


# SDNC2019

# Conference Proceeding

## การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4

**"ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย"**

## The 4th Suan Dusit National Academic Conference 2019

**"Following the King's Philosophy,
Improving the Quality of Life, Increasing Productivity through Innovation,
Promoting Economic Prosperity through Excellent Research"**

วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562

ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

# SDNC2019
# Conference Proceeding

## หนังสือประมวลบทความ

### การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4

**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

The 4th Suan Dusit Academic National Conference 2019 (SDNC2019)

“Following the King's Philosophy, Improving the Quality of Life, Increasing Productivity through Innovation, Promoting Economic Prosperity through Excellent Research”

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ**

**ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**จัดโดย**

**คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**และ หน่วยงานเครือข่ายภายในและภายนอก**

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

# สารจากอธิการบดี

## รองศาสตราจารย์ ดร.ศิโรจน์ ผลพันธิน



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ก่อกำเนิดขึ้นจากโรงเรียนมัธยมวิสามัญการเรือน จนปัจจุบันเป็นมหาวิทยาลัยสวนดุสิต การพัฒนาความเข้มแข็งของมหาวิทยาลัยตั้งอยู่บนพื้นฐานความเข้มแข็งของความสามารถทางวิชาการที่มีมาอยู่เดิม และปรับปรุงพัฒนาให้สอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ภายใต้ปรัชญา “มหาวิทยาลัยที่สามารถสร้างความเข้มแข็งในการอยู่รอดได้อย่างยั่งยืน บนพื้นฐานของการจัดการคุณภาพ (Sustainable Survivability Based on Quality Management)” และดำเนินงานตามพันกิจ คือ ผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับและเป็นที่ต้องการของสังคม โดยมีจุดเด่นด้านบุคลิกภาพเฉพาะตามวัฒนธรรมสวนดุสิต สร้างพัฒนา และเผยแพร่องค์ความรู้นวัตกรรมเพื่อพัฒนาคุณภาพบัณฑิตและการพัฒนาความเข้มแข็งของชุมชน สังคมและประเทศในลักษณะการให้บริการวิชาการ ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน

การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4 “ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย” โดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ในครั้งนี้เป็นกิจกรรมทางวิชาการที่มีความสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและงานวิจัย ตลอดจนพัฒนาองค์ความรู้จากการวิจัยที่มีคุณภาพ ไปสู่การพัฒนาและประยุกต์ใช้เพื่อเป็นประโยชน์ทั้งต่อองค์กร สังคมและประเทศชาติการประชุมวิชาการครั้งนี้ได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต บัณฑิตศึกษา อาจารย์ นักวิจัย และผู้ที่สนใจได้นำเสนอผลงานวิจัยต่อที่ประชุม เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่สาธารณะชน อันจะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักวิจัยในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในสถาบันการศึกษาเดียวกันและระหว่างสถาบันการศึกษา อันจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพงานวิจัยต่อไป

ผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยในครั้งนี้ จะเป็นอีกก้าวหนึ่งที่เปิดโอกาส ให้กับอาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา ของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ตลอดจนผู้สนใจทุกท่านแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อเป็นเครือข่ายการสร้างสรรค์งานวิจัย และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างแท้จริงกับสังคมและประเทศชาติในอนาคต

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิโรจน์ ผลพันธิน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

# สารจากรองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนาการศึกษา

## รองศาสตราจารย์ ดร.ชนะศึก นิชานนท์



มหาวิทยาลัยสวนดุสิตมีเป้าหมายเชิงนโยบายในการจัดการคุณภาพทุกมิติ ทั้งมิติด้านหลักสูตร ด้านนักศึกษา ด้านบุคลากร ด้านการใช้ทรัพยากรและงบประมาณ ด้านเทคโนโลยีการสื่อสาร ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านกิจการพิเศษ และด้านงานวิจัย ซึ่งมีความมุ่งเน้นการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมเพื่อให้มีความสอดคล้องกับความต้องการและเกิดประโยชน์ทางสังคมและเศรษฐกิจอย่างแท้จริง

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิตจึงได้จัดการประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4 ภายใต้หัวข้อ “ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย” ดังนั้นจึงนับเป็นโอกาสที่ดีที่จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการร่วมกันระหว่างนักวิจัย อาจารย์ และหน่วยงานต่างๆ ตลอดจนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาทั่วประเทศ

ผมขอขอบคุณคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการจัดการประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 หรือ SDNC2019 ในครั้งนี้ และขออวยพรให้การประชุมวิชาการครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เกิดนวัตกรรมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาทางวิชาการ การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย

รองศาสตราจารย์ ดร.ชนะศึก นิชานนท์
รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

# สารจากประธานการจัดงาน
# การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4
## ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชชา ฉิมพลี



การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4 “ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย” ที่จัดขึ้นในวันที่ 14 มิถุนายน 2562 ณ Hall 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโอกาสในการพัฒนาศักยภาพด้านการวิจัยของอาจารย์ นักวิจัย และนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เกิดบรรยากาศการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการร่วมกันผ่านเวทีการประชุมวิชาการ เพื่อนำเสนอผลงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม อีกทั้งยังเป็นการถ่ายทอดประสบการณ์ของนักวิจัยจากรุ่นสู่รุ่น เกิดความตื่นตัวในการพัฒนางานวิจัยอย่างสร้างสรรค์ ในการประชุมนี้ได้นำเสนอผลงานวิจัยครอบคลุมสาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวัสดุศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง เคมีและเภสัช วิทยาศาสตร์สุขภาพ อาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ศึกษาศาสตร์ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการอย่างกว้างขวาง

การจัดการประชุมตลอดจนหนังสือประมวลบทความการประชุมวิชาการระดับชาติ (SDNC2019 Conference Proceeding) ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความร่วมมือจากคณะกรรมการทุกฝ่าย เครือข่ายความร่วมมือ และบุคลากรที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ในฐานะประธานจัดงานในครั้งนี้ ขอขอบคุณเจ้าของผลงานวิจัยที่ร่วมเผยแพร่ในเอกสารฉบับนี้ และได้พากเพียรดำเนินงานวิจัยของตนให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ด้วยความตั้งใจและมุ่งมั่น เพื่อพัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้ของตนอย่างต่อเนื่อง ขอขอบพระคุณ พลเอกภาณุวัชร นาควงษ์ และศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ ลิมปิจำนงค์ ที่ให้เกียรติอย่างสูงมาเป็นองค์ปาฐก และท้ายที่สุดนี้ ขอขอบคุณคณะทำงานทุกท่านที่ร่วมเสียสละเวลาในการส่งเสริมให้งานนี้ประสบผลสำเร็จได้เป็นอย่างดี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชชา ฉิมพลี
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

# บทนำ

การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2014 ครั้งที่ 4 (The 4th Suan Dusit National Academic Conference 2019) เรื่อง “ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย” (Following the King's Philosophy, Improving the Quality of Life, Increasing Productivity through Innovation, Promoting Economic Prosperity through Excellent Research) จัดขึ้น ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2562 ได้รับเกียรติจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีชื่อเสียง เป็นวิทยากรปาฐกถาพิเศษให้กับผู้เข้าร่วมประชุม ได้แก่ พลเอกภาณุวัชร นาควงษ์ ซึ่งท่านได้แสดงวิสัยทัศน์และมุมมองในด้านการวิจัยตามศาสตร์พระราชาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ ลิมปิจำนงค์ ซึ่งท่านได้แสดงวิสัยทัศน์ในด้านนวัตกรรมงานวิจัยเพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจจากศาสตร์พระราชา และเปิดโอกาสให้ผู้เข้าประชุมได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับวิทยากร เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ตลอดจนนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หนังสือประมวลบทความการประชุมวิชาการระดับชาติ (SDNC 2019 Conference Proceeding) ฉบับนี้ ได้รวมบทความวิจัยที่เข้าร่วมนำเสนอผลงานจำนวนรวมทั้งสิ้น 208 เรื่อง แบ่งเป็นบทความสาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวัสดุศาสตร์ 2 เรื่อง สาขาเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร 5 เรื่อง สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง เคมี และเภสัช 5 เรื่อง สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ อาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม 32 เรื่อง สาขาศึกษาศาสตร์ 62 เรื่อง สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 62 เรื่อง และสาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 40 เรื่อง และมีบทความจำนวนหนึ่งที่ได้รับการคัดเลือกเพื่อตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ ทั้งหมดนี้แสดงถึงการพัฒนาของงานวิจัยในสาขาดังกล่าวในประเทศไทยและเป็นหนึ่งในกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันกับนานาประเทศยิ่งขึ้นและช่วยให้เศรษฐกิจเติบโตอย่างมีเสถียรภาพและยั่งยืน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ในฐานะหน่วยงานหลักของการประชุมวิชาการในครั้งนี้ ขอขอบคุณเจ้าของผลงานบทความวิจัยทุกท่านที่ร่วมนำเสนอผลงานและเผยแพร่ในหนังสือประมวลบทความฉบับนี้ ขอขอบคุณวิทยากรปาฐกถาพิเศษที่ให้เกียรติเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ รวมถึงหน่วยงานเจ้าภาพร่วมทั้งภายในและภายนอกที่ให้การสนับสนุนด้วยดีมาเสมอ และท้ายสุดนี้ขอขอบคุณคณะกรรมการทุกฝ่าย คณะทำงานและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ร่วมเสียสละและทุ่มเทให้งานนี้ประสบผลสำเร็จลุล่วงโดยดีจนเกิดผลงานที่ทรงคุณค่า

บรรณาธิการบริหาร
มิถุนายน 2562

## หน่วยงานร่วมการประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4

### ➢ หน่วยงานหลัก

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

### ➢ หน่วยงานร่วมภายใน

1. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
2. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
3. โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
4. โรงเรียนการท่องเที่ยวและการบริการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

### ➢ หน่วยงานร่วมภายนอก

1. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
2. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
3. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
4. คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
5. คณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์

## กองบรรณาธิการหนังสือประมวลบทความการประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4 (SDNC2019 Conference Proceeding)

### ➢ บรรณาธิการที่ปรึกษา

| | |
|---|---|
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชชา ฉิมพลี | คณบดี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิตินาถ สุคนเขตร์ | รองคณบดีฝ่ายบริหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |

### ➢ บรรณาธิการบริหาร

| | |
|---|---|
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุดมศักดิ์ กิจทวี | รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |

### ➢ บรรณาธิการ

| | |
|---|---|
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกฤตา สุวรรณทีป | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริศนา มัชฌิมา | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฏฐา ผิวมา | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิชญ์สินี พุทธิทวีศรี | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |

### ➢ กองบรรณาธิการ

| | |
|---|---|
| รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ พาณิชย์กุล | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทรัสจ์ วุฒิสัตย์วงศ์กุล | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชานุ โพธิพิทักษ์ | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ วรานุสันติกูล | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฏิญญา สุขวงศ์ | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถศาสน์ นิมิตรพันธ์ | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติยา เนตรวงษ์ | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรพต พิจิตรกำเนิด | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุฑาวุฒิ จันทรมาลี | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดุสิต อังธารารักษ์ | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| อาจารย์ทินกร ชุณหภัทรกุล | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| อาจารย์ศิววิทย์ บัวสุวรรณ | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| อาจารย์ชูติวรรณ บุญอาชาทอง | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| นายฮิวเบิร์ต รัช | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| นายกษมา ชำอ้วง | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |

## ผู้ประเมินอิสระหรือพิชญพิจารย์ (Peer Reviewers)

### ➢ ผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

- **คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ พาณิชย์กุล
รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี สวนเพลง
รองศาสตราจารย์ธานินทร์ สิทธิวิรัชธรรม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชชา ฉิมพลี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุดมศักดิ์ กิจทวี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทรัสจ์ วุฒิสัตย์วงศ์กุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชานุ โพธิพิทักษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชัย ยอดมีกลิ่น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภา ทัพเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ วรานุสันติกูล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพจน์ หริตกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิวัตถ์ กุลชนะภควัต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศยามพงษ์ พงษ์ดำ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์จรัส เสริมสาธนสวัสดิ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพิณ โกมุติบาล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฏิญญา สุขวงศ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชฎามาศ ขาวสะอาด
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวรัตน์ พจน์พิศุทธิพงศ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปารินดา สุขสบาย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรวัลภ์ เรืองช่วย ตู้ประกาย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรชาติ สินวรณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐบดี วิริยาวัฒน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถศาสน์ นิมิตพันธ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรรษ พฤกษะวัน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทัศน์ จันบัวลา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราภรณ์ พงษ์โสภา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติยา เนตรวงษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร ฉิมพลี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริศนา มัชฌิมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฏฐา ผิวมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุระสิทธิ์ ทรงม้า
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริลักษณ์ หล่อพันธ์มณี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฟื่องฟ้า เป็นศิริ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุฑาวุฒิ จันทรมาลี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัจนา ขาวฟ้า
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิชญ์สินี พุทธิทวีศรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปเนต หมายมั่น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นภัสศรัณย์ ชัชวาลานนท์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภูริพจน์ แก้วย่อง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัชรากรณ์ เนตรหาญ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิพัฒน์ มานะกิจภิญโญ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดุสิต อังธารารักษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุขเกษม จารุวิจิตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทิพย์วิมล กิตติวราพล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันปิติ ธรรมศรี
ดร.ชวาลศักดิ์ เพชรจันทร์ฉาย
ดร.วาศนศักดิ์ ลิ้มควรสุวรรณ
ดร.วิทยา ศิริพันธ์วัฒนา

- **โรงเรียนการเรือน**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิตา ฟูเผ่า
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณา พิชัยยงค์วงศ์ดี

- **คณะครุศาสตร์**

ดร.ทิพย์ ขำอยู่
ดร.อภิรดี ผลประเสริฐ

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

- **คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**

  รองศาสตราจารย์ ดร.เนื้ออ่อน ขรัวทองเขียว
  ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริศนา มัชฌิมา
  ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรพต พิจิตรกำเนิด
  ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สฤษดิ์ ศรีโยธิน
  ดร.ศุภศิริ บุญประเวศ

- **โรงเรียนกฎหมายและการเมือง**

  รองศาสตราจารย์ ดร.สรรเสริญ อินทรัตน์
  รองศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต สวัสดิ์ผล
  รองศาสตราจารย์ ดร.รุ่งภพ คงฤทธิ์ระจัน
  ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนภัทร ปัจฉิมม์
  ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สฤษดิ์ ศรีโยธิน
  ดร.ศุภศิริ บุญประเวศ

## ➢ ผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานภายนอก

| | |
|---|---|
| รองศาสตราจารย์ ดร.กตัญญู แก้วหานาม | มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ |
| รองศาสตราจารย์ ดร.จำนง วงษ์ชาชม | มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร |
| รองศาสตราจารย์อรุณลักษณ์ รัตนพันธ์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุสรา ศรีสรวล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญญา ทองสอน | มหาวิทยาลัยบูรพา |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรานิษฐ์ ศรีจันทราพันธุ์ | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชัย นพรัตน์แจ่มจำรัส | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเจตน์ พัชรพันธ์ | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภเดช สุจินพรัหม | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันท์ทิพ สกุลเขมฤทัย | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพรรณ พรมศิลา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษารัตน์ คำทับทิม | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษม ตริตระการ | มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ละมัย ร่มเย็น | มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติชัย อุดมกิจมงคล | มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สามารถ อัยกร | มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พุฒฑจักร สิทธิ | มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรชัย ชินบุตร | มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุมพล ปทุมมาเกษร | มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนากร ปามุทา | มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา ตั้งเกียงกิจ | มหาวิทยาลัยศรีปทุม |

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

## ➢ ผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานภายนอก

| | |
|---|---|
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัฐพล ฤทธิธรรม | มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์กาญจนา เผือกคง | มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์นันทนัช วัฒนสุภิญโญ | มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฏฐิรา ศุขไพบูลย์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ |
| พันเอก ดร.อนิวรรต เหมนิธิ | กรมการทหารสื่อสาร |
| ว่าที่ร้อยตรี ดร.พิศดาร แสนชาติ | มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร |
| ดร.เจษฎา แพนาค | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ดร.พิเชษฎ์ จุลรอด | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| ดร.สุพิชฌา สุพรรณสมบูรณ์ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| ดร.สรสุธี บัวพูล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| ดร.โกเมศ กาบแก้ว | มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง |
| ดร.ฬิฎา สมบูรณ์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี |
| ดร.พัทธนันท์ ชมภูนุช | มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร |
| ดร.พิมพ์ลิขิต แก้วหานาม | มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ |
| ดร.วิสิฏฐ์ คิดคำส่วน | มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ |
| ดร.พีระพล ขุนอาสา | มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ |
| ดร.สำเริง เนตรภู่ | มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต |
| ดร.วรวุฒิ อินทนนท์ | มหาวิทยาลัยนครพนม |
| ดร.อภิกนิษฐา นาเลาห์ | มหาวิทยาลัยนครพนม |
| ดร.กชกร เดชะคำภู | มหาวิทยาลัยนครพนม |
| ดร.เขมิกา ทองเรือง | มหาวิทยาลัยนครพนม |
| ดร.จิตต์โสภิณ พิเชษฐ์ลดารมณ์ | มหาวิทยาลัยนครพนม |
| ดร.พัทธ์วริน อรรคศรีวรโชติ | มหาวิทยาลัยนครพนม |
| ดร.กาญจน์ หงส์มณีรัตน์ | มหาวิทยาลัยนครพนม |
| ดร.เกียรติศักดิ์ ใหม่เจริญนุกูล | มหาวิทยาลัยรังสิต |
| ดร.ธรรณพ อารีพรรค | มหาวิทยาลัยรังสิต |

## หน่วยงานผู้สนับสนุน

**บริษัท ซีทีแลบอราตอรี่ จำกัด**
13/95 ซอยแจ้งวัฒนะ 14 แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
โทรศัพท์ : 02 573 9883-4
โทรสาร : 029907639

**บริษัท โคแอกซ์ กรุป คอร์ปอเรชั่น จำกัด**
1131/62, 64, 325-328 ถนนนครไชยศรี แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
โทรศัพท์ : 0-2668-2436-9
โทรสาร : 0-2243-7386
Website : www.coax.co.th

**สวนดุสิตโฮมเบเกอรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**
295 ถ.ราชสีมา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
Tel. : 02 668 8231
Line : @buq5925i
Facebook : HOME-Bakery-Official-Fanpage


CTL
CT LABORATORY
จำหน่าย เครื่องมือ เครื่องแก้ว สารเคมี
และวัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ทุกชนิด
GENERAL
LABORATORY
บริษัท ซีทีแลบอราตอรี่ จำกัด
เลขที่ 13/95 ซอยแจ้งวัฒนะ 14 แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210
Tel : 0-2573-9883-4 Fax : 0-2573-2862 E-mail : cs.ctlab@gmail.com


COAX
nano photon
Laser
Raman Microscope
The highest resolution &
Even faster ultra-fsat Raman imaging
Sophisticated high performance
RAMAN force
NORTHMAN®
Desiccator Cabinets
D
AD
D-A
AD-A
LAMPLAN
pharmaceutical
lithium ion battery
semicon
HITACHI
Inspire the Next
WE STAND BY YOU.
Tabletop Microscope
TM4000 Series
Polishing Machine
NIC
Direct thermal decomposition
mercury analyzer
MA-3 Solo
Portable mercury survey meter
EMP-3
LAB & SERVICE
COAX TECNICAL CENTER
COAX GROUP CORPORATION CO.,LTD.
1131/62, 64, 325-331 Nakornchaisri Road, Kwang Thanon Nakornchaisri, Khet Dusit, Bangkok 10300 Thailand

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**

**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

**The 4th Suan Dusit Academic National Conference 2019 (SDNC2019)**

**“Following the King's Philosophy, Improving the Quality of Life, Increasing Productivity through Innovation, Promoting Economic Prosperity through Excellent Research”**

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## กำหนดการ

08.00 – 09.00 น. ลงทะเบียนและรับเอกสารการประชุม

09.00 – 09.15 น. กล่าวรายงานการจัดประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4
โดย **คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

09.15 – 09.30 น. กล่าวต้อนรับ เปิดการประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4
โดย **อธิการบดีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

09.30 – 11.00 น. ปาฐกถาพิเศษ โดย **พลเอกภาณุวัชร นาควงษ์**
ประธานมูลนิธิคนไทยรักษ์แผ่นดิน

11.00 – 12.00 น. ปาฐกถาพิเศษ โดย **ศาสตราจารย์ ดร. ชูกิจ ลิมปิจำนงค์**
ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

12.00 – 13.00 น. รับประทานอาหารกลางวัน

13.00 – 16.30 น. นำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ / แบบบรรยาย

- สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวัสดุศาสตร์
- สาขาเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร
- สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง เคมีและเภสัช
- สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ อาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
- สาขาศึกษาศาสตร์
- สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
- สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

16.30 – 17.00 น. กล่าวสรุป มอบรางวัล และปิดประชุม
โดย **คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4
“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”

# ปาฐกถาพิเศษ

## เรื่อง “วิจัยตามศาสตร์พระราชา เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต”

องค์ปาฐก (Keynote Speaker) : พลเอกภาณุวัชร นาควงษ์



ประธานมูลนิธิคนไทยรักษ์แผ่นดิน

การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4

“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”

# ปาฐกถาพิเศษ

# เรื่อง “นวัตกรรมงานวิจัยเพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจ จากศาสตร์พระราชา

## องค์ปาฐก (Keynote Speaker) : ศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ ลิมปิจำนงค์



## ผู้อำนวยการ

## สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

# กำหนดการนำเสนอแบบบรรยาย

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**

**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

- เทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวัสดุศาสตร์ — สถานที่: ห้อง 501 ชั้น 5
- สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง เคมีและเภสัช
- สาขาเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร

| ลำดับ | เวลา | รหัสบทความ | ชื่อบทความ | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 13.00-13.15 น. | 276OIND207 | การพัฒนาสายอากาศไมโครสตริปแบบหลายทิศทางที่ความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ สำหรับการตรวจสอบความชื้นภายในโรงเรือนเพาะเห็ด | ประพัน ลี้กุล |
| 2 | 13.15-13.30 น. | 419OCHE301 | ความคงตัวของฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส ของสารสกัดมะหาดในการเก็บที่อุณหภูมิต่างกัน | ทัศนีย์ พาณิชย์กุล |
| 3 | 13.30-13.45 น. | 488OAGR364 | ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจและความภักดีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร | หัสยา อินทคง |
| 4 | 13.45-14.00 น. | 504OAGR382 | การพัฒนาแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูป | นพรัตน์ วงศ์หิรัญเดชา |
| 5 | 14.00-14.15 น. | 526OAGR433 | การพัฒนาและออกแบบเครื่องพิมพ์ขึ้นรูปข้าวแต๋น สำหรับกลุ่มผู้ผลิตข้าวแต๋น ในเขตเทศบาลตำบลจันจว้า อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย | ภูมิพงษ์ ดวงตั้ง |
| 6 | 14.15-14.30 น. | 529OAGR434 | การเพิ่มอัตราขยายชุดกำเนิดความถี่ไมโครเวฟสำหรับตู้อบแห้งสับปะรดด้วยสายอากาศปากแตรรูปพีระมิด | ธนาวุฒิ ธนวาณิชย์ |

# กำหนดการนำเสนอแบบบรรยาย

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**

**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ห้องที่ 1** **สถานที่: ห้อง Hall 3 ชั้น 3**

| ลำดับ | เวลา | รหัสบทความ | ชื่อบทความ | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 13.00-13.15 น. | 360OHEA261 | การพัฒนาแอพพลิเคชั่นสื่อการจัดการความปวดในผู้สูงอายุ | วรินทร์ ลาพ้น |
| 2 | 13.15-13.30 น. | 467OHEA340 | ประสิทธิผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารผ่านแอพพลิเคชั่น LINE ในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง | พีรพล ใจสะอาด |
| 3 | 13.30-13.45 น. | 500OHEA384 | ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมป้องกันโรคไข้เลือดออกของประชาชนในพื้นที่หมู่ 5 ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง | อนุธิดา งามบุญชื่น |
| 4 | 13.45-14.00 น. | 507OHEA386 | ความรู้ การรับข้อมูลข่าวสาร ความต้องการรับบริการด้านสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.ของแรงงานต่างด้าวในจังหวัดระยอง | จิรพรรณ แก้วประเสริฐ |
| 5 | 14.00-14.15 น. | 512OHEA399 | ผลการรับรู้การบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานในนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง | กมลวรรณ ศรีแก้วกูล |
| 6 | 14.15-14.30 น. | 514OHEA397 | พฤติกรรมการดูแลสุขภาพของแรงงานสัญชาติกัมพูชาตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง | จารุวรรณ แจ่มวงษ์ |
| 7 | 14.30-14.45 น. | 516OHEA400 | ประสิทธิผลของโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะในการป้องกันโรคไข้เลือดออกของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง | มะลิวัลย์ สร้อยศรี |
| 8 | 14.45-15.00 น. | 517OHEA401 | ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อมของประชาชนวัยทำงานในหมู่ที่ 5 บ้านเขาวังม่าน ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง | สุภัชชา มิชูนึก |
| 9 | 15.00-15.15 น. | 518OHEA407 | ประสิทธิผลของสื่อการ์ตูนแอนิเมชั่นและเกมส์เพื่อพัฒนาความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกของนักเรียนชั้นประถมศึกษา | ดวงดาว โสดา |
| 10 | 15.15-15.30 น. | 520OHEA409 | ประสิทธิผลโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้และพฤติกรรมป้องกันโรคหลอดเลือดสมองในประชาชนกลุ่มเสี่ยงในเขตพื้นที่รับผิดชอบโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ | ทนุศักดิ์ คร้ามไพบูลย์ |

# กำหนดการนำเสนอแบบบรรยาย

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**

**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ห้องที่ 2 สถานที่: ห้อง Hall 4 ชั้น 4**

| ลำดับ | เวลา | รหัสบทความ | ชื่อบทความ | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 13.00-13.15 น. | 304OHEA220 | ความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคจากผู้ประกอบการในจังหวัดพะเยา | ชัยวัฒน์ โพธิ์ทอง |
| 2 | 13.15-13.30 น. | 312OHEA286 | แนวทางการจัดการขยะสู่ความยั่งยืนอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน: กรณีศึกษา หมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ | ปาริฉัตร กุลเกลี้ยง |
| 3 | 13.30-13.45 น. | 348OHEA292 | การศึกษาความเหมาะสมของการใช้กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่งเป็นสารปรับปรุงดิน | นุชนาถ แช่มช้อย |
| 4 | 13.45-14.00 น. | 429OHEA302 | ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน และการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการทำประมงหอยลาย: กรณีศึกษาชุมชนประมงในจังหวัดตราด | จารินี ศุกระรัศมี |
| 5 | 14.00-14.15 น. | 443OHEA348 | การวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล กรณีศึกษา ตำบลหนองบัวตำบลหนองสองห้อง และตำบลยกกระบัตร อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร | ชิตพล บุญทรง |
| 6 | 14.15-14.30 น. | 458OHEA421 | ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) ช่วงที่มีปัญหาหมอกควันการเผาในที่โล่งอำเภอเมือง จังหวัดพะเยา | ปัญญภัส จึงก้อนทอง |
| 7 | 14.30-14.45 น. | 473OHEA354 | ศักยภาพ และข้อจำกัดของโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในประเทศไทย | วิมลมาศ เจียรมาศ |
| 8 | 14.45-15.00 น. | 475OHEA362 | ผลของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียว | เกวลี นันท์อำพร |
| 9 | 15.00-15.15 น. | 501OHEA383 | ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยของครัวเรือนในพื้นที่หมู่ 5 ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง | ปราณวิจิตร รักษาทรัพย์ |

# กำหนดการนำเสนอแบบบรรยาย

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**

**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ห้องที่ 3** **สถานที่: ห้อง 501 ชั้น 5**

| ลำดับ | เวลา | รหัสบทความ | ชื่อบทความ | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 14.30-14.45 น. | 295OHEA320 | การวิเคราะห์ความเสี่ยงและกำหนดมาตรการความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ | ปกรณ์ นามวงษ์ |
| 2 | 14.45-15.00 น. | 378OHEA266 | การศึกษาความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคลและความตรงเชิงสภาพของการทดสอบ Balance Evaluation Systems Test (BESTest) ในผู้ที่มีอายุระหว่าง 20-39 ปี | สิริกานต์ กัญญวิมล |
| 3 | 15.00-15.15 น. | 410OHEA290 | การประเมินความเสี่ยงงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า | ณิชานันท์ ป่าไม้ทอง |
| 4 | 15.15-15.30 น. | 471OHEA360 | การประเมินความเสี่ยงของสารไดคลอโรมีเทนต่อสุขภาพในห้องปฏิบัติการวิจัย | ธวัชชัย ศรีกาฬสินธุ์ |

# กำหนดการนำเสนอแบบบรรยาย

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**

**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

สาขาศึกษาศาสตร์ ห้องที่ 1 สถานที่: ห้อง ICS31 ชั้น 3

| ลำดับ | เวลา | รหัสบทความ | ชื่อบทความ | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 13.00-13.15 น. | 264OEDU217 | การจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ วิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ ของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ | ทินกร ชุณหภัทรกุล |
| 2 | 13.15-13.30 น. | 300OEDU219 | การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CLB) | นพรุจ จันทร์ผอง |
| 3 | 13.30-13.45 น. | 306OEDU224 | การวิเคราะห์ทางเลือกในการแก้ปัญหาด้านการสร้างแบบทดสอบของครู: การประยุกต์ใช้เทคนิคอรรถประโยชน์-พหุลักษณ์ (Multi-Attribute-Utility; MAUT) | จุฑาภรณ์ มาสันเทียะ |
| 4 | 13.45-14.00 น. | 310OEDU226 | การใช้กิจกรรมสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง และจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแม่ปะวิทยาคม จังหวัดตาก | จันทร์จิรา อยู่ยา |
| 5 | 14.00-14.15 น. | 271OEDU227 | การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5 | ชาติ ทีฆะ |
| 6 | 14.15-14.30 น. | 313OEDU228 | การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดราชโอรส โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม | ณัฐณิชา แซ่เลา |
| 7 | 14.30-14.45 น. | 311OEDU230 | การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมตามแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อพัฒนาระบบการเสริมสร้างศักยภาพครูศตวรรษที่ 21 ในการจัดการเรียนรู้สู่คุณภาพผู้เรียน | ภิญโญ ทองเหลา |
| 8 | 14.45-15.00 น. | 339OEDU247 | การประเมินความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัย | วรรณกร เกิดมากมี |
| 9 | 15.00-15.15 น. | 342OEDU253 | การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต | ชไมพร คงศรี |

# กำหนดการนำเสนอแบบบรรยาย

## การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4

**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

สาขาศึกษาศาสตร์ ห้องที่ 2 สถานที่: ห้อง ICS32 ชั้น 3

| ลำดับ | เวลา | รหัสบทความ | ชื่อบทความ | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 13.00-13.15 น. | 375OEDU265 | การจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถ ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน | ประภาวรรณ สมุทรเผ่าจินดา |
| 2 | 13.15-13.30 น. | 426OEDU303 | การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม | ปริยนนท์ ประทุมตรี |
| 3 | 13.30-13.45 น. | 428OEDU304 | การเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค ทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชันประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหิงษาราม | ผดุงเกียรติ วังหนองหว้า |
| 4 | 13.45-14.00 น. | 398OEDU305 | การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยบทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐานเรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 | ธนวัฒน์ สิงห์ปลอด |
| 5 | 14.00-14.15 น. | 397OEDU306 | การศึกษามโนทัศน์ฟิสิกส์โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 | รัตน์ธิกานต์ งามแสนเลิศ |
| 6 | 14.15-14.30 น. | 424OEDU314 | การพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงพินอินโดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 | เสกสรร โชคเชี่ยวชาญ |
| 7 | 14.30-14.45 น. | 431OEDU315 | การพัฒนาความสามารถในการเขียนย่อความโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 | ชณานันต์ สุขสาคร |
| 8 | 14.45-15.00 น. | 478OEDU359 | ผลของการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 | นิศารัตน์ อิสระมโนรส |
| 9 | 15.00-15.15 น. | 481OEDU361 | การเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด วิชาช่องทางการพัฒนาอาชีพ สำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยตำบลกุดปลาดุก | กมลธิดา สารสวัสดิ์ |
| 10 | 15.15-15.30 น. | 485OEDU367 | การพัฒนาความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงมาตรา โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับ การจัดการเรียนรู้เป็นทีม สำหรับผู้ต้องขังเรือนจำกลางสมุทรปราการ | เกียรติกุล รตนโพธิชัย |
| 11 | 15.30-15.45 น. | 319OEDU374 | การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร | อินทิรา อินทรเกตุ |

# กำหนดการนำเสนอแบบบรรยาย

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**

**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

สาขาศึกษาศาสตร์ ห้องที่ 3 สถานที่: ห้อง ICS33 ชั้น 3

| ลำดับ | เวลา | รหัสบทความ | ชื่อบทความ | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 13.00-13.15 น. | 294OEDU381 | การออกแบบพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามกระบวนการจินตวิศวกรรม โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต | ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ |
| 2 | 13.15-13.30 น. | 496OEDU404 | การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย | น่านนที คำมี |
| 3 | 13.30-13.45 น. | 523OEDU417 | การพัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และความสุขในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในห้องเรียนพิเศษ | อาภรณ์ เพลินพนา |
| 4 | 13.45-14.00 น. | 268OEDU419 | การพัฒนาสื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรม | จิระ จิตสุภา |
| 5 | 14.00-14.15 น. | 527OEDU427 | การพัฒนาระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในชั้นเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 | วุฒิชัย พิลึก |
| 6 | 14.15-14.30 น. | 528OEDU428 | การพัฒนาแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา ชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ | ณิชารีย์ ป้อมสัมฤทธิ์ |
| 7 | 14.30-14.45 น. | 549OEDU445 | การศึกษาปัญหาและความต้องการของนักศึกษาพิการที่ศึกษาใน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี | ปรีดา กังแฮ |
| 8 | 14.45-15.00 น. | 545OEDU447 | การศึกษาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี | ปริญา ปริพุฒ |
| 9 | 15.00-15.15 น. | 539OEDU449 | การศึกษาสมรรถนะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูการทำมาลัยข้าวตอกในโครงการสืบสานประเพณี แห่มาลัยข้าวตอก : กรณีศึกษานักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี | ชนารักษ์ เวชสวัสดิ์ |

# กำหนดการนำเสนอแบบบรรยาย

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**

**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ห้องที่ 1** **สถานที่: ห้อง 301 ชั้น 3**

| ลำดับ | เวลา | รหัสบทความ | ชื่อบทความ | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 13.00-13.15 น. | 287OSOC214 | วิถีการทำนาและการเรียนรู้ของเกษตรกรชาวนาผู้ปลูกข้าวปลอดภัยจังหวัดฉะเชิงเทรา | ภคพนธ์ ศาลาทอง |
| 2 | 13.15-13.30 น. | 299OSOC231 | ผลกระทบจากโรงโม่หินที่มีต่อประชากรในตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี | พฤกษวรรณ แสงอุดม |
| 3 | 13.30-13.45 น. | 362OSOC262 | ปัจจัยที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า กรณีศึกษาโรงงานอาหารสัตว์ เบทาโกร จำกัด (มหาชน) | อนุกูล ตึกขาว |
| 4 | 13.45-14.00 น. | 391OSOC270 | การพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปหอยแครงภายใต้แนวความคิด ฟาร์ม ทู เทเบิล | วิริทธิ์พล โพธิ์นาค |
| 5 | 14.00-14.15 น. | 393OSOC272 | ภูมิปัญญาการเลี้ยงไก่ชนบ้านหนองไทรงามตำบลชุมเห็ด อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ | มนูญ สอนโพนงาม |
| 6 | 14.15-14.30 น. | 393OSOC273 | ภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนี บ้านเจริญสุข ตำบลเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์. | มนูญ สอนโพนงาม |
| 7 | 14.30-14.45 น. | 372OSOC275 | ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคของผู้บริโภค ในกรุงเทพมหานคร | ณัฏฐ์กร ชื่นวัฒนพงศ์ |
| 8 | 14.45-15.00 น. | 402OSOC285 | การพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง)ด้วยตัวแปรสมรรถนะหลัก | ชุติมา ชูเมือง |
| 9 | 15.00-15.15 น. | 447OSOC324 | ความคาดหวังของประชาชนด้านการบริการของบุคลากรในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมืองจังหวัดนครศรีธรรมราช | นุสรี พันทรกิจ |
| 10 | 15.15-15.30 น. | 470OSOC351 | ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกพาราโบลาโดมของเกษตรกรผู้แปรรูปกล้วยตาก | พิมพ์ชนก หลิมศิริวงษ์ |

# กำหนดการนำเสนอแบบบรรยาย

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**

**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ห้องที่ 2** **สถานที่: ห้อง 302 ชั้น 3**

| ลำดับ | เวลา | รหัสบทความ | ชื่อบทความ | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 13.00-13.15 น. | 309OSOC225 | ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจเพื่อวัยเกษียณ ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร | ปัทมา โกเมนท์จำรัส |
| 2 | 13.15-13.30 น. | 393OSOC271 | กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม | มนูญ สอนโพนงาม |
| 3 | 13.30-13.45 น. | 423OSOC299 | การศึกษาความชอบและความยินดีจ่ายของผู้บริโภคชาวจีนต่อข้าวตลาดเฉพาะไทย: กรณีศึกษานักศึกษาชาวจีนในเขตกรุงเทพมหานคร | จักรพงศ์ คงกล่ำ |
| 4 | 13.45-14.00 น. | 456OSOC331 | คุณลักษณะของเนื้อสุกรที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคในภาคใต้ | กานต์ภท เทียบศรไชย |
| 5 | 14.00-14.15 น. | 390OSOC332 | การศึกษาแผนภาพธุรกิจของเกษตรกรในการผลิตเผือกหอม | ณัชชา ผู้พัฒน์ |
| 6 | 14.15-14.30 น. | 486OSOC365 | การประเมินความคุ้มค่าด้านเศรษฐกิจของโครงการแปลงใหญ่ปลาน้ำจืด (ปลาช่อน) | สุภาวดี สอดสี |
| 7 | 14.30-14.45 น. | 395OSOC369 | พฤติกรรมละความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภคที่มีต่อถุงใยสับปะรดแบบไม่ถักทอในเขตกรุงเทพมหานคร | ปวิตรา ตรีณาวงษ์ |
| 8 | 14.45-15.00 น. | 492OSOC370 | ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ การรับรู้ความคุ้มค่าและความตั้งใจด้านพฤติกรรม ของลูกค้าร้านอาหารริมแม่น้ำ | สรรชุดา พลายบัว |
| 9 | 15.00-15.15 น. | 493OSOC372 | การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่จังหวัดขอนแก่น | ธนัทพัฒน์ ทาตะคุณ |
| 10 | 15.15-15.30 น. | 505OSOC391 | ปัจจัยที่ส่งผลต่อทัศนคติและความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรูของสตรีในกรุงเทพมหานคร | ณัฐสิทธิ์ ตั้งสุจริตธรรม |

# กำหนดการนำเสนอแบบบรรยาย

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**

**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ห้องที่ 3** **สถานที่: ห้อง 402 ชั้น 4**

| ลำดับ | เวลา | รหัสบทความ | ชื่อบทความ | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 13.00-13.15 น. | 351OSOC259 | ความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต | อัจฉริยาพร พืบขุนทด |
| 2 | 13.15-13.30 น. | 352OSOC260 | ความต้องการและปัญหาการใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต | บัณฑิตา มาประชา |
| 3 | 13.30-13.45 น. | 412OSOC291 | พฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต | ดวงกมล วิเศษ |
| 4 | 13.45-14.00 น. | 405OSOC309 | การเปิดรับ ความพึงพอใจ และพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand ในเขตกรุงเทพมหานคร | เลอลักษณ์ เกิดนวล |
| 5 | 14.00-14.15 น. | 345OSOC310 | การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงและสมดุลชีวิตกับการทำงานที่พยากรณ์ความสำเร็จในอาชีพ ของพนักงานธุรกิจอาหาร | เกียรติไพบูลย์ เพิ่มฉลาด |
| 6 | 14.15-14.30 น. | 411OSOC313 | การศึกษาการรับรู้ ความเข้าใจ และการยอมรับนโยบายการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน | ศรีสุดา เพชรพลอย |
| 7 | 14.30-14.45 น. | 308OSOC333 | ความเชื่ออำนาจภายในตนและการสื่อสารภายในองค์การที่พยากรณ์ ความพึงพอใจในงานของพนักงานบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ | อัญชลี พัฒนารังคะ |
| 8 | 14.45-15.00 น. | 438OSOC341 | ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศและขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง | อรอนงค์ สิทธิวณิชย์ |
| 9 | 15.00-15.15 น. | 457OSOC346 | ทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา | เกศราภรณ์ แก้วเพ็ชร |
| 10 | 15.15-15.30 น. | 453OSOC347 | การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวสังข์หยดในพื้นที่เทศบาลตำโตนดด้วน อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง | ชลธิชา ฤทธิ์ทอง |

# กำหนดการนำเสนอแบบบรรยาย

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**

**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ห้องที่ 4** **สถานที่: ห้อง 403 ชั้น 4**

| ลำดับ | เวลา | รหัสบทความ | ชื่อบทความ | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 13.00-13.15 น. | 366OSOC319 | การเปิดรับสื่อผ่านยูทูป และการนำไปใช้ของกลุ่มผู้เปิดรับชมรายการประเภทวัฒนธรรมไทย รายการ “ภัตตาคารบ้านทุ่ง”ทางช่องไทยพีบีเอส | ธัญญพร แย้มแสงสังข์ |
| 2 | 13.15-13.30 น. | 409OSOC323 | การสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sports) ของเยาวชนไทย | ไม้ไทย วงศ์จิตรกร |
| 3 | 13.30-13.45 น. | 454OSOC330 | ความสัมพันธ์ของโหราศาสตร์กับการทำรัฐประหารในการเมืองไทย พ.ศ. 2549 – พ.ศ.2557 | ขวัญเรือน พันธ์พีระพิชย์ |
| 4 | 13.45-14.00 น. | 463OSOC334 | ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้บรรยากาศองค์การและพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน | ชลลดา โสอินทร์ |
| 5 | 14.00-14.15 น. | 451OSOC338 | การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะองค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา | ธิดา มั่งมี |
| 6 | 14.15-14.30 น. | 439OSOC339 | สถานภาพการวิจัยนิทานท้องถิ่นในรอบสองทศวรรษ (พ.ศ. 2540-2560) | นวพร สายไหม |
| 7 | 14.30-14.45 น. | 459OSOC342 | ประสิทธิภาพการบริหารโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้าง ที่ส่งผลต่อการให้บริการประชาชน | ทิวาพร จันทรมณี |
| 8 | 14.45-15.00 น. | 448OSOC343 | บทบาทของประชาชนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร ต.ท่าหมอไทร อ.จะนะ จ.สงขลา | ประภัสสร ชำนาญ |
| 9 | 15.00-15.15 น. | 285OSOC420 | ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจกับข้อกำหนดสำนักงานบัญชีคุณภาพ | ฐิติธนา ไตรสิทธิ์ |

# กำหนดการนำเสนอแบบบรรยาย

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**

**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ห้องที่ 5** **สถานที่: ห้อง 502 ชั้น 5**

| ลำดับ | เวลา | รหัสบทความ | ชื่อบทความ | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 13.00-13.15 น. | 468OSOC345 | กลยุทธ์การเล่าเรื่องของซีรีส์ที่ทำให้เน็ตฟลิกซ์ประสบความสำเร็จ | สุภาภรณ์ พัดมา |
| 2 | 13.15-13.30 น. | 433OSOC350 | ลีลาภาษาในนวนิยาย ของ รอมแพง | มนชิดา หนูแก้ว |
| 3 | 13.30-13.45 น. | 460OSOC376 | ปัญหาการพูดภาษาอังกฤษของนักศึกษาแพทย์ | กมลวรรณ ปัญญสุทธิ์ |
| 4 | 13.45-14.00 น. | 499OSOC378 | พนักงานฝ่ายสนับสนุนวิชาการคาดหวังอะไรจากการพัฒนาภาษาอังกฤษ | ธนัชพันธ์ สุขประเสริฐ |
| 5 | 14.00-14.15 น. | 353OSOC389 | ศึกษาคุณค่าในงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล | จินดา วรรณณรัตน์ |
| 6 | 14.15-14.30 น. | 511OSOC392 | แนวคิดตามรอยพระยุคลบาทในหลวงรัชกาลที่ 9 ในงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล | ณัฐวดี คมประมูล |
| 7 | 14.30-14.45 น. | 525OSOC425 | พัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษโดยใช้ Cooperative Learning ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต | พรพิศ งามพงษ์ |
| 8 | 14.45-15.00 น. | 515OSOC395 | อิทธิพลของเครื่องมือสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน เพื่อส่งเสริมความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร in Bangkok | พรภัทรา พรอภิญญากุล |
| 9 | 15.00-15.15 น. | 498OSOC377 | การปรับตัวด้านการผลิตรายการของบริษัทที่วีบูรพา จำกัด ในยุคสื่อใหม่ | จุฑางมาศ หอมละเอียด |
| 10 | 15.15-15.30 น. | 497OSOC424 | ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร | ชุติมาวดี ทองจีน |

# กำหนดการนำเสนอแบบบรรยาย

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**

**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ห้องที่ 1** **สถานที่: ห้อง 503 ชั้น 5**

| ลำดับ | เวลา | รหัสบทความ | ชื่อบทความ | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 13.00-13.15 น. | 305OICT221 | ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความตั้งใจในการใช้งานระบบชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดอุบลราชธานีประเทศไทย | วรัณศณางค์ บุณฑริก |
| 2 | 13.15-13.30 น. | 292OICT222 | ปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจในการใช้งานแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษากับนักศึกษาด้านวิชาการ: กรณีศึกษา คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี | ชาญศักดิ์ ศรีสวัสดิ์สกุล |
| 3 | 13.30-13.45 น. | 288OICT248 | การพัฒนาระบบแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ | กิตติพัฒน์ ศิริมงคล |
| 4 | 13.45-14.00 น. | 344OICT254 | การพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สำหรับสาขาวิชา วิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี | จักรพงศ์ หอมเย็น |
| 5 | 14.00-14.15 น. | 292OICT255 | การพัฒนาต้นแบบแชทบอทเพื่อดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานในผู้สูงอายุผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ | ชาญศักดิ์ ศรีสวัสดิ์สกุล |
| 6 | 14.15-14.30 น. | 363OICT264 | ระบบหุ่นยนต์โต้ตอบเพื่อการเพาะปลูกเห็ดนางฟ้าด้วยเทคโนโลยีแชทบอท | เดชชนิน ธงอาสา |
| 7 | 14.30-14.45 น. | 381OICT311 | ศึกษาวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต่อบทเรียนออนไลน์ วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี | เกศินี แตงเลี่ยน |
| 8 | 14.45-15.00 น. | 449OICT325 | การพัฒนาเครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติ | ธิติพร ชาญศิริวัฒน์ |
| 9 | 15.00-15.15 น. | 452OICT326 | แอปพลิเคชันแนะนำข้อมูลสำหรับเด็กออทิสติกที่มีความผิดปกติทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือในรูปแบบสตอปโมชันวีดีโอ | วัฒนา คำโนนม่วง |
| 10 | 15.15-15.30 น. | 466OICT335 | การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด | ณัฐพล พิโสรมย์ |

# กำหนดการนำเสนอแบบบรรยาย

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**

**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ห้องที่ 2** **สถานที่: ห้อง 504 ชั้น 5**

| ลำดับ | เวลา | รหัสบทความ | ชื่อบทความ | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 13.00-13.15 น. | 479OICT357 | การจัดการเรียนการสอนเชิงรุกด้วยกระบวนการสร้างองค์ความรู้ CI แบบย้อนกลับร่วมกับทฤษฎีของบลูม | รัศมิ์ลภัส สุตีคา |
| 2 | 13.15-13.30 น. | 472OICT358 | การประยุกต์ใช้มาตรฐาน ISO/IEC 29110 ในโครงการผลิตสื่อดิจิตอลขนาดเล็ก | กิตติธัช สุตีคา |
| 3 | 13.30-13.45 น. | 484OICT363 | ระบบแจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ | สุระสิทธิ์ ทรงม้า |
| 4 | 13.45-14.00 น. | 477OICT385 | การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 | ประสิทธิ์ ขำกำ |
| 5 | 14.00-14.15 น. | 477OICT388 | บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดย Authorware | จุฑามาศ คงประเสริฐ |
| 6 | 14.15-14.30 น. | 477OICT390 | ผลการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้น | ฐิติพร เติมยศ |
| 7 | 14.30-14.45 น. | 477OICT393 | การ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 | มาวิน ไข่มุก |
| 8 | 14.45-15.00 น. | 477OICT398 | การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์ | สุวิภา กมุทรัตน์ |
| 9 | 15.00-15.15 น. | 477OICT402 | การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One | วรพล นกน่วม |
| 10 | 15.15-15.30 น. | 477OICT406 | สื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 | อนุธิดา รวดเร็ว |
| 11 | 15.30-15.45 น. | 477OICT410 | การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 | บุณพจน์ จงดี |

# กำหนดการนำเสนอแบบบรรยาย

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**

**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ห้องที่ 3** **สถานที่: ห้อง 505 ชั้น 5**

| ลำดับ | เวลา | รหัสบทความ | ชื่อบทความ | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 13.00-13.15 น. | 477OICT411 | การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 | จิราภัทร เกลี้ยงกลม |
| 2 | 13.15-13.30 น. | 477OICT412 | การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 | จิราภา อินทรวัฒนา |
| 3 | 13.30-13.45 น. | 477OICT413 | การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 | สหรัฐ พิทักษ์ครุฑ |
| 4 | 13.45-14.00 น. | 477OICT416 | การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 | ธัญญาภรณ์ แอ่นสกุล |
| 5 | 14.00-14.15 น. | 477OICT418 | การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 | วรวรรณ แดงกำ |
| 6 | 14.15-14.30 น. | 477OICT422 | การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ | นันท์นภัส ณ ตะกั่วทุ่ง |
| 7 | 14.30-14.45 น. | 534OICT440 | การศึกษายุทธศาสตร์ของแผนแม่บทด้านการสื่อสารแห่งชาติ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรณีศึกษาเกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติ | ชนะกัญจน์ ศรีรัตนบัลล์ |
| 8 | 14.45-15.00 น. | 267OICT441 | ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการพื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัยในจังหวัดสุพรรณบุรี | ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นก |
| 9 | 15.00-15.15 น. | 534OICT442 | การศึกษาเทคโนโลยี 5G สำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ในประเทศไทย | ชนะกัญจน์ ศรีรัตนบัลล์ |
| 10 | 15.15-15.30 น. | 534OICT443 | การจัดทำฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศข้าวปลอดภัยจังหวัดสุพรรณบุรี | ศิริพร ฉิมพลี |
| 11 | 15.30-15.45 น. | 524OICT437 | การพัฒนาระบบพยากรณ์การกระทำความผิดซ้ำของเด็กและเยาวชน : กรณีศึกษาสถานพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชน | ศิริลักษณ์ หล่อพันธ์มณี |

# กำหนดการนำเสนอแบบโปสเตอร์

## การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4

## “ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ ห้อง Hall 4 ชั้น 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ**

**ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง เคมีและเภสัช** **บอร์ด A**

**สาขาเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร**

| บอร์ดที่ | รหัสบทความ | ชื่อเรื่อง | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|
| 1 | 502PCHE379 | การสังเคราะห์การออกแบบและการทำนายฤทธิ์ทางชีวภาพของ (E)-2-((2,4-Diiodophenylimino)Methyl) Phenol และอนุพันธ์ในการยับยั้งเอนไซม์อะซิทิลโคลีนเอสเทอเรส | เลิศรัตน์ ไวยสุขศรี |
| 2 | 503PCHE380 | การศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระและโมเลกุลาร์ด็อกกิ้งของอนุพันธ์รีซอร์ซินอลอีเทอร์และอนุพันธ์รีซอร์ซินอลเอสเทอร์กับเอนไซม์ไทโรซิเนส | กรกนก ศิริพจนาทิพย์ |
| 3 | 509PCHE396 | การศึกษาสมบัติเชิงกลของกาวยางธรรมชาติที่ผสมคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส | เบญจมาภรณ์ ตลับเงิน |
| 4 | 510PCHE415 | การเปรียบเทียบประสิทธิภาพซิลิกาที่เตรียมได้จากเปลือกข้าวโพดและเถ้าซังข้าวโพด | ฉัตรชัย อุตรมงคลกุล |
| 5 | 530PCHE438 | การผลิตหน้ากากอนามัยที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียในระบบทางเดินหายใจด้วยการเติมสารสกัดจากสะระแหน่และใบมันสำปะหลัง | ฐิตินาถ สุคนเขตร์ |
| 6 | 329PAGR289 | ผลของอัตราปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวหอมปทุมธานี1 | ณัฐภัสสร ภิวัฒกุลวรุตม์ |
| 7 | 442PAGR349 | การหาสภาวะการแช่เยือกแข็งที่เหมาะสมสำหรับประยุกต์ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ไก่ปรุงสุกแช่เยือกแข็ง | ภัตติมา ธรรมธนจิตต์ |
| 8 | 491PAGR371 | การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่พร้อมดื่ม | กมลทิพย์ นิคมรัตน์ |

# กำหนดการนำเสนอแบบโปสเตอร์

## การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4

## “ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ ห้อง Hall 4 ชั้น 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ**

**ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขาศึกษาศาสตร์** **บอร์ด B**

| บอร์ดที่ | รหัสบทความ | ชื่อเรื่อง | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|
| 1 | 323PEDU233 | ชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมทางสังคมของนักเรียนอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนวัดทรงกระเทียม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 | ปาหนัน เล็กถวิลวงศ์ |
| 2 | 317PEDU234 | การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-bookวิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศุภลักษณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี | จริยา การภักดี |
| 3 | 322PEDU235 | ชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมทักษะทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย โรงเรียนวัดช่องลม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 | สิริมา มีประเสริฐ |
| 4 | 324PEDU236 | การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book วิชาภาษาจีนเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศุภลักษณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี | ดวงเดือน อ้วนเจริญ |
| 5 | 326PEDU237 | การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศุภลักษณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี | วรัชญา แสงรุ่งเรือง |
| 6 | 331PEDU240 | การประเมินพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยด้านการมีระเบียบวินัย | สุกัญญา กุลบุญ |
| 7 | 325PEDU241 | การประเมินพฤติกรรมคุณธรรมและจริยธรรมของเด็กปฐมวัย ในอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก | โสภิตา ปราบพยัคฆ์ |
| 8 | 336PEDU242 | การวัดความสามารถความคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย ในอำเภอเมือง จังหวัดนครนายก | เยาวลักษณ์ ลำภา |

# กำหนดการนำเสนอแบบโปสเตอร์

## การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4

## “ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ ห้อง Hall 4 ชั้น 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ**

**ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขาศึกษาศาสตร์** **บอร์ด C**

| บอร์ดที่ | รหัสบทความ | ชื่อเรื่อง | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|
| 1 | 338PEDU243 | การศึกษาความมีระเบียบวินัยของเด็กปฐมวัย ในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก | วันสว่าง ศิริปัญญา |
| 2 | 337PEDU244 | การประเมินพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัย จังหวัดนครนายก | ทิวาพร สีลานาม |
| 3 | 335PEDU245 | การประเมินความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย ในอำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก | จิราวรรณ จู้สวัสดิ์ |
| 4 | 334PEDU246 | การประเมินพฤติกรรมความกล้าแสดงออกทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัย | ลลิตา ฉันทลาภ |
| 5 | 389PEDU268 | การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาศิลปะสำหรับครูปฐมวัย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน | รวี ศิริปริชยากร |
| 6 | 303PEDU276 | ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 | อธิมาส นะวงค์ |
| 7 | 302PEDU277 | ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 | ขนิษฐา กฤชชวาสุวรรณ์ |
| 8 | 399PEDU278 | ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 | ชลดา มากพานิช |

# กำหนดการนำเสนอแบบโปสเตอร์

## การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4

## “ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ ห้อง Hall 4 ชั้น 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ**

**ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขาศึกษาศาสตร์** **บอร์ด D**

| บอร์ดที่ | รหัสบทความ | ชื่อเรื่อง | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|
| 1 | 368PEDU279 | การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E | เมทิตา จุปะมะโท |
| 2 | 401PEDU283 | การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัด ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ ทำนาย-สังเกต-อธิบาย | กาญนภา กาญจนชาติ |
| 3 | 407PEDU287 | การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) | พรนภัส แสงสุวรรณ |
| 4 | 370PEDU295 | ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกฎของโอห์มร่วมกับชุดการทดลองวัดทางไฟฟ้า Arduino ด้วยการเรียนสอนแบบทำนาย - สังเกต - อธิบาย | ศศิชา แก้วเจริญ |
| 5 | 421PEDU297 | ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรกับประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ในวิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร | Yingli Zhang |
| 6 | 425PEDU300 | การพัฒนาสื่อการสอนวงจรไฟฟ้ากระแสตรงในรูปแบบอย่างง่าย | รัตนาวดี แก้วยา |
| 7 | 271PEDU307 | การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 | ชาติ ทีฆะ |
| 8 | 435PEDU308 | การออกแบบและพัฒนาชุดการทดลองเรื่อง โมเมนตัมและการชนแบบยืดหยุ่นใน 2 มิติ | เรณู อรุณประสิทธิชัย |

# กำหนดการนำเสนอแบบโปสเตอร์

## การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4

## “ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ ห้อง Hall 4 ชั้น 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ**

**ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

สาขาศึกษาศาสตร์ **บอร์ด E**

| บอร์ดที่ | รหัสบทความ | ชื่อเรื่อง | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|
| 1 | 271PEDU312 | การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง การแปรสัณฐานของแผ่นธรณี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดกิจกรรม | ชาติ ทีฆะ |
| 2 | 271PEDU317 | การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ทัศนอุปกรณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะ | ชาติ ทีฆะ |
| 3 | 441PEDU318 | การพัฒนาชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ | มงคลชัย ป้องยาง |
| 4 | 445PEDU321 | การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา พัฒนาการของเด็กปฐมวัยด้วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 | กุลธิดา มีสมบูรณ์ |
| 5 | 387PEDU328 | การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ เพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 | ดวงใจ เปลี่ยนศรี |
| 6 | 469PEDU353 | ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 | ชัยยุทธ รุ่งโชติ |
| 7 | 388PEDU366 | การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลนคือชีวิต | วิศระ เชียงหว่อง |
| 8 | 522PEDU426 | การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 | ทรรศวรรณ วาทา |

# กำหนดการนำเสนอแบบโปสเตอร์

## การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4

## “ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ ห้อง Hall 4 ชั้น 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ**
**ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

- สาขาศึกษาศาสตร์ **บอร์ด F**
- สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวัสดุศาสตร์
- สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

| บอร์ดที่ | รหัสบทความ | ชื่อเรื่อง | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|
| 1 | 547PEDU444 | การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ โดยใช้ชุดสาธิตมอดูลัสของยังของลวดโลหะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ร่วมกับการสอนแบบบรรยายสาธิตเชิงปฏิสัมพันธ์ | จิราภรณ์ พงษ์โสภา |
| 2 | 538PEDU446 | การพัฒนาผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์การเรียนรู้จากวัสดุท้องถิ่น | สุกัญญา นุตโร |
| 3 | 547PEDU448 | การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง แบบจำลองอะตอม โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) | จิราภรณ์ พงษ์โสภา |
| 4 | 367PIND284 | การออกแบบและพัฒนาชุดการทดลอง เรื่อง การสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อ โดยใช้ Arduino | ขนิษฐา จออนันต์ |
| 5 | 404PIND288 | การออกแบบและพัฒนาชุดการทดลองการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย ของมวลติดสปริงด้วย Arudino | สาธิรัช สะสม |
| 6 | 369PIND296 | การออกแบบและพัฒนาสื่อการสอน เรื่อง กฎของโอห์ม โดยใช้ ARDUINO | จิดาภา เหมือนนาดอน |
| 7 | 476PIND356 | การออกแบบและสร้างเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์อเนกประสงค์ | ชานุ โพธิพิทักษ์ |
| 8 | 296PHEA218 | การตายจากอุบัติเหตุและปัจจัยร่วมของแอลกอฮอล์และสารเสพติด | จิรัฐติกมล ชัยประทุม |

# กำหนดการนำเสนอแบบโปสเตอร์

## การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4

## “ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ ห้อง Hall 4 ชั้น 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ**

**ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และอาชีวอนามัยและความปลอดภัย** **บอร์ด G**

| บอร์ดที่ | รหัสบทความ | ชื่อเรื่อง | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|
| 1 | 327PHEA249 | การวิเคราะห์ปริมาณสารไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | สิรวัลภ์ เรืองช่วย<br>ตู้ประกาย |
| 2 | 327PHEA250 | การแปรรูปผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้ด้วยสมุนไพรเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพ | สิรวัลภ์ เรืองช่วย<br>ตู้ประกาย |
| 3 | 483PHEA375 | ระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยน้ำเค็มเพื่อเกษตรกรผู้เพาะปลูกกล้วยไม้ผ่านระบบแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือ | แทนทัศน์ เพียกขุนทด |
| 4 | 489PHEA368 | การศึกษาจุดตัดของระยะการเอื้อมมือเพื่อระบุความเสี่ยงในการล้มของผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังแบบไม่สมบูรณ์ | วิทยา ดวงงา |
| 5 | 490PHEA436 | การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากการรับสัมผัสฝุ่นของผู้ปฏิบัติงานในฟาร์มโคนมบ้านตาคลี จังหวัดนครราชสีมา | สุวิทย์ นำภาว์ |
| 6 | 513OHEA403 | การรับสัมผัสสารเบนซีนและผลกระทบต่อสุขภาพของกลุ่มประชาชนในพื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรม ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง | นิติกร คมขำ |
| 7 | 519OHEA405 | ผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง | สันติ เลขกระโทก |
| 8 | 531PHEA439 | การศึกษาระดับความรู้ทัศนคติ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองในการใช้สารเคมีทางการเกษตรในกลุ่มเกษตรกรเพาะปลูกสับปะรด: กรณีศึกษาตำบลห้วยทับมอญ อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง | ปฏิญญา สุขวงศ์ |

# กำหนดการนำเสนอแบบโปสเตอร์

## การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4

## “ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ ห้อง Hall 4 ชั้น 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ**

**ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์** **บอร์ด H**

| บอร์ดที่ | รหัสบทความ | ชื่อเรื่อง | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|
| 1 | 286PSOC215 | ความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรมในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี | ศิริพร ห้วยแก้ว |
| 2 | 290PSOC216 | การศึกษาองค์ความรู้ในการฟื้นฟูระบบนิเวศสังคมด้วยองค์ความรู้ด้านการเกษตร เพื่อบรรเทาปัญหาภัยแล้ง กรณีศึกษา ตำบลบ้านช่อง จังหวัดฉะเชิงเทรา | กชมน สุขโยยศ |
| 3 | 301PSOC232 | การบริหารเงินทุนหมุนเวียนมีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานธุรกิจร้านโชห่วย กรณีศึกษาร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช | ขนิษฐา ทองเดช |
| 4 | 340PSOC251 | พฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของคนวัยทำงานช่วงอายุ41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช | ดารารัตน์ ชูดำ |
| 5 | 364PSOC263 | แนวทางการพัฒนาโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธ | ฐิติยา เนตรวงษ์ |
| 6 | 420PSOC294 | พฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการรู้สารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาที่มีความบกพร่อง ทางการได้ยิน ระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต | วัชราภรณ์ น้อยกรณ์ |
| 7 | 422PSOC298 | ทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต | มาริษา ชัยประสิทธิ์ |
| 8 | 333PSOC322 | ปัจจัยที่ส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันของ SMEs จังหวัดบุรีรัมย์ | อารยา อึงไพบูลย์กิจ |

# กำหนดการนำเสนอแบบโปสเตอร์

## การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4

## “ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ ห้อง Hall 4 ชั้น 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ**

**ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์** **บอร์ด I**

**สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**

| บอร์ดที่ | รหัสบทความ | ชื่อเรื่อง | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|
| 1 | 521PSOC414 | ความคาดหวัง พฤติกรรมการเปิดรับ และความพึงพอใจการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร | คงเดช เทศสมบูรณ์ |
| 2 | 494PSOC429 | การพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนใน จังหวัดสุรินทร์ | ภรณี หลาวทอง |
| 3 | 494PSOC430 | ความต้องการพัฒนาพลังงานทดแทนระดับชุมชนอย่างมีส่วนร่วมขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น กรณีศึกษา : บ้านหนองบึง หมู่ 12 ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ | ภรณี หลาวทอง |
| 4 | 494PSOC431 | การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาพฤติกรรมการออม ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในจังหวัดสุรินทร์ | ภรณี หลาวทอง |
| 5 | 494PSOC432 | ปัจจัยมุ่งสู่ความเป็นเลิศเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษาประเทศในกลุ่มอาเซียน | ภรณี หลาวทอง |
| 6 | 284PICT239 | การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพด้วยทฤษฎีทางเลือกอาชีพ | ขวัญชัย วัชรสุนทรกิจ |
| 7 | 330PICT256 | การติดตามหาสิ่งของต้องประสงค์ด้วยการพัฒนาแอปพลิเคชันทางการค้า | พิสิทธิพงศ์ ไกรกรึง |
| 8 | 321PICT257 | การพัฒนาระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงาน สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต | ธัญธิชา นิ่มนวล |

# กำหนดการนำเสนอแบบโปสเตอร์

## การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4

## “ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”

**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**

**ณ ห้อง Hall 4 ชั้น 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ**

**ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

**สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ** **บอร์ด J**

| บอร์ดที่ | รหัสบทความ | ชื่อเรื่อง | ผู้นำเสนอ |
|---|---|---|---|
| 1 | 315PICT258 | ระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ | ธุรกิจ รุ่งทิวามงคล |
| 2 | 408PICT293 | การส่งเสริมการเรียนรู้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับเด็ก (อายุ 3-5 ปี) ด้วยการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชันและความเป็นจริงเสริม | สมาพล ศรีไสย์ |
| 3 | 436PICT316 | การเพิ่มมูลค่าทางการค้าและจัดส่งสินค้าจากแอปพลิเคชันการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ | กนิษฐา ศรีเอนก |
| 4 | 316PICT352 | การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการ ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม | อัญชนา ลักษณ์วิรามสิริ |
| 5 | 282PICT355 | ระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า | กฤตพจน์ เก้าเอี้ยน |
| 6 | 484PICT435 | แอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียงจังหวัดนครนายก | สุระสิทธิ์ ทรงม้า |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวัสดุศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | **การพัฒนาสายอากาศไมโครสตริปแบบหลายทิศทางที่ความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์สำหรับการตรวจสอบความชื้นภายในโรงเรือนเพาะเห็ด**<br>*ประพัน ลี้กุล และพรพิมล ฉายแสง | 1 |
| 2 | **การออกแบบและสร้างเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์อเนกประสงค์**<br>ประธาน ประจวบโชค, ชานุ โพธิพิทักษ์, พัดชา ดอกไม้, เบญจวรรณ ปิยะโยธิน, ปิยะวุฒิ กชนิภากุล, สัณหณัฐ ทาสวิง และ *ณัฐพร พรหมรส | 11 |


## สาขาเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | **ผลของอัตราปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตข้าวหอมปทุมธานี 1**<br>พิศมัย ยอดคง, *ประณต มณีอินทร์, ณัฐภัสสร ภิวัฒกุลวรุตม์ และ ยลรวี ทองศักดิ์ | 17 |
| 2 | **การหาสภาวะการแช่เยือกแข็งที่เหมาะสมสำหรับประยุกต์ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ไก่ปรุงสุกแช่เยือกแข็ง**<br>ภัตติมา ธรรมธนจิตต์ และ *วีรเชษฐ์ จิตตาณิชย์ | 26 |
| 3 | **ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจและความภักดีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร**<br>*หัสยา อินทคง และ ศรัณยพงศ์ เที่ยงธรรม | 34 |
| 4 | **การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่พร้อมดื่ม**<br>*กมลทิพย์ นิคมรัตน์, ชูเกียรติ เส็งคุ้มหอม และ วัชรี สังข์สุมล | 42 |
| 5 | **การพัฒนาแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูป**<br>*นพรัตน์ วงศ์หิรัญเดชา | 49 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง เคมีและเภสัช


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | **ความคงตัวของฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดมะหาดในการเก็บที่อุณหภูมิต่างกัน**<br>*ทัศนีย์ พาณิชย์กุล, ชาญชัย ตรีเพชร, ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง, ประสิทธิ์ สุวรรณเลิศ, อัจฉราพรรณ ทาระการ, ฐิติพร นาคงาม และบงกช อินต๊ะเสน | 58 |
| 2 | **การสังเคราะห์การออกแบบและการทำนายฤทธิ์ทางชีวภาพของ (E)-2-((2,4-Diiodophenylimino)Methyl)Phenol และอนุพันธ์ในการยับยั้งเอนไซม์อะซิทิลโคลีนเอสเทอเรส**<br>เลิศรัตน์ ไวยสุขศรี, นพรัตน์ ถาวรสิน, สัมฤทธิ์ วัชรสินธุ์, สมศักดิ์ เพียรวณิช และ *วิภา ทัพเชียงใหม่ | 68 |
| 3 | **การศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระและโมเลกุลาร์ด็อกกิ้งของอนุพันธ์รีซอร์ซินอลอีเทอร์และอนุพันธ์รีซอร์ซินอลเอสเทอร์กับเอนไซม์ไทโรซิเนส**<br>กรกนก ศิริพจนาทิพย์, ธนภรณ์ บุญทับ, ยงศักดิ์ ศรีธนาอนันต์, สมศักดิ์ เพียรวณิช, ทัศนีย์ พาณิชย์กุล และ *วิภา ทัพเชียงใหม่ | 74 |
| 4 | **การศึกษาสมบัติเชิงกลของกาวยางธรรมชาติที่ผสมคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส**<br>เบญจมาภรณ์ ตลับเงิน, ชนินธร ทองมอญ, ฐิตินันท์ อึ้งตระกูล, ระพีพันธ์ แดงตันกี และ *ศิววิทย์ บัวสุวรรณ | 81 |
| 5 | **การเปรียบเทียบประสิทธิภาพซิลิกาที่เตรียมได้จากเปลือกข้าวโพดและเถ้าซังข้าวโพด**<br>ฉัตรชัย อุตรมงคลกุล,วันทนา มงคลวิสุทธิ์ และ *วิภา ทัพเชียงใหม่ | 89 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | **การวิเคราะห์ความเสี่ยงและกำหนดมาตรการความปลอดภัย สำหรับผู้ปฏิบัติงานปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ**<br>*ปกรณ์ นามวงษ์ และไชยวัฒน์ กล่ำพล | 95 |
| 2 | **การตายจากอุบัติเหตุและปัจจัยร่วมของแอลกอฮอล์ และสารเสพติด**<br>จิรัฐติกมล ชัยประทุม, อัมพร แจ่มสุวรรณ, สมบัติ เตรียมแจ้งอรุณ, ธิติชัย เวียงสิมมา, สุรณรงค์ รัตนโกสุมภ์, อาคม เกษร และ *วรรณา ศิริแสงตระกูล | 105 |
| 3 | **ความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคจากผู้ประกอบการในจังหวัดพะเยา**<br>ธีรดา ประทุมมาศ, จารุวิทย์ มหา และ *ชัยวัฒน์ โพธิ์ทอง | 112 |
| 4 | **แนวทางการจัดการขยะสู่ความยั่งยืนอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน: กรณีศึกษา หมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่**<br>*ปาริฉัตร กุลเกลี้ยง, กิตติพร สังคดิส, จอมขวัญ เวียงเงิน, นุชนาฏ ชาวปลายนา และกรรณิกา เศวตปวิช | 120 |
| 5 | **การวิเคราะห์ปริมาณสารไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กปฐมวัย ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**<br>*สิรวัลภ์ เรืองช่วย ตู้ประกาย, พันชัย เม่นฉาย, ปารินดา สุขสบาย และ *อุบล ชื่นสำราญ | 130 |
| 6 | **การแปรรูปผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้ด้วยสมุนไพรเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพ**<br>*สิรวัลภ์ เรืองช่วย ตู้ประกาย, ปริศนา เพียรจริง, ปารินดา สุขสบาย, พันชัย เม่นฉาย และจารุณี วิเทศ | 137 |
| 7 | **การศึกษาความเหมาะสมของการใช้กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย แบบตะกอนเร่งเป็นสารปรับปรุงดิน**<br>*นุชนาถ แช่มช้อย, อาภาภรณ์ บุลสถาพร, มินทร์ลดา ชนะกุลนัทธพงศ์, วลัยพรรณ สุทธิเมฆ, ศรุต ใยสุ่น, นเรศ ดีมี, ภัทร์วริศรา ขำดี, อริสรา ทองสุกดี, ลลิตวดี กบิลสิงห์ และจักรี โปฎก | 147 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 8 | **การพัฒนาแอพพลิเคชั่นสื่อการจัดการความปวดในผู้สูงอายุ**<br>วรรณกร แสนแสง, วรินทร์ ลาพ้น, วิภารัตน์ อ้วนล้ำ, วิไลรัตน์ สว่างแสง, วิไลวรรณ บุตรโท, วีรวรรณ กามาตย์, ศิรินันท์ บุญคล้อย, สถาพร ปุยอ่อน และ *วรางคณา บุตรศรี | 155 |
| 9 | **การศึกษาความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคลและความตรงเชิงสภาพของการทดสอบ Balance Evaluation Systems Test (BESTest) ในผู้ที่มีอายุระหว่าง 20-39 ปี**<br>*จิราภรณ์ วรรณปะเข, สุนิตา แซเผาะ , กัลยาณี แซ่ผ่ง, นุจเรศ อรุณคีรีวัฒน์ และสิริกานต์ กัญญูวิมล | 164 |
| 10 | **การประเมินความเสี่ยงงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า**<br>*ณิชานันท์ ป่าไม้ทอง และวินัย พฤกษะวัน | 173 |
| 11 | **ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน และการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการทำประมงหอยลาย: กรณีศึกษาชุมชนประมงในจังหวัดตราด**<br>*จารินี ศุกระรัศมี และวิสาขา ภู่จินดา | 182 |
| 12 | **การวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล กรณีศึกษา ตำบลหนองบัว ตำบลหนองสองห้อง และตำบลยกกระบัตร อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร**<br>ชิตพล บุญทรง, ภานุพงศ์ จักสมศักดิ์, นันทกร บุญชุม, ธนิตา วัชรมัย และ *ขวัญเนตร สมบัติสมภพ | 191 |
| 13 | **ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) ช่วงที่มีปัญหาหมอกควันการเผาในที่โล่งอำเภอเมือง จังหวัดพะเยา**<br>ปัญญภัส จึงก้อนทอง และ *ปฏิพัทธ์ วงค์เรือง | 201 |
| 14 | **ประสิทธิผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารผ่านแอพพลิเคชั่น LINE ในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**<br>พีรพล ใจสะอาด, อนุสรณ์ เกียรติชนานุกูล และ *พัชนา ใจดี | 208 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 15 | **การประเมินความเสี่ยงของสารไดคลอโรมีเทนต่อสุขภาพในห้องปฏิบัติการวิจัย**<br>ธวัชชัย ศรีกาฬสินธุ์ และวิไล เจียมไชยศรี | 217 |
| 16 | **ศักยภาพ และข้อจำกัดของโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในประเทศไทย**<br>*วิมลมาศ เจียรมาศ และวิสาขา ภู่จินดา | 223 |
| 17 | **ผลของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียว**<br>*เกวลี นันท์อำพร และอมรรัตน์ ชัยกฤษฎาการ | 229 |
| 18 | **ระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยน้ำเค็มเพื่อเกษตรกรผู้เพาะปลูกกล้วยไม้ผ่านระบบแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือ**<br>*แทนทัศน์ เพียกขุนทด และอาภาพรรณ สัตยาวิบูล | 236 |
| 19 | **การศึกษาจุดตัดของระยะการเอื้อมมือเพื่อระบุความเสี่ยงในการล้มของผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังแบบไม่สมบูรณ์**<br>*วิทยา ดวงงา, รัมภา บุญสินสุข, วันวิสาข์ พานิชาภรณ์, นิธินันท์ ชัยคีรี และ *จิราภรณ์ วรรณปะเข | 247 |
| 20 | **การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากการรับสัมผัสฝุ่นของผู้ปฏิบัติงานในฟาร์มโคนมบ้านตาคลี จังหวัดนครราชสีมา**<br>*สุวิทย์ นำภาว์, วิภาภรณ์ ทิพย์สิงห์, อภิญญา กิจวิชา และอรวรรณ์ ร้องทรัพย์ | 255 |
| 21 | **ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมป้องกันโรคไข้เลือดออกของประชาชนในพื้นที่หมู่ 5 ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**<br>อนุธิดา งามบุญชื่น, ศุภิสรา งามเสงี่ยม, อโนมา สาขาชาติ, ศิริพร จันทร์ฉาย และ *สุนิศา แสงจันทร์ | 265 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 22 | **ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยของครัวเรือนในพื้นที่หมู่ 5 ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง**<br>ปราณวิจิตร รักษาทรัพย์, พิชัย พละเดช, สุภาพร พงษ์ชวลิต, ศิริพร จันทร์ฉาย และ *สุนิศา แสงจันทร์ | 273 |
| 23 | **ความรู้ การรับข้อมูลข่าวสาร ความต้องการรับบริการด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ. 2ส. ของแรงงานต่างด้าวในจังหวัดระยอง**<br>*จิรพรรณ แก้วประเสริฐ, พิชัย พละเดช, สุภาพร พงษ์ชวลิต, ศิริพร จันทร์ฉาย และ *สุนิศา แสงจันทร์ | 282 |
| 24 | **ผลการรับรู้การบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานในนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**<br>กมลวรรณ ศรีแก้วกูล, อนุสรณ์ เกียรติชนานุกูล และ *พัชนา ใจดี | 289 |
| 25 | **การรับสัมผัสสารเบนซีนและผลกระทบต่อสุขภาพของกลุ่มประชาชนในพื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรม ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**<br>*นิติกร คมขำ, อนุสรณ์ เกียรติชนานุกูล และ *พัชนา ใจดี | 296 |
| 26 | **พฤติกรรมการดูแลสุขภาพของแรงงานสัญชาติกัมพูชาตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**<br>จารุวรรณ แจ่มวงษ์, อนุสรณ์ เกียรติชนานุกูล และ *พัชนา ใจดี | 305 |
| 27 | **ประสิทธิผลของโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะในการป้องกันโรคไข้เลือดออกของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง**<br>มะลิวัลย์ สร้อยศรี, วิภาวี ชินลาภา และ *พัชนา ใจดี | 314 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม


หน้า

28 **ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อมของประชาชนวัยทำงาน ในหมู่ที่ 5 บ้านเขาวังม่าน ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง** 323
สุภัชชา มิชูนึก, ศุภิสรา งามเสงี่ยม, อโนมา สาขาชาติ, ศิริพร จันทร์ฉาย และ *สุนิศา แสงจันทร์

29 **ประสิทธิผลของสื่อการ์ตูนแอนิเมชั่นและเกมส์เพื่อพัฒนาความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกของนักเรียนชั้นประถมศึกษา** 332
ดวงดาว โสดา, วิภาวี ชินลาภา และ *พัชนา ใจดี

30 **ผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง** 340
สันติ เลขกระโทก, วิภาวี ชินลาภา และ *พัชนา ใจดี

31 **ประสิทธิผลโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้และพฤติกรรมป้องกันโรคหลอดเลือดสมองในประชาชนกลุ่มเสี่ยงในเขตพื้นที่รับผิดชอบโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ** 348
ทนุศักดิ์ คร้ามไพบูลย์, วิภาวี ชินลาภา และ *พัชนา ใจดี

32 **การศึกษาระดับความรู้ทัศนคติ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองในการใช้สารเคมีทางการเกษตร ในกลุ่มเกษตรกรเพาะปลูกสับปะรด: กรณีศึกษาตำบลห้วยทับมอญ อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง** 356
นุชนาฏ พึ่งนุสนธิ์, พาระดา สถิตค่าย, ทัศณพร บุญท้วม, นุชนารถ มณีนิล และ *ปฏิญญา สุขวงศ์

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาศึกษาศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | **การจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ วิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ ของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ**<br>*ทินกร ชุณหภัทรกุล | 362 |
| 2 | **การพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรม**<br>มุทิตา ทาคำแสน, *จิระ จิตสุภา, จุฬินฑิพา นพคุณ, ปริศนา มัชฌิมา, ณัฏฐา ผิวมา วิภาวี วลีพิทักษ์เดช, อมรวรรณ ลิ้มสมมุติ, ชนม์ธิดา ยาแก้ว, ฐิติพร เพ็งวัน และปรัชญนันท์ นิลสุข | 371 |
| 3 | **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**<br>วาสนา ทาประสงค์, อภิชาติ แสนโคตร และ *ชาติ ทีฆะ | 382 |
| 4 | **การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2**<br>*วัลภา บุญสด, ศักดิ์ชัย ราชนิยม และ ชาติ ทีฆะ | 390 |
| 5 | **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดกิจกรรม**<br>*สุชานนท์ ทำทวี, ศิขริน เทพบุรี และชาติ ทีฆะ | 399 |
| 6 | **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์เรื่อง ทัศนอุปกรณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะ**<br>*กนกวรรณ วิชัยรัมย์, ฐิติยา ปักษา และชาติ ทีฆะ | 408 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาศึกษาศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 7 | **การออกแบบพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามกระบวนการจินตวิศวกรรม โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**<br>*ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ | 414 |
| 8 | **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL)**<br>นพรุจ จันทร์ผอง, เกศริน มีมล และ *ทิพย์วรรณ หงกะเชิญ | 426 |
| 9 | **ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**<br>*ขนิษฐา กฤชชวาสุวรรณ์ และ นิเวศน์ คำรัตน์ | 432 |
| 10 | **ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**<br>*อธิมาส นะวงค์ | 439 |
| 11 | **การใช้กิจกรรมสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงและจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแม่ปะวิทยาคม จังหวัดตาก**<br>*จันทร์จิรา อยู่ยา, ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ และจุฬารัตน์ ธรรมประทีป | 446 |
| 12 | **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดราชโอรส โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม**<br>ณัฐณิชา แซ่เลา, ทิพย์วรรณ หงกะเชิญ และ *เกศริน มีมล | 456 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาศึกษาศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 13 | **การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book รายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศุภลักษณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี**<br>*จริยา การภักดี และวิไลวรรณ วงศ์จินดา | 462 |
| 14 | **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร**<br>อินทิรา อินทรเกตุ, สุนิศา จิตสุนทรชัยกุล, นันทนัช วัฒนสุภิญโญ และ *อนุวัฒน์ หัสดี | 467 |
| 15 | **ชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมทักษะทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย โรงเรียนวัดช่องลม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1**<br>*สิริมา มีประเสริฐ และ วิไลวรรณ วงศ์จินดา | 473 |
| 16 | **ชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมทางสังคมของนักเรียนอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนวัดทรงกระเทียม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1**<br>*ปาหนัน เล็กถวิลวงศ์ และวิไลวรรณ วงศ์จินดา | 477 |
| 17 | **การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book วิชาภาษาจีนเบื้องต้นสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศุภลักษณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี**<br>*ดวงเดือน อ้วนเจริญ และวิไลวรรณ วงศ์จินดา | 481 |
| 18 | **การประเมินพฤติกรรมคุณธรรมและจริยธรรมของเด็กปฐมวัยในอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก**<br>*โสภิตา ปราบพยัคฆ์, วณัฐพร สุภะรักษ์, ศิริวรรณ จำนงสุข, กนกวรรณ โถทอง สุภาพร พิมพขันธ์, วราลี กฤตเวทิน, สโรชา ภุมมาลี และขวัญใจ จริยาทัศน์กร | 485 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาศึกษาศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 19 | **การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศุภลักษณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี**<br>*วรัชญา แสงรุ่งเรือง และวิไลวรรณ วงศ์จินดา | 492 |
| 20 | **การประเมินพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยด้านการมีระเบียบวินัย**<br>*สุกัญญา กุลบุญ, ธัญพิชชา ทองโชติ, ปรียาพร ประสิทธิ์แสง, สวิชญา สนับบุญ, กัลย์สุดา ร่วมคำ, เกศินี ดีได้, สุภาพร บำรุงจิตร และขวัญใจ จริยาทัศน์กร | 497 |
| 21 | **การประเมินพฤติกรรมความกล้าแสดงออกทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัย**<br>*ลลิตา ฉันทลาภ, ณัฐธิดา ทองชิง, ณัฐชยา ปานพูล, ชนนิกานต์ วิถี, ชนัญชิดา ช่างฟอก, ชาลิสา นาเขตร และขวัญใจ จริยาทัศน์กร | 506 |
| 22 | **การประเมินความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย ในอำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก**<br>*จิราวรรณ จู้สวัสดิ์, สมฤทัย เมืองขำ, อิศราพร พลายเถื่อน, ชลิตภากรณ์ จ้อยชัย, กนกวรรณ สร้อยเรืองศรี, โสรยา ทิพย์จันทร์ และขวัญใจ จริยาทัศน์กร | 513 |
| 23 | **การวัดความสามารถความคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยในอำเภอเมือง จังหวัดนครนายก**<br>*เยาวลักษณ์ ลำภา, จุฑามาศ พูลทอง, ชลธิชา ผสมทา, รัตนาภรณ์โภคา, ภานุวัฒน์ สมบัติ, มนต์ธิญา มหามาตย์, ศิขรินทร์ รสผักแว่น และขวัญใจ จริยาทัศน์กร | 521 |
| 24 | **การประเมินพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัย จังหวัดนครนายก**<br>*รัชตะวรรณ คงบ้านควน, ทิวาพร สีลานาม, ปพิชญา เนินใหม่, สุวารี สมบัติ, สุวัจนี สาลำ, สุภาพร กระทอง, วรรชลี ศรีกุล และขวัญใจ จริยาทัศน์กร | 530 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาศึกษาศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 25 | **การศึกษาความมีระเบียบวินัยของเด็กปฐมวัยในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก**<br>*วันสว่าง ศิริปัญญา, พิมลแข พอใจ, ปิยธิดา เปลื้องทุกข์, พัชรพร ไชโย, ณัฐวิภา หีบทอง, สุจิตา ลาดไธสง และขวัญใจ จริยาทัศน์กร | 537 |
| 26 | **การประเมินความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัย**<br>*วรรณกร เกิดมากมี, กุลธิดา จากปล้อง, เกศินี หอมกลิ่น, วรดา จันตรา, ศุภาวี หนูขำ, สิริกรณ์ อ่างแก้ว และขวัญใจ จริยาทัศน์กร | 546 |
| 27 | **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต**<br>ชไมพร คงศรี, *หทัยรัตน์ สุขเพรียบพร้อม และวาทินี จันมี | 555 |
| 28 | **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย โดยใช้ Arduino ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E**<br>เมทิตา จุปะมะโท, สาธิรัช สะสม และ *อุดมศักดิ์ กิจทวี | 563 |
| 29 | **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกฎของโอห์มร่วมกับชุดการทดลองวัดทางไฟฟ้า Arduino ด้วยการเรียนสอนแบบทำนาย - สังเกต - อธิบาย**<br>ศศิชา แก้วเจริญ, จิดาภา เหมือนาดอน และ *อุดมศักดิ์ กิจทวี | 571 |
| 30 | **การจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน**<br>*ประภาวรรณ สมุทรเผ่าจินดา และอลงกรณ์ เกิดเนตร | 579 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาศึกษาศาสตร์

หน้า


31 **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ เพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6** 587
*ดวงใจ เปลี่ยนศรี และสมประสงค์ น่วมบุญลือ

32 **การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต** 597
*วิศระ เชียงหว่อง, อนงค์พร สมานชาติ, มาเรียม นิลพันธุ์ และเพ็ญพนอ พ่วงแพ

33 **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาศิลปะสำหรับครูปฐมวัย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน** 606
*รวีศิริ ปริชยากร, อัญชิษฐา ปิยะจิตติ และกุลธิดา มีสมบูรณ์

34 **การศึกษามโนทัศน์ฟิสิกส์โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** 615
*รัตน์ธิกานต์ งามแสนเลิศ, เกริก ศักดิ์สุภาพ และสุนีย์ เหมะประสิทธิ์

35 **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยบทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐานเรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** 621
*ธนวัฒน์ สิงห์ปลอด, เกริก ศักดิ์สุภาพ และสุนีย์ เหมะประสิทธิ์

36 **ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2** 629
*ชลดา มากพานิช

37 **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัด ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย** 640
กาญนภา กาญจนชาติ, ขนิษฐา จออนันต์ และ *อุดมศักดิ์ กิจทวี

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาศึกษาศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 38 | **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT)**<br>พรนภัส แสงสุวรรณ, *วาทินี จันมี และหทัยรัตน์ สุขเพียบพร้อม | 646 |
| 39 | **ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรกับประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ในวิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร**<br>*Yingli Zhang, พงษ์ลิขิ เพชรผล และศิริรัตน์ ทองมีศรี | 653 |
| 40 | **การพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงพินอินโดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**<br>*เสกสรร โชคเชี่ยวชาญ และศรีสมร พุ่มสะอาด | 662 |
| 41 | **การพัฒนาสื่อการสอนวงจรไฟฟ้ากระแสตรงในรูปแบบอย่างง่าย**<br>*วิมลรัตน์ จบศรี และรัตนาวดี แก้วยา | 671 |
| 42 | **การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม**<br>*ปริยนนท์ ประทุมตรี, สนิท ตีเมืองซ้าย และขจรพงษ์ ร่วมแก้ว | 682 |
| 43 | **การเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขันร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหิงษาราม**<br>*ผดุงเกียรติ วังหนองหว้า, ทรงศักดิ์ สองสนิท และวณิชา สาคร | 690 |
| 44 | **การพัฒนาความสามารถในการเขียนย่อความโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**<br>*ชณานันต์ สุขสาคร และศรีสมร พุ่มสะอาด | 698 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาศึกษาศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 45 | **การออกแบบและพัฒนาชุดการทดลอง เรื่อง โมเมนตัมและการชนแบบยืดหยุ่นใน 2 มิติ**<br>รัชติยากรณ์ ชาญสูงเนิน, *เรณู อรุณประสิทธิชัย | 706 |
| 46 | **การพัฒนาชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์**<br>*มงคลชัย ป้องยาง และกิติยา จันทร์มาลา | 713 |
| 47 | **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา พัฒนาการของเด็กปฐมวัยด้วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1**<br>*กุลธิดา มีสมบูรณ์ และฉัตรทราวดี บุญถนอม | 718 |
| 48 | **ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดีที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**<br>*ชัยยุทธ รุ่งโชติ | 726 |
| 49 | **ผลของการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1**<br>*นิศารัตน์ อิสระมโนรส, ชนิสรา ใจชัยภูมิ, รัถยา เชื้อกลาง, พรชุลี ลังกา และปุณยวีร์ จิโรภาสวรพงศ์ | 734 |
| 50 | **การเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด วิชาช่องทางการพัฒนาอาชีพสำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ตำบลกุดปลาดุก**<br>*กมลธิดา สารสวัสดิ์, ประวิทย์ สิมมาทัน และชำนาญ ด่านคำ | 742 |
| 51 | **การพัฒนาความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงมาตราโดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม สำหรับผู้ต้องขังเรือนจำกลางสมุทรปราการ**<br>*เกียรติกุล รตนโพธิชัย และศรีสมร พุ่มสะอาด | 749 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาศึกษาศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 52 | **การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาลัย**<br>*น่านนที คำมี, ทรงศักดิ์ สองสนิท และทิวารัตน์ ประเสริฐสังข์ | 756 |
| 53 | **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**<br>*ทรรศวรรณ วาทา, ณัฏฐชัย จันทชุม และธัญญลักษณ์ เขจรภักดิ์ | 765 |
| 54 | **การพัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และความสุขในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในห้องเรียนพิเศษ**<br>*อาภรณ์ เพลินพนา และสนอง ทองปาน | 772 |
| 55 | **การพัฒนาระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในชั้นเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**<br>*กฤษฎา ปาวา และวุฒิชัย พิลึก | 780 |
| 56 | **การพัฒนาแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์**<br>*ณิชารีย์ ป้อมสัมฤทธิ์ และนพดล จันที | 788 |
| 57 | **การพัฒนาผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์การเรียนรู้จากวัสดุท้องถิ่น**<br>*สุกัญญา นุตโร, จันทิมา เคลือบสำราญ, ประยุกต์ ประทุมทิพย์ และปิยาพัชญ์ นิธิศอัครานนท์ | 796 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาศึกษาศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 58 | **การศึกษาสมรรถนะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูการทำมาลัยข้าวตอก ในโครงการสืบสานประเพณีแห่มาลัยข้าวตอก : กรณีศึกษา นักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี**<br>*วรารัตน์ ธุมาลา, ชนารักษ์ เวชสวัสดิ์ | 806 |
| 59 | **การศึกษาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชน ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี**<br>*ปริญา ปริพุฒ และปวีณา จันทาทอง | 813 |
| 60 | **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ โดยใช้ชุดสาธิตมอดูลัสของยัง ของลวดโลหะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ร่วมกับการสอนแบบบรรยายสาธิตเชิงปฏิสัมพันธ์**<br>*พิลาวัลย์ บุญสวัสดิ์, จิราภรณ์ พงษ์โสภา และนิภารัตน์ มลีรัตน์ | 822 |
| 61 | **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง แบบจำลองอะตอม โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)**<br>*ธีรวัตร สุขโสม, จิราภรณ์ พงษ์โสภา และนิภารัตน์ มลีรัตน์ | 829 |
| 62 | **การศึกษาปัญหาและความต้องการของนักศึกษาพิการที่ศึกษา ในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี**<br>*ปรีดา กังแฮ | 835 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | **ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจกับข้อกำหนดสำนักงานบัญชีคุณภาพ**<br>*ฐิติธนา ไตรสิทธิ์, นัฐพงศ์ ส่งเนียม , วรภัทร ไพรีเกรง และเสนีย์ พวงยาณี | 843 |
| 2 | **ความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรมในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี**<br>*ศิริพร ห้วยแก้ว, ธีรรัตน์ ศรีช่วงโชติ และรจนาภรณ์ ศรีช่วงโชติ | 851 |
| 3 | **วิถีการทำนาและการเรียนรู้ของเกษตรกรชาวนาผู้ปลูกข้าวปลอดภัยจังหวัดฉะเชิงเทรา**<br>*ภคพนธ์ ศาลาทอง | 860 |
| 4 | **การศึกษาองค์ความรู้ในการฟื้นฟูระบบนิเวศสังคม ด้วยองค์ความรู้ด้านการเกษตร เพื่อบรรเทาปัญหาภัยแล้ง กรณีศึกษา ตำบลบ้านซ่อง จังหวัดฉะเชิงเทรา**<br>*กชมน สุขโยยศ และกุลวดี แก่นสันติสุขมงคล | 869 |
| 5 | **ผลกระทบจากโรงโม่หินที่มีต่อประชากรในตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี**<br>*พฤกษวรรณ แสงอุดม | 879 |
| 6 | **การบริหารเงินทุนหมุนเวียนมีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานธุรกิจร้านโชห่วย กรณีศึกษา ร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช**<br>*ขนิษฐา ทองเดช, สุดารัตน์ ชูแสง และอรอุมา สำลี | 887 |
| 7 | **ความเชื่ออำนาจภายในตนและการสื่อสารภายในองค์การ ที่พยากรณ์ความพึงพอใจในงานของพนักงานบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์**<br>*อัญชลี พัฒนารังคะ และสุนทรี ศักดิ์ศรี | 896 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 8 | **ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจเพื่อวัยเกษียณของประชาชนในกรุงเทพมหานคร**<br>*ปัทมา โกเมนท์จำรัส | 905 |
| 9 | **ปัจจัยที่ส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันของ SMEs จังหวัดบุรีรัมย์**<br>*อารยา อึงไพบูลย์กิจ | 913 |
| 10 | **พฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของคนวัยทำงานช่วงอายุ41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช**<br>*ดารารัตน์ ชูดำ, ชนากานต์ สุวรรณคง, เสาวลักษณ์ จำปานนท์ และ กนกนาถ ศรีกาญจน์ | 921 |
| 11 | **การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงและสมดุลชีวิตกับการทำงานที่พยากรณ์ความสำเร็จในอาชีพ ของพนักงานธุรกิจอาหาร**<br>*เกียรติไพบูลย์ เพิ่มฉลาด และ สุนทรี ศักดิ์ศรี | 930 |
| 12 | **ความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**<br>*อัจฉริยาพร พืบขุนทด, วรรณพร รักถนอม, นภัสสร รงค์สถิต และ ปริศนา มัชฌิมา | 939 |
| 13 | **ความต้องการและปัญหาการใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**<br>*บัณฑิตา มาประชา, ทัศนีย์ ภูหมอก, อัยดากานต์ ปังอุทา และ ปริศนา มัชฌิมา | 949 |
| 14 | **ศึกษาคุณค่าในงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล**<br>*จินดา วรรณรัตน์ และ พัชลินจ์ จีนนุ่น | 959 |



# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 15 | **ปัจจัยที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า กรณีศึกษาโรงงานอาหารสัตว์เบทาโกร จำกัด (มหาชน)**<br>*อนุกูล ตึกขาว และ วิสาขา ภู่จินดา | 968 |
| 16 | **แนวทางการพัฒนาโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธ**<br>*ฐิติยา เนตรวงษ์ และ รัชฎาพร ธิราวรรณ | 975 |
| 17 | **การเปิดรับสื่อผ่านยูทูป และการนำไปใช้ของกลุ่มผู้เปิดรับชมรายการประเภทวัฒนธรรมไทย รายการ“ภัตตาคารบ้านทุ่ง”ทางช่องไทยพีบีเอส**<br>*ธัญญพร แย้มแสงสังข์ | 981 |
| 18 | **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคของผู้บริโภค ในกรุงเทพมหานคร**<br>*ณัฏฐ์กร ชื่นวัฒนพงศ์ และ ศรัณยพงศ์ เที่ยงธรรม | 987 |
| 19 | **การศึกษาแผนภาพธุรกิจของเกษตรกรในการผลิตเผือกหอม**<br>*ณัชชา ผู้พัฒน์, โสภณ แย้มกลิ่น และ เออวดี เปรมัษเฐียร | 996 |
| 20 | **การพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปหอยแครงภายใต้แนวความคิด ฟาร์ม ทู เทเบิล**<br>*วิริทธิ์พล โพธิ์นาค, เดชรัต สุขกำเนิด และ นภสม สินเพิ่มสุขสกุล | 1002 |
| 21 | **กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม**<br>*ณรงค์ศักดิ์ โชคสุขเพิ่มทวี, ภูริวัจน์ ธนวัฒน์กุลศิริ, อภิชิต อุประ, วีรฉัตร โขงรัมย์, สุพัตรา แดนพันธ์ และ มนูญ สอนโพนงาม | 1009 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 22 | **ภูมิปัญญาการเลี้ยงไก่ชนบ้านหนองไทรงาม ตำบลชุมเห็ด อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์**<br>*ศักดิ์นรินทร์ เอี่ยมประโคน, วลัยพร ทวีสุข, คุณากร ร้อยแก้ว, เกรียงไกร จุตโต และ ประทวน วันนิจ | 1018 |
| 23 | **ภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนี บ้านเจริญสุข ตำบลเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์**<br>*กฤตนู ทวีพันธ์, ขณิษฐา ประเก, พรรณวิภา โพธิ์ศรี, ม่านฟ้า สมบุญศรี, อัฉราภรณ์ พวงจันทร์ และ วีระชัย ยศโสธร | 1027 |
| 24 | **พฤติกรรมละความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภคที่มีต่อถุงใยสับปะรดแบบไม่ถักทอในเขตกรุงเทพมหานคร**<br>*ปวิตรา ตรีณาวงษ์, สุวรรณา ปราณีตวตกุล และ นภสม สินเพิ่มสุขสกุล | 1035 |
| 25 | **การพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ด้วยตัวแปรสมรรถนะหลัก**<br>ชุติมา ชูเมือง, รติรัตน์ นิสะนิ, ศศินี นักผูก, ยลดา บิลหมุด, อรดา อ้วนมะโฮง, ธงชัย เชื้อช่วยชู และ *ไชยา เกศารัตน์ | 1043 |
| 26 | **การเปิดรับ ความพึงพอใจ และพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand ในเขตกรุงเทพมหานคร**<br>*เลอลักษณ์ เกิดนวล และ พรทิพย์ เย็นจะบก | 1053 |
| 27 | **การสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sports) ของเยาวชนไทย**<br>*ไม้ไทย วงศ์จิตรกร และ นธกฤต วันต๊ะเมล์ | 1061 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 28 | **การศึกษาการรับรู้ ความเข้าใจ และการยอมรับนโยบายการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน**<br>*ศรีสุดา เพชรพลอย | 1070 |
| 29 | **พฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต**<br>*ณัฐษมน ศรีรักษา, ดวงกมล วิเศษ, สิริรัตน์ สุขแก้ว และ บรรพต พิจิตรกำเนิด | 1077 |
| 30 | **พฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการรู้สารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาที่มีความบกพร่อง ทางการได้ยิน ระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**<br>*วัชราภรณ์ น้อยกรณ์, จันทปภา บริบูรณ์, นาถลดา บุตรสัน และ สายสุดา ปั้นตระกูล | 1086 |
| 31 | **ทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**<br>*มาริษา ชัยประสิทธิ์, สุพัตรา อินเจริญ, พิชชากร เหล็กสงค์ และ นันทวัน เรืองอร่าม | 1094 |
| 32 | **การศึกษาความชอบและความยินดีจ่ายของผู้บริโภคชาวจีนต่อข้าวตลาดเฉพาะไทย: กรณีศึกษานักศึกษาชาวจีนในเขตกรุงเทพมหานคร**<br>*จักรพงศ์ คงกล่ำ, เดชรัต สุขกำเนิด และ เออวดี เปรมัษเฐียร | 1103 |
| 33 | **ลีลาภาษาในนวนิยาย ของ รอมแพง**<br>*มนชิดา หนูแก้ว, พัชลินจ์ จีนนุ่น และ ปรียารัตน์ เชาวลิตประพันธ์ | 1113 |
| 34 | **ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศและขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง**<br>*อรอนงค์ สิทธิวณิชย์ และ มานพ ชูนิล | 1122 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 35 | **สถานภาพการวิจัยนิทานท้องถิ่นในรอบสองทศวรรษ (พ.ศ. 2540-2560)**<br>*นวพร สายไหม และ พัชลินจ์ จีนนุ่น | 1130 |
| 36 | **ความคาดหวังของประชาชนด้านการบริการของบุคลากรในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช**<br>*นุสรี พันทรกิจ และ วิชชาญ จุลหริก | 1139 |
| 37 | **บทบาทของประชาชนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร ต.ท่าหมอไทร อ.จะนะ จ.สงขลา**<br>*ประภัสสร ชำนาญ และ วิชชาญ จุลหริก | 1146 |
| 38 | **การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะองค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา**<br>*ธิดา มั่งมี และ วิชชาญ จุลหริก | 1152 |
| 39 | **การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวสังข์หยดในพื้นที่เทศบาลตำบลโตนดด้วน อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง**<br>*ชลธิชา ฤทธิ์ทอง และ วิชชาญ จุลหริก | 1158 |
| 40 | **ความสัมพันธ์ระหว่างโหราศาสตร์กับการทำรัฐประหารในการเมืองไทย พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2557**<br>*ขวัญเรือน พันธ์พีระพิชย์ | 1165 |
| 41 | **คุณลักษณะของเนื้อสุกรที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคในภาคใต้**<br>*กานต์ภท เทียบศรไชย, ณัฐพล พจนาประเสริฐ และ เออวดี เปรมัษเฐียร | 1175 |
| 42 | **ทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา**<br>*เกศราภรณ์ แก้วเพ็ชร และ วิชชาญ จุลหริก | 1185 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 43 | **ประสิทธิภาพการบริหารโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้างที่ส่งผลต่อการให้บริการประชาชน**<br>*ทิวาพร จันทรมณี และ วิชชาญ จุลหริก | 1194 |
| 44 | **ปัญหาการพูดภาษาอังกฤษของนักศึกษาแพทย์**<br>นงนุช ศรีอัษฎาพร, ขนิษฐา สังขรัตน์ และ *กมลวรรณ ปัญญสุทธิ์ | 1200 |
| 45 | **ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้บรรยากาศองค์การและพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน**<br>*ชลลดา โสอินทร์ และ มานพ ชูนิล | 1205 |
| 46 | **กลยุทธ์การเล่าเรื่องของซีรีส์ที่ทำให้เน็ตฟลิกซ์ประสบความสำเร็จ**<br>*สุภาภรณ์ พัดมา และ พรทิพย์ เย็นจะบก | 1214 |
| 47 | **ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกพาราโบลาโดมของเกษตรกรผู้แปรรูปกล้วยตาก**<br>*พิมพ์ชนก หลิมศิริวงษ์, กัมปนาท วิจิตรศรีกมล และ สุวรรณา ประณีตวตกุล | 1223 |
| 48 | **การประเมินความคุ้มค่าด้านเศรษฐกิจของโครงการแปลงใหญ่ปลาน้ำจืด (ปลาช่อน)**<br>*สุภาวดี สอดสี, กัมปนาท วิจิตรศรีกมล และ สุวรรณา ประณีตวตกุล | 1230 |
| 49 | **ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ การรับรู้ความคุ้มค่าและความตั้งใจด้านพฤติกรรม ของลูกค้าร้านอาหารริมแม่น้ำ**<br>*สรรชุดา พลายบัว และ ศรัณยพงศ์ เที่ยงธรรม | 1237 |
| 50 | **การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่ จังหวัดขอนแก่น**<br>*ธนัทพัฒน์ ทาตะคุณ และ กัมปนาท วิจิตรศรีกมล | 1246 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 51 | **การพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์**<br>*รัตนา สุมขุนทด, ภรณี หลาวทอง, โกเมท จันทรสมโภชน์, อุมาพร ไชยสูง, อัมพร พร้อมจิตร และ มณฑิรา กิจสัมพันธ์วงศ์ | 1254 |
| 52 | **ความต้องการพัฒนาพลังงานทดแทนระดับชุมชนอย่างมีส่วนร่วมขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น กรณีศึกษา : บ้านหนองบึง หมู่ 12 ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์**<br>*ทิฆัมพร โคตรทัศน์, เฉลิมพล คงจันทร์ และ จันทิมา คงจันทร์ | 1262 |
| 53 | **การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาพฤติกรรมการออม ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในจังหวัดสุรินทร์**<br>*มณฑิรา กิจสัมพันธ์วงศ์, ณัฐพงษ์ วงศ์วรรณ, ศันสนีย์ มีพร้อม และ วีรยา มีสวัสดิกุล | 1271 |
| 54 | **ปัจจัยมุ่งสู่ความเป็นเลิศเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษาประเทศในกลุ่มอาเซียน**<br>*สันติ ครองยุทธ | 1279 |
| 55 | **ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร**<br>*ชุติมาวดี ทองจีน | 1287 |
| 56 | **การปรับตัวด้านการผลิตรายการของบริษัท ทีวีบูรพา จำกัด ในยุคสื่อใหม่**<br>*จุฑางมาศ หอมละเอียด และ พรทิพย์ เย็นจะบก | 1294 |
| 57 | **พนักงานฝ่ายสนับสนุนวิชาการคาดหวังอะไรจากการพัฒนาภาษาอังกฤษ**<br>*ธนัชพันธ์ สุขประเสริฐ, วรภูมิ แสงแก้ว และ อติเวทต์ ตั้งอมรสุขสันต์ | 1298 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 58 | **ปัจจัยที่ส่งผลต่อทัศนคติและความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรูของสตรีในกรุงเทพมหานคร**<br>*ณัฐสิทธิ์ ตั้งสุจริตธรรม และ ศรัณยพงศ์ เที่ยงธรรม | 1304 |
| 59 | **แนวคิดตามรอยพระยุคลบาทในหลวงรัชกาลที่ 9 ในงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล**<br>*ณัฐวดี คมประมูล, จินดา วรรณรัตน์ และ พัชลินจ์ จีนนุ่น | 1312 |
| 60 | **อิทธิพลของเครื่องมือสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน เพื่อส่งเสริมความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร**<br>*พรภัทรา พรอภิญญากุล และ นธกฤต วันต๊ะเมล์ | 1320 |
| 61 | **ความคาดหวัง พฤติกรรมการเปิดรับ และความพึงพอใจ การใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร**<br>*คงเดช เทศสมบูรณ์ และ ขจร ฝ้ายเทศ | 1329 |
| 62 | **พัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**<br>*พรพิศ งามพงษ์ | 1336 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | **ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการพื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัยในจังหวัดสุพรรณบุรี**<br>ลักษิกา บุญญะเสนีย์, ภู รัมมะฉัตร, จิรันตรี สวดมาลัย, ศิริพร ฉิมพลี และ *ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นก | 1345 |
| 2 | **ระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า**<br>*กฤตพจน์ เก้าเอี้ยน และ ภูริทรัพย์ เดชพิพัฒน์ประชา | 1355 |
| 3 | **การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพ ด้วยทฤษฎีทางเลือกอาชีพ**<br>*ขวัญชัย วัชรสุนทรกิจ | 1365 |
| 4 | **การพัฒนาระบบแอปพลิเคชันสาหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ**<br>*กิตติพัฒน์ ศิริมงคล, นัฐพงศ์ ส่งเนียม และฐิติพงศ์ ดีเจริญ | 1375 |
| 5 | **ปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจในการใช้งานแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการสำหรับนักศึกษา: กรณีศึกษา คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี**<br>*ชาญศักดิ์ ศรีสวัสดิ์สกุล, สันทนีย์ กิจเพิ่มเกียรติ และวรัณศณางค์ บุณฑริก | 1383 |
| 6 | **การพัฒนาต้นแบบแชทบอทเพื่อดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานในผู้สูงอายุผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์**<br>*ชาญศักดิ์ ศรีสวัสดิ์สกุล, เอกชัย ขำตา, วรัณศณางค์ บุณฑริก และปิยภัทร โกษาพันธุ์ | 1392 |
| 7 | **ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความตั้งใจในการใช้งานระบบชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดอุบลราชธานี ประเทศไทย**<br>*วรัณศณางค์ บุณฑริก และชาญศักดิ์ ศรีสวัสดิ์สกุล | 1401 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 8 | **ระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์**<br>*ธนพล บุบผาสวรรค์, ธุรกิจ รุ่งทิวามงคล และสุภารัตน์ คุ้มบำรุง | 1411 |
| 9 | **การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการ ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม**<br>เบญจวรรณ ชั้นวิเชียร, อรญา สนามแจ และ *อัญชนา ลักษณ์วิรามสิริ | 1421 |
| 10 | **การพัฒนาระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรม การปฏิบัติงาน สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**<br>*ธัญธิชา นิ่มนวล, กนกพล อู่วงศ์เจริญ และลัดดา สวนมะลิ | 1430 |
| 11 | **การติดตามหาสิ่งของต้องประสงค์ด้วยการพัฒนาแอปพลิเคชันทางการค้า**<br>*พิสิทธิพงศ์ ไกรกรึง, ณัฐวุฒิ แซ่ลิ้ม และปรมัตถ์ปัญปรัชญ์ ต้องประสงค์ | 1440 |
| 12 | **การพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพสำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี**<br>*จักรพงศ์ หอมเย็น, ชณิดาภา บุญประสม และบุปผาวรรณ เฉลิมวงค์ | 1447 |
| 13 | **ระบบหุ่นยนต์โต้ตอบเพื่อการเพาะปลูกเห็ดนางฟ้าด้วยเทคโนโลยีแชทบอท**<br>*เดชชนิน ธงอาสา, ณัฏฐา เพชรวิเศษ และ ชุมพล โมฆรัตน์ | 1455 |
| 14 | **ศึกษาวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต่อบทเรียนออนไลน์ วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี**<br>*เกศินี แตงเลี่ยน, ภัทราวดี เจริญพร และปัทมา ช่วยพิทักษ์ | 1464 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 15 | **การส่งเสริมการเรียนรู้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับเด็ก (อายุ 3-5 ปี) ด้วยการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชันและความเป็นจริงเสริม**<br>*สมาพล ศรีไสย์ และชวาลิน เนียมสอน | 1472 |
| 16 | **การเพิ่มมูลค่าทางการค้าและจัดส่งสินค้าจากแอปพลิเคชันการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์**<br>*ณฐมลวรรณ อาสน์สถิตย์, พชร จิตต์วรจินดา และกนิษฐา ศรีเอนก | 1481 |
| 17 | **การพัฒนาเครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติ**<br>*ธิติพร ชาญศิริวัฒน์, ศุภาวีร์ มากดี และ อชินี พลสวัสดิ์ | 1488 |
| 18 | **แอปพลิเคชันแนะนำข้อมูลสำหรับเด็กออทิสติกที่มีความผิดปกติทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือในรูปแบบสตอปโมชันวีดีโอ**<br>*จุฑาวุฒิ จันทรมาลี, วัฒนา คำโนนม่วง และอภินันท์ อุเทน | 1495 |
| 19 | **การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด**<br>*ณัฐพล พิโสรมย์, ณัลฑวัฒน์ ช้อยเครือ, อดิศักดิ์ แผ่นคำ, ภูริพจน์ แก้วย่อง และชูติวรรณ บุญอาชาทอง | 1505 |
| 20 | **การประยุกต์ใช้มาตรฐาน ISO/IEC 29110 ในโครงการผลิตสื่อดิจิตอลขนาดเล็ก**<br>*กิตติธัช สุตีคา | 1514 |
| 21 | **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**<br>*ประสิทธิ์ ขำกา , ฉัตรมงคล สนพลาย และกนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล | 1521 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 22 | **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดย Authorware**<br>*จุฑามาศ คงประเสริฐ, สุกัญชลิกา บุญมาธรรม, กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล และวีระชัย คอนจอหอ | 1526 |
| 23 | **ผลการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้น**<br>*ฐิติพร เติมยศ, อรอุมา กรใย และกนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล | 1532 |
| 24 | **การ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**<br>*มาวิน ไข่มุกข์, อรรคกมล ทรัพย์ล้อม, กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล และวีระชัย คอนจอหอ | 1538 |
| 25 | **การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์**<br>*สุวิภา กมุทรัตน์, อมรรัตน์ คันชั่ง, วีระชัย คอนจอหอ, พรรณี คอนจอหอ และกนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล | 1543 |
| 26 | **การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One**<br>*วรพล นกน่วม, กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล และวีระชัย คอนจอหอ | 1551 |
| 27 | **สื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง หน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**<br>*อนุธิดา รวดเร็ว, กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล และวีระชัย คอนจอหอ | 1557 |
| 28 | **การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**<br>*บุณพจน์ จงดี, กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล และวีระชัย คอนจอหอ | 1563 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 29 | **การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**<br>*จีรภัทร เกลี้ยงกลม, กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล และวีระชัย คอนจอหอ | 1568 |
| 30 | **การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**<br>*จิราภา อินทรวัฒนา, วีระชัย คอนจอหอ และ กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล | 1575 |
| 31 | **การสร้างสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**<br>*สหรัฐ พิทักษ์ครุฑ, กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล และวีระชัย คอนจอหอ | 1581 |
| 32 | **การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**<br>*ธัญญาภรณ์ แอ่นสกุล, กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล และวีระชัย คอนจอหอ | 1588 |
| 33 | **การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**<br>*วรวรรณ แดงกำ่า, กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล และวีระชัย คอนจอหอ | 1594 |
| 34 | **การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์**<br>*นันท์นภัส ณ ตะกั่วทุ่ง, กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล และวีระชัย คอนจอหอ | 1599 |
| 35 | **การจัดการเรียนการสอนเชิงรุกด้วยกระบวนการสร้างองค์ความรู้ SECI แบบย้อนกลับร่วมกับทฤษฎีของบลูม**<br>*รัศมิ์ลภัส สุตีคา | 1604 |

# รายการบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full Paper)

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**
**วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562**
**ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

## สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ


| | | หน้า |
|---|---|---|
| 36 | **ระบบแจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ**<br>ชัยพร เหลืองพิมพ์พันธุ์, ทิวัตถ์ พรหมแจ้ง, ศิรศิทธิ์ ศรีสุขโข, ชยกร สุทธิมีชัย และ *สุระสิทธิ์ ทรงม้า | 1613 |
| 37 | **แอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก**<br>สุรวุฒิ พานิช, กิตตินันท์ จันทร์อำพล, พงศ์วิชญ์ มะยะเฉียว และ *สุระสิทธิ์ ทรงม้า | 1623 |
| 38 | **การศึกษายุทธศาสตร์ของแผนแม่บทด้านการสื่อสารแห่งชาติ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรณีศึกษาเกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติ**<br>*ชนะกัญจน์ ศรีรัตนบัลล์, เขมขนิษฐ์ แสนยะนันท์ธนะ, ธัชพล โปษยานนท์ และชัยยุทธ์ ชำนาญเลิศกิจ | 1632 |
| 39 | **การศึกษาเทคโนโลยี 5G สำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ในประเทศไทย**<br>*ชนะกัญจน์ ศรีรัตนบัลล์, ธัชพล โปษยานนท์, ชัยยุทธ์ ชานาญเลิศกิจ และเขมขนิษฐ์ แสนยะนันท์ธนะ | 1639 |
| 40 | **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สาหรับพื้นที่ปลูกข้าวปลอดภัยในจังหวัดสุพรรณบุรี**<br>ฤนภัค สุขมั่นสิริปัญญา, จิตติมา กุศลคุณ, *ศิริพร ฉิมพลี และวิชชา ฉิมพลี | 1650 |

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

# การพัฒนาสายอากาศไมโครสตริปแบบหลายทิศทางที่ความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ สำหรับการตรวจสอบความชื้นภายในโรงเรือนเพาะเห็ด

# Development of 2.4 GHz Multidirection Propagation Microstrip Antenna for Humidity Detection Application in Mushroom Growing House

***ประพัน ลี้กุล[1] และ พรพิมล ฉายแสง[1]**
[1]สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพรรณี
Email: prapan.l@rbru.ac.th

**บทคัดย่อ**

บทความนี้นำเสนอสายอากาศไมโครสตริปแบบ 4 องค์ประกอบ ใช้การสวิตช์เพื่อปรับทิศทางของรูปแบบการแพร่กระจายคลื่นในการเพิ่มประสิทธิภาพสายอากาศให้เหมาะสำหรับการประยุกต์ในการตรวจสอบความชื้นในโรงเรือนเพาะเห็ด การสวิตช์ส่งผลให้ลำคลื่นหลักของสายอากาศพุ่งออกไปยัง 4 มุม ของโรงเรือน ทำให้การตรวจสอบทำได้ครอบคลุม การพัฒนาใช้การคำนวณขนาดเบื้องต้นของสายอากาศในแต่ละองค์ประกอบและจำลองด้วยโปรแกรมจำลองทางด้านสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Hobbies 10.0) เพื่อปรับโครงสร้างและขนาดอย่างเหมาะสม ค่าการสูญเสียย้อนกลับที่ได้จากการจำลองอยู่ที่ -31.19 เดซิเบล ที่ความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ มีอัตราการขยาย 7.3 เดซิเบล เทียบกับไอโซโทรปิก สวิตช์รูปการแพร่กระจายคลื่นของลำคลื่นหลักได้ 4 ทิศทาง จากนั้นจำลองการตรวจสอบความชื้นภายในโรงเรือนโดยปรับความชื้นจากค่าคงที่ไดอิเล็กตริก ($\varepsilon_r$) ของอากาศตั้งแต่ 1 ถึง 1.2 กำลังงานเฉลี่ยที่วัดได้ลดลงอย่างต่อเนื่องจาก -22.4 เดซิเบล ถึง -29.6 เดซิเบล เมื่อค่าคงที่ไดอิเล็กตริกของอากาศเพิ่มขึ้นส่งผลให้กำลังงานการส่งผ่านในแต่ละองค์ประกอบของสายอากาศลดลง สายอากาศถูกพัฒนาบนแผ่นวงจรพิมพ์ 2 หน้า ชนิด FR4 ที่มีค่าคงที่ไดอิเล็กตริกของวัสดุฐานรอง 4.1 องค์ประกอบของสายอากาศมีขนาด 3x3 เซนติเมตร และกราวด์ด้านหลังกว้างยาว 19.3x19.3 เซนติเมตร ค่าการสูญเสียย้อนกลับในแต่ละองค์ประกอบอยู่ที่ -17.54 เดซิเบล ข้อดีของสายอากาศที่นำเสนอคือ โครงสร้างกะทัดรัดไม่ซับซ้อน สร้างง่ายและสามารถสวิตช์แบบรูปการแพร่กระจายคลื่นทำให้เหมาะสำหรับการประยุกต์ใช้งานกับโรงเรือนขนาดใหญ่

**คำสำคัญ :** สายอากาศไมโครสตริป สายอากาศแพร่กระจายคลื่นหลายทิศทาง สายอากาศปรับลำคลื่น

**Abstract**

This paper proposed a 4-element microstrip antenna consisted with an RF switch in reconfiguring the direction of radiation pattern to increase efficiency of antenna for applying in humidity detection in mushroom growing house. The switched radiation pattern points to 4 corners of growing house to cover all area. This work initially starts from calculating the dimension of each antenna element; then simulates with an electromagnetic software suite Hobbies 10.0 to optimize the antenna structure. The simulated return loss is -31.19 dB at the frequency of 2.4 GHz. The maximum gain is about 7 .3 dBi. In addition, the humidity monitoring within the growing house is verified in simulation by changing moisture content via changing the dielectric constant ( $\varepsilon_r$ ) of the air in the range 1 to 1.2. The average measured transmitting power from simulation decreased from -22.4 to -29.6 dB. When the dielectric constant of air increases, the transmission power of each antenna element decreases. To validate the proposed work, the antenna is fabricated on the FR4 PCB with the dielectric constant 4.1. The dimension of each antenna element is 3x3 $cm^2$ and the total dimension of ground plane is 19.3x19.3 $cm^2$. The measured return loss of each antenna element is -17.54 dB. The advantages of this antenna are compact and low profile structure, easy to fabricate, and able to switch the radiation pattern so that it is suitable for applying with large growing houses.

**Keywords:** Microstrip antenna, Multidirection antenna, Reconfigurable radiation pattern antenna

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

การส่งผ่านคลื่นไมโครเวฟเพื่อตรวจสอบความชื้นภายในโรงเรือนเพาะเห็ด ใช้การเปลี่ยนแปลงจากคุณสมบัติไดอิเล็กตริกของตัวกลางหรืออากาศที่แตกต่างกันภายในโรงเรือน คุณสมบัติไดอิเล็กตริกของอากาศเปลี่ยนแปลงได้เมื่อปริมาณความชื้นในอากาศไม่เท่ากัน เมื่อคลื่นความถี่ไมโครเวฟเดินทางไปในวัตถุที่มีคุณสมบัติต่างกัน กำลังงานบางส่วนเกิดการเลี้ยวเบน บางส่วนสะท้อนกลับ บางส่วนหักเห ส่งผลให้เกิดการลดทอนของกำลังงานคลื่นไมโครเวฟแตกต่างกัน (Pozar, 2012) ซึ่งเทคนิคดังกล่าวเป็นที่น่าสนใจ เนื่องจากการตรวจสอบความชื้นสามารถทำได้อย่างครอบคลุมทั้งโรงเรือนโดยใช้การส่งผ่านคลื่นความถี่ด้วยสายอากาศส่ง รวมถึงยังประยุกต์ใช้กับโรงเรือนขนาดใหญ่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการพัฒนาการทำงานของสายอากาศให้สามารถสวิตช์ลำคลื่น เพื่อตรวจสอบความชื้นที่ทำได้ครอบคลุมในพื้นภายในโรงเรือนจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับระบบตรวจสอบ การพัฒนาสายอากาศให้สามารถปรับลำคลื่นหลักเพื่อชี้ทิศให้เหมาะสม สำหรับการส่งและรับคลื่นความถี่ไมโครเวฟภายในโรงเรือนจึงเป็นสิ่งที่ได้รับความสนใจและส่งผลให้ระบบมีเสถียรภาพมากขึ้น มีความแม่นยำในการตรวจสอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนำไปใช้กับโรงเรือนที่มีลักษณะรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า การพัฒนาสายอากาศให้แพร่กระจายคลื่นในทิศทางที่ต้องการ และครอบคลุมพื้นทั้งหมดจึงเป็นสิ่งสำคัญ รวมถึงส่งผลให้การใช้ทรัพยากรทำอย่างคุ้มค่าและระบบโดยรวมมีประสิทธิภาพสูงขึ้น อีกทั้งยังลดการเกิดสัญญาณรบกวนจากโครงสร้างของโรงเรือนหรือสภาพแวดล้อมภายนอก เนื่องจากลำคลื่นหลักของสายอากาศถูกจำกัดให้มีทิศทางของรูปแบบการแพร่กระจายคลื่นตามที่ได้รับการออกแบบ (Yang et al., 2007, p. 168-171) สายอากาศได้รับการนำไปประยุกต์ใช้กับระบบต่างๆ รวมถึงตรวจสอบความชื้นในโรงเรือนเพาะเห็ด (ประพัน ลี้กุล และพรพิมล ฉายแสง, 2561, น. 118-127) การสวิตช์ลำคลื่นของสายอากาศให้ทำงานได้หลายทิศทาง เพื่อให้คลื่นเดินทางผ่านความชื้นภายในโรงเรือนได้ครอบคลุม เป็นการลดทรัพยากรและความซับซ้อนต่ำ นักวิจัยได้ออกแบบและพัฒนาสายอากาศชนิดปรับลำคลื่นได้ไว้หลายเทคนิค เช่น ในปี 2004 Zhang et al. ได้ศึกษาการปรับรูปแบบการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศไมโครสตริปรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าจากพาราซิติกอิลิเมนต์ (Parasitic elements) ที่เป็นรูปทรงเดียวกันสำหรับบังคับทิศทางของส่วนแพร่กระจายคลื่น บนพื้นฐานของส่วนสะท้อนคลื่นและส่วนบังคับทิศทางลักษณะเดียวกับสายอากาศยากิอุดะ ที่มีส่วนสะท้อนคลื่นยาวมากกว่าตัวนำ และส่วนบังคับทิศทางให้มีขนาดสั้นกว่าตัวนำ (p. 2773-2776) แต่รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นเปลี่ยนแปลงทิศทางได้ชัดเจนในส่วนของระนาบ H เท่านั้น และปรับได้เพียง 2 ทิศทางคือ แกน +y และ -y ปี 2008 Kang et al. นำเสนอเทคนิคการปรับรูปแบบการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศแบบไม่ซับซ้อน ด้วยการพัฒนาสายอากาศโมโนโพลและสายอากาศไดโพลบนแผ่นวงจรพิมพ์เดียวกัน สายอากาศมีรูปแบบการแพร่กระจายคลื่นแบบรอบตัวเมื่อทำงานในโหมดของสายอากาศโมโนโพล แต่เมื่อทำงานในโหมดของสายอากาศไดโพลได้ใช้ระนาบกราวด์เป็นตัวสะท้อนคลื่นทำให้มีรูปแบบการแพร่กระจายคลื่นเป็นแบบเจาะจงทิศทาง (p. 182-183) แต่มีข้อจำกัดของการปรับมุมของรูปแบบการแพร่กระจายคลื่น ต่อมาในปี 2011 Ha และ Jung พัฒนาการปรับทิศทางของลำคลื่นของสายอากาศไมโครสตริปด้วยการเจาะช่องรูปตัวยูที่ความถี่ใช้งาน 6 กิกะเฮิรตซ์ มีสวิตช์เสมือนเป็นตัวเชื่อมต่อระหว่างส่วนสายส่งสัญญาณ (Feeding line) และสายอากาศที่พัฒนาสามารถปรับทิศทางของส่วนแพร่กระจายคลื่นในระนาบ yz ได้ 3 ทิศทางคือ 0 องศา 30 องศา และ 331 องศา (p. 1228-1231) โครงสร้างมีความซับซ้อนและต้นทุนในการสร้างสูงเนื่องจากใช้แร่เงิน ต่อมาปี 2012 Rodrigo และ Jofre นำเสนอการปรับทิศทางของรูปแบบการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศโมโนโพล ที่พัฒนาบนแผ่นตัวนำเป็นพิกเซลขนาดเล็กหลายชิ้นวางเรียงกันเชื่อมต่อกันด้วยสวิตช์ ให้ปรับทิศทางได้กว้างประมาณ 180 องศา เทคนิคนี้สามารถบังคับทิศทางในส่วนของการแพร่กระจายคลื่นได้ดี (p. 2219-2225) แต่ขั้นตอนในการสร้างมีความซับซ้อนเนื่องจากใช้สวิตช์ควบคุมจำนวนมากทำให้โครงสร้างขนาดใหญ่ รวมถึงต้องใช้หน่วยประมวลผลเพื่อควบคุมทิศทางของลำคลื่น

ดังนั้นในงานนี้จึงพัฒนาสายอากาศสวิตช์ลำคลื่นแบบ 4 องค์ประกอบ มีรูปแบบการแพร่กระจายคลื่น 4 ทิศทาง โครงสร้างมีความซับซ้อนต่ำ สร้างง่าย มีขนาดกะทัดรัด เหมาะสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในระบบตรวจสอบความชื้น สายอากาศถูกใช้สำหรับส่งผ่านคลื่นความถี่ย่านไมโครเวฟ ใช้การสวิตช์รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นเพื่อให้ตรวจวัดความชื้นสามารถทำได้ครอบคลุมทั้งโรงเรือน โครงสร้างของสายอากาศที่นำเสนอได้รับการคำนวณทางทฤษฎี

เพื่อหาขนาดที่เหมาะสมในแต่ละองค์ประกอบ (Element) ขนาดที่ได้จากการคำนวณถูกจำลองการทำงานด้วยโปรแกรมจำลองค่าสนามแม่เหล็กไฟฟ้า วิเคราะห์สมรรถนะและปรับขนาดอย่างละเอียดเพื่อให้เหมาะสมต่อการใช้งาน รวมถึงจำลองการทำงานของสายอากาศในสภาพเสมือนจริงภายในโรงเรือน คุณสมบัติไดอิเล็กตริกของอากาศในการจำลองถูกปรับในลักษณะเดียวกับระดับความชื้นที่เปลี่ยนแปลง การตรวจสอบความชื้นถูกทำอย่างละเอียดด้วยการสวิตช์ลำคลื่นของสายอากาศในแต่ละองค์ประกอบ เพื่อให้การตรวจสอบทำได้ครอบคลุมทั้งโรงเรือน จากนั้นทำการพัฒนาสายอากาศต้นแบบและทดสอบ S พารามิเตอร์ของสายอากาศเปรียบเทียบกับผลจากการจำลอง

**วัตถุประสงค์**

เพื่อออกแบบสายอากาศสวิตช์รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อนสำหรับนำไปประยุกต์ใช้ตรวจสอบความชื้นในโรงเรือนเพาะเห็ด

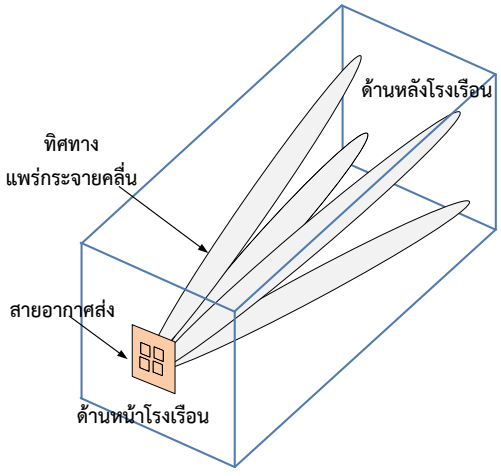
**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

โครงสร้างของสายอากาศไมโครสตริปประกอบด้วย ส่วนของการแพร่กระจายคลื่น ระนาบกราวด์ขนาดใหญ่ที่อยู่ด้านหลังของสายอากาศ และวัสดุฐานรอง (Substrate) ที่คั่นกลางระหว่างส่วนของการแพร่กระจายคลื่นและระนาบกราวด์ด้านหลัง โดยวัสดุฐานรองมีค่าคงที่ไดอิเล็กตริก 4.1 การพัฒนาเริ่มต้นจากการใช้ทฤษฎีพื้นฐานในการคำนวณโครงสร้างเบื้องต้น และหาขนาดขององค์ประกอบ (Element) ทั้ง 4 ตัว รวมถึงขนาดของสายอากาศ ($w$) ขนาดเบื้องต้น เพื่อทำงานที่ความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ (Industrial, scientific and medical: ISM) สมการที่ใช้ในการคำนวณแสดงดังในสมการที่ (1) (Balanis, 2016)

$$w = \frac{c}{2 f_r} \sqrt{\frac{2}{\varepsilon_r + 1}} \tag{1}$$

เมื่อ $c$ คือ ความเร็วแสงในสุญญากาศ $f_r$ คือ ความถี่ทำงานของสายอากาศ และ $\varepsilon_r$ คือ ค่าคงที่ไดอิเล็กตริกของวัสดุฐานรอง จากนั้นแทนค่าพารามิเตอร์ที่กำหนดเพื่อขนาดของส่วนแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศที่ได้จากการคำนวณพบว่ามีค่าอยู่ที่ 3.76 เซนติเมตร แสดงดังสมการที่ (2) เมตร

$$w = \frac{3\times10^{8}}{2\times2.5\times10^{9}} \sqrt{\frac{2}{4.1+1}} = 0.0376 \text{ เมตร} \tag{2}$$



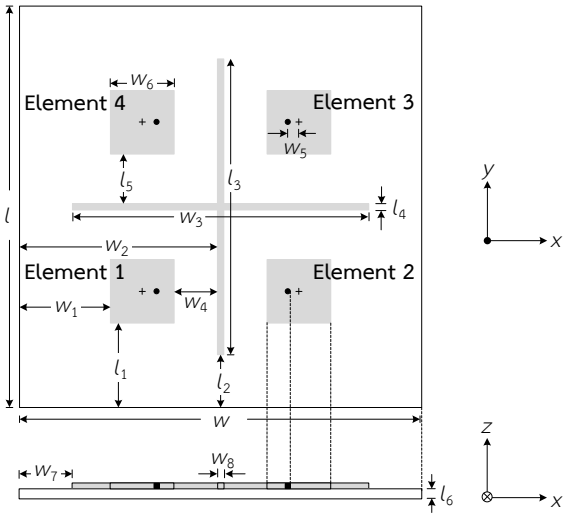

**ภาพที่ 1** ทิศทางการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศเมื่อติดตั้งในโรงเรือนเพาะเห็ด

ขนาดที่ได้จากการคำนวณได้รับการพัฒนาต่อด้วยโปรแกรมจำลองค่าสนามแม่เหล็กไฟฟ้า Hobbies เวอร์ชัน 10.0 สายอากาศได้จำลองโครงสร้างจากคุณสมบัติของแผ่นวงจรพิมพ์ 2 หน้า ชนิด FR4 ที่มีความหนาของแผ่นวัสดุฐานรอง 1.414 มิลลิเมตร แผ่นทองแดงหนา 0.0795 มิลลิเมตร การจำลองถูกทำเพื่อหาขนาดและรูปแบบการแพร่กระจายคลื่นอย่างละเอียด ศึกษารูปแบบการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศและวิเคราะห์ความการสอบความชื้นภายในโรงเรือน จำลองทิศทางการแพร่กระจายในแต่ละองค์ประกอบ ดังแสดงในภาพที่ 1 โครงสร้างของสายอากาศที่ทำการปรับละเอียดจากโปรแกรมจำลองค่าสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สายอากาศได้รับการสร้างจริงบนแผ่นวงจรพิมพ์ที่มีค่าคงที่ไดอิเล็กตริกของวัสดุฐานรอง 4.1 เป็นคุณสมบัติเดียวกับการจำลอง จากนั้นทดสอบสมรรถนะเทียบกับผลการจำลอง

**ผลการทดลอง**

**1. โครงสร้างและการจำลองการทำงานของสายอากาศ**

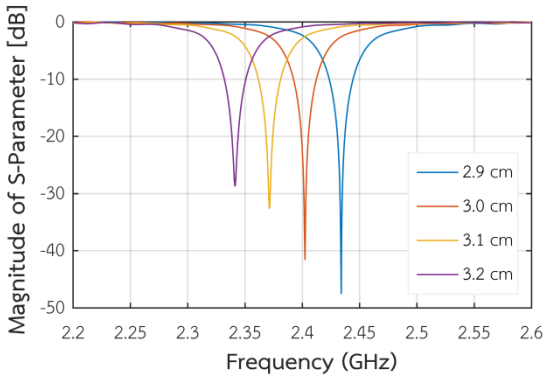
สายอากาศไมโครสตริปแบบปรับทิศทางการแพร่กระจายคลื่นถูกพัฒนาให้สามารถสวิตช์ได้ทั้งหมด 4 ทิศทาง เพื่อให้เหมาะสำหรับการตรวจวัดความชื้นในโรงเรือนเพาะเห็ด โครงสร้างไม่ซับซ้อนประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย องค์ประกอบของสายอากาศลักษณะรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส 4 ตัว แต่ละตัวขนาดเท่ากัน สร้างได้ง่าย มีความซับซ้อนต่ำ รวมถึงมีระยะห่างจากจุดกึ่งกลางของสายอากาศเท่ากันและสมมาตร วางอยู่บนระนาบกราวด์เดียวกัน มีส่วนสะท้อนคลื่นลักษณะเป็นเครื่องหมายบวกที่คั่นกลางระหว่างองค์ประกอบทั้ง 4 ของสายอากาศ ด้านหลังของสายอากาศเป็นตัวนำทั้งหมดและทำหน้าที่เป็นกราวด์ของสายอากาศ โครงสร้างที่นำเสนอแสดงดังในภาพที่ 2




**ภาพที่ 2** โครงสร้างสายอากาศไมโครสตริปแพทช์

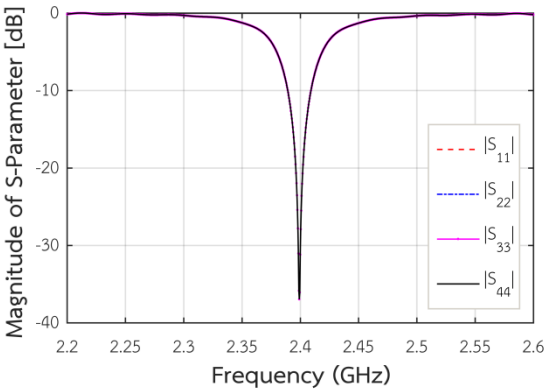
ตัวแปรในโครงสร้างของสายอากาศประกอบด้วย $w$ และ $l$ ที่ถูกกำหนดเป็นความกว้างและความยาวโดยรวม และในส่วนของรายละเอียดทั้ง 4 องค์ประกอบ มีขนาดความกว้างและความยาวเท่ากัน โดยถูกกำหนดให้เป็นตัวแปร $w_6$ และระยะห่างระหว่างองค์ประกอบไปยังขอบด้านบนและด้านล่างเท่ากันแทนด้วยตัวแปร $l_1$ ระยะห่างระหว่างองค์ประกอบถึงขอบด้านข้างใช้ $w_1$ ความหนาของวัสดุฐานรองคือ $l_6$ และระยะห่างจากจุดกึ่งกลางขององค์ประกอบไปยังจุดป้อนสัญญาณ คือ $w_5$โครงสร้างของสายอากาศถูกปรับเพื่อจำลองประสิทธิภาพการทำงานและหาขนาดที่เหมาะสม เริ่มต้นด้วยการปรับขนาดของทั้ง 4 องค์ประกอบ ($w_6$) พร้อมกัน จากนั้นทำการศึกษาค่า S พารามิเตอร์ $|S_{11}|$ $|S_{22}|$ $|S_{33}|$ $|S_{44}|$ ที่ได้จากการจำลอง เพื่อวิเคราะห์หาช่วงความถี่ทำงานของสายอากาศไมโครสตริป จากผลการจำลองการทำงานพบว่าขนาด $w_6$ ในแต่ละองค์ประกอบของสายอากาศ ส่งผลต่อค่าการสูญเสียย้อนกลับของค่า S พารามิเตอร์อย่างมีความสัมพันธ์ โดยเมื่อทำการปรับขนาดขององค์ประกอบทั้ง 4 ของสายอากาศ เริ่มตั้งแต่ 2.9 เซนติเมตร สายอากาศทำงานได้ดีที่ความถี่ 2.43 กิกะเฮิรตซ์ ซึ่งสูงกว่าความถี่ที่ต้องการใช้งาน จากนั้นจึงทำการ

ปรับเพิ่มขนาดของทุกองค์ประกอบพร้อมกันเป็น 3.0 3.1 และ 3.2 เซนติเมตร ส่งผลให้ความถี่ทำงานลดลงอยู่ในช่วง 2.40 2.36 2.33 กิกะเฮิรตซ์ ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 3




**ภาพที่ 3** ผลการจำลองค่าการสูญเสียย้อนกลับต่อขนาดของสายอากาศ

ผลจากการจำลองของการปรับขนาดองค์ประกอบทั้ง 4 ตัว ของสายอากาศ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความถี่ทำงานของสายอากาศ จากการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบทั้ง 4 ที่มีขนาด 3.0 เซนติเมตร สามารถทำงานได้ดีที่ช่วงความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ แตกต่างจากขนาดที่ได้จากการคำนวณเล็กน้อย (Balanis, 2016) เมื่อได้ขนาดที่เหมาะสมจากนั้นจึงทำการปรับระยะจุดป้อนสัญญาณ ($w_5$) โดยใช้จุดสังเกตหรือระยะเริ่มต้นของการปรับเป็นจุดกึ่งกลางของแต่ละองค์ประกอบโดยเริ่มปรับตั้งแต่ 0.38 0.4 0.42 0.44 และ 0.48 เซนติเมตร ค่า S พารามิเตอร์ที่ได้คือ -23.37 -31.19 -29.2 และ -22.16 เดซิเบล ตามลำดับ ซึ่งจากการปรับระยะจุดป้อนสัญญาณ ส่งผลให้ค่าการสูญเสียย้อนกลับเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด ระยะจุดป้อนสัญญาณที่ดีที่สุดคือ ระยะที่ห่างจากจุดกึ่งกลางของแต่ละองค์ระกอบ 0.4 เซนติเมตร ซึ่งให้ค่า S พารามิเตอร์ ต่ำสุดคือ -31.19 เดซิเบล ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 4 ของสายอากาศได้รับการปรับจุดป้อนสัญญาณที่ระยะเท่ากัน และในแต่ละองค์ประกอบค่าการสูญเสียย้อนกลับของทั้งหมดอยู่ที่ -31.19 เดซิเบล ดังแสดงในภาพที่ 4



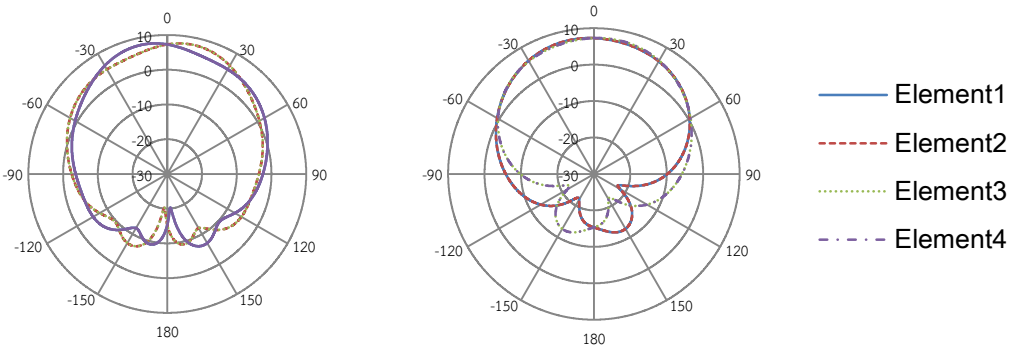

**ภาพที่ 4** ผลการจำลองค่า S พารามิเตอร์ในแต่ละองค์ประกอบของสายอากาศ

จากการปรับโครงสร้างของสายอากาศอย่างละเอียดเพื่อให้ค่า ***S*** พารามิเตอร์ มีค่าต่ำสุดที่ความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ สามารถสวิตช์รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นได้ 4 ทิศทาง โครงสร้างไม่ซับซ้อน สะดวกในการประยุกต์ใช้งานภายในโรงเรือน ขนาดที่เหมาะสมของสายอากาศแสดงดังในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ขนาดของสายอากาศ (หน่วย: เซนติเมตร)

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $w$ =19.3 | $w_1$ =4.3 | $w_2$ =9.3 | $w_3$ =14 | $w_4$ =2.1 | $w_5$ =0.4 | $w_6$ =3 | $w_7$ =2.5 $w_8$=0.3 |
| $l$ =19.3 | $l_1$ =4 | $l_2$ 2.5 | $l_3$ =14 | $l_4$ =0.3 | $l_5$ =2.3 | $l_6$ = 0.14 | |

สายอากาศได้รับการจำลองเพื่อศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบการแพร่กระจายคลื่น รวมถึงเพื่อควบคุมทิศทางของการแพร่กระจายคลื่นให้สามารถปรับทิศทางได้โดยไม่ซับซ้อน โดยการสวิตช์จุดป้อนสัญญาณในแต่ละองค์ประกอบ จากการจำลองพบว่าการสวิตช์จุดป้อนสัญญาณส่งผลต่อทิศทางของการแพร่กระจายคลื่น เมื่อทำการสวิตช์จุดป้อนสัญญาณเพื่อส่งออกคลื่นความถี่ที่องค์ประกอบที่ 1 รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นมีทิศทางของลำคลื่นหลักพุ่งออกไปยังด้านล่างซ้ายของโรงเรือน จากนั้นทำการสวิตช์จุดป้อนสัญญาณไปยังองค์ประกอบที่ 2 ของสายอากาศ รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นมีทิศทางของลำคลื่นหลักพุ่งออกไปยังด้านล่างขวาของโรงเรือน และเมื่อสวิตช์จุดป้อนสัญญาณไปยังองค์ประกอบที่ 3 รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศมีทิศทางของลำคลื่นหลักพุ่งขึ้นไปยังด้านบนซ้ายของโรงเรือน ต่อมาสวิตช์ไปยังองค์ประกอบที่ 4 ทิศทางของลำคลื่นพุ่งขึ้นไปยังด้านบนขวาของโรงเรือน รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นแสดงในระนาบ xz (ก) และระนาบ yz (ข) ดังในภาพที่ 5




(ก) (ข)

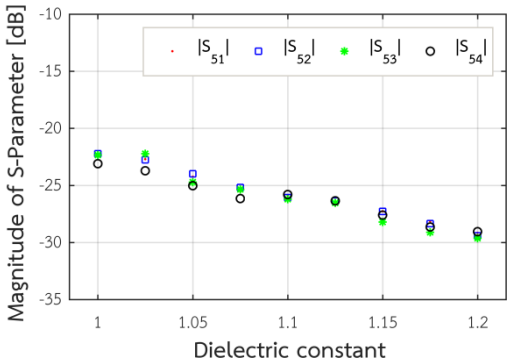
**ภาพที่ 5** รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศ (ก) ระนาบ xz (ข) ระนาบ yz

จากคุณสมบัติของรูปแบบการแพร่กระจายคลื่นที่ได้จากการจำลอง แสดงให้เห็นว่าการปรับลำคลื่นของสายอากาศทำได้ทั้งหมด 4 ทิศทาง เหมาะสำหรับประยุกต์ใช้เพื่อตรวจสอบความชื้นภายในโรงเรือนใหญ่ ลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า เช่น โรงเรือนเพาะเห็ด จากนั้นสายอากาศได้รับการจำลองในสภาพแวดล้อมที่เสมือนจริงคล้ายกับสภาพแวดล้อมภายในโรงเรือน การจำลองได้ใช้คุณสมบัติไดอิเล็กตริกของอากาศ แบ่งออกเป็น อากาศที่มีความชื้นต่ำและความชื้นสูง อากาศถูกใช้เป็นตัวกลางคั่นระหว่างสายอากาศส่งและสายอากาศรับ คุณสมบัติไดอิเล็กตริกของอากาศถูกเปลี่ยนตามระดับความชื้น

**2. ผลการจำลองการตรวจสอบระดับความชื้นในอากาศ**

จากคุณสมบัติของสายอากาศที่สามารถปรับทิศทางของลำคลื่นได้ 4 ทิศทาง ได้รับการพัฒนาต่อด้วยการจำลองในลักษณะเดียวกับการติดตั้งภายในโรงเรือน ขนาดของโรงเรือนที่ทำการจำลองอยู่ที่ 2.5x6x3 เมตร เพื่อตรวจสอบระดับความชื้นที่เปลี่ยนแปลงต่อกำลังงานที่รับได้จากสายอากาศรับ ใช้การส่งผ่านกำลังงานที่ความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และใช้การสวิตช์ลำคลื่นทั้งหมด 4 ทิศทาง จากนั้นจำลองการปรับความชื้นในอากาศโดยการเปลี่ยนคุณสมบัติไดอิเล็กตริกของอากาศ โดยตัวกลางที่เป็นอากาศถูกคั่นกลางระหว่างสายอากาศส่งและสายอากาศรับ จากนั้นทำการปรับค่าไดอิเล็กตริกของอากาศ (Phillips, 1950, p. 786-790), (Huang, 2018) เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบที่

เกิดขึ้น การจำลองถูกทำทั้งหมด 9 กรณี ในช่วงค่าไดอิเล็กตริกตั้งแต่ 1 ถึง 1.2 โดยปรับครั้งละ 0.025 ตั้งแต่ 1 1.025 1.05 1.075 ถึง 1.2 ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 6

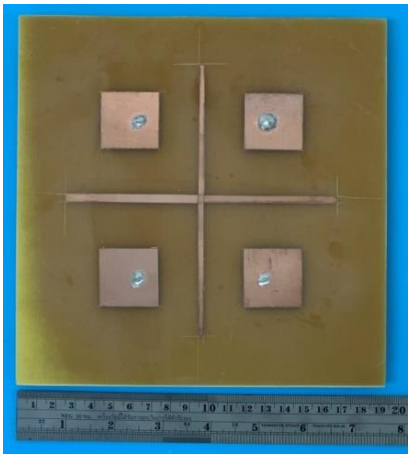



**ภาพที่ 6** ผลการจำลองส่งผ่านคลื่นความถี่

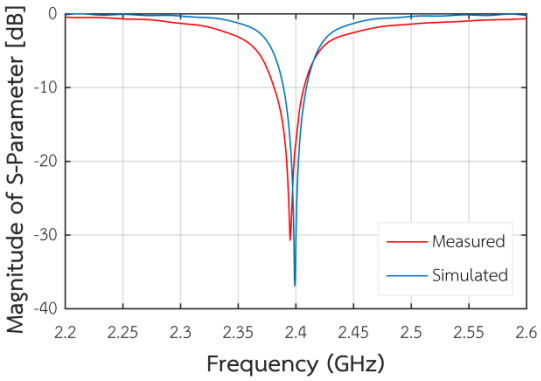
จากการจำลองค่ากำลังงานส่งผ่านจากองค์ประกอบทั้ง 4 ของสายอากาศ ใน 4 ทิศทาง กำลังงานที่รับได้สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน กรณีที่ค่าคงที่ไดอิเล็กตริกของอากาศมีค่าเท่ากับ 1 กำลังงานส่งผ่านมีค่าสูงสุด เฉลี่ยอยู่ในช่วง -22.4 เดซิเบล เมื่อค่าคงที่ไดอิเล็กตริกของอากาศเพิ่มขึ้นเป็น 1.025 กำลังงานการส่งผ่านโดยเฉลี่ยมีค่าลดลงเล็กน้อยอยู่ในช่วง -23.2 เดซิเบล เมื่อค่าคงที่ไดอิเล็กตริกเพิ่มขึ้นเป็น 1.05 กำลังงานส่งผ่านลดลงจากเดิมเฉลี่ยอยู่ที่ -24.3 เดซิเบล จากนั้นเมื่ออากาศมีความชื้นปะปนค่าคงที่ไดอิเล็กตริกเพิ่มขึ้นเป็น 1.075 1.1 1.125 1.15 1.175.และ 1.2 กำลังงานเฉลี่ยที่วัดได้ลดลงอย่างต่อเนื่องอยู่ที่ -25.6 -26.1 -26.7 -27.5 -28.5 และ -29.6 เดซิเบล ตามลำดับ การจำลองการตรวจสอบความชื้นด้วยการส่งคลื่นความถี่ผ่านอากาศในแต่ละระดับความชื้นด้วยการเปลี่ยนค่าคงที่ไดอิเล็กตริกแสดงให้เห็นว่าเมื่อระดับความชื้นเพิ่มขึ้นส่งผลให้กำลังงานที่รับได้ลดลงอย่างสอดคล้องกันทั้ง 4 องค์ประกอบในอากาศ จากโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อนและความสามารถในการสวิตช์ลำคลื่นสายอากาศได้รับการพัฒนาเป็นสายอากาศต้นแบบด้วยแผ่นวงจรพิมพ์ 2 หน้า ทำการทดสอบสมรรถนะการทำงานจริงเทียบกับผลจากการจำลอง

**3. การพัฒนาและทดสอบสายอากาศไมโครสตริปต้นแบบ**

สายอากาศต้นแบบได้รับการสร้างจริงตามขนาดและโครงสร้างที่ได้จากการจำลอง การพัฒนาถูกทำบนแผ่นวงจรพิมพ์ 2 หน้า ชนิด FR4 ที่มีค่าคงที่ไดอิเล็กตริกของวัสดุฐานรองอยู่ที่ 4.1 และมีความหนา 1.414 มิลลิเมตร ความหนาของแผ่นทองแดงอยู่ที่ 0.0795 มิลลิเมตร สายอากาศที่พัฒนามีขนาดกว้างและยาว 19.3 x 19.3 เซนติเมตร ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ และมีตัวสะท้อนคลื่นคั่นกลางในแต่ละองค์ประกอบ จุดป้อนสัญญาณห่างจากจุดกึ่งกลางของแต่ละองค์ประกอบที่ระยะ 0.4 เซนติเมตร ใช้การป้อนสัญญาณแบบโคแอคเชียลโดยตัวนำด้านในของโคแอคเชียลเชื่อมต่อกับส่วนแพร่กระจายคลื่นและตัวนำด้านนอกเชื่อมต่ออยู่กับระนาบกราวด์ ดังแสดงในภาพที่ 7



**ภาพที่ 7** สายอากาศไมโครสติปแพทช์ต้นแบบ




**ภาพที่ 8** ค่า S พารามิเตอร์ของผลการวัดจริงเทียบกับผลการจำลอง

สายอากาศได้รับการทดสอบสมรรถนะด้วยเครื่องวิเคราะห์โครงข่าย (Network analyzer) ของบริษัท Keysight รุ่น Fieldfox N9916A เพื่อวิเคราะห์ช่วงความถี่ทำงาน ค่าการสูญเสียย้อนกลับของสายอากาศอยู่ที่ -17.54 เดซิเบล ช่วงความถี่ทำงานคือ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ อิมพีแดนซ์ 50 โอห์ม ซึ่งเห็นได้ว่า S พารามิเตอร์ของสายอากาศที่ได้รับการพัฒนามีคุณสมบัติสอดคล้องกับผลของการจำลอง ดังแสดงในภาพที่ 8 ค่าการสูญเสียย้อนกลับที่ได้จากการวัดจริงของสายอากาศในแต่ละองค์ประกอบที่ความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ ค่าเฉลี่ยของ S พารามิเตอร์อยู่ที่ -17.54 เดซิเบล เนื่องจากในขั้นตอนการสร้างสายอากาศการเจาะรูและการประสานหัว SMA เข้ากับสายอากาศด้วยตะกั่ว เพื่อป้อนสัญญาณความถี่ให้กับสายอากาศ ตำแหน่งของจุดป้อนสัญญาณอาจเลื่อนไปจากตำแหน่งของการจำลองเล็กน้อย จึงมีผลต่อค่าการสูญเสียย้อนกลับที่ต่างจากผลการจำลองแต่ยังอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

สายอากาศไมโครสตริปได้รับการพัฒนาจากทฤษฎีพื้นฐานและการจำลองอย่างละเอียด สามารถสวิตช์ลำคลื่นได้ 4 ทิศทาง ซึ่งเหมาะสำหรับการประยุกต์ใช้ในการตรวจความชื้นในโรงเพาะปลูกขนาดใหญ่ เนื่องจากสายอากาศได้รับการจำลองในสภาพเสมือนจริง เพื่อวิเคราะห์ระดับความชื้นจากกำลังงานการส่งผ่านเมื่ออากาศมีความชื้นเพิ่มมากขึ้น ผลการจำลองแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการตรวจสอบความชื้นเนื่องจากกำลังงานที่รับได้ของสายอากาศทั้ง 4 องค์ประกอบ ลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับหลักการแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ (Pozar, 2012) คือ เมื่อกำลังงานของคลื่นความถี่เดินทางในตัวกลางที่มีคุณสมบัติไดอิเล็กตริกต่างกัน กำลังงานบางส่วนถูกดูดกลืน บางส่วนเปลี่ยนไปอยู่ในรูปแบบของพลังงานความร้อน บางส่วนหักเหและเลี้ยวเบน จึงทำให้กำลังงานการ

ส่งผ่านที่เกิดจากอากาศที่ความชื้นต่างกัน กำลังงานการส่งผ่านที่ได้รับจากผลการจำลองสอดคล้องกับหลักการข้างต้น จึงแสดงให้เห็นความเป็นไปได้ในการตรวจสอบความชื้นจากสายอากาศที่ได้รับการพัฒนา สายอากาศต้นแบบที่สร้างขึ้นจริงให้ค่า S พารามิเตอร์ ต่ำกว่าผลการจำลองเล็กน้อยเนื่องจากในขั้นตอนสร้างการเจาะรูในแต่ละองค์ประกอบของสายอากาศเพื่อสร้างจุดป้อนสัญญาณ หรือการประสานหัว SMA เข้ากับสายอากาศ ตำแหน่งอาจเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย แต่ถึงอย่างไรก็ตามสมรรถนะของสายอากาศต้นแบบยังคงเทียบได้กับผลการจำลองซึ่งอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้

**สรุปผลการทดลอง**

การพัฒนาสายอากาศไมโครสตริปเริ่มจากการคำนวณโครงสร้างเพื่อหาขนาดที่เหมาะสมทั้ง 4 องค์ประกอบ จากนั้นจำลองการทำงานเพื่อปรับโครงสร้างอย่างละเอียดของแต่ละองค์ประกอบตั้งแต่ขนาด 2.9 3.0 ถึง 3.2 เซนติเมตร และปรับจุดป้อนสัญญาณในแต่ละองค์ประกอบในช่วง 0.38 0.4 ถึง 0.48 สายอากาศทำงานได้ดีที่ความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ ค่าการสูญเสียย้อนกลับในแต่ละองค์ประกอบคือ $|S_{11}|$ $|S_{22}|$ $|S_{33}|$ และ $|S_{44}|$ มีค่า -31.19 เดซิเบล สามารถสวิตช์ลำคลื่นได้ 4 ทิศทาง ผลการจำลองสายอากาศในสภาพแวดล้อมเสมือนจริงเช่นเดียวกับโรงเรือนเพาะปลูก ด้วยการปรับค่าคงที่ไดอิเล็กตริกของอากาศในช่วงตั้งแต่ 1.025 1.05 ถึง 1.2 อย่างสอดคล้องกับระดับความชื้นเพื่อวิเคราะห์ระดับกำลังงานการส่งผ่าน เมื่อค่าคงที่ไดอิเล็กตริกของอากาศเพิ่มมากขึ้น กำลังงานเฉลี่ยของทั้ง 4 องค์ประกอบ ที่รับได้ลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ -22.4 -23.2 ถึงต่ำสุดที่ -29.6 เดซิเบล ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการแบ่งระดับความชื้นด้วยการส่งผ่านคลื่นไมโครเวฟ สายอากาศได้รับการพัฒนาเป็นสายอากาศต้นแบบที่มีค่า S พารามิเตอร์ของทั้ง 4 องค์ประกอบ เฉลี่ยอยู่ที่ -17.54 เดซิเบล ที่ความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ ความต้านทาน 50 โอห์ม สมรรถนะของสายอากาศต้นแบบที่พัฒนาขึ้นจริงมีค่าสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกับผลการจำลอง แสดงให้เห็นว่าสายอากาศมีคุณสมบัติที่เหมาะสม โครงสร้างไม่ซับซ้อน ติดตั้งง่าย เหมาะสำหรับการประยุกต์ใช้งานในโรงเรือนเพาะปลูกขนาดใหญ่ หรือโรงเพาะเห็ดเพื่อตรวจสอบและควบคุมความชื้น

**กิตติกรรมประกาศ**

บทความนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณเพื่อใช้ในการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน ภายใต้การบริหารงานของสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ประจำปีงบประมาณ 2561 ในสัญญาเลขที่ 1114/2561 จึงทำให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

**เอกสารอ้างอิง**

ประพัน ลี้กุล และพรพิมล ฉายแสง. (2561). การประยุกต์ใช้งานสายอากาศโมโนโพลสำหรับระบบควบคุมความชื้นอัตโนมัติในโรงเรือนเพาะเห็ด. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร,* 26 (1):118-127.

Balanis, C. A. (2016). *Antenna Theory: Analysis and design*.4nd ed. Wiley, New York: USA.

Ha, S. J. & Jung, C. W. (2011). Reconfigurable Beam Steering Using Microstrip Patch Antenna with U-slot for Wearable Fabric Applications. *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters*, 10: 1228– 1231.

Huang, X. et al., (2018). Graphene oxide dielectric permittivity at GHz and its applications for wireless humidity sensing. *Scientific Reports*, 8 (43).

Kang, W. S. Park, J. A. & Yoon, Y.J. (2008). Simple reconfigurable antenna with radiation pattern. *Electronic Letters*, 44(3): 182 – 183.

Phillips, W. E. (1950). The permittivity of air at a wavelength of 10 centimeters. *Proceeding of IRE.*, 38 (7): 786-790. July.

Pozar, D. M. (2012). *Microwave engineering*. 4th ed. John Wiley & Sons. USA.

Rodrigo, D.& Jofre,L. (2012). Frequency and radiation pattern reconfigurability of a multi-size pixel antenna. *IEEE Transactions on antenna on antennas and propagation*, 60(5): 2219-2225.

Yang, X. Wang, B. Wu, W. & Xiao, S. (2007). Yagi patch antenna with dual-band and pattern reconfigurable characteristics. *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters*, 6: 168-171.

Zhang, S. Huff, G. H. Feng, J. & Bernhard, J. T. (2004). A pattern reconfigurable microstrip parasitic array. *IEEE Transactions on antenna on antennas and propagation*, 52(10): 2773-2776.

# การออกแบบและสร้างเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์อเนกประสงค์

# Design and Construction of Multi-Purpose Solar Stove

**ประธาน ประจวบโชค[1], ชานุ โพธิพิทักษ์[2], พัดชา ดอกไม้[1], เบญจวรรณ ปิยะโยธิน[3], ปิยะวุฒิ กชนิภากุล[3], สัณหณัฐ ทาสวิง[3] และ *ณัฐพร พรหมรส[3]**

[1]สาขาวิชาฟิสิกส์ วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

[2]หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

[3]ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

*Email: kpnathap@kmitl.ac.th

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้เป็นการกล่าวถึงการออกแบบและสร้างเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งมีชิ้นส่วนที่สำคัญคือท่อแก้วสุญญากาศและรางพาราโบลิก โดยความกว้างของรางพาราโบลิกนั้นได้จากการคำนวณโดยใช้หลักการของพาราโบลา ซึ่งมีขนาดเป็น 4 เท่าของจุดโฟกัส รางพาราโบลิกเป็นอุปกรณ์ที่มีไว้สำหรับสะท้อนรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ไปหาจุดโฟกัส ซึ่งก็คือตำแหน่งของท่อแก้วสุญญากาศ เมื่อผู้วิจัยได้ทำการทดสอบระบบโดยการนำชุดอุปกรณ์มาให้ความร้อนโดยการนำท่อแก้วสุญญากาศและเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ไปวางไว้ในที่โล่งแจ้ง พบว่าเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งมีรางพาราโบลิกช่วยในการทำความร้อนได้ดีกว่าท่อแก้วสุญญากาศเพียงอย่างเดียว จากการทดลองพบว่าเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์แบบไม่มีรางพาราโบริกมีค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนเท่ากับ 17.02 % ส่วนเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีรางพาราโบลิกมีค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อน 20. 63% นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ โดยนำมามาใช้ให้ความร้อนกับอาหารพบว่าสามารถทำให้อาหารสุกได้ โดยปัจจัยหลักที่ทำให้ระบบทำความร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพคือค่าความเข้มแสงอาทิตย์ ซึ่งเมื่อค่าความเข้มแสงอาทิตย์มีค่าสูง รังสีความร้อนก็จะมีค่าสูงตามไปด้วย

**คำสำคัญ :** ท่อแก้วสุญญากาศ เตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ รังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ รางพาราโบลิก

**Abstract**

This research has reported on the design and construction of the solar stove. The vacuum tube and the parabolic rail are essential components. The width of the parabolic rail was calculated by the theory of parabola, which was 4 times of the focus point. The parabolic rail is the component for reflecting the solar radiation to the focus point of the vacuum tube. We tested the constructed solar stove by placed the stove at the open area and found that the solar stove with the parabolic rail performed the better heat conductance than the only vacuum tube. From the experimental results, the thermal coefficient of the vacuum tube was 17.02 % and increased to 20.63 % by adding the parabolic rail. Then the solar stove was tested by heating the ingredients and we found that the stove can cook the ingredients. The main factor of the heat source for the stove is the intensity of solar radiation, while the solar radiation depends upon the solar intensity.

**Keywords**: vacuum tube, parabolic rail, solar stove, solar radiation

## บทนำ

เทคโนโลยีในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาประยุกต์ใช้แบ่งเป็น 2 แบบได้แก่ การใช้ประโยชน์ทางความร้อน (solar thermal) และการเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า (photovoltaic) ซึ่งแต่ละแบบจะมุ่งเน้นเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีให้มีการใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ได้รับมาให้มากที่สุด ซึ่งเป็นการลดการใช้พลังงานจากรูปแบบอื่นๆ เช่น พลังงานจากซากฟอสซิล อีกทั้งยังมีส่วนในการลดมลภาวะในสิ่งแวดล้อมโดยรอบ ที่ผ่านมาได้มีการนำเอาพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์มาใช้ เช่น การใช้ทำน้ำอุ่น การผลิตน้ำร้อน การอบแห้ง และการประกอบอาหาร เป็นต้น

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

เตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ (solar oven) คืออุปกรณ์ที่ให้ความร้อนกับอาหารโดยอาศัยหลักการรวมรังสีจากดวงอาทิตย์ซึ่งเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำ อุปกรณ์นี้สามารถนำไปใช้ได้ในหลายรูปแบบ เช่น การนำไปประกอบอาหาร และการอบแห้ง เป็นต้น และสามารถสร้างขึ้นจากวัสดุหลายชนิดหลายรูปแบบตามความเหมาะสม โดยมีชิ้นส่วนสำคัญคือ ตัวสะสมพลังงานแสงอาทิตย์ (solar collector) ซึ่งเป็นชิ้นส่วนที่ทำหน้าที่ดูดซับและสะสมพลังงานความร้อนที่ได้จากแสงอาทิตย์ สำหรับเตาพลังงานแสงอาทิตย์ที่ประกอบด้วยตัวสะสมพลังงานแสงอาทิตย์แบบท่อและแผ่นสะท้อนแสงแบบพาราโบลาจะมีคุณสมบัติในการรวมแสงจากการสะท้อนที่แผ่นพาราโบลามายังจุดโฟกัสซึ่งก็คือบริเวณศูนย์กลางของท่อแก้วสุญญากาศ วัสดุที่ใช้ทำเป็นแผ่นสะท้อนโดยทั่วไปจะใช้แผ่นอลูมิเนียมหรือแผ่นสแตนเลสขัดเงาเป็นตัวสะท้อนแสงอาทิตย์ แสงสะท้อนที่เกิดจากแผ่นพาราโบลาจะไปรวมที่ท่อรับแสงสะท้อน ข้อดีของเตาชนิดนี้คือ เมื่อทำการรวมแสงจะทำให้มีอุณหภูมิสูงขึ้นอย่างรวดเร็วกว่าเตาแบบกล่อง (box cookers) หรือแบบแผง (panel cookers) มาก อย่างไรก็ตามในประเทศไทยยังมีการศึกษาและรายงานน้อยมากถึงการออกแบบสร้างเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์แบบที่มีตัวสะสมพลังงานแสงอาทิตย์เป็นท่อแก้วสุญญากาศและแผ่นสะท้อนแสงแบบพาราโบลา ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงต้องการออกแบบสร้างเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้ท่อแก้วสุญญากาศที่เคลือบด้วยสารที่มีความสามารถในการดูดกลืนแสงได้ดีเป็นตัวกักเก็บความร้อนให้กับอาหารที่อยู่ภายใน และมีชิ้นส่วนสะท้อนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นแบบพาราโบลาโดยใช้แผ่นอลูมิเนียมเป็นแผ่นสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์ไปยังจุดโฟกัสซึ่งเป็นตำแหน่งจุดศูนย์กลางของท่อแก้วสุญญากาศ และจะทำการตรวจสอบลักษณะเฉพาะของเวลาและอุณหภูมิเพื่อใช้ในการทำให้อาหารสุก โดยผู้วิจัยมุ่งเน้นที่จะนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้เพื่อทดแทนการใช้ก๊าซหุงต้ม

**วัตถุประสงค์**

เพื่อออกแบบและสร้างเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ ชนิดที่มีตัวสะสมพลังงานแสงอาทิตย์เป็นท่อแก้วสุญญากาศและแผ่นสะท้อนแสงแบบพาราโบลา

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

ในงานวิจัยนี้จะกล่าวถึงการออกแบบและสร้างเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์แบบมีรางพาราโบลิกเพื่อใช้ในการให้ความร้อนกับอาหาร ซึ่งจะอธิบายเกี่ยวกับรายละเอียดของอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง รวมถึงขั้นตอนวิธีการทดลอง

**อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง**

1) ท่อแก้วสุญญากาศ (Vacuum Tube)
2) แผ่นสะท้อนรังสีความร้อนยี่ห้อ polynum ULTRA DIY และแผ่นสติ๊กเกอร์สะท้อนรังสี
3) เทอร์โมมิเตอร์อินฟาเรด ยี่ห้อ Vector รุ่น 303B
4) เทอร์โมคัปเปิลแบบเก็บข้อมูล ยี่ห้อ AZ Instrument รุ่น 88598 4ch K SD Logger
5) เทอร์โมมิเตอร์แบบเก็บข้อมูล ยี่ห้อ Tenmars รุ่น TM305U
6) เครื่องวัดค่าความเข้มแสง ยี่ห้อ tenmars รุ่น tm-750
7) เครื่องชั่งมวล ยี่ห้อ Mini Digital Platformscale
8) มีดและเขียง
9) ภาชนะบรรจุอาหาร
10) ที่คีบอาหาร
11) อลูมิเนียมฟอยล์
12) ตู้เย็นสำหรับเก็บวัตถุดิบ



**ภาพที่ 1** แสดงภาพลักษณะของเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์แบบท่อแก้วสุญญากาศที่มีรางพาราโบลิก

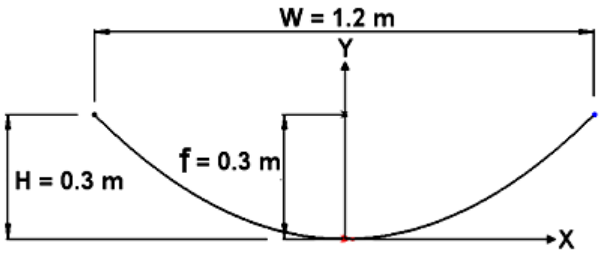
**วิธีการทดลอง**

1. ออกแบบและสร้างแบบจำลองเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์แบบท่อแก้วสุญญากาศที่มีรางพาราโบลิกและไม่มีรางพาราโบลิก

2. คำนวณหาระยะความโค้ง S ของรางพาราโบลิก หรือระยะความกว้างของแผ่นที่ใช้สร้าง parabolic trough จากสมการ

$$S = 4f\left(\frac{sinh\left(1.764\right)}{4}+\frac{0.883}{2}\right)$$

โดยอัตราส่วนที่เหมาะในการออกแบบรางพาราโบลิกนั้น จะต้องมีระยะความยาวโฟกัสต่อระยะความกว้างของช่องรับแสง เท่ากับ 0.25 $(\frac{f}{W} = 0.25)$




**ภาพที่ 1** แสดงความกว้างและความยาวโฟกัสของพาราโบลา โดยระยะของ $f$ ต่อ $W$ จะมีค่าเท่ากับ 0.25

3. คำนวณหาค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์แบบท่อแก้วสุญญากาศที่มีรางพาราโบลิกเปรียบเทียบกับไม่มีรางพาราโบลิก จากสมการ

$$\eta = \frac{C\left(T_{60} - T_0\right)}{A \times G} \times 100\ \%$$

4. ทดสอบประสิทธิภาพของการทำความร้อนของเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อให้ความร้อนกับอาหาร



**ภาพที่ 2** แสดงการทดสอบประสิทธิภาพของการทำความร้อนของเตาพลังงานแสงอาทิตย์แบบท่อแก้วสุญญากาศที่มีและไม่มีรางพาราโบลิก

**ผลการทดลอง**

การทดลองหาค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์แบบท่อแก้วสุญญากาศที่มีรางพาราโบลิกและไม่มีรางพาราโบลิก ผลการทดลองสามารถสรุปได้ดังตาราง

**ตารางที่ 1** ข้อมูลการเปรียบเทียบการคำนวณประสิทธิภาพเชิงความร้อน

| **ชนิดของระบบทำความร้อน** | เตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ที่ไม่มีรางพาราโบลิก | เตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีรางพาราโบลิก |
|---|---|---|
| อุณหภูมิเริ่มต้น $T_0$ (องศาเซลเซียส) | 44.60 | 52.00 |
| อุณหภูมิหลังทดลอง $T_{60}$ (องศาเซลเซียส) | 88.80 | 159.40 |
| พื้นที่รับแสงอาทิตย์ $A$ (ตารางเมตร) | 0.54 | 1.09 |
| ประสิทธิภาพเชิงความร้อน $\eta$ | 17.02 % | 20.63 % |

จากตารางที่ 1 พบว่า เตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีรางพาราโบลิกจะให้ค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนที่สูงกว่าเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ที่ไม่มีรางพาราโบลิก คือ 20.63% และ 17.02% ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพของเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีรางพาราโบลิกเพื่อให้ความร้อนกับอาหาร โดยใช้วัตถุดิบเป็นเนื้อหมูและมันฝรั่งใส่เข้าไปในเตาอบเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ซึ่งจากผลการทดลองพบว่า วัตถุดิบที่ได้หลังจากการทดลองจะมีอุณหภูมิที่สูงขึ้นและน้ำหนักลดลง โดยเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์แบบมีรางพาราโบลิกจะให้อุณหภูมิสูงสุดที่ 167.3 $^{\circ}$C ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ทำให้อาหารสุกได้ ขณะที่เตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ที่ไม่มีรางพาราโบลิกให้อุณหภูมิสูงสุด 106.1 $^{\circ}$C ดังภาพที่ 3 และ 4 ตามลำดับ



ก. เนื้อหมูและมันฝรั่งก่อนอบ

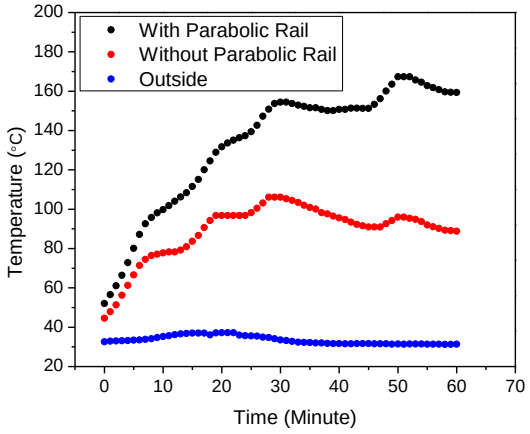


ข. เนื้อหมูและมันฝรั่งหลังอบ



ค. การนำถาดอาหารในท่อแก้วสุญญากาศออก

**ภาพที่ 3** ลักษณะของเนื้อหมูและมันฝรั่งก่อนและหลังเข้าเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์




**ภาพที่ 4** ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและอุณหภูมิขณะทำความร้อนของเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์แบบมีรางพาราโบลิกและไม่มีรางพาราโบลิก

**สรุปผลการทดลอง**

จากการออกแบบและสร้างเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดท่อแก้วสุญญากาศที่ไม่มีรางพาราโบลิก พบว่าในเวลา 60 นาที ท่อแก้วสุญญากาศเมื่อดูดซับรังสีความร้อนจากแสงอาทิตย์จะสามารถทำความร้อนได้ทันทีและสามารถทำให้อาหารสุกได้ ซึ่งอุณหภูมิสูงสุดที่สามารถทำได้มีค่า 106.1 $^{\circ}$C แต่เมื่อเปรียบเทียบกับเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดท่อแก้วสุญญากาศที่มีรางพาราโบลิกมาช่วยในการรวมแสง พบว่ารางพาราโบลิกจะช่วยทำให้อุณหภูมิของเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์มีค่าสูงขึ้น โดยมีอุณหภูมิสูงสุดถึง 167.3 $^{\circ}$C ทำให้อาหารสุกเร็วขึ้น ซึ่งจากการคำนวณค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดท่อแก้วสุญญากาศที่มีและไม่มีรางพาราโบลิกมีค่า 20.63% และ 17.02% ตามลำดับ ซึ่งเป็นผลมาจากรางพาราโบลิกช่วยในการรวมแสงอาทิตย์และสะท้อนรังสีความร้อนทำให้พื้นที่การดูดซับความร้อนของท่อแก้วสุญญากาศมีค่าเพิ่มขึ้น

**กิตติกรรมประกาศ**

บทความวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ดี โดยได้รับความกรุณาของ ผศ.ดร. ณัฐพร พรหมรส และคณาจารย์ในภาควิชาฟิสิกส์ทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำ แนวคิด ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาตลอด จนบทความวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

**เอกสารอ้างอิง**

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2555). *เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์*. แหล่งข้อมูล: http://www3.egat.co.th/re/egat_business/egat_heater/Heater_price.htm. 10 พฤษภาคม 2561.

กาจปัญญา สุวรรณสุโข. (2559). *การศึกษาตัวรวมแสงอาทิตย์แบบพาราโบลา*. คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประกอบ สุรวัฒนาวรรณ และธีภัทร หลิ่มบุญเรือง. (2554). *แบบจำลองทางคณิตศาสตร์และการออกแบบตัวรับรังสีแสงอาทิตย์แบบพาราโบลา*. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สรวิศ สอนสารี, วิสุทธิ์ แซ่มสะอาด, สุขฤดี สุขใจ, ไพฑูรย์ เหล่าดี และฉัตรชัย ศิริสัมพันธ์วงษ์. (2557). การพัฒนารังสีอาทิตย์แบบรูปประกอบพาราโบลา. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 19(2): 105-121

Hanania, J., Stenhouse, K., Yyelland, B., & Donev. J. (2015). *Solar Collector*. Source: http://energyeducation.ca/encyclopedia/Solar_collector. 10 May 2019.

# ผลของอัตราปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตข้าวหอมปทุมธานี 1

# Effect of Organic Fertilizer Applications Rate on Growth and Yield of Pathum Thani 1 Rice

**พิศมัย ยอดคง[1], *ประณต มณีอินทร์[1], ณัฐภัสสร ภิวัฒกุลวรุตม์[1] และ ยลรวี ทองศักดิ์[1]**

[1]คณะนวัตกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยรังสิต

Email: pranot.m@rsu.ac.th

**บทคัดย่อ**

การใช้สารเคมีส่งผลให้ต้นทุนสูงขึ้น ซึ่งมีผลทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวขาดทุน อีกทั้งยังได้ผลข้างเคียงจากสารเคมีส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศการใช้สารเคมีตกค้างปนเปื้อนในผลผลิต และที่สำคัญ ไปกว่านั้น ส่งผลให้ตัวเกษตรกรเองได้รับสารเคมีการปลูกข้าวแบบอินทรีย์ที่มุ่งเน้นการใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนปุ๋ยเคมีจึงเป็นทางเลือกที่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ จึงได้มีการศึกษาผลของอัตราปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวหอมปทุมธานี 1 โดยมีการจัดการ 3 กรรมวิธีการทดลองประกอบด้วย กรรมวิธีที่ 1 อัตราปุ๋ยอินทรีย์ 50 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 2 อัตราปุ๋ยอินทรีย์ 100กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 3 อัตราปุ๋ยอินทรีย์ 150 กิโลกรัมต่อไร่ผลของอัตราปุ๋ยอินทรีย์อินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวหอมปทุมธานี 1 พบว่าที่อัตราปุ๋ย 150 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตความยาวต้นและความยาวรากสูงสุด และพบว่าที่ 150 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตปริมาณ Chlorophyll A ChlorophyllB และ Total Chlorophyll สูงสุด ส่วนองค์ประกอบของผลผลิตพบว่า อัตราปุ๋ยอินทรีย์ 150 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนัก 100 เมล็ด สูงสุด และผลผลิตของข้าวหอมปทุมธานี 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 585 กิโลกรัมต่อไร่

**คำสำคัญ :** ข้าวหอมปทุมธานี 1 อัตราปุ๋ยอินทรีย์ ผลผลิต การเจริญเติบโต

**Abstract**

The use of chemicals resulting in a higher cost this makes rice farmers lose and the side effects from the chemicals affect the ecosystem pesticide residues in contaminated produce and more importantly resulting in the farmers get chemicals. Organic rice farming that focus on using organic fertilizers instead of chemical fertilizer it is a choice that can fix the problem. Study effect of rate organic fertilizer on the growth and yield of Pathumthani1 rice the experiment consists of three management processes. Method 1 the rate of organic fertilizer 50 kg/rai. Method 2 the rate of organic fertilizer 100 kg/rai. and Method 3 the rate of organic fertilizer 150 kg/rai. Effect of organic fertilizer on the growth and yield of Pathumthani1 rice it found that rates of fertilizer, 150 kg/rai. the length of source and root length max and found that 150 kg/rai. Yield of Chlorophyll A Chlorophyll B and maximum Total Chlorophyll. The section element of yield found that organic fertilizer rate of 150 kg/rai. 100 seed yield maximum weight and yield of Pathumthani1 rice average 585 kg/rai.

**Keywords**: Pathumthani 1, Organic fertilizer rate, Yield, Growth

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ข้าว *Oryza Sativa* เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญประกอบไปด้วย คาร์โบไฮเดรต วิตามิน และไฟเบอร์ ข้าวเป็นพืชหลักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศ ไทย เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ในประเทศมีอาชีพทำนาเป็นส่วนใหญ่และนอกจากนั้นประชากร ในประเทศยังบริโภคข้าวเป็นหลัก ประเทศไทยยังเป็นผู้ส่งออกข้าวอันดับต้น ๆ ของโลก ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวนาปรังทั้งหมด 10.89 ล้านไร่ ทั้งนี้การปลูกข้าวแบบเกษตรเคมีส่งผลให้ต้นทุนสูง ซึ่งทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวส่วนใหญ่ขาดทุน และยังได้รับผลข้างเคียงจากสารเคมีส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ สารเคมีตกค้างปนเปื้อนในผลผลิต และที่สำคัญไปกว่านั้นส่งผลให้ตัวเกษตรกรเองได้รับสารเคมีมีผลทำให้สุขภาพแย่ลง และอาจก่อให้เกิดปัจจัยเสี่ยงต่อโรคมะเร็งและภาวะทางเดินหายใจ ทั้งนี้การปลูกข้าวแบบอินทรีย์ ที่มุ่งเน้น การใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนปุ๋ยเคมีจึงถือว่าเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) อย่างไรก็ตามการให้ปุ๋ยอินทรีย์ส่วนใหญ่ไม่ทราบถึงปริมาณไนโตรเจน และธาตุอาหารที่สำคัญที่ข้าวต้องการเพื่อการเจริญเติบโต จึงเป็นที่มาของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาอัตราปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตข้าว หอมปทุมธานี 1

**วัตถุประสงค์**

ศึกษาอัตราปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตข้าวหอมปทุมธานี 1

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

ดำเนินการทดลองระหว่างเดือน มีนาคม พ.ศ. 2561 ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2561 ศูนย์ศึกษาและ เรียนรู้นวัตกรรมเกษตรทฤษฎีใหม่และเกษตรอินทรีย์ มหาวิทยารังสิต ต.หนองสาหร่าย อ.พนมทวน จ.กาญจนบุรีโดยพันธุ์ข้าวที่ใช้ คือ พันธุ์ข้าวหอมปทุมธานี 1 แผนการทดลองที่ใช้คือ แผนการ ทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block design: RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ มี3 กรรมวิธีทดลอง ได้แก่ การใส่ปุ๋ยแบบที่ 1 อัตราปุ๋ยอินทรีย์ 50 กิโลกรัมต่อไร่ การใส่ปุ๋ยแบบที่ 2 อัตราปุ๋ย อินทรีย์ 100 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยแบบที่ 3 อัตราปุ๋ยอินทรีย์ 150 กิโลกรัมต่อไร่

ขั้นตอนการปลูกโดยการไถดะเพื่อทำ การพลิกดินชั้นล่างขึ้นมาสัมผัสออกซิเจนรวมถึงเป็นการตากดินเพื่อทำลายวัชพืชด้วยโดยทิ้งไว้ประมาณ 1-2 สัปดาห์จากนั้น ให้ทำการไถแปรอีกครั้งเพื่อเอาเศษซากพืช ออกจากแปลงนาเป็นการพลิกดินที่กลบขึ้นมาเพื่อทำลายวัชพืชที่เกิดขึ้นมาใหม่ใช้น้ำหมักชีวภาพ ในการย่อยสลายเศษซากพืช และทำเทือก ตีดินให้ สม่ำเสมอปรับพื้นที่ให้ละเอียดและสะอาด วิธีการปลูกข้าวแบบการปักดำ เมื่อต้นกล้ามีอายุ 20 วัน ต้นกล้าที่ใช้ปักดำ ควรเลือกต้นกล้าที่ เจริญเติบโตแข็งแรงดี โดยใช้รถปักดำระยะปลูก ระหว่างแถว 20 เซนติเมตร ระหว่างกอ 15 เซนติเมตร จำนวนต้นกล้า 4 ต้น/กอ การใส่ปุ๋ย แบ่งใส่ 2 ครั้ง ดังนี้ ปุ๋ยอินทรีย์ครั้งที่ 1 ที่อายุ 35 วันหลังปลูก กรรมวิธีที่ 1 อัตราปุ๋ยอินทรีย์ 50 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 2 อัตราปุ๋ยอินทรีย์ 100 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 3 อัตราปุ๋ยอินทรีย์ 150 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยอินทรีย์ครั้งที่ 2 ที่อายุ 65 วันหลังปลูก กรรมวิธีที่ 1 อัตราปุ๋ยอินทรีย์ 50 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 2 อัตราปุ๋ยอินทรีย์ 100 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 3 อัตราปุ๋ยอินทรีย์ 150 กิโลกรัมต่อไร่ การให้น้ำ รักษาระดับน้ำในนาให้สูง 5-10 เซนติเมตร จนถึงระยะก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 1-2 อาทิตย์ จึงระบายน้ำออกเพื่อให้ข้าวสุกแก่พร้อมกัน และพื้นนาแห้งเหมาะต่อการเก็บเกี่ยว การเก็บเกี่ยว ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยว 120 วัน หลังปลูก การวิเคราะห์ข้อมูล สุ่มเก็บตัวอย่างของต้นข้าวแต่ละบล็อก วัดความสูงของต้นข้าว ความสูงของราก จำนวนต้นต่อกอ และจำนวนใบต่อต้น หลังจากนั้นตัดต้นข้าว และรากแยกกันเพื่อนำไปอบในตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นนำต้นข้าว และรากไปชั่งเครื่องชั่งน้ำหนักแห้ง บันทึกผลค่าเฉลี่ยนำไปวิเคราะห์ความแตกต่างทางค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ปริมาณคลอโรฟิลล์ สุ่มเลือกใบข้าวโดยเลือกใบที่ 3 ของต้นข้าว จำนวน 1 ใบ/กอ และตัดใบมาวิเคราะห์หาค่าคลอโรฟิลล์ในใบข้าว หลังจากนั้นนำใบข้าวมาเจาะโดยใช้ตุ๊ดตู่เจาะใบเป็นวงกลม จำนวน 1 วง จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตร (โดยหลีกเลี่ยงการใช้เนื้อเยื่อบริเวณเส้นใบละขอบใบ) และใส่หลอดทดลอง เติมสาร N,N dimethylformamide (DMF) ปริมาณ 5 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดลองและห่อด้วยฟอยล์ให้สนิท และนำไปเก็บไว้ในตู้เย็นที่ อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อสกัดคลอโรฟิลล์ หลังจากนั้นนำสารสกัดที่ได้ ไปวัดหาค่าความเข้มข้นของคลอโรฟิลล์โดยเครื่อง spectrophotometer ที่ช่วงความยาวคลื่น 647 และ 664 นาโนเมตร

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

**ตารางที่ 1** ผลการทดลองทางกายภาพและเคมีของปุ๋ยอินทรีย์ ตราหนองสาหร่าย

| คุณลักษณะ | ผลการทดลอง |
|---|---|
| pH | 7.89 |
| EC (dS $m^{-1}$) | 11.02 |
| O.M. (%) | 23.38 |
| O.C. (%) | 13.56 |
| Total N (%) | 1.26 |
| Total $P_2O_5$ (%) | 2.28 |
| Total $K_2O$ (%) | 3.04 |
| C/N ratio | 10.76 |
| การย่อยสลายปุ๋ยอินทรีย์ (%) | 35.62 |
| ผ่านตะแกรงร่อนขนาด12.5X12.5 mm. (%) | ผ่านทั้งหมด |
| ปริมาณหิน,กรวด,ทราย | ไม่พบ |
| ปริมาณพลาสติก แก้ว วัสดุมีคม หรือโลหะอื่นๆ | ไม่พบ |

**ตารางที่ 2** ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ต่อความยาวยอดและความยาวรากของข้าวปทุมธานี 1 (หลังปลูก 35 วัน)

| อัตราการให้ปุ๋ยอินทรีย์ | ความยาวยอด (ซม.) | ความยาวราก (ซม.) |
|---|---|---|
| 0.6 N/50 กิโลกรัมต่อไร่ | 38.75 | 17.00 |
| 1.2 N/100 กิโลกรัมต่อไร่ | 40.00 | 18.00 |
| 1.8 N/150 กิโลกรัมต่อไร่ | 41.50 | 17.75 |
| **F-test** | **ns** | **ns** |

**หมายเหตุ**: *แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$), ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

จากตารางที่ 2 พบว่าผลของอัตราปุ๋ยอินทรีย์กับการเจริญเติบโตข้าวหอมปทุมธานี 1 หลังปักดำ 35 วัน มีผลทำให้ความยาวของต้นข้าว และความยาวราก ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p>0.05$) ในขณะที่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ทำให้ดินมีคุณสมบัติดีขึ้นทั้งโครงสร้างดิน การเพิ่มปริมาณธาตุอาหารในดิน โดยเฉพาะการเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าวชุดดินรังสิตที่ได้รับปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 81.40 กิโลกรัม N ต่อไร่ ทำให้ข้าวปทุมธานี 1 มีความสูงมากที่สุด 106.90 เซนติเมตร (นฤมล, 2558) ส่วนความยาวรากนั้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ (นฤมล, 2558) เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างการให้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงและ ปุ๋ยเคมีที่ระดับไนโตรเจนเดียวกัน พบว่า การให้ปุ๋ยทั้งสองชนิดทำให้ข้าวมีการเจริญเติบโตส่วนรากไม่ แตกต่างกันทางสถิติ

**ตารางที่ 3** ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ต่อจำนวนต้นต่อกอ จำนวนใบต่อต้น น้ำหนักแห้งของต้น และน้ำหนักแห้งของรากของข้าวปทุมธานี 1 (หลังปลูก 35 วัน)

| อัตราการให้ปุ๋ยอินทรีย์ | จำนวนต้นต่อกอ | จำนวนใบต่อต้น | น้ำหนักแห้งของต้น (กรัม/ต้น) | น้ำหนักแห้งของราก (กรัม/ต้น) |
|---|---|---|---|---|
| 0.6 N/50 กิโลกรัมต่อไร่ | 18.25 | 4.58 | 1.42 | 3.40 |
| 1.2 N/100 กิโลกรัมต่อไร่ | 19.00 | 4.08 | 1.25 | 3.03 |
| 1.8 N/150 กิโลกรัมต่อไร่ | 18.25 | 3.77 | 1.16 | 3.08 |
| **F-test** | **ns** | **ns** | **ns** | **ns** |

**หมายเหตุ**: *แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$), ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

จากตารางที่ 3 พบว่าผลของอัตราปุ๋ยอินทรีย์กับการเจริญเติบโต มีผลทำให้จำนวนต้นต่อกอ ใบต่อต้น น้ำหนักแห้งต้นข้าว และน้ำหนักแห้งราก ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p>0.05$) ซึ่งจำนวนต้นต่อกอมีค่าเฉลี่ย 18.5 ต้นต่อกอ จำนวนใบต่อต้นมีค่าเฉลี่ย 4.14 ใบต่อต้น น้ำหนักแห้งของต้นข้าวมีค่าเฉลี่ย 0.32 กรัมต่อต้น และน้ำหนักแห้งของรากข้าวมีค่าเฉลี่ย 0.12 กรัมต่อต้น จำนวนต้นต่อกอสอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤมล (2558) พบว่าข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ได้แก่ สุพรรณบุรี, ปทุมธานี และ ข้าวไรเบอร์รี่ มีจำนวนต้นต่อกอมากที่สุด ซึ่งอยู่ในช่วง ระหว่าง 15-22 ต้นต่อกอ ใบต่อต้นพบว่าไม่แตกต่างกันเพราะว่าเป็นไปตามสายพันธุ์ แต่ผู้วิจัยสังเกตได้ว่าขนาดของใบ หรือความกว้างของใบมีขนาดที่แตกต่างกัน

**ตารางที่ 4** ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ต่อความยาวยอดและความยาวรากของข้าวปทุมธานี 1 (หลังปลูก 65 วัน)

| อัตราการให้ปุ๋ยอินทรีย์ | ความยาวยอด (ซม.) | ความยาวราก (ซม.) |
|---|---|---|
| 0.6 N/50 กิโลกรัมต่อไร่ | 63.75 a | 21.75 b |
| 1.2 N/100 กิโลกรัมต่อไร่ | 60.00 ab | 24.25 ab |
| 1.8 N/150 กิโลกรัมต่อไร่ | 57.50 b | 25.25 a |
| **F-test** | * | * |

**หมายเหตุ**: *แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$), ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

จากตารางที่ 4 พบว่าผลของอัตราปุ๋ยอินทรีย์กับการเจริญเติบโต มีผลทำให้ความยาวของต้นข้าว และความยาวรากหลังการปักดำ 65 วัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลของความยาวของต้นข้าวที่ให้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความยาวของต้นข้าวสูงกว่าที่ให้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 150 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p<0.05$ และความยาวรากข้าวที่ให้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 150 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความยาวรากสูงกว่าที่ให้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p<0.05$

**ตารางที่ 5** ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ต่อจำนวนต้นต่อกอ จำนวนใบต่อต้น น้ำหนักแห้งของต้น และน้ำหนักแห้งของรากของข้าวปทุมธานี 1 (หลังปลูก 65 วัน)

| อัตราการให้ปุ๋ยอินทรีย์ | จำนวนต้นต่อกอ | จำนวนใบต่อต้น | น้ำหนักแห้งของต้น (กรัม/ต้น) | น้ำหนักแห้งของราก (กรัม/ต้น) |
|---|---|---|---|---|
| 0.6 N/50 กิโลกรัมต่อไร่ | 20.25 | 4.12 | 4.39 | 12.34 |
| 1.2 N/100 กิโลกรัมต่อไร่ | 18.00 | 3.93 | 5.06 | 14.81 |
| 1.8 N/150 กิโลกรัมต่อไร่ | 15.50 | 4.00 | 5.43 | 17.41 |
| **F-test** | **ns** | **ns** | **ns** | **ns** |

**หมายเหตุ**: *แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$), ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

จากตารางที่ 5 พบว่าผลของอัตราปุ๋ยอินทรีย์กับการเจริญเติบโต มีผลทำให้จำนวนต้นต่อกอ ใบต่อต้น น้ำหนักแห้งต้นข้าว และน้ำหนักแห้งรากข้าว ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p>0.05$) ซึ่งผลของจำนวนต้นต่อกอมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 17.91 ต้นต่อกอ จำนวนใบต่อต้นมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.01 ใบต่อต้น น้ำหนักแห้งของต้นข้าวมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.96 กรัมต่อต้น และน้ำหนักแห้งของรากข้าวมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 14.85 กรัมต่อต้น

**ตารางที่ 6** ผลของอัตราการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ต่อคลอโรฟิลล์ a, คลอโรฟิลล์ b และคลอโรฟิลล์ทั้งหมด ของข้าวปทุมธานี 1 (หลังปลูก 65 วัน)

| อัตราการให้ปุ๋ยอินทรีย์ | คลอโรฟิลล์ เอ (กรัม/ซม.$^2$) | คลอโรฟิลล์ บี (กรัม/ซม.$^2$) | ผลรวมของค่าคลอโรฟิลล์ (กรัม/ซม.$^2$) |
|---|---|---|---|
| 0.6 N/50 กิโลกรัมต่อไร่ | 40.09 b | 25.25 ba | 58.62 b |
| 1.2 N/100 กิโลกรัมต่อไร่ | 48.27 a | 12.19 b | 60.46 b |
| 1.8 N/150 กิโลกรัมต่อไร่ | 51.86 a | 29.58 a | 81.45 a |
| **F-test** | * | * | * |

**หมายเหตุ**: *แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$), ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

จากตารางที่ 6 พบว่าผลของ Chlorophyll A, Chlorophyll B และ Total Chlorophyll แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลของ Chlorophyll A ที่ให้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 150 และ 100 กิโลกรัมต่อไร่ มี Chlorophyll A สูงกว่าที่ให้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p<0.05$ ผลของ Chlorophyll B ที่ให้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 150 กิโลกรัมต่อไร่ มี Chlorophyll B สูงกว่าที่ให้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p<0.05$ และผลของ Total Chlorophyll ที่ให้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 150 กิโลกรัมต่อไร่ มี Total Chlorophyll สูงกว่าที่ให้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 100 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p<0.05$ สำหรับปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบข้าวที่อายุ 30 และ 60 วันหลังย้ายปลูกของข้าวทั้ง 3 สายพันธุ์ พบว่า ข้าวพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่มีปริมาณคลอโรฟิลล์รวมสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 และ หอมสุพรรณบุรี ตามลำดับ ในขณะที่ใส่ปุ๋ยเคมีมีปริมาณคลอโรฟิลล์รวม มากกว่าข้าวที่ได้รับปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงทั้ง 3 ระดับไนโตรเจน ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่า ธาตุอาหารใน ปุ๋ยอินทรีย์ส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในรูปของอินทรีย์สาร แต่ปุ๋ยเคมีมีคุณสมบัติในการละลายน้ำได้สูง ทำให้ ต้นพืชสามารถดูดธาตุอาหารไปใช้ได้ทันทีโดยเฉพาะธาตุไนโตรเจนที่เป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์ (นฤมล สุขเกษณ, 2558)

**ตารางที่ 7** ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ต่อความยาวยอดและความยาวรากของข้าวปทุมธานี 1 (หลังปลูก 90 วัน)

| อัตราการให้ปุ๋ยอินทรีย์ | ความยาวยอด (ซม.) | ความยาวราก (ซม.) |
|---|---|---|
| 0.6 N/50 กิโลกรัมต่อไร่ | 98.75 ab | 23.25 |
| 1.2 N/100 กิโลกรัมต่อไร่ | 96.25 b | 23.00 |
| 1.8 N/150 กิโลกรัมต่อไร่ | 107.50 a | 28.50 |
| F-test | * | ns |

**หมายเหตุ**: *แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$), ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

จากตารางที่ 7 พบว่าผลของอัตราปุ๋ยอินทรีย์กับการเจริญเติบโตหลังปักดำ 90 วัน มีผลทำให้ความยาวของต้นข้าว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ซึ่งผลของความยาวของต้นข้าวที่ให้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 150 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความยาวของต้นข้าวสูงกว่าที่ให้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าความยาวของราก ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลของความยาวรากข้าว มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 74.75 เซนติเมตร อุไรวรรณ (2559) พบว่าอัตราการใส่ปุ๋ยที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อความสูงและการแตกกอของข้าวพันธ์สุพรรณบุรี 1 อย่างไรก็ตาม อัตราการใส่ปุ๋ยที่เพิ่มขึ้นมีผลทำให้ข้าวพันธุ์ กข 31 (นันทนา ชื่นอิ่มและคณะ, 2553) และข้าวปทุมธานี 1 (อุไรวรรณ, 2557) มีความสูงและการแตกกอเพิ่มขึ้น ซึ่งสาเหตุความแตกต่างอาจเกิดจากสายพันธุ์ข้าวที่แตกต่างกัน

**ตารางที่ 8** ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ต่อจำนวนต้นต่อกอ จำนวนใบต่อต้น จำนวนรวงต่อกอ และจำนวนเมล็ดต่อต้นของข้าวปทุมธานี 1 (หลังปลูก 90 วัน)

| อัตราการให้ปุ๋ยอินทรีย์ | จำนวนต้นต่อกอ | จำนวนใบต่อต้น | จำนวนรวงต่อกอ | จำนวนเมล็ดต่อต้น |
|---|---|---|---|---|
| 0.6 N/50 กิโลกรัมต่อไร่ | 15.25 | 4.75 | 9.00 | 106.00 |
| 1.2 N/100 กิโลกรัมต่อไร่ | 16.25 | 4.87 | 12.25 | 124.25 |
| 1.8 N/150 กิโลกรัมต่อไร่ | 18.25 | 4.62 | 9.25 | 122.50 |
| F-test | ns | ns | ns | ns |

**หมายเหตุ**: *แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$), ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

จากตารางที่ 8 พบว่าผลของอัตราปุ๋ยอินทรีย์กับการเจริญเติบโต มีผลทำให้จำนวนต้นต่อกอ ใบต่อต้น จำนวนรวงต่อกอ และจำนวนเมล็ดต่อต้น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลของจำนวนต้นต่อกอมีค่าเฉลี่ยอยู่ 16.58 ต้นต่อกอ จำนวนใบต่อต้นมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.74 ใบต่อต้น จำนวนรวงต่อกอมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 10.16 รวงต่อกอ และจำนวนเมล็ดต่อต้นมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 117.58 เมล็ดต่อต้น อุไรวรรณ (2561) พบว่าข้าวที่ได้รับปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกันมีจำนวนรวงต่อกอและน้ำหนักเมล็ดดี 100 เมล็ด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 17 - 20 รวงต่อกอ และ 3.02 - 3.13 กรัม

**ตารางที่ 9** ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ต่อน้ำหนักแห้งของต้น น้ำหนักแห้งของราก และน้ำหนักแห้งของช่อเมล็ดข้าวปทุมธานี 1 (หลังปลูก 90 วัน)

| อัตราการให้ปุ๋ยอินทรีย์ | น้ำหนักแห้งของต้น (กรัม/ต้น) | น้ำหนักแห้งของราก (กรัม/ต้น) | น้ำหนักแห้งของช่อ (กรัม/ต้น) |
|---|---|---|---|
| 0.6 N/50 กิโลกรัมต่อไร่ | 36.71 | 12.56 | 4.72 |
| 1.2 N/100 กิโลกรัมต่อไร่ | 39.77 | 17.65 | 6.72 |
| 1.8 N/150 กิโลกรัมต่อไร่ | 40.09 | 16.98 | 7.22 |
| **F-test** | **ns** | **ns** | **ns** |

**หมายเหตุ**: *แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$), ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

จากตารางที่ 9 พบว่าผลของอัตราปุ๋ยอินทรีย์กับการเจริญเติบโต มีผลทำให้ต่อน้ำหนักแห้งต้นข้าว น้ำหนักแห้งราก และน้ำหนักแห้งรวงข้าว ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ซึ่งผลของน้ำหนักแห้งของต้นข้าวมีค่าเฉลี่ยอยู่ 38.85 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งของรากมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 15.73 กรัมต่อต้น และน้ำหนังแห้งรวงข้าวมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 6.22 กรัมต่อต้น

**ตารางที่ 10** ผลของอัตราการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ต่อคลอโรฟิลล์ a, คลอโรฟิลล์ b และคลอโรฟิลล์ทั้งหมด ของข้าวปทุมธานี 1 (หลังปลูก 90 วัน)

| อัตราการให้ปุ๋ยอินทรีย์ | คลอโรฟิลล์ เอ (กรัม/ซม.$^2$) | คลอโรฟิลล์ บี (กรัม/ซม.$^2$) | ผลรวมของค่าคลอโรฟิลล์ (กรัม/ซม.$^2$) |
|---|---|---|---|
| 0.6 N/50 กิโลกรัมต่อไร่ | 2.21 | 17.58 | 19.79 |
| 1.2 N/100 กิโลกรัมต่อไร่ | 1.30 | 22.31 | 23.61 |
| 1.8 N/150 กิโลกรัมต่อไร่ | 2.41 | 14.28 | 16.69 |
| **F-test** | **ns** | **ns** | **ns** |

**หมายเหตุ**: *แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$), ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

จากตารางที่ 10 พบว่าผลของ Chlorophyll A Chlorophyll B และ Total Chlorophyll ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p>0.05$) ซึ่งผลของ Chlorophyll A มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.97 กรัมต่อตารางเซนติเมตร ผลของ Chlorophyll B มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 18.05 กรัมต่อตารางเซนติเมตร และผลของ Total Chlorophyll มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 20.03 กรัมต่อตารางเซนติเมตร

ตารางที่ 11 ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ต่อ จำนวนต้นต่อกอ จำนวนเมล็ดต่อกอ จำนวนเมล็ด น้ำหนักต่อ100เมล็ด ผลผลิตต่อไร เมล็ดพันธุ์ข้าวปทุมธานี 1

| อัตราการให้ปุ๋ยอินทรีย์ | จำนวนช่อต่อต้น | จำนวนเมล็ดต่อช่อ | จำนวนเมล็ดต่อต้น | น้ำหนักของ 100 เมล็ด | ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.6 N/50 กิโลกรัมต่อไร่ | 3.00 | 250.50 | 81.58 | 3.11 B | 515 |
| 1.2 N/100 กิโลกรัมต่อไร่ | 3.00 | 251.75 | 84.51 | 3.13 B | 530 |
| 1.8 N/150 กิโลกรัมต่อไร่ | 3.75 | 346.50 | 93.12 | 3.34 A | 710 |
| **F-test** | ns | ns | ns | * | ns |

**หมายเหตุ**: *แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$), ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

จากตารางที่ 11. พบว่าผลของอัตราปุ๋ยอินทรีย์กับการเจริญเติบโต มีผลทำให้จำนวนรวงต่อต้น จำนวนเมล็ดใน 1 รวง จำนวนเมล็ดใน 1 ต้น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p>0.05$) และน้ำหนักใน 100 เมล็ด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลของจำนวนรวงต่อ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.25 จำนวนรวงต่อต้น จำนวนเมล็ดใน 1 รวงมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 282.91 จำนวนเมล็ดใน 1 รวง จำนวนเมล็ดใน 1 ต้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 86.40 จำนวนเมล็ดใน 1 ต้น น้ำหนักข้าว 100 เมล็ดที่ให้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 150 กิโลกรัมต่อไร่ มีน้ำหนักข้าว 100 เมล็ดสูงกว่าที่ให้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 3.34 กรัม และผลผลิตมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 585 กิโลกรัมต่อไร่

**สรุปผลการทดลอง**

ผลของอัตราปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวหอมปทุมธานี 1 พบว่าที่อัตราการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 150 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตความยาวต้น และความยาวรากสูงสุด และพบว่าที่อัตราการใช้นี้ให้ผลผลิตปริมาณ Chlorophyll A Chlorophyll B และ Total Chlorophyll สูงสุด ส่วนองค์ประกอบของผลผลิตพบว่า อัตราการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 150 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนัก 100 เมล็ด สูงสุด และผลผลิตของข้าวหอมปทุมธานี 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 585 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างไรก็ตามจากผลการทดลองยังไม่เห็นว่าที่ 150 กิโลกรัมต่อไร่ ดีกว่า 100 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างไร เนื่องจากผลการทดลองส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**เอกสารอ้างอิง**

กรมพัฒนาที่ดิน. (2550). เทคโนโลยีการผลิตข้าวอินทรีย์. หลักการผลิตข้าวอินทรีย์.

กรมพัฒนาที่ดิน. (2551). การจัดการอินทรีย์วัตถุเพื่อปรับปรุงบำรุงดินและเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน: สำนักงานเทคโนโลยีชีวภาพ กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.

กรมการข้าว. (2558). ข้าวอินทรีย์. แหล่งข้อมูล: http://www.ricethailand.go.th/home/.7 เมษายน 2562.

กรมพัฒนาที่ดิน. (2550). ประเภทปุ๋นอินทรีย์. แหล่งข้อมูล: http://www.ldd.go.th/www/lek_web/.7 เมษายน 2562.

กรมส่งเสริมการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ระบบมาตรฐานเกษตรอินทรีย์. แหล่งข้อมูล: http://esc.agritech.doae.go.th/ebooks/download-pdf.

นันทนา ชื่นอิ่ม, วิวัฒนา อิงคะประดิษฐ์, สมชาย กรีฑาภิรมย์ และนุษราสินบังทอง. (2553). การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวตามค่าการวิเคราะห์ดิน. กรุงเทพ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นฤมล สุขเกษณ. (2558). ประสิทธิภาพของปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงต่อผลผลิตและคุณภาพข้าวในชุดดินองครักษ์และชุดดินรังสิต: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

บัญชา รัตนีทู. (2555) ปุ๋ยอินทรีย์กับการปรับปรุงดินเสื่อมคุณภาพ: วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนราธิวาสมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์.

ภาควิชาพืชศาสตร์. (2551). ปุ๋ยอินทรีย์. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ. ภาควิชาพืชศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนราธิวาสราชนครินทร์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2560). ภาวะเศรษฐกิจการเกษตรปี2560 และแนวโน้มปี 2561. แหล่งข้อมูล:http://www.oae.go.th/assets/portals/1/files/econ/2560/0.pdf.

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. (2557). องค์ความรู้เรื่องข้าว. แหล่งข้อมูล: http://www.ricethailand.go.th/rkb/varieties/index.php-file=content.php&id=67.htm.

สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร. ข้อดีปุ๋ยอินทรีย์. แหล่งข้อมูล: http://www.agriqua.doae.go.th.

สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร. หลักการผลิตข้าวอินทรีย์.แหล่งข้อมูล: http://www.agriqua.doae.go.th/.

อุไรวรรณ ไอยสุวรรณ์. (2557). ผลของการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวพันธุ์ปทุมธานีในชุดดินสรรพยา. แก่นเกษตร. 42:369-374.

อุไรวรรณ ไอยสุวรรณ์. (2559). ผลของการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินต่อผลผลิตและประสิทธิภาพการใช้ธาตุไนโตรเจนจากปุ๋ยของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ที่ปลูกในชุดดินวัฒนา. แก่นเกษตร. 44: 383-390.

อุไรวรรณ ไอยสุวรรณ์. (2561). การตอบสนองข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ที่ปลูกในชุดดินวัฒนาภายในปุ๋ยหมักร่วมกับการจัดการปุ๋ยเคมีแบบเฉพาะพื้นที่. วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์ ปีที่ 5 ฉบับที่ 1. 38-43, 2561.

# การหาสภาวะการแช่เยือกแข็งที่เหมาะสมสำหรับประยุกต์ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ไก่ปรุงสุกแช่เยือกแข็ง

# Investigation of Suitable Freezing Condition for Applying in the Production of Frozen Cooked Chicken Product

**ภัตติมา ธรรมธนจิตต์[1] และ *วีรเชษฐ์ จิตตาณิชย์[1]**
[1]ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Email: fagiwcj@ku.ac.th

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการแช่เยือกแข็งผลิตภัณฑ์อกไก่ปรุงสุก เพื่อประยุกต์ใช้ในเครื่องแช่เยือกแข็งของโรงงาน โดยเปรียบเทียบการแช่เยือกแข็งแบบลมพ่นที่อุณหภูมิ -25, -30 และ -35 °C (ความเร็วลม 1.05 เมตร/วินาที) การแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียวที่อุณหภูมิ -30 ถึง -35 °C (ความเร็วลม 1.56 เมตร/วินาที) และการแช่เยือกแข็งแบบไครโอจินิกที่อุณหภูมิ -40 °C (ความเร็วลม 1.94 เมตร/วินาที) โดยศึกษาผลของกระบวนการแช่เยือกแข็งที่มีต่อระยะเวลาการแช่เยือกแข็ง ค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการแช่เยือกแข็ง ค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการละลาย ค่าคุณภาพทางเนื้อสัมผัส และโครงสร้างระดับจุลภาค จากผลการทดลองพบว่า การแช่เยือกแข็งแบบไครโอจินิกที่อุณหภูมิ –40 ºC ใช้ระยะเวลาในการแช่เยือกแข็งเร็วที่สุดคือ 39.50 นาที ขณะที่การแช่เยือกแข็งแบบลมพ่นที่อุณหภูมิ –25 ºC ใช้ระยะเวลาในการแช่เยือกแข็งนานที่สุดคือ 66.45 นาที ส่วนระยะเวลาการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียวที่อุณหภูมิในช่วง -30 ถึง -35 ºC ใช้ระยะเวลาในการแช่เยือกแข็ง 57.33 นาที ซึ่งระยะเวลาไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) เมื่อเทียบกับการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่นที่อุณหภูมิ -35 ºC ในส่วนของคุณภาพเนื้ออกไก่ปรุงสุกหลังการแช่เยือกแข็งพบว่า การแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียวที่อุณหภูมิ –30 ถึง -35 ºC มีค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการแช่เยือกแข็งและค่าความแข็งน้อยที่สุด ซึ่งค่าความแข็งดังกล่าวใกล้เคียงกับเนื้ออกไก่ปรุงสุกแบบก่อนแช่เยือกแข็ง แม้ว่าการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องไครโอจินิกจะสามารถเพิ่มค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนและลดเวลาในการแช่เยือกแข็งได้ แต่ยังไม่เป็นที่ยอมรับของโรงงานเนื่องจากสารไครโอจินิกมีราคาแพง

**คำสำคัญ** : การแช่เยือกแข็งแบบลมพ่น การแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียว การแช่เยือกแข็งแบบไครโอจินิก ระยะเวลาการแช่เยือกแข็ง

**Abstract**

The objective of this research was to study the suitable conditions for freezing a chicken meat product, namely cooked chicken breast in order to propose to the factory by comparing between air blast freezing (temperatures of -25, -30 and -35 ° C, air velocity of 1.05 m/s), IQF using an industrial scale spiral freezer (temperature between -30 to -35 ° C, air velocity of 1.56 m/s) and cryogenic freezing (temperature of -40 ° C, air velocity 1.94 m/s). The effects of the freezing conditions on the freezing time, freezing loss, drip loss, texture quality and microstructure were investigated. The results showed that the cryogenic freezing at -40 ºC required the minimum freezing time of 39.50 min whereas the maximum freezing time of 66.45 min was needed in case of air blast freezing at -25 ºC. IQF at temperatures between -30 to -35 ºC demanded the freezing time of 57.33 min which is not significant different from the air blast freezing at -35 ºC. The quality of products after freezing indicated that IQF at -30 to -35 ºC resulted in the minimum freezing loss and hardness value which was comparable to the cooked chicken breast sample before freezing. Although the cryogenic freezing can raise the heat transfer coefficient and subsequently lessen the freezing time, its adoption is limited for the factory due to its high cost of cryogenic fluid.

**Keywords:** Air blast freezing, Cooked chicken breast, Cryogenic freezing, Freezing time, Spiral freezing,

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

การแช่เยือกแข็งเป็นกรรมวิธีการแปรรูปอาหาร เพื่อถนอมอาหารด้วยการลดอุณหภูมิของอาหารให้ต่ำกว่า -18 องศาเซลเซียส จนทำให้น้ำในอาหารเปลี่ยนสถานะจากน้ำกลายเป็นน้ำแข็ง ซึ่งวิธีนี้ช่วยคงความสดและรักษาคุณภาพอาหารได้ดีกว่าการถนอมอาหารด้วยวิธีอื่น (สงวนศรี เจริญเหรียญ, 2558)

การเลือกใช้เครื่องแช่เยือกแข็งให้เหมาะสมต่อการใช้งาน ผู้ผลิตต้องคำนึงถึงกำลังการผลิต, ลักษณะของวัตถุดิบ, คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ, ต้นทุนในการติดตั้ง และประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต โดยทั่วไปอุตสาหกรรมอาหารใช้เครื่องแช่เยือกแข็งแบบ Indirect contact ที่ใช้อากาศเป็นตัวกลางในการแช่เยือกแข็ง เนื่องจากวิธีนี้ให้กำลังการผลิตสูงและประหยัดค่าใช้จ่ายด้านสารทำความเย็น (Fellows, 2010)

ในระดับอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ไก่ปรุงสุกแช่แข็งทั่วไปเลือกใช้เครื่องแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียว (spiral freezer) เนื่องจากเป็นเครื่องแช่เยือกแข็งผลิตภัณฑ์แบบต่อเนื่องที่สามารถแช่เยือกแข็งผลิตภัณฑ์ได้หลากหลายขนาดและรูปร่าง และสามารถควบคุมอุณหภูมิ ความเร็วสายพาน และความเร็วลมได้ อีกทั้งยังมีสายพานที่เรียงซ้อนกันมากกว่า 40 ชั้น ซึ่งจะช่วยลดพื้นที่ในการติดตั้ง (Dempsey, 2012)

การเลือกใช้เครื่องแช่เยือกแข็งที่เหมาะสมมีส่วนช่วยทำให้ได้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ โดยต้องคำนึงถึงกำลังการผลิตและลักษณะของวัตถุดิบเป็นหลัก อัตราการแช่เยือกแข็งของอาหารมีผลต่อขนาดของผลึกน้ำแข็ง โดยขนาดผลึกน้ำแข็งมักจะส่งผลต่อคุณภาพของอาหารแช่แข็ง เนื่องจากการแช่เยือกแข็งอย่างรวดเร็วทำให้เกิดผลึกน้ำแข็งขนาดเล็กที่กระจายอยู่ทั่วชิ้นอาหาร จึงช่วยรักษาคุณภาพโดยเฉพาะเนื้อสัมผัสของอาหารได้ดี ส่วนการแช่เยือกแข็งช้าทำให้ผลึกน้ำแข็งมีขนาดใหญ่ขึ้นและเมื่อละลายจะสูญเสียน้ำออกจากอาหารมากกว่า เนื่องจากความคมของน้ำแข็งจะทิ่มแทงเซลล์ ทำให้สูญเสียน้ำได้ง่ายขึ้น (สงวนศรี เจริญเหรียญ, 2558)

อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ไก่ปรุงสุกแช่เยือกแข็งมีผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย โดยทั่วไปต้องการแช่เยือกแข็งให้ผลิตภัณฑ์มีอุณหภูมิใจกลางต่ำกว่า -18 °C เพื่อรักษาคุณภาพ ในปัจจุบันโรงงานมักพบปัญหาในการปรับตั้งค่าสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการทำงานของเครื่องแช่เยือกแข็ง เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีอุณหภูมิตามที่ต้องการ

ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ เพื่อหาสภาวะการแช่เยือกแข็งที่เหมาะสมสำหรับประยุกต์ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ไก่ปรุงสุกในเครื่องแช่เยือกแข็งระดับอุตสาหกรรม โดยศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อุณหภูมิ และความเร็วลม รวมทั้งศึกษาผลของปัจจัยเหล่านี้ที่มีผลต่อคุณภาพเนื้ออกไก่ปรุงสุกแช่เยือกแข็ง โดยในการศึกษาทดลองใช้วิธีการแช่เยือกแข็ง 3 วิธี ได้แก่ การแช่เยือกแข็งแบบลมพ่น (Air blast freezing), การแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียว (Spiral freezing) และการแช่เยือกแข็งแบบไครโอจินิก (Cryogenic freezing)

**อุปกรณ์และวิธีการ**

**1. การเตรียมเนื้ออกไก่**

เนื้ออกไก่ที่ไม่มีหนังและกระดูก มีขนาดกว้าง ยาว และหนาเท่ากับ 7, 10 และ 2 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีน้ำหนักประมาณ 98-108 กรัม ถูกควบคุมอุณหภูมิที่ 0-4 °C ก่อนนำไปหมักกับส่วนผสม ได้แก่ น้ำ, เกลือป่น, Sodium citrate, Dextrose และแป้งมันฝรั่ง ด้วยเครื่องนวดสุญญากาศ (Henneken, Model B4000, Henneken Tumbler Ltd, Germany) ที่ความเร็วรอบ 2 rpm ภายใต้สภาวะความดันสุญญากาศในช่วง -0.6 ถึง-0.8 bar เป็นเวลา 40 นาที จากนั้นนำเนื้ออกไก่ไปทอดในน้ำมันเดือดด้วยเครื่องทอด (CFS, model EasyFry 7000/650, GEA Food Solutions Ltd, Netherland) ที่อุณหภูมิ 195-198 °C เป็นเวลา 60 วินาที และนำไปนึ่งด้วยลมร้อนร่วมกับไอน้ำ (ความชื้นสัมพัทธ์ 80%) ด้วยเครื่องอบไอน้ำ (CFS, Model H600-110-113, GEA Food Solutions Ltd, Netherland) ที่อุณหภูมิ 95 °C เป็นเวลา 15 นาที จนอุณหภูมิใจกลางของเนื้ออกไก่หลังอบมีค่าในช่วง 80-85 °C ก่อนนำไปแช่เยือกแข็งต่อไป

**2. กระบวนการแช่เยือกแข็ง**

การทดลองแช่เยือกแข็งเนื้ออกไก่ปรุงสุกใช้เครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่น (March cool, บริษัท มาร์คูล อินดัสทรี จำกัด, ประเทศไทย) ที่อุณหภูมิ -25, -30 และ -35 °C ความเร็วลม 1.05 เมตร/วินาที และเครื่องแช่เยือก

แข็งแบบสายพานเกลียว (JBT, Model GC M7/3, John Bean Technologies AB Co., Ltd, Sweden) ที่อุณหภูมิ -30 ถึง -35 °C ความเร็วลม 1.56 เมตร/วินาที และเครื่องแช่เยือกแข็งแบบไครโอจินิก ที่อุณหภูมิ -40 °C ความเร็วลม 1.94 เมตร/วินาที (BIC, บริษัท บางกอกอินดัสเทรียลแก๊ส จำกัด, ประเทศไทย) ในการทดลองแต่ละครั้งใช้เนื้ออกไก่ปรุงสุกจำนวน 7 ชิ้น พร้อมบันทึกอุณหภูมิระหว่างการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องบันทึกอุณหภูมิ (Yokogaka, Yokogawa Electric Co., Ltd, Japan) โดยใช้สาย Thermocouple Type T (TT-T-24, บริษัท ว.ทวีพัฒนา จำกัด, ประเทศไทย) วัดอุณหภูมิที่ใจกลาง ณ จุดที่หนาที่สุดของเนื้ออกไก่ปรุงสุก จนกระทั่งอุณหภูมิบริเวณดังกล่าวถึง -18 °C ทำการทดลอง 3 ซ้ำ บันทึกค่าระยะเวลาการแช่เยือกแข็ง (Freezing time)

**3. การวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์**

3.1 ค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการแช่เยือกแข็ง (Freezing loss)

ทำการชั่งน้ำหนักตัวอย่างที่ผ่านการทอด-อบก่อนแช่เยือกแข็งบันทึกเป็นน้ำหนักก่อนการแช่เยือกแข็ง และชั่งน้ำหนักตัวอย่างที่ผ่านกระบวนการแช่เยือกแข็ง โดยรอจนกว่าอุณหภูมิบริเวณจุดที่หนาที่สุดของตัวอย่างมีอุณหภูมิลดลงถึง -18 °C แล้วจึงนำตัวอย่างออกจากเครื่องแช่เยือกแข็ง และบันทึกเป็นน้ำหนักหลังการแช่เยือกแข็ง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปคำนวณหาค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการแช่เยือกแข็ง (Freezing loss) ดังสมการ (1) ทำการทดลอง 3 ซ้ำ

$$\text{Freezing loss (\%)} = \frac{(\text{นน.ตัวอย่างก่อนการแช่เยือกแข็ง} - \text{นน.ตัวอย่างหลังการเยือกแข็ง}) \times 100}{\text{นน.ตัวอย่างก่อนการแช่เยือกแข็ง}} \quad (1)$$

3.2 ค่าการสูญเสียน้ำหนักหลังการละลาย (Drip loss)

นำตัวอย่างที่ผ่านการแช่เยือกแข็งมาทำการละลายที่อุณหภูมิตู้เย็น (ประมาณ 6 °C) เป็นเวลา 18 ชั่วโมง ในภาชนะปิด หลังจากนั้นนำมาวางบนกระดาษกรองเพื่อซับน้ำ เป็นเวลา 15 นาที ทำการชั่งน้ำหนักตัวอย่างและบันทึกเป็นน้ำหนักหลังการละลาย และคำนวณหาค่าการสูญเสียน้ำหนักหลังการละลาย (Drip loss) ดังสมการ (2) ทำการทดลอง 3 ซ้ำ

$$\text{Drip loss (\%)} = \frac{(\text{นน.ตัวอย่างก่อนการละลายน้ำแข็ง} - \text{นน.ตัวอย่างหลังการละลายน้ำแข็ง}) \times 100}{\text{นน.ตัวอย่างก่อนการละลายน้ำแข็ง}} \quad (2)$$

3.3 การวิเคราะห์ลักษณะเนื้อสัมผัส

นำตัวอย่างที่ผ่านการแช่เยือกแข็งมาทำการละลายที่อุณหภูมิตู้เย็น (ประมาณ 6 °C) เป็นเวลา 18 ชั่วโมง ตัดตัวอย่างให้ได้ขนาดกว้าง 2.5 เซนติเมตร × ยาว 2.5 เซนติเมตร × สูง 2.5 เซนติเมตร วิเคราะห์ค่าเนื้อสัมผัสของตัวอย่างด้วยเครื่องวัดเนื้อสัมผัส (Stable Micro Systems, TA-XT plus, Stable Micro Systems Ltd, Godalming, UK) ใช้การวิเคราะห์แบบกด (Compression) โดยใช้หัวกดแบบใบมีด (Warner blade) ด้วยแรง 0.05 N ความเร็วก่อนตัด (Pre-test speed) 10 mm/s ความเร็วขณะตัด (Test speed) 10 mm/s ความเร็วหลังตัด (Post-test speed) 5 mm/s และระยะที่มีดตัดลงบนอาหาร (Distance) 35 mm ทำการทดลอง 3 ซ้ำ (Zheng *et al*., 2015)

3.4 การวิเคราะห์โครงสร้างระดับจุลภาค

นำตัวอย่างที่ผ่านการแช่เยือกแข็งมาทำการละลายที่อุณหภูมิตู้เย็น (ประมาณ 6 °C) เป็นเวลา 18 ชั่วโมง ในภาชนะปิด ตัดตัวอย่างขนาดกว้าง 5 มิลลิเมตร × ยาว 5 มิลลิเมตร × หนา 3 มิลลิเมตร และ Dehydrated ด้วยแอลกอฮอล์ (20%, 40%, 60%, 80% 1 ครั้ง และ 100% 3 ครั้ง ครั้งละ 15 นาที) จากนั้นนำตัวอย่างไปทำแห้งโดยไม่ให้เสียรูปร่างด้วยเครื่อง critical point drying (Quorum, Model K850, Quorum Technologies Ltd, UK)

เป็นเวลา 90 นาที วิเคราะห์ขนาดผลึกน้ำแข็งด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning Electron Microscope; SEM) (Hitachi, SU8020, Hitachi High-Techonologies Ltd, Japan) (Tozzo *et al*., 2018)

**4. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ**

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 3 ซ้ำ วิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS (IBM SPSS Version 21) และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

**1. ผลของสภาวะการแช่เยือกแข็งที่มีต่อระยะเวลาการแช่เยือกแข็ง**

จากผลการทดลองในตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า การแช่เยือกแข็งเนื้ออกไก่ปรุงสุกด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบไครโอจินิก ที่อุณหภูมิ –40 ºC ใช้ระยะเวลาในการแช่เยือกแข็งเร็วที่สุดคือ 39.50 นาที ในขณะที่การแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่น ที่อุณหภูมิ –25, -30 และ -35 ºC ใช้ระยะเวลาในการแช่เยือกแข็ง 66.75, 62.67 และ 54.25 นาที ตามลำดับ ส่วนระยะเวลาการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียว ที่อุณหภูมิในช่วง -30 ถึง -35 ºC ใช้ระยะเวลาในการแช่เยือกแข็ง 57.33 นาที ซึ่งระยะเวลาไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) กับการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่น ที่อุณหภูมิ -35 ºC เครื่องแช่เยือกแข็งแบบไครโอจินิก ใช้อุณหภูมิต่ำที่สุดในการแช่เยือกแข็ง อีกทั้งยังใช้ไนโตรเจนเหลวฉีดพ่นเข้าไปภายในตู้แช่เยือกแข็งแล้วเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาวะเป็นไอ ส่งผลให้มีค่าสัมประสิทธิ์การพาความร้อนสูง จึงทำให้การถ่ายเทพลังงานความร้อนจากเนื้ออกไก่ปรุงสุกมีความรวดเร็วมากขึ้นตามสมการการพาความร้อน (Newton's law of cooling) ปัจจัยที่มีอิทธิพลมากต่อค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนคือ ความเร็วของลมที่ไหลผ่านอาหาร งานวิจัยของ Huan *et al*., (2003) พบว่าอุณหภูมิ และความเร็วลมในการแช่เยือกแข็งมีผลต่อระยะเวลาในการแช่เยือกแข็งอย่างมีนัยสำคัญ เมื่ออุณหภูมิการแช่เยือกแข็งลดลงและความเร็วลมสูงขึ้นส่งผลให้ระยะเวลาในการแช่เยือกแข็งลดลง การแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียวใช้ระยะเวลาใกล้เคียงกับเครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่นที่อุณหภูมิ -35 ºC ทั้งๆ ที่เครื่องแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียวมีความเร็วลมสูงกว่าเครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่น สาเหตุคาดว่าเกิดจากเครื่องแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียวมีการป้อนวัตถุดิบใหม่เข้าอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่เครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่นทำงานลักษณะเป็น Batch ทำให้อุณหภูมิลมเย็นของเครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่นมีความสม่ำเสมอมากกว่ากรณีเครื่องแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียวอุณหภูมิจะแปรผันในช่วง -30 ถึง -35 ºC

**ตารางที่ 1** ระยะเวลาที่ใช้ในการแช่เยือกแข็งผลิตภัณฑ์ไก่ปรุงสุกด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบต่างๆ

| เครื่องแช่เยือกแข็ง | อุณหภูมิ (ºC) | ระยะเวลาการแช่เยือกแข็ง (นาที) |
|---|---|---|
| แบบลมพ่น | -25 | $66.75^{a} \pm 2.28$ |
| | -30 | $62.67^{b} \pm 0.47$ |
| | -35 | $54.25^{c} \pm 1.48$ |
| แบบไครโอจินิก | -40 | $39.50^{d} \pm 1.50$ |
| แบบสายพานเกลียว | -30 ถึง -35 | $57.33^{c} \pm 2.05$ |

**หมายเหตุ :** $^{a-c}$ คือ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**2. ผลของสภาวะการแช่เยือกแข็งที่มีต่อค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการแช่เยือกแข็ง**

ตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า การแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่นที่อุณหภูมิ –35, -30 และ -25 ºC มีค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการแช่เยือกแข็งมากที่สุดคือ 7.27, 7.71 และ 7.99 % ตามลำดับ เนื่องจากใช้เวลาแช่เยือกแข็งนานที่สุด ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำบริเวณผิวของอาหารมากขึ้น แต่เมื่อเปรียบเทียบกับการแช่เยือก

แข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบไครโอจินิก ซึ่งมีค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการแช่เยือกแข็งเท่ากับ 7.19 % ซึ่งมีค่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ กับการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่นทั้งๆ ที่ใช้ระยะเวลาในการแช่เยือกแข็งสั้นที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสภาวะอากาศและความเร็วลมภายในเครื่องแช่เยือกแข็งแบบไครโอจินิก และเครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่น อาจมีความใกล้เคียงกัน ในส่วนของการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียวที่อุณหภูมิ –30 ถึง -35 ºC ได้ค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการแช่เยือกแข็งน้อยที่สุดคือ 6.19 % ทั้งที่มีความเร็วลมภายในเครื่องมากที่สุดมาก อาจเป็นเพราะเครื่องแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียวเป็นระบบต่อเนื่อง ซึ่งอาจทำให้มีความชื้นของอากาศที่สะสมอยู่ภายในเครื่องแช่เยือกแข็งมากกว่า จนทำให้เกิดการถ่ายเทมวลความชื้นจากพื้นผิวของตัวอย่างไปยังกระแสอากาศน้อยกว่าวิธีอื่น

**ตารางที่ 2** ค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการแช่เยือกแข็งผลิตภัณฑ์ไก่ปรุงสุกด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบต่างๆ

| เครื่องแช่เยือกแข็ง | อุณหภูมิ (ºC) | ค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการแช่เยือกแข็ง (%) |
|---|---|---|
| แบบลมพ่น | -25 | $7.99^{a}$ ±0.04 |
| | -30 | $7.71^{a}$ ±0.51 |
| | -35 | $7.27^{a}$ ±0.08 |
| แบบไครโอจินิก | -40 | $7.19^{a}$ ±0.25 |
| แบบสายพานเกลียว | -30 ถึง -35 | $6.19^{b}$ ±0.05 |

**หมายเหตุ :** $^{a-b}$ คือ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**3. ผลของสภาวะการแช่เยือกแข็งที่มีต่อค่าการสูญเสียน้ำหนักหลังการละลาย**

ตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า การแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียวที่อุณหภูมิ –30 ถึง -35 ºC มีค่าการสูญเสียน้ำหนักหลังการละลายน้อยที่สุดคือ 0.34 % เมื่อเปรียบเทียบกับการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบไครโอจินิก ซึ่งมีค่าการสูญเสียน้ำหนักหลังการละลาย เท่ากับ 0.36 % และการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่นที่อุณหภูมิ –35, -30 และ -25 ºC มีค่าการสูญเสียน้ำหนักหลังการละลาย 0.37, 0.38 และ 0.46 % ตามลำดับ ซึ่งพบว่าที่อุณหภูมิ -25 ºC มีค่าการสูญเสียน้ำหนักหลังการละลายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับตัวอย่างที่แช่เยือกแข็งด้วยวิธีอื่น เพราะใช้เวลานานที่สุด ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำบริเวณผิวของอาหาร อย่างไรก็ตามค่าการสูญเสียน้ำหนักหลังการละลายของตัวอย่างที่แช่เยือกแข็งด้วยวิธีการที่แตกต่างกันนี้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) เนื่องจากตัวอย่างไก่ที่ใช้มาจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีการเติมสารเพื่อช่วยลดการสูญเสียน้ำ เช่น เติมฟอสเฟตเพื่อช่วยปรับปรุงความสามารถในการอุ้มน้ำของผลิตภัณฑ์เนื้อไก่ ช่วยรักษาลักษณะฉ่ำน้ำของผลิตภัณฑ์ภายหลังการให้ความร้อนหรือการอุ่นผลิตภัณฑ์ (มนัส ชัยจันทร์, 2554)

**ตารางที่ 3** ค่าการสูญเสียน้ำหนักหลังการละลายผลิตภัณฑ์ไก่ปรุงสุกด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบต่างๆ

| เครื่องแช่เยือกแข็ง | อุณหภูมิ (ºC) | ค่าการสูญเสียน้ำหนักหลังการละลาย (%) |
|---|---|---|
| แบบลมพ่น | -25 | $0.46^{a}$ ±0.02 |
| | -30 | $0.38^{b}$ ±0.01 |
| | -35 | $0.37^{b}$ ±0.03 |
| แบบไครโอจินิก | -40 | $0.36^{b}$ ±0.03 |
| แบบสายพานเกลียว | -30 ถึง -35 | $0.34^{b}$ ±0.05 |

**หมายเหตุ :** $^{a-b}$ คือ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**4. ผลของสภาวะการแช่เยือกแข็งที่มีต่อลักษณะทางเนื้อสัมผัส**

การวิเคราะห์คุณภาพด้านเนื้อสัมผัสในงานวิจัยนี้พิจารณาจากแรงที่ใช้ในการตัดเนื้ออกไก่ปรุงสุกหลังจากการละลายให้ขาด ซึ่งหากใช้แรงในการตัดมาก แสดงว่าเนื้ออกไก่ปรุงสุกมีความแข็งสูง จากตารางที่ 4 แสดงค่าคุณลักษณะทางเนื้อสัมผัสของเนื้ออกไก่ปรุงสุกที่ผ่านการแช่เยือกแข็งด้วยสภาวะต่างๆ ซึ่งจะพบว่า การแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียวที่อุณหภูมิ –30 ถึง -35 ºC มีค่าความแข็งน้อยที่สุดคือ 34.24 N และเมื่อเปรียบเทียบกับการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบไครโอจินิกที่อุณหภูมิ –40 ºC และเครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่นที่อุณหภูมิ –35 ºC มีค่าความแข็งเท่ากับ 34.49 และ 34.56 N ตามลำดับ ซึ่งมีค่าความแข็งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) อีกทั้งยังมีค่าความแข็งใกล้เคียงกับเนื้ออกไก่ปรุงสุกแบบก่อนแช่เยือกแข็ง ซึ่งมีค่าความแข็งเท่ากับ 32.45 N ทั้งนี้เนื่องจากอุณหภูมิที่ใช้ในการแช่เยือกแข็งต่ำ ทำให้มีอัตราการแช่เยือกแข็งแบบเร็ว รวมทั้งมีค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการแช่เยือกแข็ง และค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการละลายที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ตารางที่ 2 และ 3 ข้างต้น จึงทำให้ค่าความแข็งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ในส่วนของการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่นที่อุณหภูมิ -30 และ -25 ºC พบว่ามีค่าความแข็งมากที่สุด 35.33 และ 36.52 N ตามลำดับ ซึ่งผลดังกล่าวสอดคล้องกับ Utrera *et al*., (2014) ที่ศึกษาผลของอุณหภูมิในการแช่เยือกแข็งที่มีผลต่อเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์พบว่า การแช่แข็งที่อุณหภูมิต่ำมากทำให้คุณภาพทางเนื้อสัมผัสของอาหารมีค่าไม่แตกต่างกันกับอาหารที่ยังไม่ผ่านการแช่เยือกแข็งอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากความแข็งมีความสัมพันธ์กับขนาดของผลึกน้ำแข็งที่ส่งผลต่อปริมาณน้ำภายในผลิตภัณฑ์หลังจากกระบวนการละลาย และส่งผลต่อเนื้อสัมผัสที่อาจได้รับผลกระทบจากขนาดผลึกน้ำแข็ง และส่งผลต่อการสูญเสียน้ำระหว่างการละลาย

**ตารางที่ 4** ค่าคุณลักษณะทางเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ไก่ปรุงสุกหลังการแช่เยือกแข็งด้วยวิธีต่างๆ

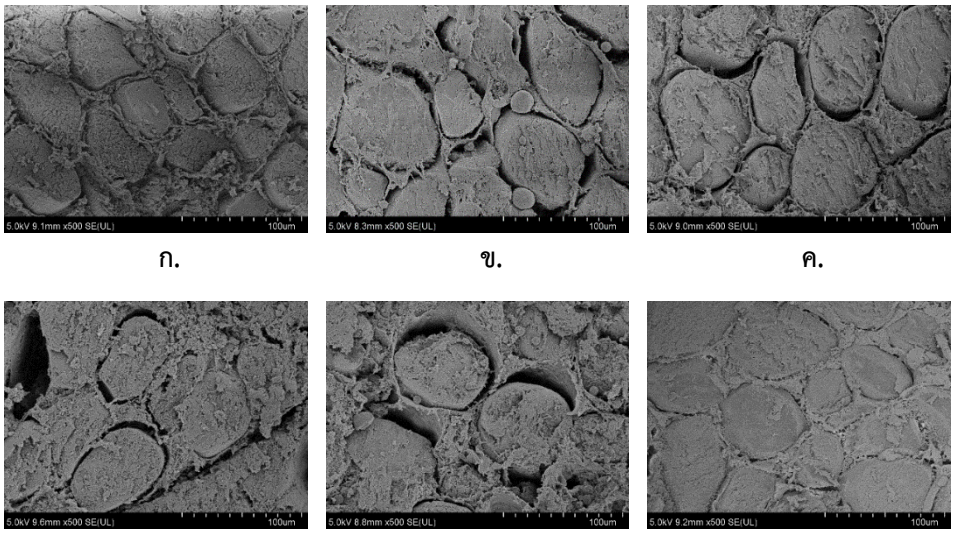
| เครื่องแช่เยือกแข็ง | อุณหภูมิ (ºC) | ค่าความแข็ง (N) |
|---|---|---|
| แบบลมพ่น | -25 | $36.52^{a}$ ±0.24 |
| | -30 | $35.33^{a}$ ±0.36 |
| | -35 | $34.56^{ab}$ ±1.03 |
| แบบไครโอจินิก | -40 | $34.49^{ab}$ ±1.07 |
| แบบสายพานเกลียว | -30 ถึง -35 | $34.24^{ab}$ ±0.03 |
| | ไม่ผ่านการแช่เยือกแข็ง | $32.45^{b}$ ±0.17 |

**หมายเหตุ :** $^{a-b}$ คือ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**5. ผลของสภาวะการแช่เยือกแข็งที่มีผลต่อโครงสร้างระดับจุลภาค**

ภาพที่ 1 (ข) – (ง) จะเห็นได้ว่า ลักษณะโครงสร้างของเนื้ออกไก่ปรุงสุกที่ผ่านการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่นที่อุณหภูมิ -25, -30 และ -35 ºC มีช่องว่างระหว่างเส้นใยกล้ามเนื้อมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับเนื้ออกไก่ปรุงสุกที่ยังไม่ได้ผ่านการแช่เยือกแข็ง ดังภาพที่ 3 (ก) ซึ่งช่องว่างดังกล่าวคือผลึกน้ำแข็งที่เกิดขึ้นภายนอกเซลล์เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่น ใช้ระยะเวลาแช่เยือกแข็งนานที่สุดเมื่อเทียบกับวิธีอื่น ดังตารางที่ 1 ข้างต้น จึงทำให้เกิดผลึกน้ำแข็งขนาดใหญ่ จนทำให้เส้นใยกล้ามเนื้อมีลักษณะแฟบลงเมื่อถูกผลึกน้ำแข็งเบียด รวมทั้งยังเป็นสาเหตุที่ทำให้เนื้ออกไก่ปรุงสุกที่ผ่านการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่นมีค่าการสูญเสียน้ำหนักหลังการละลายที่มากกว่าการแช่เยือกแข้งด้วยวิธีอื่นด้วย แต่ในส่วนของการแช่เยือกแข็งแบบไครโอจินิกที่อุณหภูมิ -40 ºC ดังภาพที่ 1 (จ) กลับมีขนาดของว่างระหว่างเส้นใยกล้ามเนื้อมากกว่าการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียว ทั้งๆที่ใช้เวลาในการแช่เยือกแข็งเร็วที่สุด สาเหตุคาดว่าเกิดจากการลดอุณหภูมิลงอย่างรวดเร็วของตัวอย่างจากการทำความเย็นด้วยไนโตรเจนเหลว ทำให้เกิดความเครียด (Stress) ภายในโครงสร้างของเนื้อไก่มากจึงเกิดการแยกตัวระหว่างเส้นใยกล้ามเนื้อและบริเวณรอบๆ ซึ่งมีองค์ประกอบทางเคมีต่างกัน

ในส่วนของการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียวที่อุณหภูมิ -30 ถึง -35 ºC ดังภาพที่ 1 (ฉ) พบว่า ช่องว่างระหว่างเส้นใยกล้ามเนื้อมีความใกล้เคียงกับเนื้อออกไก่ปรุงสุกที่ยังไม่ได้ผ่านการแช่เยือกแข็ง ดังภาพที่ 1 (ก) โดยผลึกน้ำแข็งเกิดขึ้นภายในเซลล์เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากใช้ระยะเวลาแช่เยือกแข็งเร็วกว่าเมื่อเทียบกับการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่น แสดงให้เห็นว่าการแช่เยือกแข็งด้วยวิธีนี้เป็นวิธีที่ทำให้คุณภาพของเนื้อออกไก่ปรุงสุกดีที่สุด เมื่อเทียบกับการแช่เยือกแข็งด้วยวิธีอื่น ซึ่งสอดคล้องกับ สงวนศรี เจริญเหรียญ (2558) ซึ่งกล่าวว่า อัตราการแช่เยือกแข็งของอาหารมีผลต่อขนาดของผลึกน้ำแข็ง โดยขนาดผลึกน้ำแข็งมักจะส่งผลต่อคุณภาพของอาหารแช่แข็ง เนื่องจากการแช่เยือกแข็งอย่างรวดเร็วทำให้เกิดผลึกน้ำแข็งขนาดเล็กที่กระจายอยู่ทั่วชิ้นอาหาร จึงช่วยรักษาคุณภาพโดยเฉพาะเนื้อสัมผัสของอาหารได้ดี ส่วนการแช่เยือกแข็งช้าทำให้ผลึกน้ำแข็งมีขนาดใหญ่ขึ้นและเมื่อละลายจะสูญเสียน้ำออกจากอาหารมากกว่า




**ก.** **ข.** **ค.**

**ง.** **จ.** **ฉ.**

**ภาพที่ 1** โครงสร้างระดับจุลภาคของผลิตภัณฑ์ไก่ปรุงสุกก่อนและหลังการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบต่างๆ (กำลังขยาย 500 เท่า), (ก) ก่อนการแช่เยือกแข็ง, (ข) หลังการแช่เยือกแข็งแบบลมพ่น ที่อุณหภูมิ -25 ºC, (ค) หลังการแช่เยือกแข็งแบบลมพ่น ที่อุณหภูมิ -30 ºC , (ง) หลังการแช่เยือกแข็งแบบลมพ่น ที่อุณหภูมิ -35 ºC, (จ) หลังการแช่เยือกแข็งแบบไครโอจินิก ที่อุณหภูมิ -40 ºC, (ฉ) หลังการแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียว ที่อุณหภูมิ -30 ถึง -35 ºC

**สรุปผลการทดลอง**

การแช่เยือกแข็งเนื้ออกไก่ปรุงสุกด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบไครโอจินิกที่อุณหภูมิ –40 ºC ใช้เวลาในการแช่เยือกแข็งเร็วที่สุดคือ 39.50 นาที เนื่องจากหลักการที่ใช้ในการถ่ายเทความร้อนและอุณหภูมิการแช่เยือกแข็งมีผลต่อเวลาในการแช่เยือกแข็ง ในส่วนของคุณภาพของเนื้ออกไก่นั้นการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบสายพานเกลียวที่อุณหภูมิ –30 ถึง -35 ºC ทำให้ได้ค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการแช่เยือกแข็ง, ค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการละลาย และค่าความแข็งที่น้อยที่สุดคือ 6.19%, 0.34 % และ 34.24 N ตามลำดับ สำหรับการแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบลมพ่นที่อุณหภูมิ –25 ºC จะได้ค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการแช่เยือกแข็ง, ค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการละลาย และค่าความแข็งที่มากที่สุดคือ 7.99 %, 0.46 % และ 36.52 N ตามลำดับ ซึ่งการแช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิ –25 ºC จะส่งผลโดยตรงต่อด้านคุณภาพหลังการแช่เยือกแข็ง อีกทั้งยังใช้เวลาในการแช่เยือกแข็งช้าที่สุดคือ 66.75 นาที เนื่องจากอุณหภูมิการแช่เยือกแข็งมีผลต่อคุณภาพของเนื้ออกไก่ปรุงสุก ดังนั้น ในระดับอุตสาหกรรมการแช่เยือกแข็งหากใช้ความเร็วลม 1.05 - 1.56 เมตร/วินาที ควรแช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิต่ำกว่า -30 ºC เพื่อให้ได้คุณภาพของเนื้ออกไก่ดีที่สุด

**เอกสารอ้างอิง**

มนัส ชัยจันทร์. (2554). *เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ สัตว์ปีก และไข่*. สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, นครศรีธรรมราช. 339 หน้า

สงวนศรี เจริญเหรียญ. (2558). *เทคโนโลยีการแช่แข็งอาหาร*. พิมพ์ครั้งที่ 2 บริษัท สหมิตรพริ้นติ้งแอนด์พับลิสชิ่ง จำกัด. กรุงเทพฯ. 305 หน้า

Dempsey, P. and P. Bansal. (2012). The art of air blast freezing: Design and efficiency considerations. *Applied Thermal Engineering* 41: 71-83.

Fellows, P. J. (2010). *Food processing technology principles and practice*. Woodhead Publishing Limited. Food technology. New york.

Huan, Z., Y. Ma and S. He. (2003). Airflow Blockage and Guide Technology on Energy Saving for Spiral Quick-Freezer. *Refrigeration* 26(6): 644-651.

Tozzo, K., A. Neto, K. M. Spercoski, M. Ronnav, V. M. Soares and L. S. Bersot. (2018). Migration of Salamonella serotypes Heidelberg and Enteritidis in previously frozen chicken breast meat. *Journal of Food Microbiology* 69: 204-211.

Utrera, M., D. Morcuende and M. Estevez. (2014). Temperature of Frozen Storage Affects the Nature and Consequences of Protein Oxidation in Beef Patties. *Journal of Meat Science* 96(3): 1250-1257.

Zheng, H., G. Xiong, M. Han, S. Deng, X. Xu and G. Zhou. (2015). High Pressure Thermal Combinations on Texture and Water Holding Capacity of Chicken Batters. *Journal of Food Science*. 30: 8-14.

# ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจและความภักดีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิค ของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร

# Factor Affecting Consumer Satisfaction and Loyalty towards Organic Product Retailers in Bangkok

***หัสยา อินทคง[1] และ ศรัณยพงศ์ เที่ยงธรรม[1]**
[1]คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
Emails: hutsaya.inth@bumail.net, saranyapong.t@bu.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภค และ 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความภักดีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร ระเบียบวิธีวิจัยเป็นเชิงปริมาณด้วยวิธีการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้างที่ผ่านการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาและความเชื่อมั่นแล้ว ประชากรการวิจัยคือ ผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าจากร้านสินค้าปลีกออร์แกนิคในกรุงเทพมหานคร และเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสะดวกจำนวน 175 คน ใช้การถดถอยเชิงพหุในการทดสอบสมมติฐาน ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า 1) คุณภาพผลิตภัณฑ์ของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิค และปัจจัยคุณลักษณะของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคและ 2) คุณภาพบริการของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิค และความพึงใจของผู้บริโภคส่งผลต่อความภักดีที่มีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร

**คำสำคัญ :** ความพึงพอใจ ความภักดี ร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิค

**Abstract**

The objectives of this research were 1) To study Factor Affecting Retailer Characteristics and Consumer Satisfaction with Organic Product Retailers and 2) To study Factor Affecting Consume Loyalty towards Organic Product Retailers in Bangkok. The study applied quantitative research, survey method. Structured questionnaire having passed both content validity and reliability was used as research instrument. Population were consumers who have ever bought products from organic product retailers. The sample size was 175. Nonprobability, convenience sampling was used to select the samples. Multiple regression analysis was conducted to test the hypotheses. The results indicated that 1) product quality and retailer characteristics factors positively affected consumer satisfaction with organic product retailers in Bangkok, 2) service quality and satisfaction with organic product retailers positively affected consumer loyalty towards organic product retailers in Bangkok.

**Keyword:** Satisfaction, Loyalty, Organic Product Retailer

## บทนำ

หลายปีที่ผ่านมา กระแสรักสุขภาพเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วโดยส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะผู้บริโภคตระหนักถึงภาวะความเสี่ยงในการเป็นโรคที่มีสาเหตุอันเนื่องมาจาก มลภาวะ สิ่งแวดล้อม อาหาร สารเคมี ดังนั้น จึงเกิดการตื่นตัวในการเลือกผลิตภัณฑ์ที่ผลิตโดยวิถีธรรมชาติหรือที่เรียกว่าผลิตภัณฑ์ออร์แกนิค ตั้งแต่ผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ และอาหารอื่นๆ ที่ถูกผลิตขึ้นในรูปแบบเกษตรอินทรีย์ (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2561)

ตลาดผลิตภัณฑ์ Organic (ออร์แกนิค) มีแนวโน้มที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปัจจุบันตลาดผู้บริโภคสินค้าออร์แกนิคเติบโตอย่างรวดเร็ว มีมูลค่าตลาดรวม 110,000 ล้านดอลลาร์ แยกเป็นตลาดสหรัฐ 50,000 ล้านเหรียญ ตลาดยุโรป 40,000 ล้านดอลลาร์ ที่เหลือเป็นตลาดในภูมิภาคอื่นๆ ด้านการเกษตรอินทรีย์ไทยในปี พ.ศ. 2559 ได้ขยายตัวต่อเนื่องจากปี 2558 สูงถึง 21% ซึ่งถ้าดูย้อนหลังกลับไป 5 ปี เกษตรอินทรีย์ไทยมีการเจริญเติบโตเฉลี่ย 6.37% และ 10.14% ซึ่งการขยายตัวส่วนใหญ่เกิดขึ้นในส่วนของข้าวออร์แกนิค และพืชผสมผสาน (กรีนเนท, 2561)

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

สำหรับในประเทศไทยตลาดออร์แกนิคมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากผู้บริโภคให้ความสำคัญต่อสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี ส่งผลให้ผู้บริโภคใส่ใจกับอาหารและผลิตภัณฑ์ออร์แกนิคเพิ่มมากขึ้น ทำให้ตลาดสินค้าออร์แกนิคที่เคยเป็นตลาดเฉพาะกลุ่มที่มีสัดส่วนตลาดค่อนข้างน้อยมีราคาสูงและหาซื้อได้ค่อนข้างยากในอดีตกลายเป็นสินค้าที่หาซื้อได้ทั่วไปตามซุปเปอร์มาเก็ตและร้านค้าปลีกต่างๆ ซึ่งโดยภาพรวมตลาดสินค้าออร์แกนิคไทยในปี 2557 มีมูลค่ารวม 2,331.55 ล้านบาท โดย 1,1817.10 ล้านบาทเป็นตลาดส่งออก (77.9%) และ 514.45 ล้านบาทเป็นตลาดในประเทศ (22.06%) โดยมีการคาดการณ์ว่า ในปี 2561 มูลค่าตลาดสินค้าออร์แกนิคของไทยจะอยู่ที่ 2,700-2,900 ล้านบาท และน่าจะมีมูลค่าพุ่งไปสู่ระดับ 5,400 ล้านบาท ตามที่ภาครัฐได้คาดการณ์ไว้ในปี 2564 นอกจากนี้ยังพบว่าช่องทางตลาดออร์แกนิคในประเทศที่ใหญ่ที่สุด คือ โมเดิร์นเทรด (59.48%) รองลงมาคือ ร้านกรีน (29.47%) และร้านอาหาร ซึ่งมีจุดจำหน่ายปลีก โดยช่องทางของโมเดิร์นเทรด ซึ่งมีอยู่ 8 บริษัท 171 จุดจำหน่าย (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2561)

การที่พฤติกรรมผู้บริโภคที่หันมาตระหนักและใส่ใจกับสุขภาพการกินอยู่ที่ดีมากขึ้น ประกอบกับรายได้ของประชากรที่เพิ่มสูงขึ้น รวมถึงข้อจำกัดด้านสุขภาพของผู้บริโภค นโยบายสนับสนุนของภาครัฐที่ส่งเสริมการลงทุนเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ ทำให้อุปสงค์และอุปทานตลาดออร์แกนิคในประเทศเพิ่มขึ้น (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2560) จึงทำให้ผู้ประกอบการหลายรายเข้ามาประกอบกิจการในตลาดสินค้าออร์แกนิค แต่ไม่ว่าจะเป็นผู้ประกอบการรายเดิมหรือรายใหม่ที่เข้าสู่ตลาด การจะอยู่ในธุรกิจออร์แกนิคนั้น ปัจจัยความสำเร็จของผู้ประกอบการ นอกเหนือจากการพัฒนาและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ควรพิจารณาปัจจัยอื่นๆ ควบคู่ไปด้วย ได้แก่ 1) คุณภาพบริการ เป็นความสอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการ และระดับของความสามารถของบริการตามความต้องการของผู้บริโภค และระดับความพึงพอใจของผู้บริโภคหลังจากได้รับบริการแล้ว (ชัยสมพล ชาวประเสริฐ, 2552) 2) คุณภาพผลิตภัณฑ์ คือการดำเนินงานอย่างเป็นระบบซึ่งเกี่ยวข้องกับการวางแผนและกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ผลิตผลหรือผลิตภัณฑ์มีคุณภาพตามที่กำหนด โดยสามารถพิจารณาคุณสมบัติสำคัญได้ 8 ด้าน ได้แก่ ด้านสมรรถนะ ลักษณะเฉพาะ ความเชื่อถือได้ ความสอดคล้องตามที่กำหนด ความทนทานความสามารถในการให้บริการ ความสวยงาม การรับรู้คุณภาพหรือชื่อเสียงของสินค้า (Garvin, 1984) 3) 3) กลยุทธ์ด้านราคา คือ การกำหนดราคาสินค้าที่คำนวณจากต้นทุนในการผลิตบวกกับกำไรที่เราต้องการจะได้ คำว่าต้นทุนการผลิตในส่วนของร้านค้าออนไลน์ที่ทำธุรกิจแบบซื้อมาขายไป โดยไม่ได้มีการผลิตสินค้าออกมาขายเองต้นทุนคือราคาทุนของสินค้าบวกค่าใช้จ่ายและบวกด้วยผลกำไรที่ต้องการจะได้แล้วนำมากำหนดเป็นราคาขาย กลยุทธ์สำคัญในการกำหนดราคาจะตั้งราคาสูงหรือราคาต่ำ (วารุณี ตันติวงศ์วาณิช, 2552) และ 4) คุณลักษณะของร้านค้าร้านค้าที่ขายสินค้าให้กับสาธารณชนทั่วไป ขายสินค้าให้แก่ผู้บริโภคคนสุดท้าย ซึ่งซื้อไปเพื่อบริโภคของตนเองหรือของบุคคลในครอบครัว ผู้ขายอาจจะเป็นใครก็ได้ คืออาจจะเป็นผู้ผลิตที่ขายผลิตผลของตนให้ผู้บริโภคโดยตรง ไม่จำเป็นต้องเป็นพ่อค้าปลีกเสมอไป (วีระพงษ์ ธัม, 2557) ซึ่งร้านค้าปลีกในการวิจัยครั้งนี้ หมายถึงร้านในห้างสรรพสินค้า และร้านที่ตั้งเป็นอิสระนอกห้างสรรพสินค้า โดยได้มีงานวิจัยที่ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจและความภักดี เช่นงานศึกษาวิจัยของธัชพล ใยบัวเทศ ซึ่งได้สรุปไว้ว่า ความพึงพอใจในคุณภาพการให้บริการในด้านความเป็นรูปธรรมของการบริการ ด้านการให้ความมั่นใจแก่ลูกค้าผู้ใช้บริการ และด้านความเข้าใจและรู้จักลูกค้าผู้ใช้บริการ ส่งผลต่อความภักดีของลูกค้า (ธัชพล ใยบัวเทศ, 2556)

ดังนั้นจากการที่ร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคถือเป็นกลุ่มธุรกิจหน้าใหม่ในตลาดที่ผู้บริโภคได้ให้ความสนใจและมีอัตราการเติบโตที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่อย่างไรก็ตามงานศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคยังมีไม่มากนัก ทางผู้วิจัยจึงได้สนใจที่จะศึกษาธุรกิจร้านค้าปลีกดังกล่าวโดยทำการศึกษาถึงปัจจัยด้านคุณภาพบริการ คุณภาพของผลิตภัณฑ์ กลยุทธ์ด้านราคา คุณลักษณะของร้านค้าที่มีผลต่อความ ความพึงพอใจและความภักดีที่ผู้บริโภคมีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิค

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความภักดีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร

**ขอบเขตของงานวิจัย**

1. ประชากรที่ใช้ศึกษา คือ ผู้บริโภคที่เป็นผู้ซื้อสินค้าสินค้าจากร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคซึ่งไม่ทราบจำนวนที่แน่นอน กลุ่ม ตัวอย่างที่ใช้ศึกษาเลือกจากประชากรที่มีประสบการณ์ในการซื้อสินค้าจากร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิค โดยวิธีการเลือกแบบสะดวกด้วยการเลือกแจกแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่สมัครใจตอบแบบสอบถามตามแหล่งชุมชน จำนวน 175 คน

2. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ประกอบด้วย ตัวแปรต้น ได้แก่คุณภาพบริการ คุณภาพของผลิตภัณฑ์ กลยุทธ์ด้านราคา คุณลักษณะของร้านค้า ตัวแปรคั่นกลางได้แก่ ความพึงพอใจ และตัวแปรตามได้แก่ความภักดีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิค

**สมมติฐานการวิจัย**

H1. ปัจจัยด้านคุณภาพบริการของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคส่งผลทางบวกต่อความพึงพอใจในร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

H2. ปัจจัยด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์ของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคส่งผลทางบวกต่อความพึงพอใจในร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

H3. ปัจจัยด้านกลยุทธ์ราคาของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคส่งผลทางบวกต่อความพึงพอใจในร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

H4. ปัจจัยด้านคุณลักษณะของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคส่งผลทางบวกต่อความพึงพอใจในร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

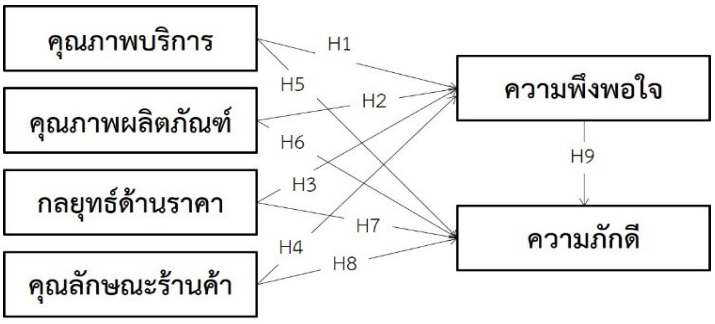
H5. ปัจจัยด้านคุณภาพบริการของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคส่งผลทางบวกต่อความภักดีที่มีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

H6. ปัจจัยด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์ของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคส่งผลทางบวกต่อความภักดีที่มีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

H7. ปัจจัยด้านกลยุทธ์ราคาของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคส่งผลทางบวกต่อความภักดีที่มีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

H8. ปัจจัยด้านคุณลักษณะของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคส่งผลทางบวกต่อความภักดีที่มีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

H9. ความพึงใจต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคส่งผลทางบวกต่อความภักดีที่มีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร




**ภาพที่ 1** กรอบความคิดในการวิจัย

**วิธีการวิจัย**

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ประชาชนทั่วไปที่เคยซื้อสินค้าจากร้านสินค้าปลีกออร์แกนิค การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยใช้เกณฑ์จำนวนตัวอย่างเท่ากับ 20 เท่าของตัวแปรอิสระ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2543) โดยงานวิจัยนี้มีตัวแปรอิสระ 5 ตัว ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 5X20 = 100 และเพื่อความสะดวกในการกำหนดโควต้า ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 175 คน ด้านการเลือกตัวอย่างด้วยวิธีเลือกตัวอย่างแบบสะดวก ด้วยการเลือกแจกแบบสอบถามเฉพาะผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าจากร้านสินค้าปลีกออร์แกนิค และเป็นผู้ที่สมัครใจตอบแบบสอบถามตามแหล่งชุมชน เช่น บริเวณสถานีรถไฟฟ้า ห้างสรรพสินค้า การวิจัยเก็บข้อมูลในช่วงเดือนกรกฎาคม 2561 ถึง เดือนสิงหาคม 2561 รวมระยะเวลาทั้งสิ้นประมาณ 2 เดือน

ผลการหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ครอนแบ็ค อัลฟ่า (Cronbach’s Alpha Coefficient) โดยจะพิจารณาจากค่า Cronbach’s Alpha ที่ควรมีค่ามากกว่า 0.7 ซึ่งจะแสดงว่าแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาใช้ในการเก็บข้อมูลนั้นมีความน่าเชื่อถือในระดับที่สูง (Cronbach, Lee J., 1970) พบว่าแบบสอบถามแต่ละส่วน มีค่าความเชื่อมั่นรวมอยู่ระหว่าง .700-1.00 ดังรายละเอียดในตารางที่ 1 ซึ่งแสดงว่าแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาใช้ในการเก็บข้อมูลนั้นมีความน่าเชื่อถือ และแบบสอบถามนี้ผ่านการตรวจสอบเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน จึงสรุปได้ว่าแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือสามารถนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้

**ตารางที่ 1** ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

| ปัจจัย | Cronbach’s Alpha Coefficient |
|---|---|
| 1. คุณภาพบริการและคุณภาพผลิตภัณฑ์ของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิค | .761 |
| 2. กลยุทธ์ราคาของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิค | .748 |
| 3. คุณลักษณะของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิค | .886 |
| 4. ความพึงพอใจต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิค | .731 |
| 5. ความภักดีที่มีต่อร้านปลีกสินค้าออร์แกนิค | .798 |

ในส่วนของสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ผู้ทำวิจัยได้กำหนดค่าสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลอธิบายตัวแปรของการศึกษาครั้งนี้ไว้ดังนี้ คือ

1. การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา ผู้วิจัยได้ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ของแบบสอบถามในส่วนที่ 2 คือ ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม และค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับการแปลความหมายจากค่าเฉลี่ยผู้วิจัยเลือกใช้เกณฑ์มาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert) เป็นระดับการประเมิน

2. การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ ใช้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของ“คุณภาพบริการ คุณภาพผลิตภัณฑ์ กลยุทธ์ราคาและคุณลักษณะของร้านค้า ที่ส่งผลต่อความพึงพอใจและความภักดีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร“

**ผลการศึกษา**

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวน 135 คน คิดเป็นร้อยละ 62.8 มีสถานภาพโสด จำนวน 125 คน คิดเป็นร้อยละ 58.1 ระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 49.8 มีอาชีพลูกจ้างองค์กรเอกชน จำนวน 122 คน คิดเป็นร้อยละ 56.7 ส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,001-30,000 จำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 34.9 มีพฤติกรรมการซื้อสินค้าออร์แกนิคในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมาเป็นการซื้อบ้างแต่ไม่บ่อย จำนวน 108 คน คิดเป็นร้อยละ 50.2 ส่วนใหญ่เลือกซื้อสินค้าออร์แกนิคจากร้านสยามพารากอน (Siam Paragon) จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 22.3 แสดงดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

| ปัจจัยส่วนบุคคล | จำนวน | ร้อยละ |
|---|---|---|
| เพศหญิง | 135 | 77.1 |
| สถานภาพโสด | 125 | 71.4 |
| ระดับการศึกษาปริญญาตรี | 107 | 61.1 |
| อาชีพลูกจ้างองค์กรเอกชน | 122 | 69.1 |
| รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,001 – 30,000 บาท | 75 | 42.9 |
| พฤติกรรมการซื้อสินค้า ซื้อบ้างแต่ไม่บ่อย | 108 | 68.8 |
| เลือกซื้อสินค้า สยามพารากอน (Siam Paragon) | 48 | 27.5 |

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่า ตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นต่อคุณภาพบริการในระดับเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 3.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .907 ระดับความคิดเห็นต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ในระดับเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 3.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .926 ระดับความคิดเห็นต่อกลยุทธ์ราคาในระดับเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 4.01 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .872 ระดับความคิดเห็นต่อคุณลักษณะร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคในระดับเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 3.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .894 ระดับความคิดเห็นต่อความพึงพอใจที่มีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคในระดับเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 3.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .912 และระดับความคิดเห็นต่อความภักดีที่มีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคในระดับเห็นด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 3.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .889

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ พบว่า คุณภาพผลิตภัณฑ์ คุณลักษณะร้านค้ามีอิทธิพลทางบวกต่อความพึงพอใจในร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ระดับนับสำคัญทางสถิติที่ 0.01 คุณภาพบริการ มีอิทธิพลทางบวกต่อต่อความภักดีที่มีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และความพึงพอใจมีอิทธิพลทางบวกต่อต่อความภักดีที่มีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ดังตารางที่ 3 และ 4

**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุของปัจจัยด้านคุณภาพบริการ คุณภาพผลิตภัณฑ์ กลยุทธ์ราคา และคุณลักษณะของร้านค้า ที่ส่งผลต่อความพึงพอใจร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิค

| | B | S.E. | β | t | Sig. | Tolerance | VIF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (Constant) | .075 | .239 | | .314 | .754 | | |
| คุณภาพบริการ | .049 | .073 | .045 | .675 | .501 | .415 | 2.412 |
| คุณภาพผลิตภัณฑ์ | .348 | .072 | .344 | 4.838 | .000 | .367 | 2.726 |
| กลยุทธ์ราคา | -.034 | .069 | -.028 | -.500 | .618 | .586 | 1.705 |
| คุณลักษณะของร้านค้า | .623 | .072 | .534 | 8.661 | .000 | .488 | 2.049 |

$R=.881^{a}$ $R^2=.777$, $F=198.049$, $p<0.05$

**ตารางที่ 4** ผลการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุของปัจจัยด้านคุณภาพบริการ คุณภาพผลิตภัณฑ์ กลยุทธ์ราคา คุณลักษณะของร้านค้าและความพึงพอใจ ที่ส่งผลต่อความภักดีที่มีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิค

| | B | S.E. | β | t | Sig. | Tolerance | VIF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (Constant) | .744 | .265 | | 2.812 | .006 | | |
| คุณภาพบริการ | .223 | .081 | .225 | 2.761 | .006 | .413 | 2.419 |
| คุณภาพผลิตภัณฑ์ | -.181 | .085 | -.197 | -2.136 | .034 | .322 | 3.101 |
| กลยุทธ์ราคา | .119 | .076 | .107 | 1.567 | .119 | .585 | 1.708 |
| คุณลักษณะของร้านค้า | .091 | .096 | .086 | .956 | .340 | .339 | 2.953 |
| ความพึงพอใจ | .534 | .085 | .587 | 6.288 | .000* | .316 | 3.165 |

$R=.977^{a}$ $R^2=.954$, $F=1190.045$, $p<0.05$

**อภิปรายผล**

คุณภาพบริการของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคไม่ส่งผลต่อความพึงพอใจในร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้บริโภคเห็นว่าการบริการเป็นงานที่ไม่สามารถจับต้องได้ จึงเป็นการยากที่จะทำการประเมิน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเบญชภา แจ้งเวชฉาย (2561) ซึ่งมีผลการวิจัยว่า คุณภาพการบริการไม่ส่งผลต่อความพึงพอในของผู้โดยสารรถไฟฟ้า BTS ในกรุงเทพมหานคร

คุณภาพผลิตภัณฑ์ของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคส่งผลต่อความพึงพอใจในร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งสอดคล้องงานวิจัยของธนากร ภัทรพูนสิน และวิโรจน์ เจษฎาลักษณ์ (2556) ซึ่งมีผลการวิจัยว่า การสร้างคุณค่าและคุณภาพผลิตภัณฑ์ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภค ดังนั้นร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคควรจะรักษาคุณภาพสินค้าไว้ให้ได้มาตรฐาน โดยสินค้าออร์แกนิคต้องมีความสด ใหม่ มีสินค้าหลายประเภทให้เลือกซื้อ และมีสินค้าหลากหลายคุณภาพให้เลือกซื้อ รวมไปถึงมีการรับประกันคุณภาพสินค้าออร์แกนิค

คุณลักษณะของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคส่งผลต่อความ พึงพอใจในร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Muhammad Khalilur Rahman, Ahasanul Haque and Md. Abdul Jalil (2014) ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพบริการผลิตภัณฑ์ คุณภาพกลยุทธ์ราคาและคุณลักษณะของร้านค้า มีความสัมพันธ์ของพึงพอใจของลูกค้าและความภักดีของลูกค้าโดยตรง ดังนั้น ร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิค ควรมีทำเลที่ตั้งสะดวกต่อการเดินทาง สามารถจอดรถเพื่อเข้าไปซื้อสินค้าออร์แกนิคได้ง่าย บริเวณภายในและภายนอกร้านมีความสะอาดและเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบๆ พื้นที่หรือบริเวณของร้านเหมาะแก่การเข้ามาจับจ่ายซื้อของ

คุณภาพบริการของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคส่งผลต่อความภักดีที่มีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Muhammad Khalilur Rahman, Ahasanul Haque and Md. Abdul Jalil (2014) ที่ได้ศึกษาวิจัยความพึงพอใจและความภักดีของผู้บริโภคที่มีต่อร้านค้าปลีกในมาเลเซีย ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพบริการผลิตภัณฑ์ คุณภาพกลยุทธ์ราคาและคุณลักษณะของร้านค้า มีความสัมพันธ์ของความพึงพอใจของลูกค้าและความภักดีของลูกค้าโดยตรง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ หัทญา คงปรีพันธุ์ (2557) ซึ่งมีผลการวิจัยพบว่า คุณภาพการให้บริการมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความจงรักภักดีที่ลูกค้ามีต่อทั้งธนาคารกรุงไทยและธนาคารกรุงเทพ ดังนั้น ร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคควรจะต้องแสดงออกถึงความพร้อมและเต็มใจให้บริการ ต้องดูแลเอาใจใส่และดูแลลูกค้าอย่างเป็นมิตร มีพนักงานบริการจำนวนเพียงพอและเหมาะสม พนักงานสามารถให้คำแนะนำรายละเอียดของสินค้าออร์แกนิคแต่ละชนิดเป็นอย่างดี

คุณภาพผลิตภัณฑ์ของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคไม่ส่งผลต่อความภักดีที่มีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร เช่นในงานของ Ehrenberg (1972) กล่าวว่า พฤติกรรมของผู้บริโภคมีความซับซ้อนมาก ก่อนซื้อผู้บริโภคต้องการทัศนคติที่ดี ประสบการณ์จากการทดลองใช้ครั้งก่อน และอิทธิพลภายนอกเช่น การโฆษณาการลดแลกแจกแถม (Promotion) พนักงานขาย การพบเห็นสินค้า การตั้งราคา แพคเกจจิ้ง รวมไปถึงการ

บอกต่อ (Word of Mouth) ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะส่งผลไปถึงการซื้อ การใช้ และความรู้สึกพึงพอใจหลักจากการใช้ กระทั่งแปรเปลี่ยนเป็นทัศนคติที่ดีต่อตราสินค้า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐพร ดิสนีเวทย์ (2559) ซึ่งมีผลการวิจัยพบว่า คุณภาพผลิตภัณฑ์ไม่ส่งผลต่อความภักดีของลูกค้าที่มีต่อตราสินค้าคาเฟ่ขนมหวานในห้างสรรพสินค้า

กลยุทธ์ราคาของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคไม่ส่งผลต่อความภักดีที่มีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร เนื่องจากผู้บริโภคส่วนใหญ่ไม่เห็นว่าปัจจัยดังกล่าวส่งผลสำคัญต่อความภักดีที่มีต่อร้านค้า เช่นงานวิจัยของ Mittal & Kamakura (2001) ได้สรุปว่าความพึงพอใจของลูกค้า ที่ส่งผลต่อความภักดีอัตราการซื้อซ้ำนั้น จะแตกต่างกันอย่างมีรูปแบบตามลักษณะของกลุ่มลูกค้าด้วย ไม่เฉพาะขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านราคา และส่วนประสมทางการตลาดเท่านั้น

คุณลักษณะของร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคไม่ส่งผลต่อความภักดีที่มีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Kumar (2002) ที่สรุปว่าการที่ผู้บริโภคกลับมาใช้บริการหรือซื้อสินค้าซ้ำ ผู้ที่จะกลับมาใช้บริการส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีต่อสินค้า ผู้บริโภคจะกลับมาซื้อซ้ำอยู่อย่างสม่ำเสมอ

ความพึงใจต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคส่งผลต่อความภักดีที่มีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร โดยเช่นเดียวกับงานวิจัยของ Muhammad Khalilur Rahman, Ahasanul Haque and Md. Abdul Jalil ( 2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีต่อความภักดีของลูกค้าร้านค้าปลีก และสรุปผลการศึกษาได้ว่าความพึงพอใจนั้นเป็นประเด็นสำคัญแรกเริ่มที่มีผลต่อความภักดีของลูกค้า และสอดคล้องกับวิจัยของภัณฑิรา ธีระสานต์ (2561) ซึ่งมีผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจมีอิทธิพลต่อความจงรักภักดี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**สรุปผล**

การศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาถึงตัวแปรเกี่ยวกับคุณภาพบริการ คุณภาพผลิตภัณฑ์ กลยุทธ์ราคาและคุณลักษณะของร้านค้า ทีส่งผลต่อความพึงพอใจและความภักดีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร พบว่า ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 175 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง สถานภาพโสด มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบอาชีพเป็นลูกจ้างองค์กรเอกชน มีรายได้ส่วนตัวเฉลี่ยไม่เกิน 15,001 - 30,000 บาท มีพฤติกรรมการซื้อสินค้าออร์แกนิคในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมาเป็นการซื้อบ้างแต่ไม่บ่อย และเลือกซื้อสินค้าปลีกออร์แกนิค จากสยามพารากอนมากที่สุด มีระดับความคิดเห็นโดยรวมคุณภาพบริการ คุณภาพผลิตภัณฑ์ กลยุทธ์ราคาและคุณลักษณะของร้านค้า ที่ส่งผลต่อความพึงพอใจและความภักดีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย

ผลการศึกษาและวิเคราะห์สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานพบว่าคุณภาพผลิตภัณฑ์ คุณลักษณะร้านค้ามีอิทธิพลทางบวกต่อความพึงพอใจในร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร คุณภาพบริการมีอิทธิพลทางบวกต่อต่อความภักดีที่มีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร และความพึงพอใจมีอิทธิพลทางบวกต่อความภักดีที่มีต่อร้านค้าปลีกสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

**เอกสารอ้างอิง**

กรีนเนท. (2558). *ตลาดออร์แกนิคไทย 2 พันกว่าล้านบาท แต่ปัญหาใหญ่อยู่ที่ความสับสนของผู้บริโภค.* แหล่งข้อมูล: http://www.greennet.or.th/news/1812. 16 สิงหาคม 2561.

กรีนเนท. (2561). *ภาพรวมสถานการณ์เกษตรอินทรีย์ไทย 2559.* แหล่งข้อมูล: http://www.greennet.or.th/article/411. 16 สิงหาคม 2561.

ชัยสมพล ชาวประเสริฐ. (2552). *การตลาดบริการ.* กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ณัฐพร ดิสนีเวทย์. (2559). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อความภักดีของลูกค้าที่มีต่อตราสินค้าร้านคาเฟ่ขนมหวานในห้างสรรพสินค้า.* (ระดับปริญญาโท). มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. กรุงเทพฯ.

ธนากร ภัทรพูนสิน และวิโรจน์ เจษฎาลักษณ์. (2556). อิทธิพลของความจงรักภักดีต่อตราสินค้าข้าวสารบรรจุถุง. *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal*, 6(3): 363-379.

ธัชพล ใยบัวเทศ. (2556). *ความพึงพอใจในคุณภาพการให้บริการที่ส่งผต่อความภักดีของลูกค้าบริษัทหลักทรัพย์ในเขตกรุงเทพมหานคร.* (ระดับปริญญาโท). มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. กรุงเทพฯ.

เบญชภา แจ้งเวชฉาย. (2561). *คุณภาพการให้บริการที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้โดยสารรถไฟฟ้า BTS ในกรุงเทพมหานคร.* (ระดับปริญญาโท). มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. กรุงเทพฯ.

ภัณฑิรา ธีระสานต์. (2561). *อิทธิพลของภาพลักษณ์ตราสินค้า ต่อความไว้เนื้อเชื่อใจ ความพึงพอใจ และความจงรักภักดีของผู้บริโภคร้านอาหารประเภทสุกียากี้ สาขาในเขตกรุงเทพมหานคร.* (ระดับปริญญาโท). มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. กรุงเทพฯ.

วารุณี ตันติวงศ์วาณิช. (2552). *ธุรกิจการค้าปลีก.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วีระพงษ์ ธัม. (2557). *ธุรกิจค้าปลีก.* แหล่งข้อมูล: http://www.thaivi.org/ธุรกิจค้าปลีก. 16 สิงหาคม 2561.

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2560). *โอกาสทำเงิน เกาะกระแสอาหารสุขภาพ.* แหล่งข้อมูล: https://www.kasikornbank.com/th/business/sme/KSMEKnowledge/article/KSMEAnalysis/Documents/HealthyFoodBusinessGrowth.pdf. 8 กันยายน 2561.

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2561). *ตลาดออร์แกนิค ธุรกิจสร้างเงิน SME ไทย.* แหล่งข้อมูล: https://kasikornbank.com/th/business/sme/KSMEKnowledge/article/KSMEAnalysis/Pages/Thai-SME_Organic-Product.aspx. 8 กันยายน 2561.

หัทยา คงปรีพันธุ์. (2557). *คุณภาพให้บริการที่ส่งผลต่อความจงรักภักดีของลูกค้าเปรียบเทียบระหว่างธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) กับธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาขน) ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี.* (ระดับปริญญาโท). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคงธัญบุรี. ปทุมธานี.

Berry, L., and Parasuraman, A. (1988). *Delivering Quality Service.* New York: Free Press.

Cronbach, L. J. (1970). *Essential of Psychology Testing.* New York: Harper Collins.

Ehrenberg, A. (1972). *Repeat buying.* London: Charles Griffin.

Garvin, D. A. (1984). What does product quality really mean?. *Journal of MIT Sloan Management Review*, 26(1): 25-43.

Kumar. (2002). The impact of performance, cost and competitive considerations on the relationship between satisfaction and repurchase intent in business markets. *Journal of Service Research,* 17(1): 19-32.

Mittal, V., and Kamakura, W.A. (2001). Satisfaction, repurchase intent, and repurchase behavior: investigating the moderating effect of customer characteristics. *Journal of Marketing Research,* 38(1): 131-142.

Muhammad, K. R., Ahasanul, H., and Abdul, J. (2014). Driving Forces of Supermarket’s Consumer Trust and Loyalty: An Empirical Study in Malaysia. *Australian Journal of Commerce Study,* 21(2): 12-23.

# การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่พร้อมดื่ม

Development of Ready to Drink Chicken Milk

***กมลทิพย์ นิคมรัตน์[1], ชูเกียรติ เส็งคุ้มหอม[1] และ วัชรี สังข์สุมล[1]**

[1]สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการผลิตภัณฑ์อาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

Email: nkamonthip@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

ผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณโปรตีนสูง ในขณะมีไขมันต่ำ ซึ่งในปัจจุบันได้รับความนิยมมากขึ้นในกลุ่มผู้รักสุขภาพ ผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่ที่มักจะมีปัญหาด้านเนื้อสัมผัสไม่เรียบเนียน มีกลิ่นคาว มีปริมาณน้ำตาลสูง และอายุการเก็บรักษาสั้น คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่ให้เป็นที่ยอมรับมากขึ้น โดยการใช้เอนไซม์ปาเปนจากเปลือกมะละกอ โดยศึกษาเวลาในการหมัก 3 ระดับ (0, 8 และ 16 นาที) พบว่า ระยะเวลาในการหมัก 8 นาที ทำให้น้ำนมไก่มีความเป็นเนื้อเดียวกันมากที่สุดและไม่มีรสขมเกิดขึ้น เมื่อเพิ่มระยะเวลาในการหมักเป็น 16 นาที ทำให้น้ำนมไก่มีรสขมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) แต่ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบน้ำนมไก่ที่หมักนาน 8 นาที สูงที่สุดในทุกคุณลักษณะ ($p<0.05$) จากการศึกษาการใช้ซูคราโลสเป็นสารให้ความหวานแทนซูโครสพบว่าไม่มีความแตกต่างกันในด้านความเป็นเนื้อเดียวกันแต่มีความหวานมากกว่าการใช้ซูโครส โดยผู้บริโภคให้คะแนนความชอบสูงกว่าในด้านความหวาน และความชอบรวม ($p<0.05$) นอกจากนี้การใช้ซูคราโลสยังให้พลังงานต่อหน่วยบริโภคลดลงถึง 119.40 Kcal และเมื่อนำมาพาสเจอร์ไรซ์โดยใช้กัวร์กัมเป็นสารให้ความคงตัว ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) โดยผู้บริโภคทั่วไปให้การยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นร้อยละ 94 โดยให้คะแนนการยอมรับในด้านรสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมอยู่ในระดับชอบมาก

**คำสำคัญ :** น้ำนมไก่ เอนไซม์ปาเปน ซูคราโลส

**Abstract**

Chicken milk is the product which has high protein and low fat. In the present, more healthy consumers are interested in this product. Problems of chicken milk product were texture, smell, sugar content and shelf life. We have the ideas to development of chicken milk for increasing consumer acceptance. Curing time (0, 8 and 16 min) by using papain enzymes from papaya peel was studied. The results showed that chicken milk by curing time at 8 min had more homogenous texture and no bitter taste occurred. However, increasing curing time at 16 min had more bitter taste ($P<0.05$). Chicken milk at 8 min curing had more liking score of all attributes ($P<0.05$). Use of sucralose as a sweetener instead of sucrose had not significant difference of liking score in texture but higher score in sweet taste. In addition, using of sucralose can reduce of calories about 119.40 kcal. Pasteurization of chicken milk using guar gum as a stabilizer, liking scores were higher significantly ($p<0.05$). The scores of consumer acceptance on taste, texture and overall liking were rated at a high level.

**Keywords**: Chicken milk, Papain, Sucralose

## บทนำ

ในปัจจุบันคนส่วนใหญ่เริ่มหันมาออกกำลังกายและเลือกรับประทานอาหารสุขภาพมากขึ้น ในกลุ่มคนที่รักการออกกำลังกายและต้องการเสริมสร้างกล้ามเนื้อมักนิยมรับประทานอาหารที่เป็นแหล่งของโปรตีนสูง มีปริมาณไขมันและแคลอรี่ต่ำ เช่น ไข่ต้ม (รับประทานเฉพาะไข่ขาว) เวย์โปรตีน และเครื่องดื่มประเภทนมอื่น ๆ ซึ่งน้ำนมไก่หรืออกไก่ปั่นก็เป็นตัวเลือกหนึ่ง เนื่องจากผู้บริโภคไม่สามารถรับประทานเวย์โปรตีน เกิดอาการแพ้ หรือบางคนรับประทานได้แต่มีปัญหากับการระบบย่อยและดูดซึมของร่างกายทำให้ถ่ายเหลว โดยโปรตีนจากไก่เป็นโปรตีนจาก

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

ธรรมชาติสามารถย่อยและดูดซึมไปใช้ได้ดี (Time out, 2562) ปัจจุบันมีการผลิตน้ำนมไก่หรือไก่ปั่น จำหน่ายอยู่ในกลุ่มผู้บริโภคเฉพาะ ยังไม่แพร่หลาย โดยมีวิธีการทำหลายขั้นตอน โดยการเริ่มจากการนำเนื้อไก่มาล้าง ผ่านการต้ม จากนั้นนำมาปั่นกับนมพร่องไขมัน ซึ่งมักจะมีกลิ่นคาวของเนื้อไก่ และมาปรับปรุงรสชาติ ด้วยการปั่นร่วมกับกล้วยหอมหรือผลไม้ตระกูลเบอรี่ แล้วรับประทานทันที (Mthai, 2562) โดยข้อจำกัดเรื่องกลิ่นคาว ความเป็นเนื้อเดียวกัน การตกตะกอนของเนื้อไก่ และมีอายุการเก็บรักษาสั้น เนื่องจากไม่ได้ผ่านความร้อนหลังจากปั่นต้องรับประทานวันต่อวัน ในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับน้ำนมไก่อย่างจริงจัง ประกอบกับเอนไซม์ปาเปน พบมากในมะละกอ ทั้งในส่วนของยางและเปลือก ซึ่งเป็นเอนไซม์ในกลุ่มโปรตีเอส มีความสามารถย่อยโปรตีนกล้ามเนื้อ และโปรตีนเนื้อเยื่อเกี่ยวพันได้ มีช่วงการทำงานค่อนข้างกว้าง ที่ pH 5.8-7.0 และอุณหภูมิ 50-57 องศาเซลเซียส (Storer & Menard, 2013)

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดโดยการผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่ โดยการปรับปรุงด้านเนื้อสัมผัส โดยใช้เอนไซม์ปาเปนจากเปลือกมะละกอช่วยย่อยโปรตีนกล้ามเนื้อในสันในไก่ให้ได้โปรตีนที่มีขนาดเล็กลง ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความเป็นเนื้อเดียวกัน ย่อยและดูดซึมง่ายขึ้น และเลือกใช้ซูคราโลสเป็นสารทดแทนความหวานเนื่องจากเป็นสารให้ความหวานที่ไม่ให้พลังงานและคงตัวเพื่อลดปริมาณน้ำตาลและแคลอรี่ อีกทั้งศึกษาการทำพาสเจอร์ไรซ์เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่ เป็นการเพิ่มโอกาสทางการตลาดให้กับผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่อีกทั้งเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภคมากขึ้น

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**การเตรียมวัตถุดิบ**

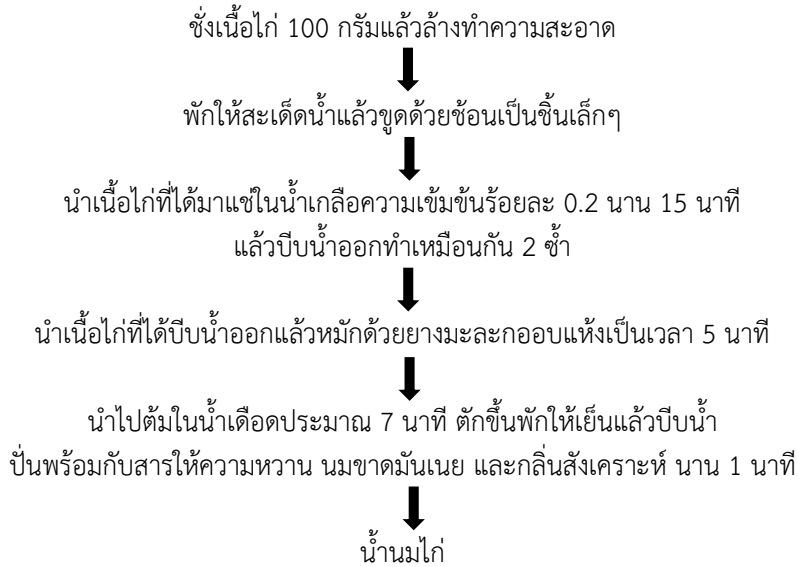
เนื้อสันในไก่ ล้างทำความสะอาดขูดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แช่สารละลายน้ำเกลือที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.2 นาน 15 นาที บีบน้ำออก ล้างซ้ำจำนวน 2 รอบ

เปลือกมะละกออบแห้ง เตรียมจากเปลือกมะละกอพันธุ์แขกดำระยะแก่จัด ความหนา 0.2-0.3 เซนติเมตร เติมสารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ ร้อยละ 0.75 อบแห้งที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส จนมีความชื้นเท่ากับร้อยละ 10 บดละเอียดร่อนผ่านตะแกรงขนาด 80 เมช (ยมนา ล่าดั้ม และลดาวัลย์ เป้าทอง, 2557)

**วิธีการทดลอง**

**1. ศึกษาระยะเวลาในการหมักเอนไซม์ปาเปนที่เหมาะสมในน้ำนมไก่พร้อมดื่ม**

หมักสันในไก่ที่ผ่านการขูดการล้างด้วยน้ำเกลือ ด้วยเปลือกมะละกออบแห้ง ปริมาณร้อยละ 0.5 ของน้ำหนักไก่ ที่อุณหภูมิห้องใช้ระยะเวลาแตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 0, 8 และ 16 นาที จากนั้นนำไปผลิตเป็นน้ำนมไก่ตามวิธีดังภาพที่ 1 จากนั้นนำน้ำนมไก่ตรวจสอบคุณภาพด้านต่าง ๆ ดังนี้




**ภาพที่ 1** ขั้นตอนการทำน้ำนมไก่

- ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสโดยใช้วิธีทดสอบความแตกต่างแบบ Multi-sample difference test ในด้านความเป็นเนื้อเดียวกัน และด้านความขม โดยใช้ผู้ทดสอบชิมที่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 20 คน

- ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสโดยใช้วิธีทดสอบความชอบแบบ Hedonic Scale 9 ระดับ (9 point hedonic scale) ในด้านกลิ่น ความเป็นเนื้อเดียวกัน เนื้อสัมผัส และความชอบรวม โดยใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 30 คน

คัดเลือกผลิตภัณฑ์ที่ได้คะแนนในการทดสอบความชอบแบบ Hedonic Scale 9 ระดับ (9-Point hedonic scale) มากที่สุดไปศึกษาในขั้นตอนถัดไป

**2. ศึกษาการใช้ซูคราโลสเป็นสารทดแทนความหวานในผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่พร้อมดื่ม**

ศึกษาการใช้ซูคราโลส เป็นสารทดแทนความหวานร้อยละ 100 โดยซูคราโลสมีความหวานเป็น 600 เท่า เมื่อเทียบกับน้ำตาลซูโครส (ศิวาพร ศิวเวชช, 2546) โดยจากสูตรปกติเติมน้ำตาลซูโครส 20 กรัม ทดแทนด้วยซูคราโลสเท่ากับ โดยส่วนผสมของน้ำนมไก่สูตรควบคุม และซูคราโลส (ตารางที่ 1) จากนั้นคำนวณหาปริมาณสารอาหารและพลังงานของน้ำนมไก่ โดยเทียบกับตาราง Food Composition Database for INMUCAL PROGRAM (อรพินท์ บรรจง และคณะ, 2548)

**ตารางที่ 1** ส่วนผสมน้ำนมไก่พร้อมดื่ม

| ส่วนผสม | ปริมาณที่ใช้ (กรัม) | |
|---|---|---|
| | **ชุดควบคุม** | **ซูคราโลส** |
| เนื้อสันในไก่ | 100 กรัม | 100 กรัม |
| ซูคราโลส | - | 0.03 กรัม |
| ซูโครส | 20 กรัม | - |
| นมพร่องมันเนย | 200 กรัม | 200 กรัม |
| ยางมะละกออบแห้ง | 0.5 กรัม | 0.5 กรัม |
| กลิ่นสังเคราะห์เนยนม | 2.5 กรัม | 2.5 กรัม |

**3. ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่พาสเจอร์ไรซ์พร้อมดื่ม**

นำผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่พร้อมดื่มที่ผ่านการคัดเลือกการทดสอบด้านประสาทสัมผัสแบบ Hedonic Scale 9 ระดับ (9-Point hedonic scale) ดังข้อที่ 1และ นำผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่ที่เติมกัวร์กัมที่ความเข้มข้น ร้อยละ 0.10 ต่อน้ำหนักผลิตภัณฑ์แล้วนำมาผ่านการต้มเพื่อพาสเจอร์ไรซ์ ที่ 72 องศาเซลเซียส นาน 15 วินาที และทำให้เย็นโดยทันที จากนั้นนำไปทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยใช้ทดสอบความชอบแบบ Hedonic Scale 9 ระดับ (9 point hedonic scale) ในด้านลักษณะปรากฏ กลิ่น เนื้อสัมผัส ความชอบรวม โดยใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 30 คน

**4. ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคทั่วไป**

นำผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่สูตรพัฒนา จากการศึกษาในข้อที่ 3 นำมาทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคทั่วไป โดยใช้ทดสอบแบบประเมินความชอบ 5 ระดับ (5-Point hedonic scale) ในด้านลักษณะปรากฏ กลิ่นรส รสชาติ เนื้อสัมผัส ความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 50 คน

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

**1. ผลการศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการหมักเนื้อไก่ด้วยเอนไซม์ปาเปนจากเปลือกมะละกอในการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่**

จากการศึกษาการใช้เอนไซม์ปาเปนจากเปลือกมะละกอในการหมักเนื้อสันในไก่ด้วยเอนไซม์ที่เวลาแตกต่างกัน 3 ระดับ 0, 8 และ 16 นาที มีผลให้น้ำนมไก่มีความเป็นเนื้อเดียวกันมากขึ้น ($P<0.05$) เป็นผลมาจากเอนไซม์ปาเปนเป็นเอนไซม์ในกลุ่มโปรตีเอสซึ่งสามารถย่อยโปรตีนกล้ามเนื้อให้มีขนาดเล็กลง ส่งผลให้มีความเป็นเนื้อเดียวกันมากขึ้นที่ระยะเวลาการหมักนาน 8 นาที แต่อย่างไรก็ตามการหมักที่ระยะเวลาเพิ่มขึ้นเป็น 16 นาที จะส่งผลให้มีรสขมเพิ่มขึ้น ($P<0.05$) เป็นผลมาจากการย่อยของเอนไซม์ปาเปนเพิ่มขึ้น ทำให้โปรตีนมีโมเลกุลเล็กลงในระดับโปรตีนที่ทำให้เกิดรสขม (bitter peptide) (อรัญ หันพงศ์กิตติกูล, 2556) จึงส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มีรสขมเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน (ตารางที่ 2) และเมื่อนำผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่มาทดสอบความชอบ 9 ระดับ พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบน้ำนมไก่ที่หมักด้วยเอนไซม์ปาเปนนาน 8 นาที มากที่สุดในทุกคุณลักษณะ (แสดงดังตารางที่ 3)

**ตารางที่ 2** ผลการทดสอบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่โดยใช้วิธี Multi-sample difference test ที่เติมเอนไซม์ปาเปนจากเปลือกมะละกอหมักเนื้อสันในไก่ในระยะเวลาที่แตกต่างกัน

| ระยะเวลาในการหมัก(นาที) | ความเป็นเนื้อเดียวกัน | ความขม |
|---|---|---|
| 0 | $5.7\pm0.43^{c}$ | $2.6\pm0.35^{b}$ |
| 8 | $7.1\pm0.34^{b}$ | $2.8\pm0.34^{b}$ |
| 16 | $9.6\pm0.42^{a}$ | $4.8\pm0.39^{a}$ |

หมายเหตุ : ตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกันมีความแตกต่างทางสถิติ ($p<0.05$)

**ตารางที่ 3** ผลการทดสอบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยใช้วิธี 9-point hedonic scale ของผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่ ที่ใช้เอนไซม์ปาเปนจากเปลือกมะละกอหมักเนื้อสันในไก่ในระยะเวลาที่แตกต่างกัน

| ระยะเวลาในการหมัก (นาที) | กลิ่น | ความเป็นเนื้อเดียวกัน | เนื้อสัมผัส | ความชอบรวม |
|---|---|---|---|---|
| 0 | $7.3\pm0.55^{b}$ | $6.7\pm0.47^{b}$ | $7.2\pm0.59^{b}$ | $6.9\pm0.59^{b}$ |
| 8 | $7.8\pm0.62^{a}$ | $7.8\pm0.50^{a}$ | $7.8\pm0.52^{a}$ | $7.7\pm0.47^{a}$ |
| 16 | $6.4\pm0.60^{c}$ | $5.9\pm0.55^{c}$ | $6.6\pm0.60^{c}$ | $6.4\pm0.49^{c}$ |

หมายเหตุ : ตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกันมีความแตกต่างทางสถิติ ($p<0.05$)

**2. ผลการศึกษาการใช้ซูคราโลสเป็นสารทดแทนความหวานในผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่พร้อมดื่ม**

จากการศึกษาการใช้ซูคราโลสเป็นสารทดแทนความหวานพบว่าผู้บริโภคไม่รู้สึกถึงความแตกต่างในด้านความเป็นเนื้อเดียวกัน ในขณะที่ผู้บริโภคจะรู้สึกว่ามีรสหวานเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเติมซูคราโลสทดแทนซูโครส ถึงแม้ว่าการเติมซูคราโลสในปริมาณเทียบเท่ากับความหวานของน้ำตาลซูโครสในสูตร ทั้งนี้เนื่องจากซูคราโลสเป็นสารทดแทนความหวานที่มีความคงตัวดี ทนต่อความร้อนสูง ไม่ทำให้เกิดรสขม อีกทั้งการบริโภคซูคราโลสจะให้ความรู้สึกหวานติดในลำคอเล็กน้อย (ศิวาพร ศิวเวชช, 2546) และเมื่อนำผลิตภัณฑ์มาทดสอบความชอบ 9 ระดับพบว่าผู้บริโภคให้คะแนนความชอบน้ำนมไก่ที่ใช้ซูคราโลสเป็นสารทดแทนความหวานมากกว่าการใช้น้ำตาลซูโครสในทุกคุณลักษณะ ($P<0.05$) (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4** ผลการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยใช้วิธี 9-point hedonic scale ของผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่ที่ใช้ซูคราโลสเป็นสารทดแทนความหวาน

| ชนิดสารให้ความหวาน | ความเป็นเนื้อเดียวกัน | ความหวาน | ความชอบรวม |
|---|---|---|---|
| ซูโครส | 7.85±0.49[a] | 6.35±0.49[b] | 6.30±0.66[b] |
| ซูคราโลส | 7.65±0.81[b] | 8.15±0.67[a] | 8.20±0.83[a] |

หมายเหตุ : ตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกันมีความแตกต่างทางสถิติ ($p<0.05$)

จากการศึกษาการใช้ซูคราโลสเป็นสารทดแทนความหวานในผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่ พบว่า น้ำนมไก่สูตรที่ใช้ซูคราโลสจะมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตลดลง 30.39 กรัม ทั้งนี้เป็นผลมาจากซูคราโลสเป็นสารให้ความหวานประเภทไม่ให้พลังงาน คือสารที่สามารถให้ความหวานได้เช่นเดียวกับน้ำตาล หรือหวานกว่าน้ำตาลและควรเป็นสารที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส มีความคงตัวและสามารถละลายได้ดีในอาหารไม่ให้แคลอรี่แก่ผู้บริโภค (ศิวาพร ศิวเวชช, 2546) ซึ่งสามารถลดน้ำตาล 20 กรัมจากสูตรปกติโดยคาร์โบไฮเดรตที่เหลืออยู่คือน้ำตาลแล็กโตสซึ่งเป็นน้ำตาลในนมแล็กโตสเป็นคาร์โบไฮเดรตประเภทน้ำตาลโมเลกุลคู่ที่ประกอบด้วยน้ำตาลกลูโคส 1 โมเลกุลกับน้ำตาลกาแลคโตส แลคโตสเป็นน้ำตาลรีดิวส์เป็นน้ำตาลที่พบเฉพาะในน้ำนม (วรรณา ตุลยธัญ, 2549) ปริมาณโปรตีนและไขมันยังมีปริมาณเท่าเดิม ส่งผลพลังงานต่อหนึ่งหน่วยบริโภคของน้ำนมไก่ที่ใช้ซูคราโลสเป็นสารทดแทนความหวานจึงมีเพียง 172.4 kcal ซึ่งลดปริมาณแคลอรี่ลงได้ถึงร้อยละ 40.96 เมื่อเทียบกับสูตรปกติ (ตารางที่ 5)

**ตารางที่ 5** ปริมาณสารอาหารในน้ำนมไก่พร้อมดื่มที่ใช้ซูคราโลสและซูโครส

| สารอาหาร | ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ซูโครส | ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ซูคราโลส |
|---|---|---|
| โปรตีน(กรัม) | 29.80 | 29.80 |
| คาร์โบไฮเดรต(กรัม) | 40.45 | 10.60 |
| ไขมัน (กรัม) | 1.20 | 1.20 |
| พลังงาน (Kcal) | 291.80 | 172.40 |

**3. ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่พาสเจอร์ไรซ์พร้อมดื่ม**

จากการศึกษาการพาสเจอร์ไรซ์ผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่ที่อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส นาน 15 วินาที พบว่าจะทำให้โปรตีนในเนื้อไก่ที่ผ่านการย่อยด้วยเอนไซม์ปาเปนจับตัวกันมีขนาดใหญ่ขึ้นอีกครั้ง และเกิดการตกตะกอนหลังจากตั้งไว้ระยะเวลาหนึ่ง การนำกัวร์กัม ร้อยละ 0.1 มาเป็นสารให้ความคงตัว ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความคงตัวมากขึ้นไม่ตกตะกอนหลังจากการให้ความร้อน เมื่อนำผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่มาทดสอบความชอบ 9 ระดับ พบว่า น้ำนมไก่ที่ผ่านการพาสเจอร์ไรซ์จะได้รับคะแนนความชอบสูงกว่าน้ำนมไก่ (ไม่ผ่านการพาสเจอร์ไรซ์) ในด้านลักษณะปรากฏ กลิ่น เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) ทั้งนี้เนื่องจากกัวร์กัม มีคุณสมบัติให้ผลิตภัณฑ์มีความคงตัวส่งผลให้น้ำนมไก่ที่ผ่านการพาสเจอร์ไรซ์มีลักษณะที่หนืดขึ้นจึงได้รับคะแนนชอบสูงกว่า (ตารางที่ 6)

**ตารางที่ 6** ผลการทดสอบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9-point hedonic scale ของผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่ที่ผ่านและไม่ผ่านการพาสเจอไรซ์

| ตัวอย่าง | ลักษณะปรากฏ | กลิ่น | เนื้อสัมผัส | ความชอบรวม |
|---|---|---|---|---|
| ไม่พาสเจอร์ไรซ์ | 5.90±1.21[b] | 5.70±0.73[b] | 6.25±0.72[b] | 6.45±0.76[b] |
| พาสเจอร์ไรซ์ | 7.80±0.83[a] | 6.70±1.22[a] | 8.10±0.72[a] | 8.45±0.69[a] |

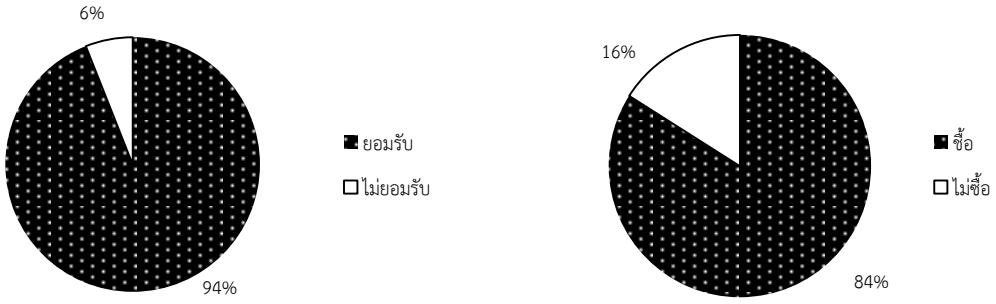
หมายเหตุ : ตัวอักษรต่างกันในคอลัมน์เดียวกันมีความแตกต่างทางสถิติ ($p<0.05$)

**4. ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่พร้อมดื่ม**

จากการทดสอบความชอบ 5 ระดับของผู้บริโภคทั่วไปจำนวน 50 คนต่อผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่พร้อมดื่ม พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้คะแนนความชอบในคุณลักษณะลักษณะปรากฏ กลิ่นรส อยู่ระหว่างชอบปานกลางถึงชอบมาก และในคุณลักษณะด้านรสชาติ เนื้อสัมผัส ความชอบโดยรวมอยู่ระหว่างชอบมากถึงชอบมากที่สุด (ตารางที่ 7) โดยผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์อยู่ที่ร้อยละ 94 และยินดีซื้อร้อยละ 84 แสดงดังภาพที่ 1

**ตารางที่ 7** คะแนนความชอบของผู้บริโภคทั่วไป ต่อผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่พร้อมดื่ม

| คุณลักษณะ | จำนวนผู้บริโภค (คน) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ชอบมากที่สุด | ชอบมาก | ชอบปานกลาง | ชอบน้อย | ชอบน้อยที่สุด | คะแนนความชอบเฉลี่ย |
| ลักษณะปรากฏ | 9 | 30 | 10 | 1 | 0 | 3.94±0.68 |
| กลิ่นรส | 8 | 32 | 9 | 1 | 0 | 3.94±0.65 |
| รสชาติ | 24 | 20 | 6 | 0 | 0 | 4.36±0.69 |
| เนื้อสัมผัส | 16 | 24 | 9 | 1 | 0 | 4.10±0.76 |
| ความชอบโดยรวม | 27 | 19 | 3 | 1 | 0 | 4.44±0.70 |




**ภาพที่ 2** การยอมรับผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่พร้อมดื่มของผู้บริโภค

**สรุปผลการทดลอง**

การใช้เอ็นไซม์ปาเปนจากเปลือกมะละกอหมักไก่ นาน 8 นาที ทำให้น้ำนมไก่มีความเป็นเนื้อเดียวกัน และได้รับคะแนนความชอบจากผู้ทดสอบชิมสูงสุดการใช้ซูคราโลสเป็นสารทดแทนความหวานสามารถลดพลังงานต่อหน่วยบริโภคลงได้ 119.40 kcal นอกจากนี้การพาสเจอร์ไรส์ที่ระดับ 60 องศาเซลเซียส นาน 30 วินาที โดยใช้กัวร์กัมเป็นสารให้ความคงตัว พบว่าผลิตภัณฑ์จะได้รับคะแนนความชอบจากผู้ทดสอบสูงขึ้น และผู้บริโภคทั่วไปให้การยอมรับผลิตภัณฑ์น้ำนมไก่ที่พัฒนาร้อยละ 94

**เอกสารอ้างอิง**

ยมนา ล่าดั้ม และลดาวัลย์ เป้าทอง. (2557). *การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงหมักเนื้อนุ่มรสกระเทียมพริกไทย* (ปัญหาพิเศษ). มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา. สงขลา.

วรรณา ตุลยธัญ. (2549). *เคมีอาหารของคาร์โบไฮเดรต* (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิวาพร ศิวเวชช. (2546). *วัตถุเจือปนอาหาร* (พิมพ์ครั้งที่ 1) นครปฐม: โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อรพินท์ บรรจง, โสภา ธมโชติพงศ์, พัศมัย เอกก้านตรง, ชญานิษฐ์ วานิจจะกูล, ปิยารัตน์ ตันเวชศิลป์, ประภาศรี ภูวเสถียร, อุไรพร จิตต์แจ้ง, พงศธร สังข์เผือก, สมเกียรติ โก ศัลวัฒน์ และธรา วิริยะพานิช. (2548). *Food Composition Database for INMUCAL PROGRAM*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). นครปฐม: สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล.

อรัญ หันพงศ์กิตติกูล. (2556). *เทคโนโลยีเอนไซม์.* (พิมพ์ครั้งที่ 2). สงขลา : ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

Mthai. (2562). *สูตรไก่ปั่นไร้กลิ่นคาว สำหรับคนสร้างกล้ามเนื้อ ปั้นซิกแพค.* แหล่งข้อมูล: https//woman.mthai.com. 11 มีนาคม 2562.

Storer, A.C. and Menard, R. (2013). *Handbook of proteolytic Enzymes*. (3 rd ed.). USA : Acadamic Press.

Time out : Siam sport. (2562). *อกไก่เพิ่มโปรตีนกล้ามเนื้อ*. แหล่งข้อมูล: https://timeout.siamsport.co.th. 11 มีนาคม 2562.

# การพัฒนาแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูป

# Development of Purple Sweet Potato Kanom Chan Mixed Flour

***นพรัตน์ วงศ์หิรัญเดชา**

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการผลิตภัณฑ์อาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

Email: vnopparat14@gmail.com

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปริมาณมันม่วงผงที่เหมาะสมต่อการทำขนมชั้นและอายุการเก็บรักษาของแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงผงกึ่งสำเร็จรูป งานวิจัยเริ่มจากการเตรียมมันม่วงผง โดยนำมันเทศสีม่วงมานึ่งให้สุก อบแห้งแล้วบดให้ละเอียด ได้มันม่วงผงสีม่วงแดง กลิ่นหอม และมีรสหวาน นำมันม่วงผงมารวมกับแป้งผสม (ประกอบด้วยแป้งมัน แป้งเท้ายายม่อมและแป้งข้าวเจ้า) กะทิผง น้ำตาลทราย เกลือ และน้ำ โดยใช้มันม่วงผงทดแทนแป้งผสมในปริมาณ 0, 3, 6 และ 9% โดยน้ำหนักแป้ง เมื่อทำเป็นขนมชั้นได้ขนมชั้นสีม่วง นำมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบรวมของขนมชั้นจากแป้งผสมมันม่วงผง 6% มากกว่า 9, 3 และ 0% ตามลำดับ ($p<0.05$) นำมันม่วงผงและส่วนผสมของแห้งมาบรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์จะได้เป็นแป้งขนมชั้นกึ่งสำเร็จรูป จากนั้นสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคทั่วไป พบว่า ผู้บริโภคทุกคนให้การยอมรับและยินดีซื้อผลิตภัณฑ์ในราคา 60 บาท (330 กรัม) การเก็บรักษาของแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูปที่อุณหภูมิห้อง (28-30°C) เป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่า ความชื้น, $a_w$, pH และ TBA มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ($p\geq0.05$) ส่วนจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดและยีสต์-รา ไม่เกินมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนของแป้ง แต่เมื่อประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่า สีเปลี่ยนไป มีกลิ่นหืน ความมันวาวและความเหนียวนุ่มลดลง ดังนั้นแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูปจึงมีอายุการเก็บรักษาประมาณ 2 สัปดาห์

**คำสำคัญ :** มันม่วง มันม่วงผง ขนมชั้น แป้งขนมชั้นกึ่งสำเร็จรูป

**Abstract**

The objective of this study was to investigate the concentration of purple sweet potato powder on Kanom Chan and the shelf life of purple sweet potato Kanom Chan mixed flour was also studied. The experiment was started from preparing the purple sweet potato powder by steaming, drying and grinding process, respectively. Purple sweet potato powder was dark red-purple, aroma and sweet. The purple sweet potato powder was mixed with premix flour (tapioca flour, arrowroot flour and rice flour), coconut milk powder, sugar, salt and water. The purple sweet potato powder at 0, 3, 6 and 9% of total flour weight was studied. Kanom Chan was cooked and sensory evaluation was performed. The sensory evaluation revealed that Kanom Chan flour mixed with 6% of purple sweet potato flour showed higher score in overall liking aspect than 9, 3 and 0%, respectively ($p<0.05$). The purple sweet potato powder and the other dried ingredients were packed into aluminium foil bag to make the purple sweet potato Kanom Chan mixed flour. Consumer test indicated that all panelists were accepted and willing to buy the purple sweet potato Kanom Chan mixed flour at 60 baht/pack (330 grams). The shelf life of purple sweet potato Kanom Chan mixed flour that kept in at room temperature (28-30°C) for 4 weeks was studied. It was found that, the moisture content, $a_w$, pH and TBA of the samples were slightly changed during the storage time ($p\geq0.05$). Total viable count and yeast and mold count of the samples were less than the standard of flour product that was described by Thai community product standard. However, the sensory evaluation revealed that the product color was changed and the rancidity was occurred. The product was less glossy and gooey. Therefore, the shelf life of purple sweet potato Kanom Chan mixed flour was about 2 weeks.

**Keywords**: Purple Sweet Potato, Purple Sweet Potato powder, Kanom Chan, Kanom Chan Mixed Flour

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

มันเทศเป็นพืชหัวที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย โดยเฉพาะมันเทศสีม่วงซึ่งมีสารแอนโทไซยานินในปริมาณสูง สารแอนโทไซยานินทำหน้าที่เป็นตัวต้านอนุมูลอิสระในกระบวนการเมทาบอลิซึมภายในสิ่งมีชีวิต ต้านมะเร็งลำไส้ ต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมัน ช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลและน้ำตาลในเลือด กระตุ้นให้เส้นผมดำ ชะลอผมหงอก ช่วยให้ผิวพรรณเปล่งปลั่ง และมีฤทธิ์ต้านรังสียูวี (กรรณิการ์ กุลยะณี, 2557) การวิจัยมันม่วงในผลิตภัณฑ์อาหาร มักแปรรูปมันม่วงเป็นมันม่วงผงหรือแป้งมันม่วง โดยสไลด์มันม่วงเป็นแผ่นบาง ๆ ก่อนอบแห้ง อาจแช่มันม่วงในกรดซิตริก (Hutasoit, Julianti & Lubis, 2018) หรือโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์เพื่อยับยั้งเอนไซม์ (Ho, Anwar, Suhaimi, Rosli & Tang, 2017) หรือนึ่งมันม่วงเพื่อทำลายเอนไซม์และสารพิษ (Phomkaivon, Surojanametakul, Satmalee, Poolperm & Dangpium, 2018) จากนั้นนำมันม่วงผงมาผสมในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อศึกษาปริมาณที่เหมาะสม โดยสามารถใช้มันม่วงผงทดแทนแป้งสาลีในขนมปังได้ 30% (วิมล วรรณุวาศ, ณัฏฐา คงโนนกอก และอโนชา สุขสมบูรณ์, 2556) ในมัฟฟินได้ 50% (พาขวัญ ทองรักษ์ และคนอื่น ๆ, 2559) จนถึง 75% (Fuengkajornfung & Piaseu, 2018) ในหมั่นโถวได้ 15-30% (ญานิล ชัยณรงค์, กุลยา ลิ้มสุ่งเรืองรัตน์ และอโนชา สุขสมบูรณ์, 2557) และทดแทนแป้งข้าวเหนียวในขนมไดฟูกุโมจิได้ 20% (ธนาภรณ์ เลียบทอง, คนันท์นาฎ เรืองสกุล, ทิตยา ชนะกุล, อินทัช สาระกุล และสิริโสภา จุนเด็น, 2559) ทั้งนี้การเพิ่มปริมาณมันเทศผงส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มีสีม่วงและความแน่นเนื้อเพิ่มขึ้น แต่ปริมาตรจำเพาะและความยืดหยุ่นลดลง

จากคุณประโยชน์และกระแสความนิยมของมันม่วงในปัจจุบัน รวมกับการอนุรักษ์ความเป็นไทย ผนวกเข้ากับวิถีชีวิตที่ต้องการความสะดวกสบาย การนำมันม่วงมาผสมในขนมไทยเพื่อให้มีสีสันและทำเป็นแป้งกึ่งสำเร็จรูปเพื่อสะดวกต่อการใช้งานจึงเป็นที่น่าสนใจ ขนมชั้นเป็นขนมไทยชนิดหนึ่งทำจากแป้งผสมกะทิ น้ำตาล และเกลือ ลักษณะเป็นชั้นบาง ๆ ซ้อนกันหลายชั้น เนื้อสัมผัสเหนียวนุ่มและรสชาติหวานมัน ปัจจุบันการผลิตขนมชั้นมีน้อยลงเพราะใช้เวลาในการทำนานและต้องมีสัดส่วนของแป้ง กะทิ น้ำตาล และเกลือที่เหมาะสม จึงจะได้ขนมชั้นที่มีรสชาติกลมกล่อมและมีเนื้อสัมผัสเหนียวนุ่ม อีกทั้งผู้บริโภคหันมานิยมบริโภคผลิตภัณฑ์เบเกอรีและขนมขบเคี้ยวมากขึ้น ดังนั้นเพื่อเป็นการอนุรักษ์ขนมไทย ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการทำแป้งขนมชั้นกึ่งสำเร็จรูปเพื่อสะดวกต่อการบริโภค เพียงแค่เติมน้ำและนึ่งให้สุกก็จะได้ขนมชั้นที่มีความเหนียวนุ่ม นอกจากนั้นเพื่อให้ขนมชั้นมีสีสันสวยงาม จึงนำมันม่วงผงมาใส่ในแป้งขนมชั้นกึ่งสำเร็จรูป ทำให้ขนมชั้นมีสีม่วงจากสีธรรมชาติและเป็นการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้แก่ขนมชั้น

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาปริมาณมันม่วงผงที่เหมาะสมต่อการทำขนมชั้นและอายุการเก็บรักษาของแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูป

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

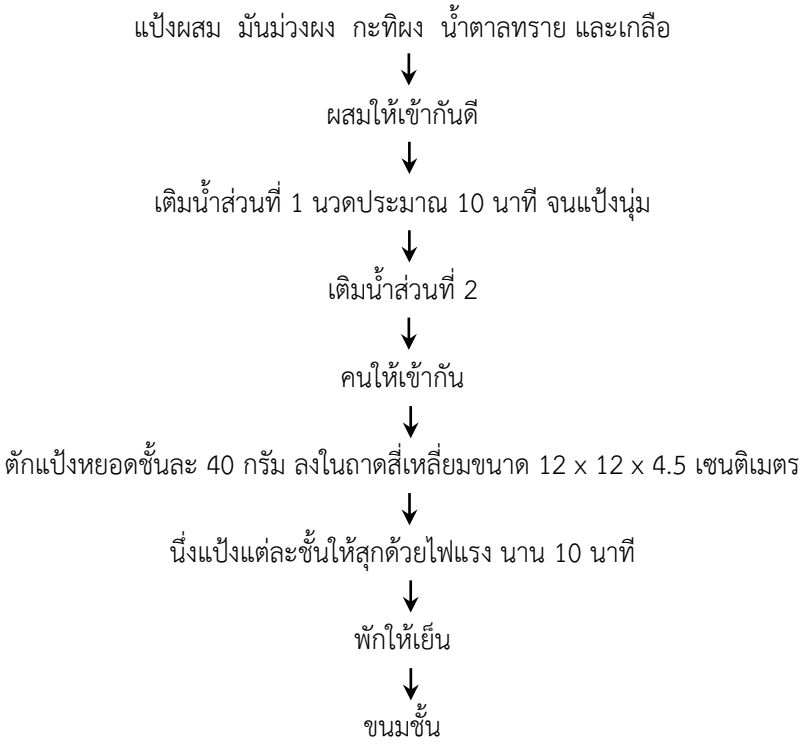
**1. ศึกษาปริมาณมันม่วงผงที่เหมาะสมต่อการทำขนมชั้น**

เตรียมมันม่วงผง โดยนำมันเทศสีม่วงพันธุ์พิจิตร 1 มาล้างให้สะอาด ปอกเปลือก แช่น้ำ สไลด์เป็นแผ่นๆ หนา 3 มิลลิเมตร นึ่งนาน 3 นาที อบแห้งที่อุณหภูมิ 55°C จนมีความชื้น 6-7% จากนั้นบดให้ละเอียดและร่อนผ่านกระชอนขนาด 80 เมช นำมันม่วงผงมาทดแทนแป้งผสม (แป้งมัน+แป้งเท้ายายม่อม+แป้งข้าวเจ้า) ในปริมาณ 0, 3, 6 และ 9% โดยน้ำหนักแป้ง เติมส่วนผสมอื่น ๆ ตามตารางที่ 1 และทำเป็นขนมชั้นตามขั้นตอนดังภาพที่ 2 นำขนมชั้นที่ได้มาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณด้านความเข้มของสีม่วง ความมันวาว ความเหนียว ความยากของการลอกชั้น ความหวานและกลิ่นมันเทศ ใช้ผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝน 15 คน ร่วมกับการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 = ชอบมากที่สุด, 5 = เฉยๆ และ 1 = ไม่ชอบมากที่สุด) ใช้ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝน 30 คน คัดเลือกปริมาณมันม่วงผงที่เหมาะสมต่อการทำขนมชั้น

**ตารางที่ 1** ปริมาณส่วนผสมต่าง ๆ ในการทำขนมชั้น

| ส่วนผสม | ปริมาณ (กรัม) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | มันม่วงผง 0% | มันม่วงผง 3% | มันม่วงผง 6% | มันม่วงผง 9% |
| แป้งผสม* | 100 | 97 | 94 | 91 |
| มันม่วงผง | 0 | 3 | 6 | 9 |
| กะทิผง | 20 | 20 | 20 | 20 |
| น้ำตาลทราย | 100 | 100 | 100 | 100 |
| เกลือ | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 |
| น้ำส่วนที่ 1 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| น้ำส่วนที่ 2 | 160 | 160 | 160 | 160 |

หมายเหตุ *แป้งผสม = แป้งมัน+แป้งเท้ายายม่อม+แป้งข้าวเจ้า อัตราส่วน 2:2:1 โดยน้ำหนัก




**ภาพที่ 2** ขั้นตอนการทำขนมชั้นผสมมันม่วง

**2. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพระหว่างการเก็บรักษาของแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูป**

นำแป้งผสม มันม่วงผง กะทิผง น้ำตาลทราย และเกลือมารวมกัน จะได้แป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูป บรรจุแป้งขนมชั้น 330 กรัม ในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ขนาด 6 x 9 นิ้ว เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง (28-30°C) เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ตรวจสอบคุณภาพทุกสัปดาห์ ได้แก่ ความชื้น (AOAC, 2005) ค่าวอเตอร์แอคทิวิตี้ ($a_w$) ($a_w$ meter ตรา Aqua Lab รุ่น Series 3 TE) ค่า pH (pH meter ตรา Orion รุ่น 410 A) ค่า Thiobarbituric Acid (TBA) (Tarladgis, Watts, Younathan & Dugan, 1960) จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (AOAC, 2005) ยีสต์และรา (AOAC, 2005) ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณของแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูปด้านกลิ่นมันเทศและกลิ่นหืน โดยใช้ผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝน จำนวน 15 คน นำแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูปมาทำขนมชั้น แล้วประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ โดยใช้ผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝน จำนวน 15 คน

**3. สำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคทั่วไปต่อขนมชั้นที่ทำจากแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูป**

นำแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูปมาทำขนมชั้น แล้วสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคทั่วไปในเขตจังหวัดสงขลา จำนวน 100 คน โดยใช้แบบสอบถามและการให้คะแนนความชอบ 5 ระดับ (5 = ชอบมากที่สุด และ 1 = ชอบน้อยที่สุด)

**4. การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ**

การศึกษาในข้อ 1 และ 2 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสวางแผนการทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Completely Block Design : RCBD) วิเคราะห์ความแปรปรวนโดยวิธี Analysis of Variance (ANOVA) และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan’s multiple range test (DMRT)

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

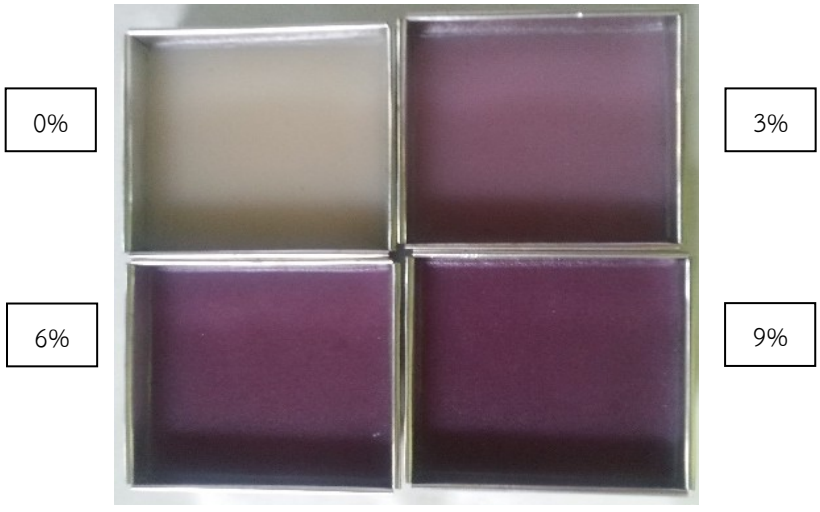
**1. ปริมาณมันม่วงผงที่เหมาะสมต่อการทำขนมชั้น**

จากการนำมันเทศสีม่วงพันธุ์พิจิตร 1 (ภาพที่ 2ก) มาทำมันม่วงผง ได้เป็นผงละเอียด สีม่วงแดง (ภาพที่ 2ข) มีกลิ่นหอมของมันเทศและมีรสหวาน เมื่อนำมาทดแทนแป้งผสมในปริมาณ 0, 3, 6 และ 9% ได้ขนมชั้น ดังภาพที่ 3



ก. มันเทศสีม่วง ข. มันม่วงผง

**ภาพที่ 2** มันเทศสีม่วงพันธุ์พิจิตร 1 และมันม่วงผง




**ภาพที่ 3** ขนมชั้นที่ใช้มันม่วงผงทดแทนแป้งผสมในปริมาณ 0, 3, 6 และ 9% ของน้ำหนักแป้ง

เมื่อประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณได้ผลดังตารางที่ 2 จะเห็นว่า การเพิ่มปริมาณมันเทศผงส่งผลให้ขนมชั้นมีสีม่วงเข้มขึ้น ความมันวาว ความหวาน และกลิ่นมันเทศเพิ่มขึ้น ขณะที่ความเหนียวลดลงและการลอกแต่ละชั้นยากขึ้น เมื่อให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ ได้ผลดังตารางที่ 3 จะเห็นว่า การเพิ่มมันเทศผงจนถึง 6% ได้คะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติและความชอบรวมมากขึ้น แต่หากเพิ่มจนถึง 9% คะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏ สี และความชอบรวมกลับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เพราะขนมชั้นมีสีม่วงเข้มมากเกินไป ส่วนด้านเนื้อสัมผัสได้คะแนนความชอบลดลง เนื่องจากความเหนียวลดลงและการลอกแต่ละชั้นยากขึ้น สอดคล้องกับการเพิ่มปริมาณแป้งมันม่วงทดแทนแป้งสาลีทำเค้กไมโครเวฟ (ณัฏฐา สถิรรัตน์, จิณห์วรา เจริญพันธ์ และอโนชา สุขสมบูรณ์, 2555) และขนมปัง (วิมล วรรณุวาศ, ณัฏฐา คงโนนกอก และอโนชา สุขสมบูรณ์, 2556) มีความยืดหยุ่นลดลง เมื่อพิจารณาความชอบรวม การใช้มันเทศผง 6% ได้คะแนนความชอบมากที่สุด รองลงมาคือ 9, 3 และ 0% ตามลำดับ ดังนั้นจึงเลือกใช้มันม่วงผงทดแทนแป้งผสมในปริมาณ 6% ของน้ำหนักแป้ง มาศึกษาในข้อต่อไป

**ตารางที่ 2** คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณของขนมชั้นที่ใช้มันม่วงผงทดแทนแป้งผสมในปริมาณต่าง ๆ

| มันม่วงผง (%) | ความเข้มของสีม่วง | ความมันวาว | ความเหนียว | ความยากของการลอกชั้น | ความหวาน | กลิ่นมันเทศ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | $0.00^{d}$ ±0.02 | $3.12^{d}$ ±0.25 | $10.86^{a}$ ±0.77 | $3.99^{d}$ ±0.04 | $6.03^{d}$ ±0.75 | $0.00^{d}$ ±0.01 |
| 3 | $5.62^{c}$ ±0.35 | $6.42^{c}$ ±0.47 | $7.52^{b}$ ±0.39 | $6.17^{c}$ ±0.75 | $8.58^{c}$ ±0.77 | $6.21^{c}$ ±0.72 |
| 6 | $12.04^{b}$ ±1.42 | $10.08^{b}$ ±1.04 | $5.99^{c}$ ±0.44 | $7.18^{b}$ ±0.78 | $11.60^{b}$ ±0.72 | $10.62^{b}$ ±0.83 |
| 9 | $13.92^{a}$ ±1.60 | $13.17^{a}$ ±1.87 | $3.92^{d}$ ±0.52 | $8.16^{a}$ ±0.91 | $14.41^{a}$ ±0.57 | $14.04^{a}$ ±1.08 |

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่มีตัวอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)

**ตารางที่ 3** คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับของขนมชั้นที่ใช้มันม่วงผงทดแทนแป้งผสมในปริมาณต่าง ๆ

| มันม่วงผง (%) | ลักษณะปรากฏ | สี | กลิ่น | รสชาติ | เนื้อสัมผัส | ความชอบรวม |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | $5.06^{d}$ ±0.83 | $4.40^{c}$ ±1.25 | $5.53^{c}$ ±0.68 | $6.20^{b}$ ±1.06 | $7.26^{a}$ ±0.77 | $5.56^{c}$ ±0.99 |
| 3 | $6.06^{c}$ ±0.83 | $6.20^{b}$ ±1.35 | $6.40^{b}$ ±0.70 | $6.66^{b}$ ±1.01 | $6.80^{ab}$ ±0.74 | $6.86^{b}$ ±0.76 |
| 6 | $8.13^{a}$ ±1.22 | $7.93^{a}$ ±1.15 | $7.20^{a}$ ±0.92 | $7.66^{a}$ ±0.80 | $6.73^{b}$ ±1.22 | $8.13^{a}$ ±1.00 |
| 9 | $7.46^{b}$ ±0.98 | $7.53^{ab}$ ±1.18 | $7.26^{a}$ ±1.05 | $7.80^{a}$ ±0.96 | $5.40^{c}$ ±0.92 | $7.40^{b}$ ±0.70 |

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่มีตัวอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)

**2. การเปลี่ยนแปลงคุณภาพระหว่างการเก็บรักษาของแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูป**

การนำแป้งผสม มันม่วงผง กะทิผง น้ำตาลทราย และเกลือ มารวมกัน จะได้แป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูป ดังภาพที่ 4 เมื่อบรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์และเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ตลอด 4 สัปดาห์ แป้งขนมชั้นมีความชื้น, $a_{w,}$ pH และ TBA เพิ่มขึ้นเล็กน้อยแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p\geq0.05$) ดังตารางที่ 4 เช่นเดียวกับจุลินทรีย์ทั้งหมดและยีสต์-รา ดังตารางที่ 5 ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนในกลุ่มแป้ง เช่น แป้งทุเรียน (มผช.872/2547) กำหนดให้ความชื้นต้องไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนัก จำนวนจุลินทรียทั้งหมดต้องไม่เกิน $1\times10^{6}$ โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม และราต้องไม่เกิน 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2547) การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่า แป้งมีลักษณะปรากฏและสียังคงเหมือนเดิม กลิ่นมันเทศลดลง แต่กลิ่นหืนเพิ่มขึ้น ดังตารางที่ 6 สาเหตุมาจากกะทิผงมีกลิ่นหืน โดยเป็นการเหม็นหืนแบบคีโตนิค (ketonic rancidity)

ซึ่งเกิดจากการทำงานของเชื้อราประเภท xerophilic ในสภาวะที่มีน้ำและออกซิเจนจำกัด การเหม็นหืนแบบนี้มักพบในอาหารที่มีกรดไขมันอิ่มตัวแบบโซ่สั้น ทำให้เกิดกลิ่นรสผิดปกติ เช่น กลิ่นเหม็นอับและกลิ่นหืนในเนื้อมะพร้าวแห้งและเนย (พธิญดา แก้วสวี, 2552)



**ภาพที่ 4** แป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูป

**ตารางที่ 4** ผลของการเปลี่ยนแปลงความชื้น, $a_w$, pH และ TBA ของแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูป ระหว่างการเก็บรักษา

| อายุการเก็บรักษา (สัปดาห์) | ความชื้น$^{ns}$ (%) | $a_W^{ns}$ | pH$^{ns}$ | TBA$^{ns}$ (mg malonaldehyde/kg) |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 3.23±0.56 | 0.46±0.01 | 6.07±0.01 | 0.158±0.01 |
| 1 | 3.68±0.30 | 0.47±0.02 | 6.18±0.02 | 0.176±0.00 |
| 2 | 4.26±0.10 | 0.47±0.01 | 6.20±0.06 | 0.176±0.02 |
| 3 | 4.49±0.76 | 0.49 ±0.00 | 6.21±0.04 | 0.188±0.01 |
| 4 | 4.51±0.79 | 0.49±0.00 | 6.21±0.02 | 0.194±0.03 |

หมายเหตุ : ns = ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p \geq 0.05$)

**ตารางที่ 5** ผลของการเปลี่ยนแปลงจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดและยีสต์-ราของแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูป ระหว่างการเก็บรักษา

| อายุการเก็บรักษา (สัปดาห์) | จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g) | ยีสต์-รา (CFU/g) |
|---|---|---|
| 0 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 1 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2 | <10 | <10 |
| 3 | <10 | <10 |
| 4 | <10 | <10 |

**ตารางที่ 6** ผลของการเปลี่ยนแปลงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณของแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูประหว่างการเก็บรักษา

| อายุการเก็บรักษา (สัปดาห์) | กลิ่นมันเทศ | กลิ่นหืน |
|---|---|---|
| 0 | $10.79^{a}$±0.00 | $0.07^{d}$±0.00 |
| 1 | $10.31^{b}$±0.68 | $1.31^{d}$±0.34 |
| 2 | $7.42^{c}$±0.43 | $2.65^{c}$±0.57 |
| 3 | $4.30^{d}$±0.35 | $10.25^{b}$±0.99 |
| 4 | $0.20^{e}$±0.02 | $13.04^{a}$±0.31 |

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่มีตัวอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)

เมื่อนำแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูปที่เก็บรักษาไว้มาทำขนมชั้น พบว่า ขนมชั้นจากแป้งที่เก็บไว้นานขึ้น มีความมันวาวลดลงและสีเปลี่ยนจากสีม่วงแดงเป็นสีม่วงน้ำเงิน ดังภาพที่ 6 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ ได้ผลดังตารางที่ 7 พบว่า คะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏและความชอบโดยรวมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ในสัปดาห์ที่ 3 ส่วนคะแนนความชอบด้านสี กลิ่นรสชาติ และเนื้อสัมผัสเริ่มลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ในสัปดาห์ที่ 2 ดังนั้นแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูปจึงมีอายุการเก็บรักษาได้ประมาณ 2 สัปดาห์



ก. 0 สัปดาห์ ข. 2 สัปดาห์ ค. 4 สัปดาห์

ภาพที่ 6 ขนมชั้นจากแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูปที่เก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลาต่าง ๆ

**ตารางที่ 7** ผลของการเปลี่ยนแปลงคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับของขนมชั้นจากแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูปที่เก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลาต่าง ๆ

| อายุการเก็บรักษา (สัปดาห์) | ลักษณะปรากฏ | สี | กลิ่น | รสชาติ | เนื้อสัมผัส | ความชอบรวม |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | $7.27^{a}$±0.59 | $7.86^{a}$±0.52 | $7.53^{a}$±0.64 | $7.47^{a}$±1.18 | $7.80^{a}$±0.86 | $7.67^{a}$±0.62 |
| 1 | $7.53^{a}$±0.92 | $7.46^{ab}$±0.13 | $7.60^{a}$±0.91 | $7.47^{a}$±1.18 | $7.60^{a}$±0.74 | $7.60^{a}$±0.91 |
| 2 | $7.47^{a}$±0.92 | $7.20^{b}$±0.64 | $6.27^{b}$±0.46 | $6.73^{b}$±0.59 | $6.47^{b}$±0.64 | $7.20^{a}$±0.77 |
| 3 | $6.53^{b}$±0.63 | $6.46^{c}$±0.72 | $6.00^{b}$±0.85 | $6.47^{bc}$±0.83 | $4.87^{c}$±1.25 | $5.67^{b}$±0.62 |
| 4 | $6.40^{b}$±0.64 | $5.66^{d}$±1.03 | $5.80^{b}$±0.70 | $6.00^{c}$±0.62 | $4.07^{d}$±0.88 | $3.93^{c}$±0.62 |

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่มีตัวอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)

**3. ความพึงพอใจของผู้บริโภคทั่วไปต่อขนมชั้นที่ทำจากแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูป**

จากการนำขนมชั้นที่ทำจากแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูปและแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูปบรรจุถุงอลูมิเนียมฟอยล์ มาสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคทั่วไปในเขต อ.เมือง จ.สงขลา พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้คะแนนขนมชั้นในทุกคุณลักษณะอยู่ในระดับชอบมากจนถึงชอบมากที่สุด ดังตารางที่ 8 แสดงว่า ขนมชั้นจากแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูปเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค หากวางจำหน่ายแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูปในราคา 60 บาท/ถุง (330 กรัม) ทุกคนตัดสินใจซื้อ เพราะสะดวกต่อการทำและแป้งขนมชั้นกึ่งสำเร็จรูปที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดเป็นแป้งสีขาว ซึ่งต้องเติมสีผสมอาหารเอง แต่แป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูปมีสีภายในตัว และมีกลิ่นหอมของมันเทศ อีกทั้งเมื่อทำเป็นขนมชั้น ขนมชั้นที่ได้มีความเหนียวนุ่มและมีสีสันสวยงาม ดังนั้นแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูปจึงมีโอกาสในการวางจำหน่ายได้

**ตารางที่ 8** จำนวนผู้บริโภคที่ให้คะแนนความชอบในขนมชั้นสีม่วงที่ทำจากแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูป

| คุณลักษณะ | จำนวนผู้บริโภค (คน) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ชอบมากที่สุด | ชอบมาก | ชอบปานกลาง | ชอบน้อย | ชอบน้อยที่สุด |
| ลักษณะปรากฏ | 19 | 69 | 12 | - | - |
| สี | 41 | 55 | 3 | 1 | - |
| กลิ่น | 45 | 49 | 5 | 1 | - |
| รสชาติ | 43 | 50 | 7 | - | - |
| เนื้อสัมผัส | 31 | 49 | 16 | 4 | - |
| ความชอบรวม | 37 | 56 | 7 | - | - |

**สรุปผลการทดลอง**

มันม่วงผงสามารถใช้เป็นสารให้สีแก่ขนมชั้นได้ โดยทดแทนแป้งผสมในปริมาณร้อยละ 6 ของน้ำหนักแป้ง เพราะได้คะแนนความชอบมากที่สุด การทำแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูป จะนำมันม่วงผงมารวมกับส่วนผสมที่เป็นของแห้ง ได้แก่ แป้งมัน แป้งเท้ายายม่อม แป้งข้าวเจ้า กะทิผง น้ำตาลทราย และเกลือ ในสัดส่วนที่เหมาะสม บรรจุใส่ถุงอลูมิเนียมฟอยล์ แล้วปิดให้สนิท เมื่อต้องการทำขนมชั้น เพียงแค่ผสมกับน้ำและนึ่งให้สุกก็จะได้ขนมชั้นสีม่วง จึงสะดวกต่อการทำ อย่างไรก็ตามแป้งขนมชั้นผสมมันม่วงกึ่งสำเร็จรูปที่ได้นั้นมีอายุการเก็บรักษาสั้นเพียง 2 สัปดาห์ เนื่องจากสีเปลี่ยนไป มีกลิ่นหืน ความมันวาวและความเหนียวนุ่มลดลง จึงควรหาวิธีการเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาของแป้งขนมชั้นกึ่งสำเร็จรูปให้นานขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**

กรรณิการ์ กุลยะณี. (2557). มันเทศสีม่วงมีดีกว่าที่คุณเห็น. *วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี*, 8(2): 211-219.

ญานิล ชัยณรงค์, กุลยา ลิ้มสุวงเรืองรัตน์ และอโนชา สุขสมบูรณ์. (2557). ผลของปริมาณมันเทศผงสีม่วงที่มีต่อคุณภาพของหมั่นโถว. *วารสารวิทย์.กษ.*, 45(2)(พิเศษ): 97-100.

ณัฏฐา สถิรรัตน์, จิณห์วรา เจริญพันธ์ และอโนชา สุขสมบูรณ์. (2555). ผลของการใช้มันม่วงผงทดแทนแป้งสาลีต่อคุณลักษณะของเค้กไมโครเวฟ. *วารสารวิทย์.กษ.*, 43(2) (พิเศษ): 29-30.

ธนาภรณ์ เลียบทอง, คนันท์นาฎ เรืองสกุล, ทิตยา ชนะกุล, อินทัช สาระกุล และสิริโสภา จุนเด็น. (2559). การศึกษาคุณลักษณะทางเคมีและการยอมรับของแป้งไดฟูกุที่ผลิตด้วยผงมันเทศสีม่วงบางส่วน. *รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2559* (หน้า 168-175). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยรังสิต.

พธิญดา แก้วสวี. (2552). *การใช้สารทดแทนไขมันในน้ำแกงกะทิไขมันต่ำ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา.

พาขวัญ ทองรักษ์ และคนอื่น ๆ. (2559). *การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากมันเทศที่ปลูกในชุมชนทับน้ำ อำเภอบางปะหัน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา* (รายงานผลการวิจัย). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.

วิมล วรรณุวาศ, ณัฏฐา คงโนนกอก และอโนชา สุขสมบูรณ์. (2556). ผลของการใช้แป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งสาลีที่มีผลต่อคุณลักษณะขนมปัง. *วารสารวิทย์.กษ.*, 44(2)(พิเศษ): 421-424.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. (2547). *มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน แป้งทุเรียน (มผช..872/2547)* กรุงเทพฯ: กระทรวงอุตสาหกรรม.

AOAC (2005). *Official Methods of Analysis*. Washington, D.C.: The Association of Official Analytical Chemists.

Fuengkajornfung, N. & Piaseu, N. (2018). The result of the substitution of wheat flour with purple sweet potato affecting the quality of muffin. *Proceedings of Researchfora 15th International Conference* (pp.93-96). Hamburg, Germany.

Ho, L., Anwar, N., Suhaimi, M., Rosli, M., & Tang, J. (2017). Nutritional, physical and sensory quality evaluation of sponge cake prepared by substitution of wheat flour by sweet potato (*Ipomoe*a spp.) flours. *World Applied Sciences Journal*, 35 (8): 1348-1360.

Hutasoit, M., Julianti, E., & Lubis, Z. (2018). Effect of pretreatment on purple-fleshed sweet potato flour for cake making. *International Conference on Agriculture, Environment, and Food Security* (pp. 1-5).

Phomkaivon, N., Surojanametakul, V., Satmalee, P., Poolperm, N., & Dangpium, N. (2018). Thai purple sweet potato flours: characteristic and application on puffed starch-based snacks. *Journal of Agricultural Science*; 10(11): 171-184.

Tarladgis, B., Watts, B., Younathan, M., & Dugan, L. (1960). A distillation method for quantitative determination of malonaldehyde in rancid foods. *Journal of American oil Chemists Society*, 37: 44-48.

# ความคงตัวของฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส ของสารสกัดมะหาดในการเก็บที่อุณหภูมิต่างกัน

# Stability of Antioxidant and Tyrosinase Inhibitory Activities of *Artocarpus lakoocha* Roxb Extracts; in Keeping at Different Temperatures

***ทัศนีย์ พาณิชย์กุล[1], ชาญชัย ตรีเพชร[2], ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง[1], ประสิทธิ์ สุวรรณเลิศ[3], อัจฉราพรรณ ทาระการ[1], ฐิติพร นาคงาม[1] และ บงกช อินต๊ะเสน[1]**

[1]หลักสูตรวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง [2]หลักสูตรเทคโนโลยีเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
[3]ภาควิชาพยาธิชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Emails: tasanee_p@yahoo.com, tasanee_pan@dusit.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคงตัวของสารสกัดมะหาดที่สกัดแอลกอฮอล์ 70 และ 95 % โดยประเมินความคงตัวของสารสกัดที่ถูกเก็บเป็นเวลา 28 วัน (4 สัปดาห์) ที่อุณหภูมิ 4 ℃ อุณหภูมิห้อง และ 45 ℃ โดยวิเคราะห์ ความเป็นกรดด่าง หาปริมาณฟีนอลิกรวม ปริมาณสารฟลาโวนอยด์รวม ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส ผลการทดสอบความคงตัวที่อุณหภูมิ 4 ℃ อุณหภูมิห้อง และ 45 ℃ เมื่อวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง หลัง 28 วัน พบว่า สารสกัดมีความเป็นกรดมากขึ้นเมื่อเทียบก่อนทดสอบสารสกัดมะหาด 70% ค่า pH เท่ากับ 6.56 สารสกัดมะหาด 95% มี pH เท่ากับ 7.07 ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมและปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมในสารสกัดมะหาด พบว่า ก่อนทดสอบปริมาณฟีนอลิกรวมของสารสกัดมะหาด 70% และสารสกัดมะหาด 95% มีค่าเท่ากับ 299.52 ± 21.66 และ 348.71 ± 61.54 mg GAE/g extract ตามลำดับ หลังจากสารสกัดมะหาด 70% ถูกเก็บเป็นเวลา 28 วัน ที่อุณหภูมิ 4℃, อุณหภูมิห้อง และ45℃ ปริมาณฟีนอลิกไม่มีการเปลี่ยนแปลง และสารสกัดมะหาด 95% ที่อุณหภูมิ 4℃ ปริมาณฟีนอลิกไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่ที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45℃ มีปริมาณฟีนอลิกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.01$ และก่อนทดสอบปริมาณฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดมะหาด 70% และสารสกัดมะหาด 95% เท่ากับ 7.75 ± 0.24 และ 10.03 ± 0.87 mg QE/g extract ตามลำดับ เมื่อสารสกัดมะหาด 70% ถูกเก็บเป็นเวลา 28 วัน ที่อุณหภูมิ 45℃ ปริมาณฟลาโวนอยด์ไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่ที่อุณหภูมิ 4℃ และอุณหภูมิห้อง ปริมาณฟลาโวนอยด์ลดลง สำหรับสารสกัดมะหาด 95% เก็บเป็นเวลา 28 วัน พบว่า ปริมาณฟลาโวนอยด์ไม่มีเปลี่ยนแปลงในที่อุณหภูมิต่างกัน สำหรับฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ก่อนทดสอบฤทธิ์ต้านสารอนุมูลอิสระของสารสกัดมะหาด 70% และสารสกัดมะหาด 95% มีค่า $IC_{50}$ เท่ากับ 0.081 ± 0.002 และ 0.074 ± 0.004 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ เมื่อเก็บสารสกัดมะหาด 70% เป็นเวลา 28 วัน ที่อุณหภูมิ 4℃, อุณหภูมิห้อง และ 45℃ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระไม่มีการเปลี่ยนแปลง และสารสกัดมะหาด 95% เก็บเป็นเวลา 28 วัน ที่อุณหภูมิ 4℃ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่ที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45℃ หลังเก็บไว้เป็นเวลา 28 วัน ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระลดลงอย่างมีนัยสำคัญ )$p < 0.01$) ส่วนฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส ก่อนทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโนซิเนสของสารสกัดมะหาด 70% และสารสกัดมะหาด 95% มีค่า $IC_{50}$ เท่ากับ 0.026 ± 0.004 และ 0.020 ± 0.003 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ เมื่อสารสกัดมะหาด 70% ถูกเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4℃ เป็นเวลา 28 วัน พบว่าฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45℃ เป็นเวลา 28 วัน ฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสลดลงอย่างมีนัยสำคัญ )$p < 0.01$) สำหรับสารสกัดมะหาด 95% หลังเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4℃ อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45℃ เป็นระยะเวลา 21 วัน มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่เมื่อเก็บไว้เป็นเวลา 28 วัน พบว่า ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสลดลงอย่างมีนัยสำคัญ )$p < 0.01$) แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิที่สูงขึ้นและระยะเวลาในการเก็บสารสกัดมีผลต่อฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสลดลง รวมถึงสารฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์ของสารสกัดลดลงเช่นกัน ดังนั้นการเก็บสารสกัดมะหาดที่อุณหภูมิ 4℃ หรืออุณหภูมิต่ำจะช่วยให้สารสกัดมีความคงตัวของคุณภาพของฤทธิ์ทางชีวภาพและปริมาณของสาร

**คำสำคัญ :** มะหาด สารประกอบฟีนอลิก ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์การยับยั้งไทโรซิเนส

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**Abstract**

The objective was the study of stability of antioxidant and tyrosinase inhibitory activities of *Artocarpus lakoocha* Roxb extracts when extracts were kept for 28 days at 4°C, room temperature and 45°C. Hartwood of *A. lakoocha* was extracted with 70% and 95% ethanol by a maceration technique. To evaluate the stability of extracts, the total phenolic, flavonoid, antioxidant and tyrosinase inhibitory activities were analyzed. Results showed that the pH of extracts after 28 days was decreased, or acid was increased. In pretesting, the total phenolic of extracts 70% and 95% were 299.52 and 348.71 mg GAE/g, respectively, and the total flavonoid of extracts 70% and 95% were 10.03 and 7.75 mg QE/g, respectively. The total phenolic of extract 70% at 4°C, room temperature and 45°C and extract 95% at 4°C, after 28 days were not statistically significant difference. But extract 95% at room temperature and 45°C had statistically significant reduction of phenolic compound ($p < 0.01$), compared to the pretest. The flavonoid compounds of extract 95% kept at 4°C, room temperature and 45°C and extract 70% kept at 45°C for 28 days were not statistically significant difference ($p < 0.01$). But the extracts 70% at 4°C and room temperature for 28 days showed significant reduction of the total of flavonoid compounds ($p < 0.01$), compared to the pretest. Before testing, antioxidant activities ($IC_{50}$) of extracts 70% and 95% were 0.081 ± 0.002 and 0.074 ± 0.004 mg/ml, respectively, and $IC_{50}$ of tyrosinase inhibitory activities were 0.026 ± 0.004 and 0.020 ± 0.003 mg/ml for extracts 70% and 95%, respectively. After keeping for 28 days at 4°C, room temperature and 45°C, the antioxidant activity of extract 70% was not changed and no changing of this activity was also observed in extract 95% at 4°C for 28 days. But at room temperature and 45°C, the antioxidant activity of extract 95% was significantly reduced ($p < 0.01$). To inhibit the enzyme tyrosinase activity, extract 70 % kept at 4°C for 28 days had no different activity, but this activity was significantly reduced when extract was kept at room temperature and 45°C. Extract 95% kept at 4°C, room temperature and 45°C for 21 days had no decreasing activity to inhibit tyrosinase but after 28 days, the activity of extract was significantly reduced ($p < 0.01$). The storage of extracts at high temperature and long period could be effect on antioxidant and tyrosinase inhibitory activities was detected. Therefore, the 4°C or low temperature is suggested for keeping extracts.

**Keywords**: *Artocarpus lakoocha*, Phenolic, Flavonoid, Antioxidant, Tyrosinase inhibition

**บทนำ**

ปัจจุบันเครื่องสำอางเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของผู้บริโภคมากขึ้นและพบว่า การใช้สารสกัดจากธรรมชาติมาผลิตเป็นเครื่องสำอางเพิ่มมากขึ้น และแพร่หลายในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่หลายชนิด มะหาดเป็นพืชสมุนไพรที่นิยมนำแก่นมาใช้ เมื่อนำมาสกัดจะได้สารสกัดหยาบที่มีสีน้ำตาล เมื่อนำมาผสมในครีมหรือโลชั่นก็จะได้ผลิตภัณฑ์สีน้ำตาล และความคงตัวของสารสกัดมะหาดในผลิตภัณฑ์จะอยู่ได้ไม่นาน (Tengamnuay et al., 2006) มะหาดมีคุณสมบัติทางชีววิทยาและเภสัชวิทยาซึ่งมีฤทธิ์ในการฆ่าพยาธิ ต้านแบคทีเรีย ลดความดันโลหิต (Bunyapraphatsana & Chokechaijaroenporn, 1999) ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ และมีความเป็นพิษต่อเซลล์ (Singhatong, Leelarungrayub & Chaiyasut, 2010) มะหาดมีสารสำคัญ ได้แก่ ไตรเทอร์ปีน (Triterpene) ฟลาโวนอยด์ (Flavonoid) และสติวบีน (Stilbene) ซึ่งพบสาร Oxyresveratrol ที่เป็นองค์ประกอบหลักในแก่นมะหาด ซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส (Likhitwitayawuid et al., 2006) และใช้เป็นสารทำให้ผิวขาวกระจ่างใส นอกจากนี้ยังมีสารจำพวกฟลาโวนอยด์ที่มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ (Toshio et al., 2003) และต้านการอักเสบ (Wei et al., 2005) เนื่องจากความคงตัวของสารสกัดเมื่ออยู่ในรูปแบบผลิตภัณฑ์จะอยู่ได้ไม่นานจะมีการเสื่อมสลายของสารสำคัญ อาจทำให้ประสิทธิภาพลดลง สารสำคัญจึงเป็นปัญหาหลักที่ทำให้กลุ่มผู้วิจัยสนใจศึกษาความคงตัวของสารสกัดซึ่งส่งผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยศึกษาความคงตัวของฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดมะหาดในการเก็บที่อุณหภูมิต่างกัน เพื่อเป็นข้อมูลพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบจากสารสกัดแก่นมะหาดต่อไป

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาความคงตัวของสารสกัดมะหาดในการเก็บที่อุณหภูมิต่างกัน โดยวิเคราะห์ปริมาณสารฟีนอลิก ปริมาณสารฟลาโวนอยด์ ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ และฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. วัตถุดิบ** ผงแก่นมะหาด (*Artocarpus lakoocha* Roxb.) ซื้อจากบริษัท เวชพงศ์โอสถ (ฮกอันตึ๊ง) จำกัด กรุงเทพฯ

**2. การสกัดแก่นมะหาดด้วยวิธีการหมัก** ในการสกัดแก่นมะหาด โดยการชั่งผงมะหาด 200 กรัม หมักด้วย 70% ethanol และ 95% ethanol ในอัตราส่วนของผงมะหาดต่อ ethanol เป็น 1: 5 เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำมากรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 แล้วนำกากมาสกัดซ้ำ 2 ครั้ง นำสารสกัดที่สกัดได้ 3 ครั้ง มารวมกันแล้วนำไป ระเหยโดยเครื่อง rotary evaporator ควบคุมอุณหภูมิไม่เกิน 45°C หลังจากนั้นเก็บสารสกัดที่อุณหภูมิ 4°C

**3. การทดสอบความคงตัวของสารสกัดมะหาดที่ถูกเก็บในอุณหภูมิที่ต่างกัน**

นำสารสกัดแก่นมะหาดถูกเก็บที่อุณหภูมิ 4°C, อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C เป็นเวลา 28 วัน หรือ 4 สัปดาห์ โดยวันที่ 7, 14, 21, 28 สารสสกัดถูกนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีโดยการวัด pH และวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพโดยการวัดสี หาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมและปริมาณฟลาโวนอยด์รวม และทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส

**3.1 การวัดความเป็นกรดด่าง** สารละลายของสารสกัดถูกวัดด้วยเครื่อง pH meter

**3.2 การวัดสี** โดยเครื่อง chromameter ตามระบบ CIE Lab scale (ΔL, Δa, Δb, ΔE)

**3.3 การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมในสารสกัดมะหาด** ด้วยวิธี Folin-Ciocalteu assay ดัดแปลงมาจากวิธีของ Rangsriwong et al., (2009) มีขั้นตอน ทำการทดสอบในจานหลุม 96 หลุม โดยเติมน้ำกลั่น ปริมาตร 126 ไมโครลิตร เติมสารสกัดความเข้มข้น 1 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ปริมาตร 4.5 ไมโครลิตร เติม 2% $Na_2CO_3$ ปริมาตร 90 ไมโครลิตร ตั้งไว้ 3 นาที แล้วเติม 50% Folin’s Reagent ปริมาตร 4.5 ไมโครลิตร นำไปบ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 750 นาโนเมตร ด้วยเครื่อง Micro-plate reader และคำนวณหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสารสกัด โดยเปรียบเทียบจากกราฟมาตรฐานของ Gallic acid รายงานเป็นหน่วย mg Gallic acid equivalent (mg GAE)/g extract ทำการทดสอบ 3 ซ้ำ

**3.4 การหาปริมาณฟลาโวนอยด์รวมในการสกัดมะหาด** ด้วยวิธี Aluminium chloride assay ดัดแปลงจากวิธีของ Meda et al., (2005) ทำการทดสอบในจานหลุม 96 หลุม โดยเติมสารสกัดความเข้มข้น 1 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ปริมาตร 100 ไมโครลิตร และเติม 2% $AlCl_3$ ปริมาตร 100 ไมโครลิตร ผสมสารให้เข้ากัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 10 นาที จากนั้นนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 415 นาโนเมตร ด้วยเครื่อง Micro-plate reader แล้วนำค่าการดูดกลืนแสงที่ได้วิเคราะห์จากกราฟมาตรฐานของ Quercetin เพื่อหาปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์ รายงานเป็นหน่วย mg Quercetin equivalent (mg QE)/g extract

**3.5 การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดมะหาด** ด้วยวิธี DPPH assay ดัดแปลงมาจาก Itsarasook et al., (2014) ทำการทดสอบใน 96 well plates โดยสารสกัดที่ละลายในเอทานอลปริมาตร 75 ไมโครลิตร และเติมสารอนุมูลอิสระ DPPH ปริมาตร 150 ไมโครลิตร แล้วบ่มที่อุณหภูมิห้องในที่มืดเป็นเวลา 30 นาที จากนั้นนำไปวัดค่าดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 515 นาโนเมตร ด้วยเครื่อง Micro-plate reader L-Ascorbic acid ใช้เป็นสารมาตรฐาน รายงานผลเป็นโดยคำนวณหาร้อยละในการต้านอนุมูลอิสระ จากสูตร

$$\% \text{ Free radical scavenging} = ((OD_{control} - OD_{test\ sample})/OD_{control}) \times 100$$

$OD_{control}$ = ค่าการดูดกลืนแสงที่วัดได้ของสารละลาย DPPH

$OD_{sample\ test}$ = ค่าการดูดกลืนแสงที่วัดได้ของสารตัวอย่างผสมกับ DPPH

**3.6 การทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดมะหาด** ด้วยวิธี Dopachrome method โดยดัดแปลงมากจาก Sukanya et al., (2013) ได้ทำการทดสอบในจานหลุม 96 หลุม โดยเติม 20 mM Phosphate buffer ปริมาตร 140 ไมโครลิตร เติมสารสกัดที่ละลายในเอทานอลปริมาตร 20 ไมโครลิตร เติมเอนไซม์ไทโรซิเนสปริมาตร 20 ไมโครลิตร แล้วเติม 4mM L-DOPA ปริมาตร 20 ไมโครลิตร ผสมสารในแต่ละหลุมให้เข้ากัน แล้วทำการบ่มที่อุณหภูมิ 37 °C เป็นเวลา 30 นาที แล้วนำไปอ่านค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 475 นาโนเมตร

ใช้ Kojic acid เป็นสารมาตรฐานในการทดสอบ โดยจะทำการทดสอบทั้งหมด 3 ซ้ำ รายงานผลโดยคำนวณหาร้อยละในการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส จากสูตร

$$\% \text{ Tyrosinase inhibition} = \frac{(OD_{control} - OD_{blank}) - (OD_{sample\ test} - OD_{sample\ blank})}{(OD_{control} - OD_{blank})} \times 100$$

$OD_{control}$ = ค่าการดูดกลืนแสงที่วัดได้ของเอนไซม์ไทโรซิเนสและ L-DOPA
$OD_{sample\ test}$ = ค่าการดูดกลืนแสงที่วัดได้ของสารสกัด เอนไซม์ไทโรซิเนสและ L-DOPA
$OD_{blank}$ = ค่าการดูดกลืนแสงที่วัดได้ของ L-DOPA
$OD_{sample\ blank}$ = ค่าการดูดกลืนแสงที่วัดได้ของสารสกัด และ L-DOPA

**3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล** ข้อมูลจากการทดลองถูกนำมาหาค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ทางสถิติโดยวิธี One way ANOVA โดยกำหนดค่าความนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.01$

**ผลการทดลอง**

การศึกษาความคงตัวของสารสกัดมะหาดที่ถูกเก็บในอุณหภูมิ 4°C, อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C เป็นเวลา 28 วัน และทำการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของสารสกัดมะหาด โดยการวัดค่าความเป็นกรดด่าง และคุณสมบัติทางกายภาพของสารสกัดมะหาด โดยวัดสี หาปริมาณฟีนอลิกรวมและปริมาณฟลาโวนอยด์รวม และการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดมะหาด

**1. ความเป็นกรดด่างของสารสกัดมะหาด** ความเป็นกรดด่างของสารสกัดมะหาดที่ละลายใน propylene glycol (PG) ที่ถูกเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4°C, อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่า สารสกัดมะหาด 70% ก่อนทดสอบและหลังเก็บที่อุณหภูมิ 4°C และอุณหภูมิ 45°C มีความเป็นกรดอ่อนใกล้เคียงกัน ค่าเท่ากับ 6.56 แต่ที่อุณหภูมิห้อง ค่า pH ลดลงหรือมีความเป็นกรดมากขึ้น สำหรับสารสกัดมะหาด 95% pH เริ่มต้น เท่ากับ 7.07 เมื่อเก็บไว้ 4 สัปดาห์ที่อุณหภูมิ 4°C ค่า pH ใกล้เคียงกับค่า pH เริ่มต้น แต่เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C สารสกัดมีค่า pH ลดลงหรือมีความเป็นกรดมากขึ้น

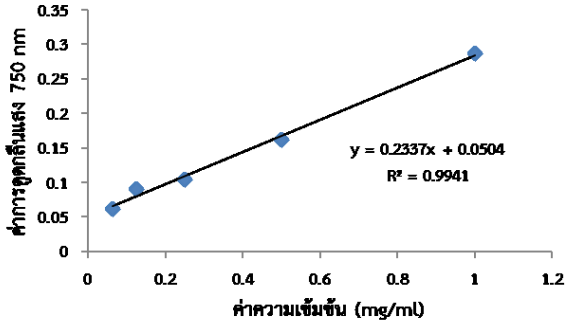
**ตารางที่ 1** คุณสมบัติความเป็นกรด-ด่าง ของสารสกัดหลังเก็บไว้ที่ อุณหภูมิ 4 °C อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45 °C

| เวลา (วัน) | อุณหภูมิ | pH ของมะหาด 70% | pH ของมะหาด 95% |
|---|---|---|---|
| 0 (ก่อนทดสอบ) | 4°c | 6.56 | 7.07 |
| 28 | 4°c | 6.49 | 7.16 |
| | อุณหภูมิห้อง | 5.79 | 5.92 |
| | 45°c | 6.31 | 6.87 |

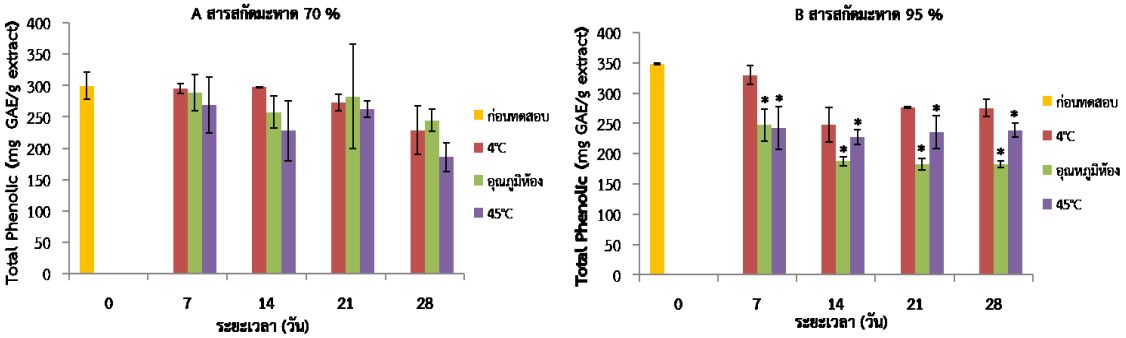
หมายเหตุ pH ของ PG = 6.6

**2. สีของสารสกัดมะหาด** สารสกัดมะหาดมีสีน้ำตาลดำ การทดสอบวัดค่าสีด้วยเครื่อง chromameter โดยค่าสี ซึ่งก่อนทดสอบสารสกัดมะหาด 70% มีค่า ΔL, Δa, Δb เท่ากับ 24.88, 3.63, 2.03 ตามลำดับ และสารสกัดมะหาด 95% มีค่า ΔL, Δa, Δb เท่ากับ 22.94, 3.14, 1.90 ตามลำดับ หลังทดสอบ 4 สัปดาห์ สารสกัดมะหาด 70% มีค่า ΔL, Δa, Δb เท่ากับ 22.48, 1.90, 0.77 ตามลำดับ และสารสกัดมะหาด 95% มีค่า ΔL, Δa, Δb เท่ากับ 20.51, 1.26, 0.25 ตามลำดับ จากผลแสดงว่า สารสกัดมะหาด 70% และสารสกัดมะหาด 95% มีค่าสีใกล้เคียงกันกับก่อนทดสอบ (สีน้ำตาลดำ) หรือสีสารสกัดไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

**3. ปริมาณฟีนอลิกรวมของสารสกัดมะหาด** การวิเคราะห์ปริมาณฟีนอลิกรวมโดยเทียบจากกราฟของสารมาตราฐาน Gallic acid ดังแสดงในภาพที่ 1 กราฟของสารมาตราฐาน มีสมการเส้นตรง y = 0.233x + 0.050 และ $R^2$ = 0.994 ก่อนทดสอบปริมาณฟีนอลิกรวมของสารสกัดมะหาด 70% และสารสกัดมะหาด 95% มีค่าเท่ากับ 299.52 ± 21.66 และ 348.71 ± 61.54 mg GAE/g extract ตามลำดับ เมื่อสารสกัดมะหาด 70% ถูกเก็บเป็นเวลา 28 วัน พบว่าที่อุณหภูมิ 4°C, อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C ปริมาณฟีนอลิกไม่มีเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.01$ (ภาพที่ 2A) สารสกัดมะหาด 95% ที่ถูกเก็บเป็นเวลา 28 วัน พบว่า ที่อุณหภูมิ 4°C ปริมาณฟีนอลิกไม่มีเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.01$ แต่ที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C มีปริมาณฟีนอลิกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.01$ (ภาพที่ 2B)

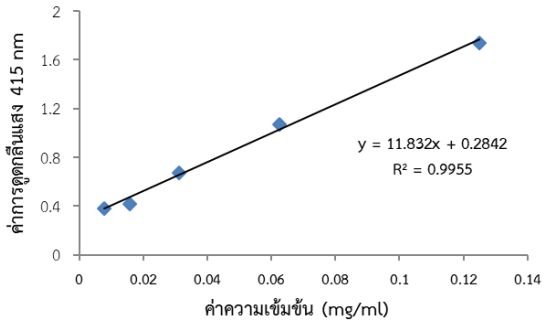



**ภาพที่ 1** กราฟแสดงปริมาณของสารประกอบฟีนอลิกของ Gallic

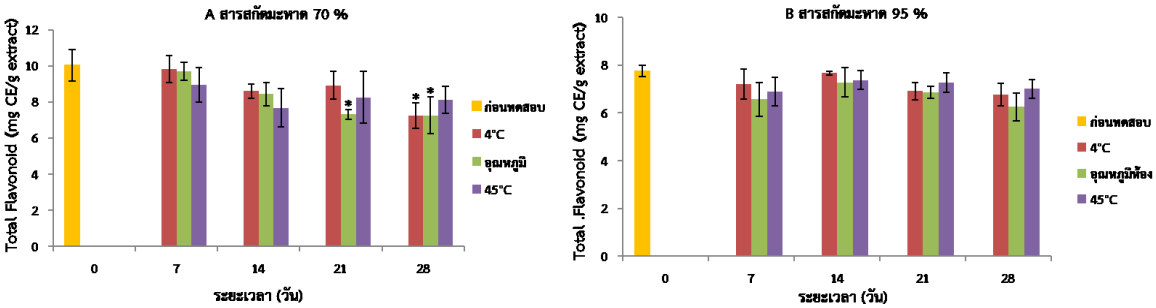



**ภาพที่ 2** ปริมาณฟีนอลิกรวมของสารสกัดมะหาดที่ถูกเก็บที่อุณหภูมิ 4°C, อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C A) สารสกัดมะหาดถูกสกัดด้วยเอทานอล 70%, B) สารสกัดมะหาดที่ถูกสกัดด้วยเอทานอล 95% (* $p < 0.01$)

**4. ปริมาณฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดมะหาด** วิเคราะห์ปริมาณฟลาโวนอยด์รวมโดยเทียบจากสารมาตราฐาน Quercetin (ภาพที่ 3) กราฟของสารมาตราฐาน Quercetin มีสมการเส้นตรง y = 11.832x + 0.2842 และ $R^2$ = 0.9955 ก่อนทดสอบปริมาณฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดมะหาด 70% และสารสกัดมะหาด 95% เท่ากับ 10.03 ± 0.87 และ 7.75 ± 0.24 mg QE/g extract ตามลำดับ เมื่อสารสกัดมะหาด 70% ถูกเก็บเป็นเวลาที่ 28 วัน พบว่า อุณหภูมิ 45°C ปริมาณฟลาโวนอยด์ไม่มีเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.01$ แต่ที่อุณหภูมิ 4°C และ อุณหภูมิห้องในวันที่ 21 และ 28 พบว่าปริมาณฟลาโวนอยด์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.01$ ดังแสดงในภาพที่ 4A สำหรับสารสกัดมะหาด 95% ที่ถูกเก็บเป็นเวลา 28 วัน พบว่า ปริมาณฟลาโวนอยด์ไม่มีเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.01$ ดังแสดงในภาพที่ 4B

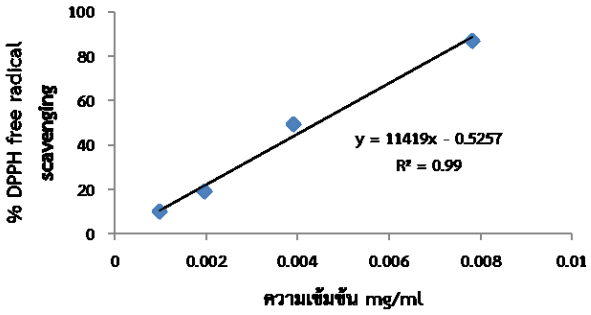



**ภาพที่ 3** กราฟของสารมาตราฐาน Quercetin

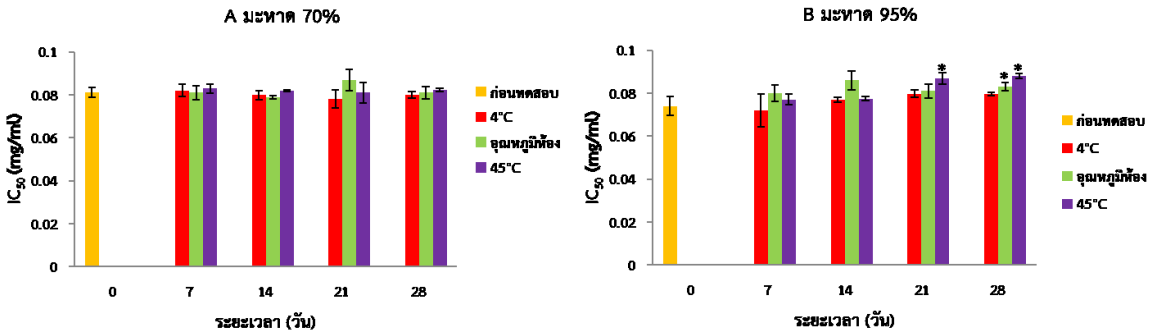



**ภาพที่ 4** ปริมาณฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดมะหาดที่ถูกเก็บที่อุณหภูมิ 4°C, อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C A) สารสกัดมะหาดถูกสกัดด้วยเอทานอล 70%, B) สารสกัดมะหาดที่ถูกสกัดด้วยเอทานอล 95%

**5. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดมะหาด** L-Ascorbic acid เป็นสารมาตรฐาน (ภาพที่ 5) ในการทดสอบฤทธิ์ในต้านอนุมูลอิสระของ L-Ascorbic acid มีค่า $IC_{50}$ เท่ากับ 0.004425 ± 0.00001 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร จากผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดมะหาด 70% และ 95% วิเคราะห์หาค่า $IC_{50}$ ของสารสกัดในการต้านอนุมูลอิสระได้ 50% ก่อนทดสอบฤทธิ์ต้านสารอนุมูลอิสระของสารสกัดมะหาด 70% และสารสกัดมะหาด 95% มีค่า $IC_{50}$ เท่ากับ 0.081 ± 0.002 และ 0.074 ± 0.004 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ เมื่อเก็บสารสกัดมะหาด 70% ไว้ที่อุณหภูมิ 4°C, อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°Cเป็นเวลา 28 วัน พบว่า ฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระไม่มีเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ดังแสดงในภาพที่ 6A สำหรับสารสกัดมะหาด 95% ที่อุณหภูมิ 4°C เก็บเป็นเวลา 28 วัน พบว่า ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระไม่มีเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) แต่ที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C เก็บไว้เป็นเวลา 28 วัน พบว่า ค่า $IC_{50}$ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) ดังแสดงในภาพที่ 6B แสดงว่าฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระลดลง

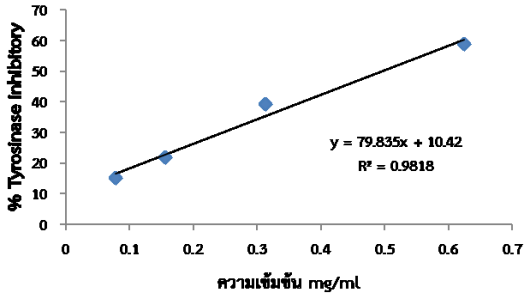



**ภาพที่ 5** กราฟแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของ L-Ascorbic acid

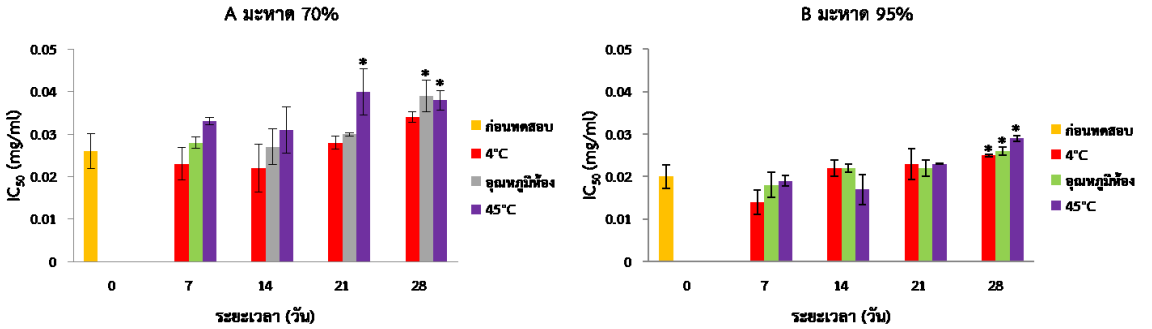



**ภาพที่ 6** ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดมะหาด 70% (A), มะหาด 95% (B) หลังเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4°C อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C เป็นระยะเวลาเวลา 7, 14, 21 และ 28 วัน

**6. ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโนซิเนสของสารสกัดมะหาด** Kojic acid เป็นสารมาตรฐานที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส มีค่า $IC_{50}$ เท่ากับ 0.496 ± 0.006 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร (ภาพที่ 7) การทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์ไทโนซิเนสของสารสกัดมะหาด 70% และ 95% วิเคราะห์หาค่า $IC_{50}$ ของสารสกัดในการยับยั้งเอนไซม์ไทโนซิเนสได้ 50% ก่อนทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโนซิเนสของสารสกัดมะหาด 70% และสารสกัดมะหาด 95% มีค่า $IC_{50}$ เท่ากับ 0.026 ± 0.004 และ 0.020 ± 0.003 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ สารสกัดมะหาด 70% เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4°C เป็นเวลา 28 วัน พบว่า ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสไม่มีเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) แต่เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C เป็นเวลา 28 วัน พบว่า ค่า $IC_{50}$ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) ดังแสดงในภาพที่ 8A แสดงว่าฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสลดลง สำหรับสารสกัดมะหาด 95% หลังเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4°C อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C เป็นระยะเวลา 21 วัน พบว่า ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสไม่มีเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) แต่เมื่อเก็บไว้เป็นเวลา 28 วัน พบว่า พบว่า ค่า $IC_{50}$ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) ดังแสดงในภาพที่ 8B แสดงว่าฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสลดลง




**ภาพที่ 7** กราฟแสดงฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของ Kojic acid




**ภาพที่ 8** ฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซเนส ($IC_{50}$) ของสารสกัดมะหาด 70% (A), มะหาด 95% (B) หลังเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4°C, อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C เป็นระยะเวลาเวลา 7, 14, 21 และ 28 วัน

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

เมื่อเก็บสารสกัดมะหาดไว้เป็น 28 วัน ที่อุณหภูมิ 4°C พบว่า ค่า pH ใกล้เคียงกับค่า pH ก่อนทดสอบ แต่เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิ 45°C สารสกัดมีค่า pH ลดลงหรือมีความเป็นกรดมากขึ้น แสดงว่า เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น pH จะมีความเป็นกรดเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรสารสกัดมีความเป็นกรดอ่อน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chaikham & Prangthip (2015) ได้ทำการวิจัยพบว่าในการให้ความร้อนแก่น้ำสกัดย่านาง เมื่อทำการเพิ่มอุณหภูมิก็จะทำให้เกิดการสลายตัวของแอนโทไซยานินเพิ่มขึ้นและเป็นกรดเพิ่มขึ้น การหาปริมาณฟีนอลิกรวมของสารสกัดมะหาดที่สกัดด้วยเอทานอล 70% และสกัดด้วยเอทานอล 95% เมื่อเก็บไว้เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิ4°C, อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C พบว่า เมื่อเก็บสารสกัดเป็นระยะเวลานาน ทำให้มีปริมาณฟีนอลิกลดลง เมื่ออุณหภูมิเพิ่มมากขึ้นทำให้ปริมาณฟีนอลิก ลดลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chen & Lin (2007) การศึกษาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกในกลอยลดลงเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น สำหรับปริมาณฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดมะหาดเมื่อเก็บไว้เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิ 4°C, อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C พบว่าเมื่อเก็บสารสกัดเป็นระยะเวลานาน ทำให้มีปริมาณฟลาโวนอยด์รวมลดลง แสดงว่าอุณหภูมิเพิ่มมากขึ้น ทำให้ปริมาณฟลาโวนอยด์รวมลดลงเช่นเดียวกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Margarita และคณะ (2015) การศึกษาความคงตัวของสารใบมะกอกเก็บสารสกัดไว้ที่ 4°C, อุณหภูมิห้อง และ 45 °C เป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าอุณหภูมิสูงทำให้ปริมาณฟลาโวนอยด์ลดลง สำหรับฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ พบว่าสารสกัดมะหาด 70% เก็บที่อุณหภูมิ 4°C, อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C เป็นเวลา 28 วัน ฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระไม่มีการเปลี่ยนแปลง สำหรับสารสกัดมะหาด 95% ที่อุณหภูมิ 4°C เก็บเป็นเวลา 28 วัน พบว่า ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่ที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C เก็บไว้เป็นเวลา 28 วัน พบว่าฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระลดลง แสดงให้เห็นว่าสารสกัดมะหาดมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระสอดคล้องกับงานวิจัยของ กัลยาภรณ์ จันตรี (2015) จากการทดสอบฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส พบว่าสารสกัดมะหาด 95% มีฤทธิ์การยับยั้งดีกว่า สารสกัดมะหาด 70 % สอดคล้องกับงานวิจัยของ กัลยาภรณ์ จันตรี (2015) เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4°C อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C เป็นระยะเวลา 21 วัน พบว่า ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่เมื่อเก็บเป็นเวลา 28 วัน พบว่า ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสลดลง แสดงให้เห็นว่า อุณหภูมิ และระยะเวลาในการเก็บสารสกัดมะหาดมีผลต่อปริมาณฟีนอลิกรวมและปริมาณฟลาโวนอยด์ และฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระและการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส

**สรุปผลการทดลอง**

สารสกัดมะหาดมีความเป็นกรดอ่อน ค่า pH อยู่ระหว่าง 5.50-7.07 ซึ่งเมื่อเก็บไว้ระยะเวลา 28 วัน ที่อุณหภูมิ 4°C ค่า pH ไม่เปลี่ยนแปลง แต่เก็บที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C มีผลทำให้สารสกัดมี pH ลดลงหรือมีความเป็นกรดมากขึ้น การทดสอบสีของสารสกัด พบว่า สีของสารสกัดมะหาด 70% และสารสกัดมะหาด 95% มีค่าสีใกล้เคียงกันกับก่อนทดสอบ (สีน้ำตาลดำ) หรือสีชิงสารสกัดไม่เปลี่ยนแปลง ปริมาณฟีนอลิกของสารสกัดมะหาด 70% เก็บเป็นเวลา 28 วัน พบว่า ที่อุณหภูมิ 4°C, อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C ปริมาณฟีนอลิกไม่มีการเปลี่ยนแปลง สารสกัดมะหาด 95% เก็บเป็นเวลา 7 วัน ที่อุณหภูมิ 4°C ปริมาณฟีนอลิกไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่เก็บที่อุณหภูมิห้องและ 45°C เป็นเวลา 28 วัน พบว่า ปริมาณฟีนอลิกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.01$ และสารสกัดมะหาด 70% เก็บเป็นเวลา 28 วัน พบว่า อุณหภูมิ 4°C และอุณหภูมิ 45°C ปริมาณฟลาโวนอยด์ไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่อุณหภูมิห้อง เก็บเป็นเวลา 28 วัน ปริมาณฟลาโวนอยด์ลดลง สำหรับสารสกัดมะหาด 95% เก็บเป็นเวลา 28 วัน พบว่า ปริมาณฟลาโวนอยด์ไม่มีการเปลี่ยนแปลง สำหรับฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดมะหาด ที่นำมาเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4°C, อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C เป็นเวลา 7, 14, 21 และ 28 วัน เปรียบเทียบกับสารสกัดก่อนทำการทดสอบ พบว่า เมื่อเก็บสารสกัดมะหาด 70% ไว้ที่อุณหภูมิ 4°C, อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C เป็นเวลา 28 วัน ฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระไม่มีการเปลี่ยนแปลง สำหรับสารสกัดมะหาด 95% ที่อุณหภูมิ 4°C เก็บเป็นเวลา 28 วัน พบว่า ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่ที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C เก็บไว้เป็นเวลา 28 วัน พบว่า ฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) ส่วนฤทธิ์ในยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัด

มะหาด 70% เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4°C เป็นเวลา 28 วัน พบว่า ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C เป็นเวลา 28 วัน ฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) สำหรับสารสกัดมะหาด 95% หลังเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4°C อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 45°C เป็นระยะเวลา 21 วัน พบว่า ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่เมื่อเก็บไว้เป็นเวลา 28 วัน พบว่า ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) แสดงให้เห็นว่าเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นและระยะเวลาในการเก็บสารสกัดทำให้ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสลดลง ดังนั้นการเก็บสารสกัดที่อุณหภูมิ 4°C หรืออุณหภูมิต่ำกว่า จะช่วยให้สารสกัดมีความคงตัวของสารประกอบฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์ รวมถึงฤทธิ์ทางชีวภาพของสารในการต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส

**กิตติกรรมประกาศ**

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณแผ่นดินด้านการวิจัย ปีงบประมาณ 2560 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิตที่สนับสนุนให้ใช้ห้องปฏิบัติการกลาง ห้องปฏิบัติการเคมี และห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง สำหรับการทำงานวิจัย ขอขอบคุณผู้ร่วมวิจัย อาจารย์ เจ้าหน้าที่ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีส่วนช่วยเหลือและแนะนำในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ

**เอกสารอ้างอิง**

กัลยาภรณ์ จันตรี. (2015). *การตั้งตำรับสูตรเครื่องสำอางที่ทำให้ผิวจากสารสกัดมะหาด.* มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. กรุงเทพฯ.

Bunyapraphatsana, N., & Chokechaijaroenporn, O. (1999). *Thai medicinal plants (1-4)*. Bangkok: Phachachon Co., Ltd, 724-726.

Chaikham, P. & Prangthip, P. (2015). Physical and biochemical properties of Yanang juice mixed with longan flower-honey following high pressure processing. *Inter. Food. Res. J*, 22(4): 1607-1614.

Chen, Y.T., & Lin, K.W. (2007). Effects of heating temperature on the total phenolic compound, antioxidative ability and the stability of dioscorin of various yam cultivars. *Food. Chem*. 101 (3): 955-963.

Itsarasook, K., Ingkaninan, K., & Viyoch, J. (2014). Artocarpin-enriched extract reverses collagen metabolism in UV-exposed fibroblasts. *Section Cellular and Molecular Biology*, 7: 943-951.

Likhitwitayawuid, K., Sornsute, A., Sritularak, B., & Ploypredith, P. (2006). Chemical transformations of oxyresveratrol (trans-2,4,3’,5’-tetrahydroxy-stilbene) into a potent tyrosinase inhibitor and a strong cytotoxic agent. *Bioorg. Med. Chem. Lett*, 16: 5650-5653.

Margarita H. A. Q. M. (2015) *Assessment of the influence of processing conditions on the antioxidant potential of extracts obtained from Olive oil industry byproducts*. Valencia: University of Valencia.

Meda, A., Lamien, C.E., Romito, M., Millogo, J., & Nacoulma, O.G. (2005). Determination of the total phenolic, flavonoid and proline contents in Burkina Fasan honey, as well as their radical scavenging activity. *Food Chem*, 91: 571-577.

Rangsriwong, P., Rangkadilok, N., Satayavivad, J., Goto, M., & Shotipruk, A. (2009). Subcritical water extraction of polyphenolic compounds from Terminalia chebula Retz. fruits. *Sep Purif Technol,* 66: 51–56.

Singhatong, S., Leelarungrayub, D., & Chaiyasut, C. (2010). Antioxidant and toxicity activities of *Artocarpus lakoocha* Roxb. Heartwood extract. *J. Med. Plants. Res*, 4(10): 947-953.

Tengamnuay, P., Pengrungruangwong, K., Pheansri, I., & Likhitwitayawuid, K. (2006). *Artocarpus lakoocha* Heartwood Extract as a Novel Cosmetic Ingredient: Evaluation of the In Vitro Antityrosinase and In Vivo Skin Whitening Activities. *Int. J. Cosmet. Sci,* 28: 269-276.

Toshio, F., Kazue, S., Taro, N., & Hiroshi, S. (2003). Antinephritis and radical scavenging activity of prenylflavonoids. *Fitoterapia*, 74: 720-740.

Wei, B.L., Weng, J.R., Chiu, P.H., Hung, C.F., Wang, J.P., & Lin, C.N. (2005). Anti-inflammatory flavonoids from *Artocarpus heterophyllus* and *Artocarpus communis*. *J. Agric. Food. Chem*, 53: 3867-3871.

# การสังเคราะห์การออกแบบและการทำนายฤทธิ์ทางชีวภาพของ (E)-2-((2,4-Diiodophenylimino) Methyl)Phenol และอนุพันธ์ในการยับยั้งเอนไซม์อะซิทิลโคลีนเอสเทอเรส

# Synthesis, Design and Prediction of Biological Activity of (E)-2-((2,4-Diiodophenylimino) Methyl)Phenol and Derivatives as Acetylcholinesterase Enzyme Inhibitior

**เลิศรัตน์ ไวยสุขศรี[1], นพรัตน์ ถาวรสิน[2], สัมฤทธิ์ วัชรสินธุ์[2], สมศักดิ์ เพียรวณิช[2] และ *วิภา ทัพเชียงใหม่[1]**

[1]หลักสูตรเทคโนโลยีเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

[2]ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Emails: palm13170@gmail.com, wipa_tup@dusit.ac.th

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้ได้ทำการสังเคราะห์สาร (E)-2-((2,4-Diiodophenylimino)Methyl)Phenol (2a) และออกแบบอนุพันธ์ที่มีการปรับเปลี่ยนหมู่แทนที่บนวงอะโรมาติกของ (E)-2-((2,4-Diiodophenylimino)Methyl)Phenol (2a) จำนวน 4 โครงสร้าง (2b, 2c, 2d และ 2e) จากนั้นทำการศึกษาการเข้ายึดจับเชิงโมเลกุลของที่ออกแบบในกลุ่มอนุพันธ์จำนวน 5 โครงสร้างกับเอนไซม์อะซิทิลโคลีนเอสเทอเรส จำนวน 10 ชนิด โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่งพบในมนุษย์ ดังนี้ 1AX9, 1GQS, 5HF9, 1QTI, 4M0F และ 4M0E กลุ่มที่สองพบในสัตว์ ดังนี้ 1QON, 1W76, 3I6M และ 3ZV7 ผลจากการศึกษาค่าพลังงานการเข้ายึดจับเชิงโมเลกุล พบว่าเอนไซม์ (PDB:1QON) กับโครงสร้างที่ออกแบบจำนวน 5 โครงสร้าง ดังนี้ 2a, 2b, 2c, 2d และ 2e มีค่าพลังงานต่ำที่สุดเท่ากับ (-8.9Kcal/mol), (-9.1 Kcal/mol), (-8.6 Kcal/mol), (-9.3 Kcal/mol) และ (-9.2 Kcal/mol) ตามลำดับ ดังนั้นพบว่าโครงสร้าง 2c เกิดอันตรกิริยาดีที่สุดกับกรดอะมิโนจำนวน 6 เรซิดิว ดังนี้ Tyr370A, Tyr374A, Phe371A, Trp83A, Tyr71A, Glu237A โดยพบว่าเกิดพันธะไฮโดรเจนกับกรดอะมิโนจำนวน 2 เรซิดิว ดังนี้ Tyr370A, Glu237A

**คำสำคัญ :** เอนไซม์อะซิทิลโคลีนเอสเทอเรส อนุพันธ์อิมมิน โมเลกุลลาร์ด็อกกิ้ง

**Abstract**

This research was to synthesized the substance (E) -2 - ((2,4Diiodophenylimino) Methyl) Phenol (2a) and designed derivatives by modifying the group on the aromatic ring of (E) -2 - ((2,4-Diiodophenylimino) Methyl) Phenol (2a), was gave 4 compounds (2b, 2c, 2d and 2e). Then, the molecular binding of the design 5 compounds with acetylcholinesterase enzyme was studied. The 10 types of enzyme were divided to 2 groups. The first group, found in humans, was 1AX9, 1GQS, 5HF9, 1QTI, 4M0F and 4M0E. The second group was found in animals as follows: 1QON, 1W76, 3I6M and 3ZV7. The results of the molecular binding energy study revealed that the enzyme (PDB: 1QON) and 5 designed ligands as follows: 2a, 2b, 2c, 2d and 2e with the lowest energy value (-8.9 Kcal / mol), (-9.1 Kcal / mol), (-8.6 Kcal / mol), (-9.3 Kcal / mol) and (-9.2 Kcal / mol) respectively. Therefore, the 2c structure provided the best interaction with the 6 amino acids, Tyr370A, Tyr374A, Phe371A, Trp83A, Tyr71A, Glu237A. It was found that hydrogen bonding with 2 amino acids was found as follows: Tyr370A and Glu237A

**Keywords**: Acetylcholinesterase, Immin derivatives, Molecular Docking

## บทนำ

โรคอัลไซเมอร์ (Alzheimer's disease หรือ AD) เป็นภาวะสมองเสื่อมที่พบได้บ่อยที่สุด โรคอัลไซเมอร์คือรูปแบบหนึ่งของความจำเสื่อมที่ทำให้เกิดการถดถอยทางความจำ ความคิดและทักษะอื่น อย่างช้าๆ และต่อเนื่อง ในระยะสุดท้ายของโรคผู้ป่วยจะไม่สามารถตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม สื่อสาร หรือทำกิจวัตรประจำวันของตนได้ ผู้ป่วยจึงต้องการผู้ดูแลตลอดเวลา ถึงแม้ว่าจะยังไม่มีการรักษาโรคอัลไซเมอร์ให้หายขาดหรือหยุดยั้งการดำเนินโรคไม่ให้เข้าสู่ระยะสุดท้าย แต่การรักษาอาจช่วยชะลออาการบางอย่างและเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยได้ ยาที่ใช้ในการรักษาโรคอัลไซเมอร์มียาจำนวน 5 ชนิดที่ได้รับการอนุมัติให้ใช้รักษาอาการของโรคอัลไซเมอร์ Aricept (donepezil),

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

Razadyne(galantamine), Exelon(rivastigmine), Namenda(memantine) และNamzaric (donepezil and memantine) โดยเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องในการเกิดโรคอัลไซเมอร์มีอยู่ 2 ชนิด คือ Acetylcholinesterase (AChE) และ Butyrylcholinesterase (BuChE) สำหรับเอนไซม์ AChE และ BuChE สามารถพบได้ในแมลง โดยมีงานวิจัยจำนวนมากที่ศึกษาสารออกฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์ดังกล่าว เช่น สารกำจัดแมลงในกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมต สารที่เป็นต้นแบบของออร์แกโนฟอสเฟต ที่มีการศึกษาไว้ คือ temephos (O,O,O′,O′-tetramethyl-O,O′-sulfanediylbis(1,4-phenylene)) ที่เป็นสารกำจัดแมลงโดยการยับยั้งเอนไซม์ AChE และฮอร์โมนจูวีไนล์ ที่มีการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ และการศึกษาอันตรกิริยาของสารกับเอนไซม์ AChE ด้วยเทคนิคโมเลกุลาร์ด็อกกิ้ง (Glauber V. and others. 2019) การศึกษาการเข้ายึดจับกันของโปรตีนและลิแกนด์ ที่มีการเข้ายึดจับกันของสารและโปรตีนหลายชนิดโดยใช้วิธี PADIF (protein per atom score contributions derived interaction fingerprint) โดยใช้โปรแกรม GOLD เพื่อศึกษาคัดกรองเสมือนจริงทางด้านการเข้ายึดจับกันของโปรตีนและสารยับยั้งที่มีค่าคะแนนการเข้ายึดจับกันของโปรตีน-ลิแกนด์ ที่มีค่าเฉพาะ และทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าคะแนนการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคนี้จะช่วยในการออกแบบสารที่มีความจำเพาะเจาะจงกับโปรตีนเพื่อช่วยในการทำนายฤทธิ์ทางชีวภาพของสารได้จากค่าคะแนนการเข้ายึดจับของโปรตีนและลิแกนด์ (Jasper J.B. and others. 2018)

งานวิจัยนี้จะศึกษาการเข้ายึดจับเชิงโมเลกุลของเอนไซม์อะซิทิลโคลีนเอสเทอเรส โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่งพบในมนุษย์ ดังนี้ 1AX9, 1GQS, 5HF9, 1QTI, 4M0F และ 4M0E กลุ่มที่สองพบในสัตว์ ดังนี้ 1QON, 1W76, 3I6M และ 3ZV7 การปรับเปลี่ยนโครงสร้างเพื่อให้ได้มีฤทธิ์ยับยั้งสูงในแต่ละครั้งไม่สามารถทราบได้เลยว่าสารที่ปรับเปลี่ยนโครงสร้างมานั้นมีฤทธิ์ยับยั้งสูงหรือต่ำ ถ้าทำการสังเคราะห์โครงสร้างจริงของสารที่นำมาทดสอบหาค่าฤทธิ์ทางชีวภาพ โดยการทดลองทีละโครงสร้างทำให้สิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นผู้วิจัยมีความสนใจที่จะสังเคราะห์สาร (E)-2-((2,4-Diiodophenylimino)Methyl)Phenol (2a) และออกแบบอนุพันธ์ โดยปรับเปลี่ยนหมู่แทนที่บนวงอะโรมาติกและศึกษาหาการเข้ายึดจับเชิงโมเลกุลและความสัมพันธ์ของสารที่สามารถเข้ายึดจับกับเอนไซม์อะซิทิลโคลีนเอสเทอเรสในโรคอัลไซเมอร์ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างสารชนิดใหม่ที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพที่ดี และสามารถนำไปเป็นต้นแบบในการสังเคราะห์ได้ในระดับห้องปฏิบัติการ

**วัตถุประสงค์**

1. สังเคราะห์ (E)-2-((2,4-Diiodophenylimino)Methyl)Phenol(2a)
2. ออกแบบหมู่แทนที่บนวงอะโรมาติกของโครงสร้าง (E)-2-((2,4-Diiodophenylimino)Methyl)Phenol
3. ทำนายการยึดจับเชิงโมเลกุลและความสัมพันธ์ของโครงสร้างสารกับเอนไซม์อะซิทิลโคลีนเอสเทอเรส

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

1. สารเคมี 2,4-Diiodoaniline, Salicylaldehyde และ Methanol
2. โปรแกรม Gview,DS Viewer, AutoDockTools และ VEGA ZZ

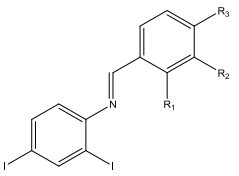
**วิธีการทดลอง**

**การสังเคราะห์ (E)-2-((2,4-Diiodophenylimino)Methyl)Phenol (2a)** นำสาร 2,4-Diiodoaniline (0.29 mmol) ละลายด้วยเอทานอล (methanol; 3 mL) เติมซาลิไซลัลอัลดีไฮด์ (salicylaldehyde; 0.32 mmol) กวนทิ้งไว้ 3 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 80 ºC ตกตะกอนด้วยเอทานอลเย็น จากนั้นทำการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และแมสสเปกโตรสโคปี

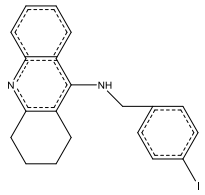
**การเตรียมโครงสร้างของตัวรับ (Receptor)** ดาวน์โหลดเอนไซม์จำนวน 10 ชนิด จากเว็บไซต์ Protein Data Bank (PDB) โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่งพบในมนุษย์ ดังนี้ 1AX9, 1GQS, 5HF9, 1QTI, 4M0F และ 4M0E กลุ่มที่สองพบในสัตว์ ดังนี้ 1QON, 1W76, 3I6M และ 3ZV7 เปิดโปรแกรม AutoDock Tools และเปิดไฟล์

เอนไซม์นามสกุลเป็น .pdb จากนั้นทำการเติมไฮโดรเจนในเอนไซม์และบันทึกไฟล์ที่เป็นโครงสร้างของตัวรับ (Receptor) นามสกุลเป็น .pdbqt

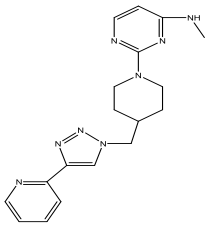
**การเตรียมโครงสร้างของสารยับยั้ง (ligand)** เปิดโปรแกรม Gview วาดโครงสร้าง 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, I40 และ LD66 (ภาพที่ 1) จากนั้นทำการคำนวณหาโครงสร้างเสถียร (Optimization) และบันทึกไฟล์ที่เป็นโครงสร้างของสารยับยั้ง (ligand) นามสกุลเป็น .mol จากนั้นทำการเปลี่ยนนามสกุลโดยการเปิดโปรแกรม DS Viewer เปิดไฟล์ที่เป็นนามสกุล .mol จากนั้นบันทึกไฟล์เป็นนามสกุล .pdb และเปิดโปรแกรม AutoDockTools และเปิดไฟล์สารยับยั้ง (ligand) ของสารกลุ่มอนุพันธ์อิมมินนามสกุลเป็น .pdb จากนั้นทำการตรวจหาตำแหน่งที่จะเป็นศูนย์กลางในการหมุนส่วนต่างๆของโครงสร้างของสารยับยั้ง (ligand) และบันทึกไฟล์ที่เป็นโครงสร้างของสารยับยั้ง (ligand) นามสกุลเป็น .pdbqt




2a : $R_1$=OH, $R_2$=H, $R_3$=H
2b : $R_1$=OH, $R_2$=OH, $R_3$=H
2c : $R_1$=OH, $R_2$=H, $R_3$=OH
2d : $R_1$=H, $R_2$=OH, $R_3$=H
2e : $R_1$=H, $R_2$=H, $R_3$=OH




I40




LD66

**ภาพที่ 1** โครงสร้างที่ออกแบบอนุพันธุ์กลุ่มอิมมิน 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, I40, และ LD66

**การคำนวณการเข้ายึดจับเชิงโมเลกุล**

เปิดโปรแกรม VEGA ZZ และเปิดไฟล์โครงสร้างของสารยับยั้ง (ligand) ของสาร 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, I40 และ LD66 นามสกุลเป็น .pdbqt เพื่อคำนวณหาจุดศูนย์กลางของสารยับยั้ง (ligand) จากนั้นคำนวณหาค่าการเข้ายึดจับเชิงโมเลกุล

**ผลการทดลอง**

**การสังเคราะห์ (E)-2-((2,4-Diiodophenylimino)Methyl)Phenol (2a)** สารผลิตภัณฑ์ที่ได้เป็นผงสีเหลืองเข้มร้อยละ (%) ผลผลิตทั้งหมด เท่ากับ 118.2 mg คิดเป็น 91% ผลการวิเคราะห์พิสูจน์เอกลักษณ์ทางโครงสร้างของสารแสดงได้ดังนี้ $^{1}$H NMR (400 MHz, $(CD_3)_2CO$) $\delta$12.69 (s, 1H, OH), 8.86 (s, 1H, CH), 8.33 (s, 1H, CH), 7.87 (d, *J*=7.4 Hz,1H, CH), 7.63 (m, 1H, CH), 7.48 (m, 1H, CH), 7.31 (d, *J*=7.0 Hz, 1H, CH),7.00 (d, J57.7 Hz, 2H, CH). $^{13}$C NMR (101 MHz, $(CD_3)_2CO$) $\delta$166.08, 162.15, 147.57, 139.91, 134.99, 134.37, 121.65, 120.37, 120.17, 120.13, 118.05, 117.95, 98.40, 92.25. MALDI-TOF MS ที่คำนวณได้ $C_{13}H_9I_2NO$ 448.877, ที่วิเคราะห์ได้ 450.042 (Nopparat T. and others. 2018)

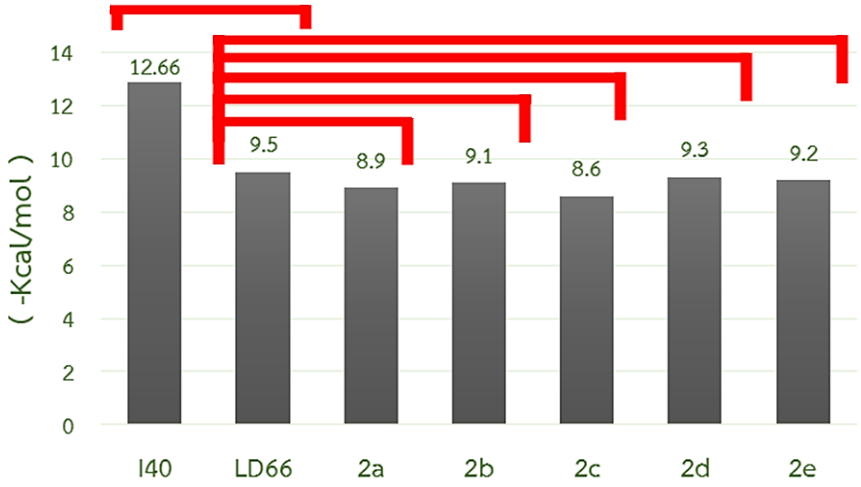
**ผลการศึกษาของการเข้ายึดจับเชิงโมเลกุล** ผลของค่าพลังงานการเข้ายึดจับเชิงโมเลกุล (-kcal/mol) ของเอนไซม์ที่ดีจะมีค่าพลังงานการเข้ายึดจับกันที่ต่ำ ผลของค่าพลังงานการเข้ายึดจับเชิงโมเลกุลที่ทำการทดลองในครั้งนี้มีเอนไซม์ AChE ทั้งหมด 10 ชนิด โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่งเอนไซม์ในมนุษย์ (1AX9, 1GQS, 5HF9, 1QTI, 4M0F และ 4M0E) กลุ่มที่สองเอนไซม์ในสัตว์ (1QON, 1W76, 3I6M และ 3ZV7) กับโครงสร้างที่ออกแบบจำนวน 5 โครงสร้าง (2a, 2b, 2c, 2d,2e) ค่าการเข้ายึดจับเชิงโมเลกุลของเอนไซม์และโครงสร้างที่ออกแบบทั้งหมดแสดงดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ค่าพลังงานของการเข้ายึดจับเชิงโมเลกุล (-kcal/mol) ของเอนไซม์

| โครงสร้าง | การเข้ายึดจับเชิงโมเลกุล (-kcal/mol) ของเอนไซม์ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1AX9 | 1GQS | 5HF9 | 1QON | 1W76 | 3I6M | 1QTI | 3ZV7 | 4M0F | 4M0E |
| 2a | -8.0 | -7.8 | -6.9 | -8.9 | -8.4 | -8.6 | -7.7 | -6.7 | -8.4 | -7.0 |
| 2b | -8.0 | -8.1 | -7.0 | -9.1 | -8.6 | -8.6 | -8.8 | -8.8 | -9.0 | -7.1 |
| 2c | -7.9 | -7.4 | -7.5 | -8.6 | -8.1 | -8.5 | -8.6 | -8.6 | -8.1 | -7.6 |
| 2d | -8.0 | -8.0 | -6.9 | -9.3 | -6.6 | -8.5 | -8.1 | -8.2 | -8.6 | -6.8 |
| 2e | -7.2 | -8.0 | -6.5 | -9.2 | -8.0 | -8.2 | -8.1 | -8.0 | -8.6 | -7.5 |
| ลิแกนด์* | -6.5[3a] | -6.2[4a] | -7.7[5a] | -12.6[6a] | -9.9[7a] | -12[8a] | 10.3[7a] | -7.8[9a] | -14[10a] | -12[11a] |

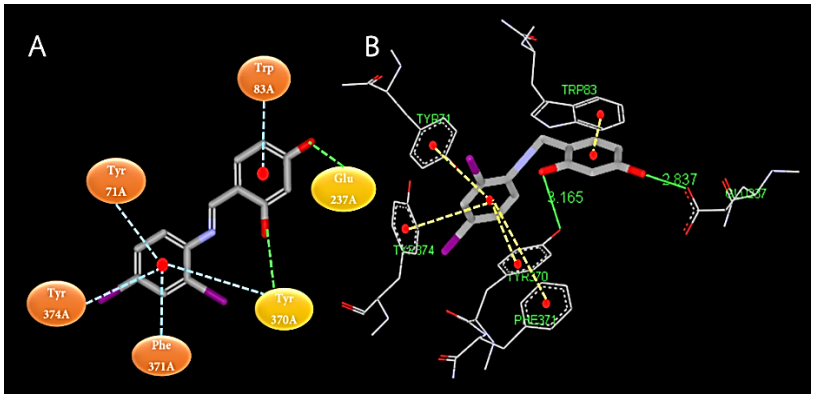
***หมายเหตุ** [3a]EDR, [4a]SAF, [5a]HI6, [6a]I40, [7a]GNT, [8a]G3X, [9a]NHG, [10a]1YK และ [11a]1YL

จากตารางที่ 2 ค่าพลังงานของการเข้ายึดจับเชิงโมเลกุล (-kcal/mol) ของเอนไซม์กับโครงสร้างที่ออกแบบพบว่าโครงสร้างทั้ง 5 โครงสร้าง มีค่าการเข้ายึดจับเชิงโมเลกุลได้ดีกับเอนไซม์ที่มีรหัส PDB:1QON เมื่อเทียบกับเอนไซม์ทั้งหมด แต่เมื่อเทียบกับโครงสร้างมาตรฐาน I40 พบว่ามีค่าที่น้อยกว่าผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของค่าพลังงานการเข้ายึดจับเชิงโมเลกุลของเอนไซม์ (PDB:1QON) กับ I40, L66, 2a, 2b, 2c, 2d และ 2e จะมีค่าพลังงานเท่ากับ -12.66, -9.5, -8.9,-9.1, -8.6, -9.3 และ -9.2 Kcal/mol ตามลำดับ ดังนั้นทำให้มีค่าความสัมพันธ์ความแตกต่างระหว่าง I40 กับ LD66 เท่ากับ -3.16 Kcal/mol และมีค่าความสัมพันธ์ที่แตกต่างระหว่าง LD66 กับ 2a, 2b, 2c, 2d และ 2e เท่ากับ -0.6, -0.4, -0.9, -0.2 และ -0.3 Kcal/mol ตามลำดับ ดังภาพที่ 2




**ภาพที่ 2** ผลของสัมพันธ์ของสารประกอบกับเอนไซม์อะซิทิลโคลีนเอสเทอเรส (1QON)

การศึกษาอันตรกิริยาของโครงสร้าง 2a-2e กับเอนไซม์อะซิทิลโคลีนเอสเทอเรส (PDB:1QON) พบว่าโครงสร้างที่ออกแบบจำนวน 5 โครงสร้าง สามารถเกิดอันตรกิริยากับกรดอะมิโนบริเวณเร่งของเอนไซม์อะซิทิลโคลีนเอสเทอเรส (PDB:1QON) แต่โครงสร้าง 2c เกิดอันตรกิริยากับกรดอะมิโนบริเวณเร่งกับกรดอะมิโนจำนวน 6 เรซิดิว ดังนี้ Tyr370A, Tyr374A, Phe371A, Trp83A, Tyr71A, Glu237A และยังพบว่าเกิดพันธะไฮโดรเจนกับกรดอะมิโนจำนวน 2 เรซิดิว ดังนี้ Tyr370A และ Glu237A การเกิดพันธะไฮโดรเจนกับเอนไซม์ได้เพราะโครงสร้าง 2c มีหมู่ไฮดรอกซิลบนวงอะโรมาติกจำนวน 2 หมู่บนวงอะโรมาติกในตำแหน่งเมทตา จึงสามารถเกิดพันธะไฮโดรเจนกับกรดอะมิโนได้ดีกว่าโครงสร้างอื่นๆ ดังภาพที่ 3 และตารางที่ 3




**ภาพที่ 3** การแสดงผลการเข้ายึดจับของสารประกอบ 2c กับเอนไซม์ 1QON

**ตารางที่ 3** การแสดงผลการเข้ายึดจับของสารประกอบ 2c กับเอนไซม์ 1QON

| Molecular Docking | Residues | Distance (Å) | Type | ΔG (kcal/mol) |
|---|---|---|---|---|
| 2c | Trp-83 | 3.977 | Pi-Pi-Stacked | -8.6 |
| | Try-370 | 3.165 | Hydrogen Bond | |
| | Try-370 | 4.358 | Pi-Pi-Stacked | |
| | Try-374 | 3.961 | Pi-Pi-Stacked | |
| | Phe-371 | 3.879 | Pi-Pi-Stacked | |
| | Try-71 | 3.716 | Pi-Pi-Stacked | |
| | Glu237 | 2.837 | Hydrogen Bond | |

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

งานวิจัยนี้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับแนวโน้มของโครงสร้างที่จะมีฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์อะซิทิลโคลีนเอสเทอเรสในโรคอัลไซเมอร์ และอาจจะเป็นทางเลือกในการพัฒนาโครงสร้างยาในการยับยั้งเอนไซม์อะซิทิลโคลีนเอสเทอเรสในโรคอัลไซเมอร์ นอกจากนี้สารในกลุ่มนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลในการสังเคราะห์ และนำไปพัฒนาเป็นสารกำจัดแมลงได้ ข้อมูลค่าที่ได้จากการการทำนายนั้นอาจมีความคลาดเคลื่อนกันได้ เนื่องจากเป็นการทำนายฤทธิ์ทางชีวภาพในการยับยั้งเอนไซม์อะซิทิลโคลีนเอสเทอเรส และอาจจะถูกคัดเลือกโครงสร้างที่สามารถถูกพัฒนาเป็นยาและใช้ในห้องปฏิบัติการจริง

**สรุปผลการทดลอง**

งานวิจัยนี้สามารถสังเคราะห์ (E)-2-((2,4-Diiodophenylimino)Methyl)Phenol (2a) ได้ร้อยละของการสังเคราะห์ คิดเป็น 91% และเมื่อทำการการปรับเปลี่ยนหมู่แทนที่บนวงอะโรมาติกของโครงสร้าง 2a ผลจากการศึกษาค่าพลังงานการเข้ายึดจับเชิงโมเลกุล พบว่าเอนไซม์ (PDB:1QON) กับโครงสร้างที่ปรับเปลี่ยนหมู่แทนที่จำนวน 5 โครงสร้าง มีค่าพลังงานต่ำที่สุด ดังนั้นพบว่าโครงสร้าง 2c เกิดอันตรกิริยาดีที่สุดกับกรดอะมิโน 6 เรซิดิว ดังนี้ Tyr370A, Tyr374A, Phe371A, Trp83A, Tyr71A และ Glu237A โดยพบว่าเกิดพันธะไฮโดรเจนกับกรดอะมิโน 2 เรซิดิว ดังนี้ Tyr370A และ Glu237A พบว่าหมู่แทนที่บนวงอะโรมาติกที่เป็นหมู่ไฮดรอกซิลจำนวน 2 หมู่ ที่อยู่ในตำแหน่งที่ 1 และ 3 (ตำแหน่งเมทตา) จะเกิดอันตรกิริยาที่ดีกับเอนไซม์อะซิทิลโคลีนเอสเทอเรส สารที่ทำการออกแบบสามารถนำไปเป็นต้นแบบในการสังเคราะห์ในห้องปฏิบัติการและนำไปทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพในการเป็นสารยับยั้งเอนไซม์อะซิทิลโคลีนเอสเทอเรสได้

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบคุณหลักสูตรเทคโนโลยีเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต และขอขอบคุณภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่สนับสนุนทุนวิจัย

**เอกสารอ้างอิง**

วรวุฒิ เจริญศิริ. (2009). *อะซีติลโคลีน*. ศูนย์ข้อมูลสุขภาพกรุงเทพ. สืบค้นจาก http://www.bangkokhealth.com/index.php/health/health-system/brain/1852

Glauber V. and others. (2019). Hierarchical virtual screening of potential insectidesinhibitors of acetylcholinesterase and juvenile hormone from temephos. *Pharmaceuticals*, 12: 61.

Harel M. and others. (2000). Three-dimensional structures of *Drosophila melanogaster* acetylcholinesterase and of its complexes with two potent inhibitors. *Protein Science*, 9:1063–1072.

Jasper J.B. and others. (2018). A novel interaction fngerprint derived from per atom score contributions: exhaustive evaluation of interaction fngerprint performance in docking based virtual screening. *J Cheminform* 10:15.

Nopparat T. and others. (2018). Salicylaldimine-functionalized poly(m-Phenyleneethynylene) as turn-onchemosensor for ferric ion. *Polymer Chemistry*, 56: 1155–1161.

Sivanan D. and others. (2015). Molecular docking and anti-acetylcholinesterase activity of (N-(1-benzyl-1H-1,2,3-triazol-4yl)methyl)-4-hydroxy-3-methoxycinnamamide. *KKU Res J (GS)* 15(3).

# การศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระและโมเลกุลาร์ด็อกกิ้งของอนุพันธ์รีซอร์ซินอลอีเทอร์ และอนุพันธ์รีซอร์ซินอลเอสเทอร์กับเอนไซม์ไทโรซิเนส

Study of Antioxidant Activity and Molecular Docking of Resorcinol Ether Derivatives and Resorcinol Ester Derivatives with Tyrosinase Enzymes

**กรกนก ศิริพจนาทิพย์[1], ธนภรณ์ บุญทับ[1], ยงศักดิ์ ศรีธนาอนันต์[2], สมศักดิ์ เพียรวณิช[2], ทัศนีย์ พาณิชย์กุล[3] และ *วิภา ทัพเชียงใหม่[1]**

[1]หลักสูตรเทคโนโลยีเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
[2]ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
[3]หลักสูตรวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Emails: sanookmimi.sm@gmail.com, tanapornboontab@gmail.com, wipa_tup@dusit.ac.th

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้สนใจที่จะศึกษาการสังเคราะห์อนุพันธ์รีซอร์ซินอลอีเทอร์และอนุพันธ์รีซอร์ซินอลเอสเทอร์ซึ่งสังเคราะห์ได้จำนวน 8 ชนิด และทำการพิสูจน์เอกลักษณ์โครงสร้างด้วย $^{1}$H-NMR spectroscopy และ Mass spectrometry ทำการทดสอบฤทธิ์การต้านออกซิเดชันของอนุพันธ์รีซอร์ซินอลอีเทอร์ และอนุพันธ์รีซอร์ซินอลเอสเทอร์ด้วยวิธี diphenyl-picryhydray (DPPH) radical scavenging พบว่า สารสังเคราะห์ที่มีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันดีที่สุดคือ 3-(benzyloxy)phenol **(1b)** โดยมีค่า $IC_{50}$ เท่ากับ 6.41 mg/ml และจากผลการศึกษาเทคนิคโมเลกุลาร์ด็อกกิ้ง (Molecular Docking) ของอนุพันธ์รีซอร์ซินอลอีเทอร์และอนุพันธ์รีซอร์ซินอลเอสเทอร์กับเอนไซม์ไทโรซิเนสพบว่าสารสังเคราะห์ชนิด 3-butoxy phenol **(1a)** เกิดอันตรกิริยาที่ดีกับกรดอะมิโน จำนวน 6 เรซิดิว ดังนี้ Val283, His263, His85, Met280, His259, Ser282 และเกิดพันธะไฮโดรเจนกับกรดอะมิโน Met280 จากผลการศึกษาโมเลกุลาร์ด็อกกิ้ง พบว่าสารสังเคราะห์ที่ได้สามารถนำไปพัฒนาต่อไปเป็นสารยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนสได้ในอนาคต

**คำสำคัญ :** การต้านอนุมูลอิสระ รีซอร์ซินอลอีเทอร์ รีซอร์ซินอลเอสเทอร์ โมเลกุลาร์ด็อกกิ้ง

**Abstract**

This research was synthesized of resorcinol ether derivatives and resorcinol ether derivatives gave 8 types and can be identified by 1H-NMR spectroscopy and mass spectrometry. The resorcinol ether derivatives and resorcinol ester derivatives were investigated for the antioxidant activity using 2, 2 - diphenyl, 1- picryl hydrazyl (DPPH) radical scavenging activity. The synthetic compound with the best antioxidation activity is 3- (benzyloxy) phenol (1b) with $IC_{50}$ equal to 6.41 mg / ml. The results of molecular docking studied of resorcinol ether derivatives and resorcinol ester derivatives with tyrosinase enzymes. It was found that 3-butoxy phenol (1a) had good interactions with amino acids of tyrosinase enzymes in the amount of 6 residues as follows: Val283, His263, His85, Met280, His259, Ser282 and hydrogen bonding with amino acids Met280. New synthetic can be further developed to inhibit the activity of tyrosinase in the future

**Keywords**: Antioxidant, Resorcinol ether derivatives, resorcinol ester derivatives, Molecular Docking

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

รีซอร์ซินอล (Resorcinol) หรือ Benzene-1,3-diol เป็นสารที่มีลักษณะเป็นผลึกรูปเข็มไม่มีสีสามารถละลายน้ำและแอลกอฮอล์ได้ดี รีซอร์ซินอลสามารถนำมาใช้เป็นยาต่อต้านและยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียต่างๆ โดยมีรูปแบบผลิตภัณฑ์เป็นยาใช้ภายนอกเช่น ยาขี้ผึ้ง โลชั่นหรือสารละลาย ตัวยาจะทำให้ผิวหนังที่หยาบด้านหลุดลอกได้อีกด้วย

เอนไซม์ไทโรซิเนส (Tyrosinase) เป็นเอนไซม์ที่เร่งปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Oxidation) ของสารประกอบฟีนอล (Phenolic compound) โดยทั่วไปเอนไซม์ไทโรซิเนสจะพบในเยื้อเนื้อสัตว์และพืช ถูกสังเคราะห์ขึ้นใน Rough Endoplasmic Reticulum ภายในโครงสร้างของเอนไซม์มีทองแดง (Cu) ซึ่งมีหน้าที่ทำงานรวมกับออกซิเจนเพื่อเร่งให้ปฏิกิริยาเกิดได้เร็วขึ้น เอนไซม์ไทโรซิเนสเป็นเอนไซม์ชนิดหนึ่งในกระบวนการสร้างเม็ดสี (Melanogenesis) ซึ่งกระบวนการนี้ทำให้ผิวหนังมีสีหมองคล้ำลง โดยเอนไซม์ชนิดนี้จะเร่งปฏิกิริยาในขั้นเริ่มต้นของกระบวนการ คือ เร่งปฏิกิริยาของ L-Tyrosine และ 3,4-Dihydroxy-L-phenylalanine (L-DOPA) ให้เป็น DOPAquinone กระบวนการสร้างเม็ดสี (Melanogenesis) เริ่มต้นจากเซลล์เมลาโนไซต์ (Melanocytes) บริเวณชั้นล่างผิวหนังกำพร้า ถูกกระตุ้นโดยแสงแดด จะมีผลให้มีการสร้างเม็ดสีที่มีชื่อว่า เมลานิน (Melanin) จากนั้นเมลานินจะถูกนำมาสู่ชั้นผิวหนังกำพร้าด้วยเซลล์คีราติโนไซต์ (Keratinocytes) เมลานินจะทำหน้าที่กรองรังสีไว้เพื่อปกป้องเซลล์และป้องกันการกลายพันธุ์ของดีเอ็นเอ

โมเลกุลาร์ด็อกกิ้ง (Molecular Docking) วัตถุประสงค์ของโมเลกุลาร์ด็อกกิ้ง คือ ทำนายลักษณะการวางตัวของสารเมื่อจับกับโมเลกุลเป้าหมายแล้วคำนวณหาค่าพลังงานการจับระหว่างสารกับโมเลกุลเป้าหมายนั้นโดยคำนวณจากทุกพันธะที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ Van der Waals, Hydrogen Bonding, Electrostatic, และ Hydrophobic จากนั้นนำค่าพลังงานการจับที่คำนวณได้มาเรียงลำดับ โดยที่ค่าพลังงานการจับต่ำสุดจะเป็นค่าการจับระหว่างสารกับโมเลกุลเป้าหมายที่เสถียรที่สุด (Jacob et al., 2012) จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า รีซอร์ซินอล (Resorcinol) หรือ Benzene-1,3-diol เป็นสารที่สามารถนำมาใช้เป็นยาต่อต้านและยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียต่างๆ เราจึงสนใจที่จะสังเคราะห์อนุพันธ์รีซอร์ซินอลโดยการเติมหมู่แทนที่และศึกษาหาการเข้ายึดจับเชิงโมเลกุลและความสัมพันธ์ของสารที่สามารถเข้ายึดจับกับบเอนไซม์ไทโรซิเนส เพื่อเป็นแนวทางในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างสารที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพที่ดีและใช้เป็นส่วนประกอบในเครื่องสำอาง

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อสังเคราะห์และทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของอนุพันธ์รีซอร์ซินอลอีเทอร์และอนุพันธ์รีซอร์ซินอลเอสเทอร์
2. เพื่อศึกษา Molecular Docking ของอนุพันธ์รีซอร์ซินอลอีเทอร์และอนุพันธ์รีซอร์ซินอลเอสเทอร์กับเอนไซม์ไทโรซิเนส

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

1. สารเคมี รีซอร์ซินอล อะซิโตไนไตรล์ บิวทิลโบรไมด์ เบนซิลคลอไรด์ อาเซติลคลอไรด์ เบนโซอิลคลอไรด์
2. โปรแกรม Gview,DS Viewer, AutoDockTools และ VEGA ZZ

**วิธีการทดลอง**

**การสังเคราะห์อนุพันธ์รีซอร์ซินอลอีเทอร์**

ชั่งสารอนุพันธ์รีซอร์ซินอล 0.5 กรัม เติมโพแทสเซียมคาร์บอเนต 1 กรัมและ อะซิโตไนไตรล์ 10 มิลลิลิตร เติมบิวทิลโบรไมด์ 1 กรัม ลงในสารละลายแล้วนำไปรีฟลักซ์เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และแยกสารบริสุทธิ์ที่ได้ด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโทกราฟี และติดตามด้วยทินเลเยอร์โครมาโทกราฟี (TLC) โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane: ethyl acetate (อัตราส่วน 8:2)

ชั่งสารอนุพันธ์รีซอร์ซีนอล 0.5 กรัม ใส่ในขวดก้นกลม จากนั้นเติมโพแทสเซียมคาร์บอเนต 1 กรัมและอะซิโตไนไตรล์ 10 มิลลิลิตร เติมเบนซิลคลอไรด์ 1 กรัม ลงในสารละลายแล้วนำไปรีฟลักซ์เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และแยกสารบริสุทธิ์ที่ได้ด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโทกราฟีและติดตามด้วยทินเลเยอร์โครมาโทกราฟี (TLC) โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane: ethyl acetate (อัตราส่วน 8:2)

**การสังเคราะห์อนุพันธ์รีซอร์ซินอลเอสเทอร์**

ชั่งสารอนุพันธ์รีซอร์ซีนอล 0.5 กรัม เติมไพริดีน 0.8 กรัมและไดคลอโรมีเทน 10 มิลลิลิตร เติมอาเซติลคลอไรด์ 0.7 มิลลิลิตร คนสารละลายที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที แยกสารบริสุทธิ์ที่ได้ด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโทกราฟีและติดตามด้วยทินเลเยอร์โครมาโทกราฟี (TLC) โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane: ethyl acetate ( อัตราส่วน 8.5 :1.5 )

ชั่งสารอนุพันธ์รีซอร์ซีนอล 0.5 กรัม ใส่ในขวดก้นกลม จากนั้นเติมไพริดีน 0.8 กรัมและไดคลอโรมีเทน 10 มิลลิลิตร นำไปคนให้เข้ากันโดยใช้เมกเนติกบาร์คนสารผสมให้เข้ากันเมื่อสารละลายหมด เติมเบนโซอิลคลอไรด์ 1 มิลลิลิตร ภายใต้อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที และแยกสารบริสุทธิ์ที่ได้ด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโทกราฟีและติดตามด้วยทินเลเยอร์โครมาโทกราฟี (TLC) โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane: ethyl acetate (อัตราส่วน 8.5 :1.5 )

**การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยเทคนิคทางสเปกโตรสโคปี** นำสารที่แยกบริสุทธิ์แล้วมาวิเคราะห์หาโครงสร้างสารโดยเครื่องมือทางสเปกโตรสโคปีดังนี้ นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโตรมิเตอร์ (Nuclear Magnetic-Resonance Spectrometer) และ แมสสเปกโตรเมทรี (Mass spectrometry) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาจากการวิเคราะห์หาสูตรโครงสร้างสารต่อไป

**การวิเคราะห์การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของอนุพันธ์รีซอร์ซีนอลอีเทอร์อนุพันธ์รีซอร์ซีนอลเอสเทอร์ด้วยวิธีการทำลายอนุมูลอิสระดีพีพีเอช (diphenyl-picryhydray (DPPH) radical scavenging)**

ศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสังเคราะห์ด้วยวิธี DPPH scavenging ทำการทดลองในจาน 96 หลุม (96-well plate) โดยเติมสารสังเคราะห์ที่ละลายในเอทานอลปริมาตร 75 ไมโครลิตรและอนุมูลอิสระ DPPH ปริมาตร 150 ไมโครลิตรโดยมีกลุ่มควบคุมประกอบด้วยเอทานอลปริมาตร 75 ไมโครลิตรและอนุมูลอิสระ DPPH ปริมาตร 150 ไมโครลิตรซึ่งทำการทดสอบ 3 ซ้ำและเขย่าผสมสารในหลุมแล้วนำไปบ่มในที่มืดที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที จากนั้นนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 515 นาโนเมตร นำค่าที่ได้จากการวัดค่าการดูดกลืนแสงคำนวณค่าการต้านอนุมูลอิสระได้จากสูตรดังนี้

$$\% \text{ inhibition} = (A_{\text{control}} - A_{\text{sample}}) / A_{\text{control}} \times 100$$

$A_{control}$ = ค่าการดูดกลืนแสงของตัวควบคุม

$A_{sample}$ = ค่าการดูดกลืนแสงของตัวอย่าง

**การเตรียมโครงสร้างของตัวรับ (Receptor)** ดาวน์โหลดเอนไซม์ไทโรซิเนส ที่เว็บไซต์ Protein Data Bank (PDB) เปิดโปรแกรม AutoDockTools และเปิดไฟล์เอนไซม์นามสกุลเป็น .pdb จากนั้นทำการเติม Hydrogens ในเอนไซม์และบันทึกไฟล์ที่เป็นโครงสร้างของตัวรับ (Receptor) นามสกุลเป็น .pdbqt

**การเตรียมโครงสร้างของสารยับยั้ง (ligand)**เปิดโปรแกรม Gview วาดและปรับเปลี่ยนโครงสร้างของสารสังเคราะห์จากนั้นทำการคำนวณปรับโครงสร้าง (Optimization) และบันทึกไฟล์ที่เป็นโครงสร้างของสารยับยั้ง (ligand) นามสกุลเป็น .mol จากนั้นทำการเปลี่ยนนามสกุลโดยการเปิดโปรแกรม DS Viewer เปิดไฟล์ที่เป็นนามสกุล .mol จากนั้นบันทึกไฟล์เป็นนามสกุล .pdb และเปิดโปรแกรม AutoDockTools และเปิดไฟล์สารยับยั้ง (ligand) ของสารสังเคราะห์นามสกุลเป็น .pdb จากนั้นทำการตรวจหาตำแหน่งที่จะเป็นศูนย์กลางในการหมุนส่วนต่างๆของโครงสร้างของสารยับยั้ง (ligand) และบันทึกไฟล์ที่เป็นโครงสร้างของสารยับยั้ง (ligand) นามสกุลเป็น .pdbqt

**การคำนวณการเข้ายึดจับเชิงโมเลกุล** เปิดโปรแกรม VEGA ZZ และเปิดไฟล์โครงสร้างของสารยับยั้ง (ligand) ของสารสังเคราะห์นามสกุลเป็น .pdbqt เพื่อคำนวณหาจุดศูนย์กลางของสารยับยั้ง (ligand) จากนั้นคำนวณหาค่าการเข้าจับเชิงโมเลกุล

**ผลการทดลอง**

การสังเคราะห์อนุพันธ์รีซอร์ซินอลอีเทอร์และอนุพันธ์รีซอร์ซินอลเอสเทอร์ได้ทั้งหมด 8 ชนิด **(1a-1h)** โครงสร้างและร้อยละผลิตภัณฑ์แสดงดังตารางที่ 1 ข้อมูลนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโตรมิเตอร์ (Nuclear Magnetic-Resonance Spectrometer) และข้อมูลแมสสเปกโตรเมทรี (Mass spectrometry) แสดงดังนี้

ผลการสังเคราะห์อนุพันธ์รีซอร์ซินอลอีเทอร์ 4 ชนิด

**3-butoxyphenol (1a)**. ของเหลวสีเหลืองอมน้ำตาล $^{1}$H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$); $\delta$(ppm) 6.49 ( d, 2H, CH), 6.47 ( d, 2H, CH), 6.40 ( s, 1H, CH) 7.11 ( t, 3H, CH ), 5.0 ( s, 3H, COH ), 3.93 ( t, 3H, $CH_2$ ), 1.74 ( m, 1H, Ar-H ), 1.48 ( m, 1H, Ar-H ), 0.97 ( t, 3H, $CH_3$); MALDI-TOF MS ที่คำนวณได้ $C_{10}H_{14}O_2$ 166.10 m/z ที่วิเคราะห์ได้ 167.00 m/z

**1,3-dibutoxybenzene (1b).** ของเหลวสีเหลืองใส $^{1}$H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$); $\delta$(ppm) 7.25 (s, 3H, Ar-H) 7.15 (t, 3H, Ar-H ) 6.49 (d, 2H, Ar-H) 6.47 (d, 2H, Ar-H ) 3.93 (t, 3H, $CH_2$-Ar ) 1.74 (dd, 4H , $CH_2$) 1.45 (m, 1H, CH2) 0.98 (t, 3H, $CH_3$ ); MALDI-TOF MS ที่คำนวณได้ $C_{14}H_{22}O_2$ 222.33 m/z ที่วิเคราะห์ได้ 223.00 m/z

**3-(benzyloxy)phenol (1c)**. ของเหลวสีเหลืองอ่อน $^{1}$H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$); $\delta$(ppm) 7.47~7.33 (m, 5H), 6.96~6.86 (m, 4H), 5.05 (s, 2H), 3.80 (s, 3H) ); MALDI-TOF MS ที่คำนวณได้ $C_{13}H_{12}O_2$ 200.24 m/z ที่วิเคราะห์ได้ 200.98 m/z

**1,3-bis(benzyloxy)benzene (1d).** ของแข็งสีขาว $^{1}$H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$); $\delta$(ppm) 6.61 (d, 2H, Ar-H) 6.62 ( d, 2H, Ar-H ) 7.10 (m, 1H, $CH_2$-Ar) 6.68 (s, 1H, CH) 5.10 (s, 1H, C-O) 7.30 (ddd, 6H, Ar-H) 7.47 (d, 2H , CH) ; MALDI-TOF MS ที่คำนวณได้ $C_{20}H_{18}O_2$ 290.36 m/z ที่วิเคราะห์ได้ 290.99 m/z

ผลการสังเคราะห์อนุพันธ์รีซอร์ซินอลเอสเทอร์ 4 ชนิด

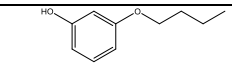
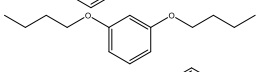
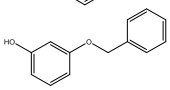
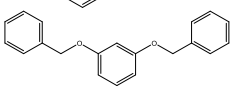
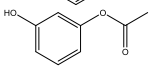
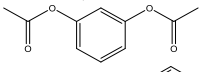
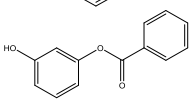
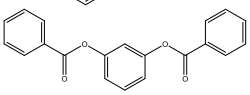
**3-hydroxyphenyl acetate (1e).** ของเหลวใสไม่มีสี $^{1}$H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$); $\delta$(ppm) 5.20 (s,3H,COH), 6.56 (m,1H,Ar-H), 6.99 (d,2H,CH), 6.92 (s,1H,CH), 7.23 (dd, 4H, CH), 2.29 (s,3H,$CH_3$); MALDI-TOF MS ที่คำนวณได้ $C_8H_8O_3$ 152.15 m/z ที่วิเคราะห์ได้ 153.15 m/z

**1,3-phenylene diacetate (1f).** ของเหลวสีเหลืองใส $^{1}$H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$); $\delta$(ppm) 7.37 (t,3H,Ar-H) 7.26(s,1H,CH) 6.98 (d,2H,CH) 6.92 (s,1H,CH) 2.29 (s,1H,$CH_3$) 2.29 (s,1H,$CH_3$); MALDI-TOF MS ที่คำนวณได้ $C_{10}H_{10}O_4$ 194.19 m/z ที่วิเคราะห์ได้ 194.96 m/z

**3-hydroxyphenyl benzoate (1g).** ของแข็งสีขาว $^{1}$H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$); $\delta$(ppm) 8.69 (b,1H,COH) 6.75 (t,1H,Ar-H) 6.78 (t,1H,CH) 8.16 (t,1H,CH) 7.25 (t,1H,CH) 8.18 (t,1H,CH) 7.27 (t,1H,CH) 7.58 (t,1H,Ar-H) 7.60 (t,1H,CH) 7.62 (t,1H,CH) ); MALDI-TOF MS ที่คำนวณได้ $C_{13}H_{10}O_3$ 214.22 m/z ที่วิเคราะห์ได้ 214.97 m/z

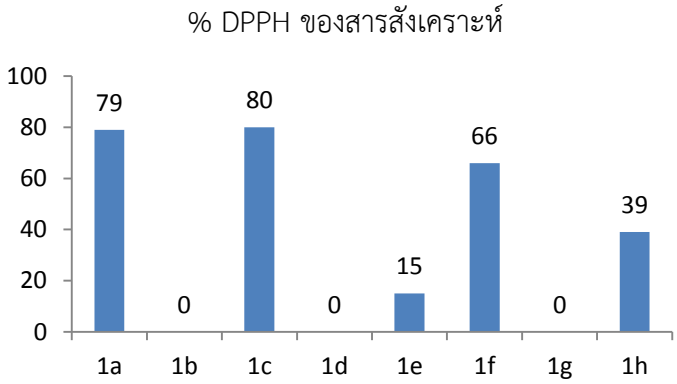
**สารสังเคราะห์ 1,3-phenylene dibenzoate (1h)**. ของแข็งสีขาว $^{1}$H-NMR (400 MHz, $CDCl_3$); $\delta$(ppm) 7.28 (s,1H,CH) 7.30-7.59 (m, 1H, J=7.30 Hz, CH) 7.61-7.63 (dd,1H,J=7.60 Hz,Ar-H) 7.72-7.74 (t,3H,J=7.74 Hz,CH) 8.19-8.21 (d,1H,J=8.20 Hz,CH) ); MALDI-TOF MS ที่คำนวณได้ $C_{20}H_{14}O_4$ 318.33 m/z ที่วิเคราะห์ได้ 318.93 m/z

**ตาราง 1** แสดงโครงสร้าง น้ำหนักสารที่สังเคราะห์ได้ ร้อยละของสารที่สังเคราะห์ได้ และค่าพลังงานเข้ายึดจับ

| ชื่อสาร | โครงสร้างสาร | น้ำหนักผลผลิต (g) | ร้อยละของสารที่สังเคราะห์ได้ (% yield) | ค่าพลังงานการเข้ายึดจับของลิแกนด์กับเอนไซม์ (kcal/mol) |
|---|---|---|---|---|
| 3-butoxyphenol **(1a)** |  | 0.547 | 65.82 | -5.7 |
| 1,3-dibutoxybenzene **(1b)** |  | 0.445 | 40.05 | -5.0 |
| 3-(benzyloxy) phenol **(1c)** |  | 0.601 | 30.01 | -6.9 |
| 1,3-bis(benzyloxy)benzene **(1d)** |  | 1.034 | 71.26 | -7.4 |
| 3-hydroxyphenyl acetate **(1e)** |  | 0.382 | 50.26 | -5.9 |
| 1,3-phenylene diacetate **(1f)** |  | 0.622 | 64.04 | -5.8 |
| 3-hydroxyphenyl benzoate **(1g)** |  | 0.681 | 63.57 | -7.1 |
| 1,3-phenylene dibenzoate **(1h)** |  | 0.834 | 52.39 | -8.1 |

**การวิเคราะห์การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระอนุพันธ์รีซอร์ซีนอลอีเทอร์อนุพันธ์รีซอร์ซีนอลเอสเทอร์ด้วยวิธีการทำลายอนุมูลอิสระดีพีพีเอช (diphenyl-picryhydray (DPPH) radical scavenging)**

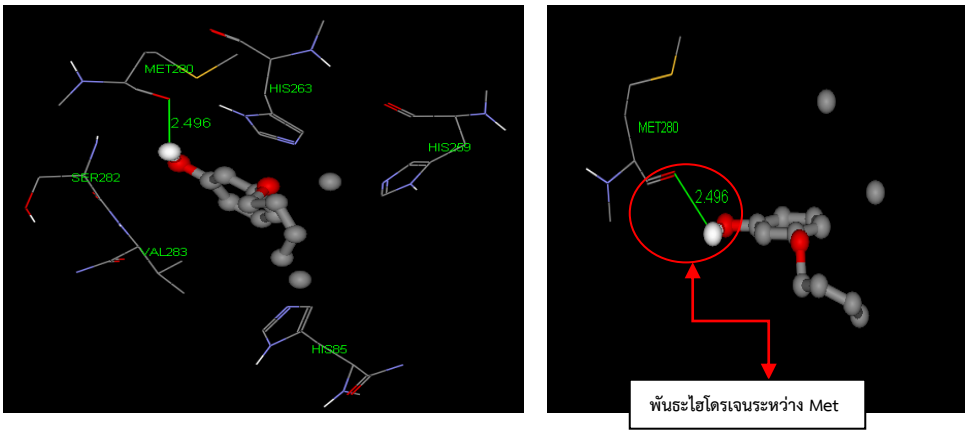
จากการทดลองฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสังเคราะห์ทั้งหมด 8 ชนิด ทดสอบโดยเทคนิค DPPH Radical Scavenging และจากการทดสอบการยั้งยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชั่น โดยอาศัยหลักการจับอนุมูลอิสระด้วย DPPH Radical Scavenging เมื่อทำการละลายในเอทานอลจะเห็นเป็นสารละลายสีม่วง เมื่อ DPPH รับอิเล็กตรอนหรือไฮโดรเจนเรดิคัล จะทำให้มีค่าเสถียรมากขึ้นและเป็นผลให้ค่าการดูดกลืนแสงลดลงผู้วิจัยวัดสมบัติการยับยั้ง DPPH Radical Scavenging แล้วนำมาหาค่าความเป็นเส้นตรงที่ความเข้มข้น 0.1-100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรและนำมาหาค่า $IC_{50}$ จากการทดลองพบว่าเปอร์เซ็นต์การยับยั้งอนุมูลอิสระของสารสังเคราะห์ทั้งหมด 8 ชนิด **(1a-1h)** แสดงดังรูปภาพที่ 1 และจากการทดลองพบว่าสารสังเคราะห์ชนิด 3-(benzyloxy)phenol **(1c)** มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งอนุมูลอิสระที่ดีที่สุดและมีค่า $IC_{50}$= 6.418 (mg/ml)




**ภาพที่ 1** % DPPH ของสารสังเคราะห์ที่ความเข้มข้น 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

**ผลการศึกษาของการเข้ายึดจับเชิงโมเลกุล**

ผลของค่าพลังงาน Affinity Binding (kcal/mol) ของเอนไซม์ ที่แข็งแรงที่สุดจะมีค่าพลังงานต่ำที่สุดของลิแกนด์ที่ได้รับการออกแบบจะมีอันตรกิริยาที่ยอดเยี่ยมที่สุดกับตัวรับ ผลของค่าพลังงาน Affinity Binding ที่วิเคราะห์กับเอนไซม์ไทโรซิเนสกับลิแกนด์ที่ได้รับการออกแบบ 8 รูปแบบ **(1a-1h)** ดังตารางที่ 1




**ภาพที่ 2** โครงสร้างของสารสังเคราะห์ชนิด 3-butoxy phenol **(1a)** กับเอนไซม์ไทโรซิเนส

จากผลการศึกษาเทคนิคโมเลกุลาร์ด็อกกิ้ง (Molecular Docking) ของโดยใช้แบบจำลองโฮโมโลจีโครงสร้างของเอนไซม์ไทโรซิเนสกับอนุพันธ์รีซอร์ซีนอลอีเทอร์อนุพันธ์รีซอร์ซีนอลเอสเทอร์ชนิด **(1a-1h )** พบว่าสารสังเคราะห์ชนิด 3-butoxy phenol **(1a)** เกิดอันตรกิริยาที่ดีกับกรดอะมิโนของเอนไซม์ไทโรซิเนสจำนวน 6 เรซิดิวดังนี้ Val283, His263, His85, Met280, His259, Ser282 และเกิดพันธะไฮโดรเจนกับกรดอะมิโน Met280 แสดงดังรูปภาพที่ 2

**สรุปผลการทดลอง**

การสังเคราะห์อนุพันธ์รีซอร์ซีนอลอีเทอร์และอนุพันธ์รีซอร์ซีนอลเอสเทอร์ซึ่งสังเคราะห์ได้จำนวน 8 ชนิด และทำการพิสูจน์เอกลักษณ์โครงสร้างด้วย $^{1}$H-NMR spectroscopy และ Mass spectrometry ทำการทดสอบฤทธิ์การต้านออกซิเดชันด้วยวิธี diphenyl-picryhydray (DPPH) radical scavenging พบว่าสารสังเคราะห์ที่มีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันดีที่สุดคือ 3-(benzyloxy)phenol **(1c)** โดยมีค่า $IC_{50}$ เท่ากับ 6.41 mg/ml และจากผลการศึกษาเทคนิคโมเลกุลาร์ด็อกกิ้ง (Molecular Docking) ของอนุพันธ์รีซอร์ซีนอลอีเทอร์และอนุพันธ์รีซอร์ซีนอลเอสเทอร์กับเอนไซม์ไทโรซิเนสพบว่าสารสังเคราะห์ชนิด 3-butoxy phenol **(1a)** เกิดอันตรกิริยาที่ดีกับกรดอะมิโนจำนวน 6 เรซิดิวดังนี้ Val283, His263, His85, Met280, His259, Ser282 และเกิดพันธะไฮโดรเจนกับกรดอะมิโน Met280

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบคุณหลักสูตรเทคโนโลยีเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่สนับสนุนทุนวิจัย และขอขอบคุณภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่สนับสนุนทุนวิจัยและอนุเคราะห์โปรแกรม Hyperchem

**เอกสารอ้างอิง**

Didem, Ş., Suat S., Burak, B., & Arzu, Ö. (2018). Tyrosinase inhibition by some flavonoids: Inhibitory activity, mechanism by in vitro and in silico studies. *Bioorganic Chemistry*, (81): 168–174.

Qing, L., CheongTaek, K., Yang Hee, J., Seon Beom, K., Bang Yeon, Hwang., & Mi Kyeong Lee Q. (2015). Synthesis and Biological Evaluation of Resveratrol Derivatives as Melanogenesis Inhibitors. *Molecules 2015*, (20): 16933-16945.

Michael R. L. Stratford, Christopher A. Ramsden, & Patrick A. Riley. (2013). Mechanistic studies of the inactivation of tyrosinase by resorcinol. *Bioorganic & Medicinal Chemistry,* (21): 1166–1173.

Pu-jun, X., Li-xin, H., Cai-hong, Z., Sha-sha, D., Ye-jun, D., & Xiao-jie, W. (2018). Skin-care effects of dandelion leaf extract and stem extract: Antioxidant properties, tyrosinase inhibitory and molecular docking simulations. *Industrial Crops & Products*, (111): 238–246.

Saruth, N., Pimolpan, P., Rapepol, B., & Patchreenart, S. (2018). Inhibitory properties of aromatic thiosemicarbazones on mushroom tyrosinase: Synthesis, kinetic studies, molecular docking and effectiveness in melanogenesis inhibition. *Bioorganic Chemistry*, (*81*): 577–586.

Wakana, I., Sayaka, O., Takehiro, I., Ken-ichi, & N. (2019). Resorcinol alkyl glucosides as potent tyrosinase inhibitors. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, (29): 313–316**.**

# การศึกษาสมบัติเชิงกลของกาวยางธรรมชาติที่ผสมคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส

# The Study Mechanical Properties of Natural rubber Glue Mixed Carboxymethyl Cellulose (CMC)

**เบญจมาภรณ์ ตลับเงิน[1], ชนินธร ทองมอญ[1], ฐิตินันท์ อึ้งตระกูล[2], ระพีพันธ์ แดงตันกี[2] และ *ศิววิทย์ บัวสุวรรณ[1]**
[1]หลักสูตรเทคโนโลยีเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
[2]มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
Email: b.siwawit@gmail.com

**บทคัดย่อ**

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจของไทยที่เพาะปลูกกันอย่างแพร่หลาย เนื่องด้วยยางพารามีคุณสมบัติที่เหนียวและมีความยืดหยุ่นสูงจึงได้นำยางพารามาประยุกต์ใช้งานอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมรถยนต์ อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ และอุตสาหกรรมทางการแพทย์ เป็นต้น จากคุณสมบัติเด่นของยางพาราผู้วิจัยสนใจที่จะนำยางพารามาทดแทนกาวสังเคราะห์ เพราะวัสดุดังกล่าวส่วนใหญ่ทำมาจากพอลิเมอร์สังเคราะห์ที่มีสารประกอบของฟอร์มัลดีไฮด์และฟีโนลิกเรซิน ซึ่งเป็นสารอันตรายที่ส่งผลเสียต่อผู้ใช้งาน ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาการเตรียมกาวจากยางพาราทั้งหมด 2 สูตรคือ สูตร 1 เติม Zinc-2-mercaptobenzthiazole (ZMBT) เปรียบเทียบสูตร 2 ไม่เติม ZMBT (No ZMBT) และผสมสารให้ความเหนียวคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (Carboxymethyl cellulose; CMC) ที่ความเข้มข้น 1% w/v ในอัตราส่วนต่างๆ ที่ 15, 30 และ 45 phr ตามลำดับ จากนั้นศึกษาลักษณะทางกายภาพและสมบัติเชิงกล โดยตรวจสอบความหนืดด้วยเครื่อง RV Brookfield Viscometer ความต้านทานแรงเฉือนและความต้านทานแรงลอกด้วยเครื่อง Universal testing machine (UTM) จากผลการทดสอบพบว่ากาวยางพาราสูตรที่ดีที่สุดคือ สูตร 2 (No ZMBT) ที่ความเข้มข้น 1%CMC 15 phr w/v โดยลักษณะทางกายภาพเป็นของเหลวหนืดสีขาวอมเหลือง มีค่าความหนืดเท่ากับ 2,800 Cp มีค่าความต้านทานแรงเฉือนเท่ากับ 177.14 KPa และมีค่าความต้านทานแรงลอกเท่ากับ 79.33 N โดยทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 521-2527

**คำสำคัญ :** ยางพารา กาวยางพารา Carboxymethyl cellulose

**Abstract**

Natural rubber is an economic of Thailand that is widely cultivated. Because natural rubber has a tough and highly flexible property, it has been used in various industrial applications. Such as automotive industry, furniture industry and medical industry etc. However the outstanding properties of natural rubber, the researcher is interested in replacing natural rubber with synthetic polymer because most of these materials are made of formaldehyde and phenolic resins. Is a hazardous substance that adversely affects users. In this research, to studied the preparation of adhesives from natural rubber all 2 formulas are formula 1, add Zinc-2-mercaptobenzthiazole (ZMBT), compare formula 2, do not add ZMBT (No ZMBT) and mixed with Carboxymethyl cellulose; CMC concentration 1% w/v at various ratios 15, 30 and 45 phr, respectively. Then study the physical characteristics and mechanical properties by checking viscosity with RV Brookfield Viscometer, shear resistance and peeling strength by Universal testing machine (UTM) .From the test results, it was found that the adhesives from natural rubber, the best formula 2 (No ZMBT) at concentration 1%CMC 15 phr w/v in various ratios. The physical characteristics are yellow-white viscous liquid with as to 2,800 Cp with shear strength as to 177.14 KPa and with peel strength as to 79.33 N according to TIS 521-2527 standard.

**Keywords**: Rubber, Rubber Adhesives, Carboxymethyl cellulose

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ยางพาราเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งออกยางพาราและผลิตภัณฑ์ยางพาราเป็นอันดับ 1 ของโลก และยังเป็นประเทศที่มีเนื้อที่ปลูกยางพาราเป็นอันดับ 2 ของโลก โดยสถานการณ์ยางพาราในปี 2560 เป็นช่วงที่มีปริมาณยางออกสู่ตลาดสูง ทำให้ราคายางในสภาพปกติมีแนวโน้มปรับตัวลดลง ซึ่งสาเหตุมาจากปริมาณผลผลิตและความต้องการใช้ยางไม่สมดุลกันและส่งผลต่อราคาขาย ปัจจัยต่างๆ ที่พบทำให้ราคายางพาราลดลง จึงมีการแก้ไขสถานการณ์ที่เกิดขึ้นดังกล่าว โดยการยางแห่งประเทศไทย (กยท.) เพื่อลดความผันผวนของราคายางในประเทศ และมีการส่งเสริมให้มีการใช้ยางพาราเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง เพื่อมุ่งหวังให้มีการพัฒนายางพาราเพื่อเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรชาวยางและเพิ่มการใช้ยางพาราภายในประเทศ (การยางแห่งประเทศไทย, 2560) สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ได้จากยางแห้งมีอยู่หลายชนิด เช่น เครื่องมือแพทย์ ยางรถยนต์ ยางบล็อกปูพื้น ยางกันซึม เป็นต้น ส่วนผลิตภัณฑ์ที่ได้จากน้ำยางข้น เช่น ถุงมือ สายยาง พื้นรองเท้า ลูกโปร่ง หมอนที่นอน และกาว เป็นต้น ผลผลิตของยางพารายังสามารถพัฒนาต่อไปได้ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ยางใช้กับชีวิตประจำวันของคนทั่วโลก หากมีการสนับสนุนให้มีการใช้ยางภายในประเทศมากขึ้น จะทำให้รายได้จากยางพารามีมูลค่าเพิ่มมากขึ้นด้วย ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นที่จะนำยางพารามาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์กาวที่ใช้ในการยึดติดเข้าด้วยกัน เช่น อุตสาหกรรมไม้อัด กระดาษอัด หรือการทำเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ โดยที่กาวประเภทต่างๆมีกระบวนการผลิต คุณสมบัติและการนำไปใช้ในการงานที่แตกต่างกัน กาวที่ใช้มักจะผลิตจาก พอลิเมอร์สังเคราะห์ และส่วนใหญ่มักจะมีองค์ประกอบของสารเคมีบางอย่างที่มีส่วนประกอบของสารเคมีที่เป็นพิษสูง เช่น ฟอร์มัลดีไฮด์ โทลูอีน และ ฟีนิล-มีเทน ซึ่งไม่ค่อยจะเป็นผลดีต่อสุขภาพหรือสิ่งแวดล้อมมากนัก จะส่งกลิ่นเหม็นทำลายสุขภาพของผู้ใช้งาน

เสาวนีย์ ก่อวุฒิกุลรังษี และคณะ (2548) ได้ศึกษาผลของความหนืดของน้ำยางมีผลต่อพฤติกรรมการเตรียมฟองยางและสมบัติของยางฟองน้ำ พบว่าการเพิ่มปริมาณของสารเพิ่มความหนืด (Carboxylmethyl Cellulose; CMC) ใน 60% น้ำยางข้นชนิดแอมโมเนียต่ำ (LA latex) มีผลทำ ให้ความหนืดของน้ำยางเพิ่มสูงขึ้น ความตึงผิวของน้ำยางค่อย ๆ เพิ่มสูงขึ้น ทำ ให้การตีฟองยากขึ้น ต้องใช้ระยะเวลาการตีฟองนานขึ้น เวลาเจลของฟองยางจะลดลงตามสัดส่วนของความหนืดน้ำยางที่เพิ่มขึ้น ยางฟองน้ำที่วัลคาไนซ์แล้วมีสมบัติการหดและยุบตัวลดลงตามความหนืดที่เพิ่มสูงขึ้น ในการผลิตฟองน้ำพบว่า การใส่สารตัวเติมแคลเซียมคาร์บอเนต (0, 20, 40, 60, 80 และ-100 phr) ร่วมกับ CMC (0.1, 0.25, 0.5, 1 และ 1.5 phr) ในน้ำยางคอมปาวด์ที่ระดับ TSC เท่ากัน มีผลทำให้ฟองน้ำที่วัลคาไนซ์แล้ว มีเปอร์เซ็นต์การหดตัวและยุบตัวลดลง ความหนาแน่นและความแข็งของฟองน้ำเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าฟองน้ำที่ไม่ใส่สารตัวเติมแคลเซียมคาร์บอเนตร่วมกับ CMC

สุรศักดิ์ เทพทอง และคณะ (2555) ได้ศึกษาการทำยางปูพื้นสนามตะกร้อจากน้ำยางธรรมชาติ โดยใช้น้ำยางข้น DRC 60% สารเพิ่มความหนืด 10% CMC สารเสริมแรงเป็นซิลิกาในรูปของสารแขวนลอย 50% และยางในรถยนต์สับบดละเอียด จากนั้นนำมาผสมกันและอัดขึ้นรูปเป็นยางปูพื้นสนามตะกร้อโดยศึกษาปริมาณยางในรถยนต์ที่ต่างกันคือ 30, 40, 50, 60, 70 และ 80 phr จากผลการทดลองพบว่าความแข็งของชิ้นทดสอบและสมบัติความต้านทานแรงดึงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณยางในรถยนต์บดและให้ค่าสูงสุดที่การใช้ปริมาณยางในรถยนต์ 60 phr การทดสอบความแข็งแรงต่อการยึดติดพบว่าสมบัติความแข็งแรงมีค่าลดลงตามปริมาณยางในรถยนต์ที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากทำให้การยึดติดกันระหว่างอนุภาคของยางในรถยนต์กับยางยึดกันได้ไม่ดีระหว่างผิวของยาง และการศึกษาปริมาณซิลิกาที่ต่างกันคือ 5, 10, 15, 20 และ 25 phr พบว่าสัดส่วนของซิลิกาที่ต่างกันจะทำให้ค่าความต้านทานต่อแรงอัดมีแนวโน้มและความแข็งลดลงเมื่อปริมาณซิลิกาเพิ่มขึ้น

จากงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงสมบัติของกาวยางธรรมชาติให้มีสมบัติที่ดีขึ้น ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ศึกษากาวจากน้ำยางธรรมชาติเพื่อใช้ยึดติดวัสดุ โดยใช้น้ำยางข้นเตรียมให้เป็นกาวจากยางพารา และปรับปรุงคุณสมบัติด้านความเหนียว โดยใช้คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (Caboxymethyl Cellulose; CMC) เป็นสารให้ความเหนียว โดยผู้วิจัยคาดว่าการทดลองนี้จะสามารถพัฒนากาวจากน้ำยางพาราให้มีสมบัติการยึดติดที่ดีขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าของยางพาราที่มีในประเทศให้ดีขึ้นในอนาคต

**วัตถุประสงค์**

ศึกษาการปรับปรุงคุณสมบัติบางประการของกาวจากน้ำยางพารา โดยใช้สารให้ความเหนียวคือ คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (Caboxymethyl Cellulose; CMC)

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**สารเคมี**

น้ำยางข้น (DRC 60.0%), 10% Potassium hydroxide (KOH; W/W), 50% Sulfur (S; W/W), 50% Zinc oxide (ZnO; W/W), 50% Zinc diethyldithiocarbamate (ZDEC; W/W), 50% Wingstay L , 50% Zinc-2-mercaptobenzthiazole (ZMBT; W/W), 1% Carboxymethyl cellulose (CMC; W/V)

สารเคมีทุกชนิดนำเข้าโดย บริษัท เคมีคอล แอนด์ แมทททีเรียลส์ จำกัด ประเทศไทย

**เครื่องมือ**

1.เครื่องทดสอบแรงดึง Universal testing machine รุ่น Zwick Z005 ยี่ห้อ INSTRON

2. เครื่องวัดความหนืด อาร์ วี บรูกฟิลด์ (RV Brookfield Viscometer) รุ่น Electronic Drive ยี่ห้อ Brookfield Ametek

**วิธีการทดลอง**

**1. การเตรียมกาวจากน้ำยางพารา**

**1.1 การเตรียมน้ำยางพรีวัลคาไนซ์**

การเตรียมน้ำยางพรีวัลคาไนซ์มี 2 สูตร ได้แก่ สูตร 1 (ZMBT) เตรียมน้ำยางข้น DRC 60% 100 g เติม 10% KOH 0.5 g เติม Wing stay L 1 g เติม 50% ZnO 1 g เติม 50% S 2 g เติม 50% ZDEC 0.5 g เติม 50% ZMBT 0.5 g กวนเป็นเวลา 30 นาทีจนเป็นเนื้อเดียวกัน สูตร 2 (No ZMBT) เตรียมน้ำยางข้น DRC 60% 100 g และเติมสารเหมือนสูตร 1 แต่ไม่ใส่ 50% ZMBT กวนเป็นเวลา 30 นาทีจนเป็นเนื้อเดียวกัน ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** สรุปการเตรียมน้ำยางพรีวัลคาไนซ์

| สารเคมี | ปริมาณสารที่เติม (g) | |
|---|---|---|
| | สูตร 1 (ZMBT) | สูตร 2 (No ZMBT) |
| น้ำยางข้น DRC 60% | 100 | 100 |
| 10% KOH | 0.5 | 0.5 |
| 50% Wing stay L | 1 | 1.5 |
| 50% ZnO | 1 | 2 |
| 50% S | 2 | 2 |
| 50% ZDEC | 0.5 | 1 |
| 50% ZMBT | 0.5 | - |

**1.2 การเตรียมกาวจากน้ำยางพรีวัลคาไนซ์ผสมสารให้ความเหนียว**

นำน้ำยางพรีวัลคาไนซ์ที่เตรียมได้จากหัวข้อ 1.1 มาผสมกับสารให้ความเหนียว 1%CMC ที่ปริมาณ 15, 30, 45 phr กวนผสมเป็นเวลา 30 นาที จนกระทั่งสารละลายเป็นเนื้อเดียวกัน ได้สูตรกาวยางพารา แสดงดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** สรุปการเตรียมน้ำยางพรีวัลคาร์ไนซ์ผสมสารให้ความเหนียว

| สูตร | ปริมาณ 1%CMC ที่ใช้ (phr) |
|---|---|
| 1 (ZMBT) | 1% CMC 0 phr |
| | 1% CMC 15 phr |
| | 1% CMC 30 phr |
| | 1% CMC 45 phr |
| 2 (No ZMBT) | 1% CMC 0 phr |
| | 1% CMC 15 phr |
| | 1% CMC 30 phr |
| | 1% CMC 45 phr |

**2. การทดสอบสมบัติเชิงกล**

**2.1 การทดสอบลักษณะทางกายภาพ**

นำกาวยางพาราที่เตรียมได้เทใส่ภาชนะใส ตั้งทิ้งไว้เป็นเวลา 30 นาที จากนั้นใช้แท่งแก้วคนไปในทิศทางเดียวกัน สังเกตผลการทดลอง พิจารณาสี ความเข้ากันได้เป็นเนื้อเดียวกัน

**2.2 การทดสอบความหนืด ด้วยเครื่อง อาร์วี บรูกฟิลด์ ( Rv Brookfield Viscometer)**

นำตัวอย่างเทลงในอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ ปริมาณ 500 มิลลิลิตร กวนตัวอย่างในเครื่องควบคุมอุณหภูมิจนกระทั่งตัวอย่างมีอุณหภูมิ 27± 2 องศาเซลเซียส แล้วทดสอบโดยเลือกแกนและความเร็ว ที่เหมาะสม (จำนวนรอบต่อวินาที) ให้ทดสอบ 3 ครั้ง

**2.3 การทดสอบหาความต้านแรงเฉือน (Shear Strength) ด้วยเครื่องทดสอบแรงดึงชนิดอัตราการเคลื่อนที่ของปากจับคงที่แบบลูกตุ้ม (constant rate of traverse, pendulumtype)**

1) วิธีการเตรียมตัวอย่างทดสอบ

ใช้แปรงโลหะขัดแผ่นอะลูมิเนียมให้ผิวขรุขระ ทำให้สะอาดโดยใช้คาร์บอนเตตระคลอไรด์ล้างแล้วเช็ดให้แห้งทาตัวอย่างบนผิวหน้าแผ่นทดสอบแต่ละชนิด ให้ได้ความหนาของชั้นกาวยาง 0.025 มิลลิเมตร ทิ้งไว้ให้กาวแห้ง ประกบแผ่นทดสอบทั้ง 2 ชนิดเข้าด้วยกัน ใช้ลูกกลิ้งรีดไปมา แล้วปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นตัดและตกแต่งชิ้นทดสอบตามต้องการ โดยมีความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ ±1.5 มิลลิเมตร

2) สภาวะการทดสอบ

เตรียมชิ้นทดสอบแล้วให้ทดสอบต่อไปภายในเวลา 24 ชั่วโมง โดยนำตัวอย่างจับส่วนปลายของชิ้นทดสอบให้แน่นด้วยปากจับในลักษณะที่ผิวทากาวยางของชิ้นทดสอบอยู่ทิศทางเดียวกันกับแรงดึงใช้แรงดึงโดยที่อัตราการแยกของปากจับเท่ากับ 50 มิลลิเมตรต่อนาที แล้วอ่านค่าแรงดึงสูงสุดเป็นกิโลปาสกาล และทดสอบชิ้นทดสอบจำนวน 5 ชิ้นแล้วหาค่าเฉลี่ย

**2.4 การทดสอบหาความต้านแรงลอก (Peeling strength) ด้วยเครื่องทดสอบแรงดึงชนิดอัตราการเคลื่อนที่ของปากจับคงที่แบบลูกตุ้ม (constant rate of traverse, pendulumtype)**

1) วิธีการเตรียมตัวอย่างทดสอบ

ใช้แปรงโลหะขัดแผ่นอะลูมิเนียมให้ผิวขรุขระ ทำให้สะอาดโดยใช้คาร์บอนเตตระคลอไรด์ล้างแล้วเช็ดให้แห้งทาตัวอย่างบนผิวหน้าแผ่นทดสอบแต่ละชนิด ให้ได้ความหนาของชั้นกาวยาง 0.025 มิลลิเมตร ทิ้งไว้ให้กาวแห้ง ประกบแผ่นทดสอบทั้ง 2 ชนิดเข้าด้วยกัน ใช้ลูกกลิ้งรีดไปมา แล้วปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นตัดและตกแต่งชิ้นทดสอบตามต้องการ โดยมีความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ ±1.5 มิลลิเมตร

2). สภาวะการทดสอบ

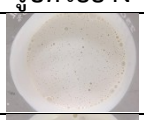
เตรียมชิ้นทดสอบแล้วให้ทดสอบต่อไปภายในเวลา 24 ชั่วโมง โดยพับผ้าใบทบกลับ 180 องศา แล้วลอกให้ถึงขีดที่กำหนด จับส่วนปลายของชิ้นทดสอบให้แน่นด้วยปากจับ ใช้แรงดึงโดยที่อัตราการแยกของปากจับเท่ากับ 50 มิลลิเมตรต่อนาที อ่านค่าแรงดึง 3 จุดบนชิ้นทดสอบ แต่ละจุดห่างกันประมาณ 25 มิลลิเมตร ไม่นับค่าที่ได้จากช่วง 25 มิลลิเมตรแรก และ 25 มิลลิเมตรสุดท้าย แล้วหาค่าเฉลี่ยของแรงเป็นนิวตันต่อความกว้าง 25 มิลลิเมตร ให้ทดสอบชิ้นทดสอบจำนวน 5 ชิ้น แล้วหาค่าเฉลี่ย

**ผลการทดลอง**

**ผลการทดสอบการเตรียมน้ำยางพรีวัลคาไนซ์ (ก่อนการเกิดวัลคาไนซ์)**

ลักษณะทางกายภาพโดยการสังเกตของน้ำยางพรีวัลคาไนซ์ที่เติม ZMBT และ ไม่เติม ZMBT แสดงดังตารางที่ 3 และ 4 จากผลการทดลองพบว่าน้ำยางพรีวัลคาไนซ์ทั้ง 2 แบบ ที่ปริมาณสารให้ความเหนียวความเข้มข้น 0 phr มีลักษณะเป็นของเหลวข้นสีขาวอมเหลือง และเมื่อเติมสารให้ความเหนียวที่ความเข้มข้น 15, 30 และ 45 phr ตามลำดับ มีลักษณะเป็นของเหลวหนืดขึ้นและยังคงมีสีขาวอมเหลือง

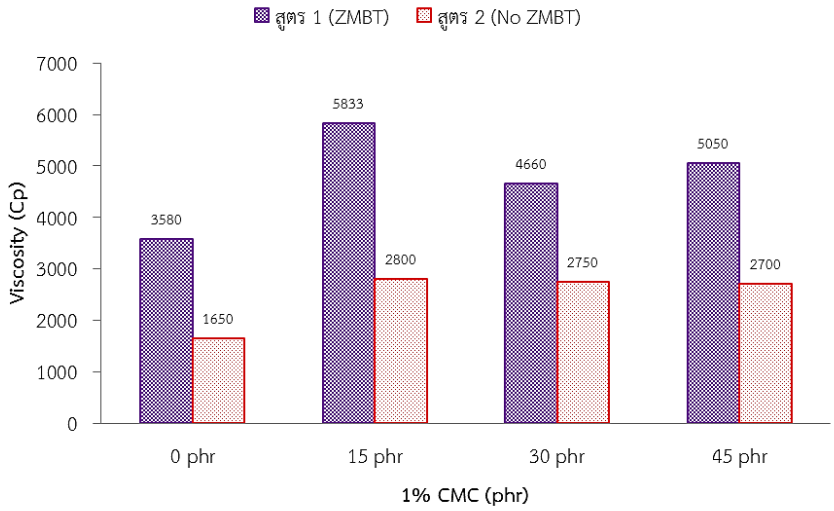
**ตารางที่ 3** น้ำยางพรีวัลคาไนซ์ที่เติมสารตัวเร่งปฏิกิริยา (ZMBT)

| สูตร | ชื่อตัวอย่าง | รูปตัวอย่าง | ลักษณะทางกายภาพ |
|---|---|---|---|
| 1 | กาว 1% CMC 0 phr |  | - ลักษณะเป็นของเหลวข้นมีสีขาวอมเหลือง<br>- เป็นเนื้อเดียวกันและไม่เกิดตะกอน CMC |
| 2 | กาว 1% CMC 15 phr |  | - ลักษณะเป็นของเหลวหนืดมีสีขาวอมเหลือง<br>- เป็นเนื้อเดียวกันและไม่เกิดตะกอน CMC |
| 3 | กาว 1% CMC 30 phr |  | - ลักษณะเป็นของเหลวหนืดมีสีขาวอมเหลือง<br>- เป็นเนื้อเดียวกันและไม่เกิดตะกอน CMC |
| 4 | กาว 1% CMC 45 phr |  | - ลักษณะเป็นของเหลวหนืดมีสีขาวอมเหลือง<br>- เป็นเนื้อเดียวกันและไม่เกิดตะกอน CMC |

**ตารางที่ 4** น้ำยางพรีวัลคาไนซ์ที่ไม่เติมสารตัวเร่งปฏิกิริยา (NO ZMBT)

| สูตร | ชื่อตัวอย่าง | รูปตัวอย่าง | ลักษณะทางกายภาพ |
|---|---|---|---|
| 1 | กาว 1% CMC 0 phr |  | - ลักษณะเป็นของเหลวข้นมีสีขาวอมเหลือง<br>- เป็นเนื้อเดียวกันและไม่เกิดตะกอน CMC |
| 2 | กาว 1% CMC 15 phr |  | - ลักษณะเป็นของเหลวหนืดมีสีขาวอมเหลือง<br>- เป็นเนื้อเดียวกันและไม่เกิดตะกอน CMC |
| 3 | กาว 1% CMC 30 phr |  | - ลักษณะเป็นของเหลวหนืดมีสีขาวอมเหลือง<br>- เป็นเนื้อเดียวกันและไม่เกิดตะกอน CMC |
| 4 | กาว 1% CMC 45 phr |  | - ลักษณะเป็นของเหลวหนืดมีสีขาวอมเหลือง<br>- เป็นเนื้อเดียวกันและไม่เกิดตะกอน CMC |

การทดสอบความหนืดด้วยเครื่อง RV Brookfield Viscometer ของน้ำยางพรีวัลคาไนซ์สูตร 1 (ZMBT) และ สูตร 2 (No ZMBT) แสดงดังภาพที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ 1% CMC (phr) และค่าความหนืด (Viscosity; cP) ผลการทดสอบพบว่าสูตร 1 และสูตร 2 ที่ความเข้มข้น 0, 15, 30 และ 45 phr โดยสูตร 1 มีค่า คือ 3,580 Cp, 5,833 Cp, 4,660 Cp และ 5,050 Cp ตามลำดับ และสูตร 2 มีค่า คือ 1,650 Cp, 2,800 Cp, 2,750 Cp และ 2,700 Cp ซึ่งสูตร 1 มีค่าความหนืดสูงกว่าสูตร 2 ที่ผสมสารให้ความเหนียวทุกความเข้มข้น เนื่องจาก ZMBT เป็นสารตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้ในการคงรูปของยาง ซึ่งในกระบวนการเตรียมน้ำยางพรีวัลคาไนซ์ก่อนการเตรียม ZMBT ได้มีการเติมสารตัวเร่งปฏิกิริยาอีกหนึ่งชนิด คือ (zinc-N-diethyl dithiocarbamate; ZDEC) เป็นไปได้ว่าสารตัวเร่งปฏิกิริยาอาจมีปริมาณมากเกินไป ส่งผลให้เกิดการกระตุ้นการเกิดวัลคาไนซ์ได้เร็วขึ้น (สารเคมีสำหรับยาง, ภัณฑิลา ภูมิระเบียบ, 2556) จึงทำให้ค่าความหนืดสูงขึ้น และเมื่อเติมสารให้ความเหนียวที่ความเข้มข้น 15, 30 และ 45 phr ตามลำดับ มีค่าความหนืดสูงกว่าน้ำยางพรีวัลคาไนซ์ที่ไม่เติมสารให้ความเหนียว เนื่องจาก CMC มีคุณสมบัติเป็นสารให้ความเหนียว ซึ่งมีความหนืดสูงกว่าน้ำยาง (ผลความหนืดของน้ำยางต่อการทำยางฟองน้ำ, เสาวนีย์ ก่อวุฒิกุลรังสี และคณะ, 2547) อย่างไรก็ตามค่าความหนืดที่ได้จากการวิเคราะห์มีความแตกต่างกัน ซึ่งความเข้มข้นที่ 15 phr มีค่าความหนืดสูงที่สุด แต่ที่ความเข้มข้น 30 phr และ 45 phr มีค่าความหนืดลดลง ทั้งนี้เนื่องจาก CMC อาจจับตัวกันเป็นก้อน ไม่เกิดการกระจายตัวทำให้ค่าความหนืดไม่คงที่



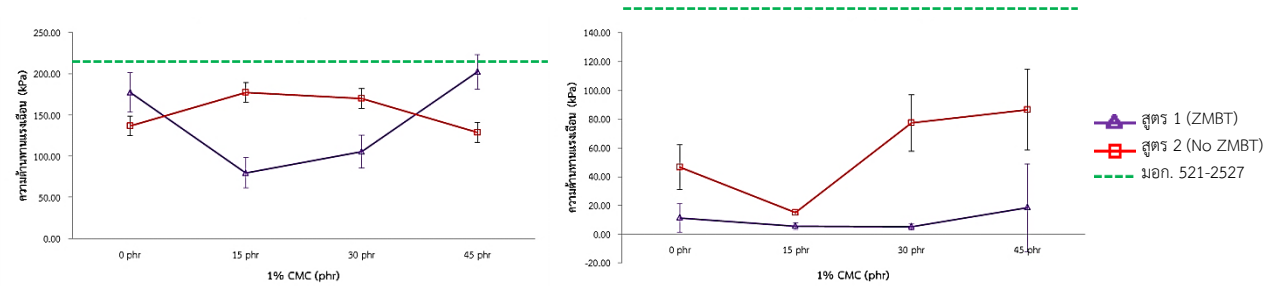

**ภาพที่ 1** กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ 1%CMC (phr) และค่า Viscosity (Cp) ของน้ำยางพรีวัลคาไนซ์

**ผลการทดสอบกาวยางพารา (หลังการเกิดวัลคาไนซ์)**

**ผลการทดสอบความต้านแรงเฉือน**

จากภาพที่ 2a (แบบไม่แช่น้ำ) กราฟแสดงการเปรียบเทียบความต้านทานแรงเฉือนของกาวจากยางพาราสูตร 1 (ZMBT) และสูตร 2 (No ZMBT) ซึ่งผสมสารให้ความเหนียว CMC ที่ความเข้มข้น 0, 15, 30 และ 45 phr โดยสูตร 1 มีค่าเท่ากับ 177.10 KPa, 79.77 KPa, 105.42 KPa และ 202.22 KPa ตามลำดับ และสูตร 2 มีค่าเท่ากับ 136.49 KPa, 177.14 KPa, 169.68 KPa และ 128.73 KPa ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบสูตร 1 และสูตร 2 ที่ 1%CMC 0 phr สังเกตได้ว่าสูตร 1 มีค่าความต้านทานแรงเฉือนสูงกว่าสูตร 2 และที่ 1%CMC 15 phr สังเกตได้ว่าสูตร 1 มีค่าความต้านทานแรงเฉือนสูงกว่าสูตร 2 จากนั้นที่ 30 phr และ 45 phr สูตร 1 มีแนวโน้มค่าความต้านทานแรงเฉือนเพิ่มขึ้น และสูตร 2 มีแนวโน้มค่าความต้านทานแรงเฉือนลดลง เนื่องจากกาวยางพาราสูตร 2 ที่ผสมสารให้ความเหนียวควรใช้ไม่เกิน 30 phr เพราะการใช้ปริมาณสารให้ความเหนียวที่ความเข้มข้น 45 phr ทำให้ความต้านทานแรงเฉือนลดลง อย่างไรก็ตามปริมาณ CMC ที่เพิ่มขึ้นมีผลทำให้ความต้านทานแรงเฉือนลดลง ซึ่งสอดคล้อง

กับงานวิจัยของสุกฤทธิรา รัตนวิไล และคณะ (2550) และจากภาพที่ 2b (แบบแช่น้ำ) กราฟมีการเปรียบเทียบความต้านทานแรงเฉือนของกาวจากยางพาราสูตร 1 และสูตร 2 ซึ่งผสมสารให้ความเหนียว CMC ที่ความเข้มข้น 0, 15, 30 และ 45 phr โดยสูตร 1 มีค่าเท่ากับ 11.26 KPa, 5.71 KPa, 5.06 KPa และ 18.40 KPa ตามลำดับ และสูตร 2 มีค่าเท่ากับ 46.58 KPa, 15.29 KPa, 77.29 KPa และ 86.60 KPa ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบสูตร 1 และสูตร 2 ที่ 1%CMC 0, 15, 30 และ 45 phr พบว่าสูตร 2 มีค่าความต้านทานแรงเฉือนสูงกว่าสูตร 1 เนื่องจากสูตร 2 สามารถทนต่อการเสื่อมสภาพได้ดีกว่าสูตร 1 ดังนั้นกาวจากยางพาราสูตร 1 และสูตร 2 แบบไม่แช่น้ำและแบบแช่น้ำ ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2544)

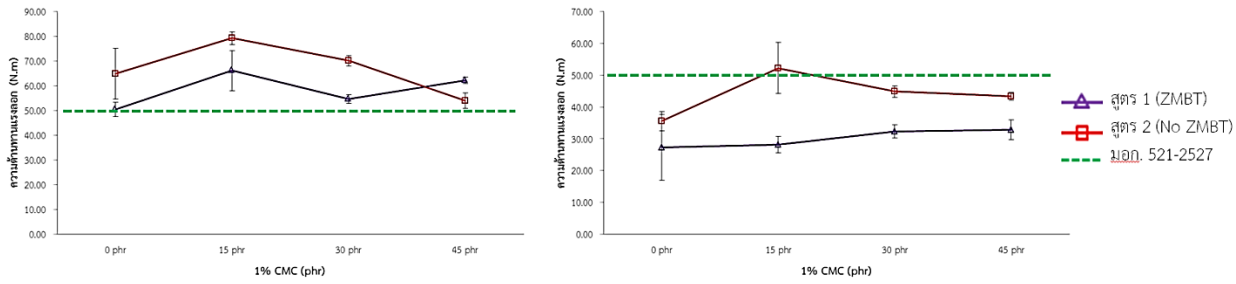



a b

**ภาพที่ 2** กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ 1%CMC (phr) และค่าความต้านทานแรงเฉือน (KPa) ของกาวยางพารา a (แบบไม่แช่น้ำ) และ b (แบบไม่แช่น้ำ)

**ผลการทดสอบความต้านแรงลอก**

จากภาพที่ 3a (แบบไม่แช่น้ำ) กราฟแสดงการเปรียบเทียบความต้านทานแรงลอกของกาวจากยางพาราสูตร 1 (ZMBT) และสูตร 2 (No ZMBT) ซึ่งผสมสารให้ความเหนียว CMC ที่ความเข้มข้น 0, 15, 30 และ 45 phr โดยสูตร 1 มีค่าเท่ากับ 50.50 KPa, 66.19 KPa, 54.70 KPa และ 62.28 KPa ตามลำดับ และสูตร 2 มีค่าเท่ากับ 64.91 KPa, 79.33 KPa, 70.20 KPa และ 54.10 KPa ตามลำดับ พบว่าสูตร 1 และสูตร 2 มีแนวโน้มค่าความต้านทานแรงลอกเหมือนกัน ซึ่งกาวจากยางพาราสูตร 2 มีค่าความต้านทานแรงลอกสูงกว่าสูตร 1 จากภาพที่ 3b (แบบแช่น้ำ) กราฟมีการเปรียบเทียบความต้านทานแรงลอกของกาวจากยางพาราสูตร 1 และสูตร 2 ซึ่งผสมสารให้ความเหนียว CMC ที่ความเข้มข้น 0, 15, 30 และ 45 phr โดยสูตร 1 มีค่าเท่ากับ 27.31 KPa, 28.18 KPa, 32.35 KPa และ 32.86 KPa ตามลำดับ และสูตร 2 มีค่าเท่ากับ 35.55 KPa, 52.26 KPa, 44.90 KPa และ 43.39 KPa ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบสูตร 1 และสูตร 2 ที่ 1%CMC 0, 15, 30 และ 45 phr พบว่าสูตร 2 มีค่าความต้านทานแรงลอกสูงกว่าสูตร 1 เนื่องจากสูตร 2 สามารถทนต่อการเสื่อมสภาพได้ดีกว่าสูตร 1 ดังนั้นกาวจากยางพาราสูตร 1 และสูตร 2 แบบแช่น้ำ ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2544)




a b

**ภาพที่ 3** กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ 1%CMC (phr) และค่าความต้านทานแรงลอก (N) ของกาวยางพารา a (แบบไม่แช่น้ำ) และ b (แบบไม่แช่น้ำ)

**สรุปผลการทดลอง**

จากการทดลอง การเตรียมกาวจากน้ำยางธรรมชาติที่ผสม 1% Carboxymethyl cellulose (CMC) สูตรที่ดีที่สุด คือ สูตร 2 (No ZMBT) ที่ 1%CMC 15 phr โดยมีการทดสอบสมบัติความหนืด มีค่า 2,800 Cp อยู่ในช่วงมาตรฐานเท่ากับ 1,500 – 5,000 Cp ทดสอบความต้านแรงเฉือน มีค่า 177.14 KPa อยู่ในช่วงมาตรฐานเท่ากับ 220 KPa และทดสอบความต้านแรงลอก มีค่า 79.33 N อยู่ในช่วงมาตรฐานเท่ากับ 50 N ซึ่งเปรียบเทียบจากมาตรฐาน มอก. 521-2527 พบว่าค่าความหนืด ค่าความต้านทานแรงเฉือน และค่าความต้านทานแรงลอกเพิ่มขึ้นตามปริมาณ CMC แต่ถ้าเติมปริมาณ CMC มากเกินไป อาจทำให้ความเข้ากันได้ของกาวและ CMC น้อยลง ค่าจะมีแนวโน้มลดลง จึงควรเลือกปริมาณ CMC ที่เหมาะสม

**กิตติกรรมประกาศ**

ในงานวิจัยเรื่องการศึกษาสมบัติเชิงกลของกาวยางธรรมชาติที่ผสม Carboxymethyl Cellulose (CMC) ต้องขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต และภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการ คณะบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน (TGGS) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ให้การสนับสนุนและเอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำวิจัยจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

**ข้อเสนอแนะ**

ในการเตรียมสารเคมีที่ใช้ในการทดสอบควรจะเตรียมในปริมาณมาก ๆ

**เอกสารอ้างอิง**

การยางแห่งประเทศไทย. (2561). มุ่งเน้นโครงการใช้ยางภาครัฐ หวังเพิ่มปริมาณใช้ยางในประเทศ, 1 มิถุนายน 2562. http://www.raot.co.th/ewt_news.php?nid=7260

เสาวนีย์ ก่อวุฒิกุลรังษี และ คณะ. (2547). ผลความหนืดของน้ำยางต่อการทำยางฟองน้ำ. โครงการวิจัยการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา สกว. สัญญาเลขที่ RDG4750017

สุรศักดิ์ เทพทอง และคณะ. (2555). ยางปูพื้นสนามตะกร้อจากน้ำยางธรรมชาติ. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ มหาวิทยาลัยเทคนิคตรัง. สัญญาเลขที่ RDG 5450085

ภัณฑิลา ภูมิระเบียบ. (2556). สารเคมีสำหรับยาง, 1 มิถุนายน 2562. http://www.dss.go.th/images/st-article/pep-8-2556-afr.pdf

สุกฤทธิรา รัตนวิไล. (2550). การพัฒนากาวสำหรับใช้ในงานติดไม้ยางพาราจากน้ำยางธรรมชาติอีพอกไซด์. โครงการวิจัยการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา สกว. สัญญาเลขที่ RDG4950015

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. (2544). มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกาวยาง มอก. 521-2527. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพ: สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.

# การเปรียบเทียบประสิทธิภาพซิลิกาที่เตรียมได้จากเปลือกข้าวโพดและเถ้าซังข้าวโพด

## Comparison of Efficiency of Silica from Corn Husk and Corn Cob Ash

**ฉัตรชัย อุตรมงคลกุล[1],วันทนา มงคลวิสุทธิ์[2] และ *วิภา ทัพเชียงใหม่[1]**
[1]หลักสูตรเทคโนโลยีเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
[2]ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพฯ
Emails: wipa_tup@dusit.ac.th, c.chatchai2706@gmail.com

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้เป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของซิลิกาที่ทำการสกัดได้จาก เถ้าซังข้าวโพดหวาน เถ้าเปลือกข้าวโพดขาว เถ้าซังข้าวโพดขาว ด้วยสกัดสารด้วยแอลคาไลน์ เบส 1M โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ได้สารละลายโซเดียมซิลิเกตและปรับค่าสารละลายให้มีค่า pH เท่ากับ 7 โดยเติม 3M กรดไฮโดรคลอริก (HCl) จะได้ตะกอนซิลิกา กรอง และอบให้แห้ง เมื่อวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันทางเคมีของซิลิกา ด้วยเทคนิคอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี พบหมู่ไซลอกเซน (siloxan group) และหมู่ซิลินอล (silanol group) การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการกำจัดสีเมทิลีนบลูของซิลิกาที่สกัดได้จากเถ้าตัวอย่างจากข้าวโพด เปรียบเทียบกับซิลิกาเชิงพาณิชย์ พบว่า ซิลิกาที่สกัดได้ (0.1กรัม /15 มิลลิลิตร) สามารถกำจัดสีเมทิลีนบลู ที่มีความเข้มข้น $6x10^{-4}$ M ได้ 100% ภายในเวลา 15 นาที มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าซิลิกาเชิงพาณิชย์ (1.6 กรัม/15 มิลลิลิตร) เมื่อทำการปรับลดอัตราส่วนน้ำหนักซิลิกา (0.01 กรัม/15 มิลลิลิตร) พบว่าซิลิกาจากเถ้าซังข้าวโพดหวาน มีประสิทธิภาพในการกำจัดสีเมทิลีนบลูได้ดีที่สุด

**คำสำคัญ :** เถ้าซังข้าวโพด ข้าวโพด ซิลิกา

**Abstract**

This research is to study of comparison efficiency of silica from white corn bark ash, White corn cob ash and sweet corn cob ash by using alkaline base extraction with alkaline base (Sodium hydroxide (NaOH) 1 M) obtained sodium silicate solution. The pH was adjusted to 7 by adding acid (Hydrochloric acid (HCl) 3M) from sodium silicate, filtered and dried. Analysis of silica with Infrared Spectroscopy, it found siloxan groups and silanol groups. Comparison of methylene blue color removal efficiency of extracted silica from corn cob ash compared to the commercial silica. The extracted silica (0.1g / 15 mL) had 100% removal within 15 minutes in the 6 $x10^{-4}$ M methylene blue concentration better commercial grade silica (1.6g/15mL). Reduce the silica weight ratio (0.01g/15mL), the silica from sweet corn cob ash give removal efficiency of methylene blue.

**Keywords**: Corn Cob Ash, Corn, Silica

**บทนำ**

ซิลิกาได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์กันอย่างแพร่หลาย ในอุตสาหกรรมต่างๆ ได้แก่ อุตสาหกรรม เซรามิค อุตสาหกรรมยาใช้เพื่อเป็นสารช่วยเพิ่มแรงตึงผิว ช่วยในการกระจายตัวของยาชนิดที่เป็นของเหลว อุตสาหกรรมน้ำมันและปิโตรเคมี ใช้เป็นสารช่วยเร่งให้เกิดปฏิกิริยา นอกจากนี้ ยังสามารถใช้แยกสารต่างๆ และนำมาทำเป็นซิลิโคนได้อีกด้วย ในด้านสิ่งแวดล้อมนั้น ซิลิกายังใช้เป็นตัวดูดซับสารเคมีต่างๆ ที่เป็นอันตรายใช้ในการกรองน้ำดื่ม กรองอากาศเพื่อกรองฝุ่นละอองขนาดเล็ก ซิลิกายังใช้ในการกำจัดกรดไขมันอิสระที่มีอยู่ในน้ำมัน ก่อนที่จะนำน้ำมันไปผลิตไบโอดีเซล เป็นต้น แหล่งวัตถุดิบสำหรับการผลิตซิลิกาส่วนมากได้มาจากทรายจะเห็นได้ว่าในปีหนึ่งๆ จะมีความต้องการซิลิกาเป็นจำนวนมาก ขณะเดียวกันปริมาณเปลือกข้าวโพด และซังข้าวโพดที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวที่มีจำนวนมากเช่นเดียวกัน การสกัดซิลิกาจากซังข้าวโพดมีงานวิจัยที่ผ่านมามีจำนวนมาก การสกัดซิลิกาจากเถ้าซังข้าวโพดมีหลายวิธี เช่น การสกัดซิลิกาจากเถ้าซังข้าวโพดจากประเทศไนจีเรียทำได้ดังนี้ ทำการเผาซังข้าวโพด ที่อุณหภูมิ 650 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 3 ชั่วโมง ทำการสกัดสารละลายโซเดียมซิลิเกตด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

(1N NaOH) และตกตะกอนซิลิกาด้วยกรดไฮโดรคลอริก (3N HCl) (Okoronkwo, E. A., et.al. 2013) นอกจากนี้ยังสามารถใช้อุณหภูมิในการเผาซังข้าวโพดที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส ในระยะเวลา 5 ชั่วโมง และทำการสกัดสารละลายโซเดียมซิลิเกตด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (3N NaOH) ให้ความร้อน 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 4 ชั่วโมง ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3 ชั่วโมง (Ajayi, B.A., & Owoeye S.S. 2015) พบว่าการใช้ความร้อนร่วมด้วยทำให้สามารถสกัดสารละลายโวเดียมซิลิเกตได้ดีที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส สำหรับการเตรียมซิลิกาในประเทศไทย มีการเตรียมซิลิกาจากซังข้าวโพดหวาน ที่ปลูกในพื้นที่จังหวัด สงขลา ทำโดยการเผาซังข้าวโพดที่อุณหภูมิ 600-800 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง ทำการสกัดโซเดียมซิลิเกตด้วยสารละลายโซเดียม ไฮดรอกไซด์ (1N NaOH) และตกตะกอนซิลิกาด้วยกรดไฮโดรคลอริก (1N HCl) (Chanadee ,T. & Chaiyarat, S. 2016) การตกตะกอนซิลิการ มีการใช้ความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้น จาก 1 N เป็น 3N HCl ได้ เช่น การนำซิลิกาที่สกัดได้จากซังข้าวโพดจากประเทศเกาหลีใต้ ทำการสกัดสารละลายซิลิเกต จากการเผาซังข้าวโพดที่อุณหภูมิ 650 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 3 ชั่วโมง ทำการสกัดสารละลายโซเดียมซิลิเกตด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (1N NaOH) และตกตะกอนซิลิกาด้วยกรดไฮโดรคลอริก (3N HCl) จากนั้นนำซิลิกาที่สกัดได้ไปศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดสี ของเมทิลีนบลูพบว่าซิลิกาที่สกัดได้ (0.1กรัม/20มิลลิลิตร) มีประสิทธิภาพในการกำจัดสีของเมทิลีนบลู ความเข้มข้น $6x10^{-4}$ M ได้ 100% ภายในเวลา 15 นาที ได้ดีกว่าซิลิกาเชิงพาณิชย์ (1.6 กรัม/20 มิลลิลิตร) (Palanivel, V., and other., 2015). ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อการเตรียมซิลิกาจากเปลือกข้าวโพดและซังข้าวโพด จากบ้านค่าย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิและเปรียบเทียบประสิทธิภาพ ซิลิกาที่สกัดได้เทียบกับซิลิกาเชิงพาณิชย์ในการกำจัดสีเมทิลีนบลู ซึ่งเป็นสีย้อมชนิดแคตไอออนิก โดยศึกษาที่อุณหภูมิห้องเพื่อควบคุมการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อเปรียบเทียบการสกัดซิลิกาจากเถ้าเปลือกข้าวโพดขาว ซังข้าวโพดขาว และซังข้าวโพดหวาน
2. เปรียบเทียบประสิทธิภาพการกำจัดสีเมทิลีนบลู ของซิลิกาที่เตรียมได้ กับซิลิกาเชิงพาณิชย์

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**สารเคมี** โซเดียมไฮดรอกไซด์ ไฮโดรคลอริก ซิลเวอร์ไนเตรต และเมทิลีนบลู

**วิธีการทดลอง**

เตรียมตัวอย่างเถ้าจากซังข้าวโพดโดยนำซังข้าวโพดขาวและซังข้าวโพดหวานมาล้างให้สะอาด ยกเว้นเปลือกข้าวโพดขาวไม่ต้องล้าง ตากแดดให้แห้งสนิท ทำการหั่นให้เป็นชิ้นขนาดเล็กประมาณ 1-3 เซนติเมตร นำเข้าเตาเผาโดยชั่งตัวอย่าง 100 กรัม ใส่ลงในถาดอลูมิเนียมฟอยล์ชนิดหนา เผาที่อุณหภูมิ 650 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง ทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นทำการเตรียมสารละลายโซเดียมซิลิเกต ทำการชั่งน้ำหนักชนิดตัวอย่างละ 10 กรัม เติมลงในบีกเกอร์เติม 1M โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) 100 มิลลิลิตรโดยใส่ลงไป 2 ชุด ดังนี้

วิธีที่ 1. แช่เถ้าตัวอย่างและคนสารละลายที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 ชั่วโมง กรองตะกอนออกด้วยกระดาษกรอง No. 41 จะได้สารละลายโซเดียมซิลิเกตจากนั้นวางไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง

วิธีที่ 2. แช่เถ้าตัวอย่างให้ความร้อนที่ 60 องศาเซลเซียส คนสารละลายเป็นเวลา 1 ชั่วโมงกรองตะกอนออกด้วยกระดาษกรอง No. 41 จะได้สารละลายโซเดียมซิลิเกตจากนั้นวางไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง

การตกตะกอนซิลิกานำสารละลายโซเดียมซิลิเกตของสารตัวอย่างทั้งหมดมาปรับสภาพด้วยสารละลายกรด 3M ไฮโดรคลอริก (HCl) ให้มีค่า pH เท่ากับ 7 จากนั้นตั้งทิ้งไว้ 8-10 ชั่วโมง จนเกิดเจล กรองสารละลายออกโดยการใช้ปั๊มดูดอากาศ จากนั้นนำซิลิกาที่สกัดได้ไประเหยให้แห้งโดย ทำการอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสจนแห้งสนิท จากนั้นชั่งน้ำหนัก และนำไปละลายน้ำเพื่อกำจัดเกลือโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ออกแล้วทดสอบสารละลายด้วย

สารละลายซิลเวอร์ไนเตรต ($AgNO_3$) จำนวน 1-3 หยดลงในน้ำล้างตะกอนจนกว่าจะไม่เกิดตะกอนสีขาวนำไปกรอง แล้วอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส และชั่งน้ำหนักที่แน่นอน

**ผลการทดลองหรือผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

ผลการเตรียมเถ้าตัวอย่าง (ตารางที่ 1) ร้อยละของน้ำหนักเถ้าตัวอย่างหลังจากการเผา เมื่อเปรียบเทียบแล้ว พบว่าเปลือกข้าวโพดขาวมีน้ำหนักมากที่สุดคือ ร้อยละ 2.10 ซังข้าวโพดหวาน และซังข้าวโพดขาว ร้อยละ 1.46 และ 1.22 ตามลำดับ

**ตารางที่ 1** เปรียบเทียบน้ำหนักเถ้าของตัวอย่าง

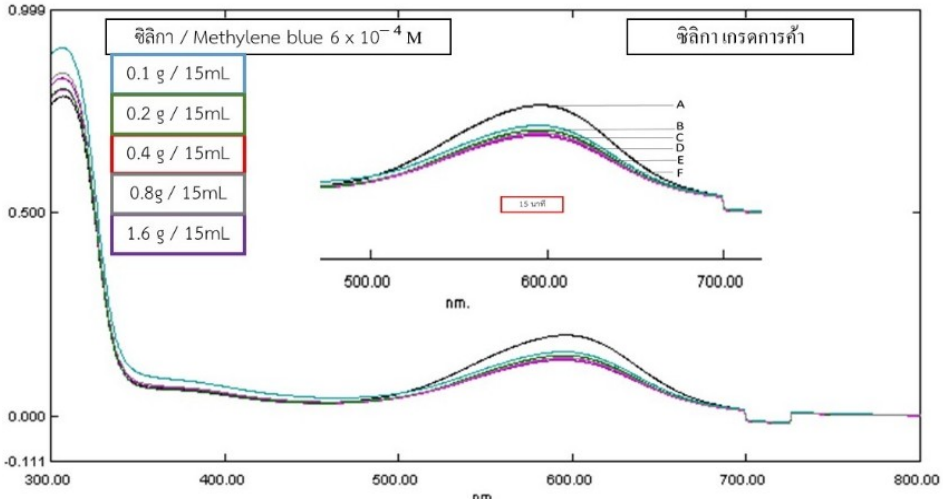
| ตัวอย่าง | น้ำหนักก่อนเผา (กรัม) | น้ำหนักหลังเผา (กรัม) | ร้อยละ โดยน้ำหนัก |
|---|---|---|---|
| เปลือกข้าวโพดขาว | 101.46 | 2.1308 | 2.10 |
| ซังข้างโพดขาว | 102. 38 | 1.2575 | 1.22 |
| ซังข้าวโพดหวาน | 100.77 | 1.4788 | 1.46 |

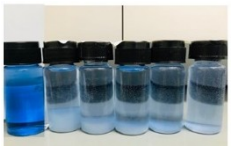
**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบน้ำหนักซิลิกาที่ได้จากเถ้าตัวอย่าง 2 กรัม : 1M NaOH 20 มิลลิลิตร

| ตัวอย่างเถ้า | น้ำหนักเถ้า(กรัม) | น้ำหนักซิลิกา (กรัม) | ร้อยละ โดยน้ำหนัก |
|---|---|---|---|
| เปลือกข้าวโพดขาว (สกัดที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส) | 2.1308 | 0.3054 | 14.33 |
| ซังข้าวโพดขาว (สกัดที่อุณหภูมิห้อง) | 2.0517 | 0.1746 | 8.51 |
| ซังข้าวโพดขาว (สกัดที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส) | 2.1574 | 0.1209 | 5.60 |
| ซังข้าวโพดหวาน (สกัดที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส) | 2.0764 | 0.1950 | 9.39 |

จากตารางที่ 2 ผลการสกัดซิลิกาจากสารละลายโซเดียมซิลิเกตพบว่า สามารถซิลิกาได้มากที่สุดคือซิลิกาที่สกัดได้จากเถ้าเปลือกข้าวโพดขาว สกัดที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส (14.33 wt/wt)

เมื่อนำซิลิกาไปวิเคราะห์ด้วย เครื่องอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี ปรากฏแถบกว้างที่ความยาวคลื่น 3397.81 $cm^{-1}$ แสดงพันธะแบบยืด (stretching) ของหมู่ไฮดรอกซิล (-OH ) ที่อยู่ในหมู่ซิลานอล (silanol groups) และที่ความยาวคลื่น 1026.53$cm^{-1}$ แสดงแถบยืดพันธะ (Si-O-Si )ที่อยู่ในหมู่ไซลอกเซน (siloxan group) ซึ่งเป็นหมู่หลักที่แสดงว่าเป็นสารประกอบซิลิกา

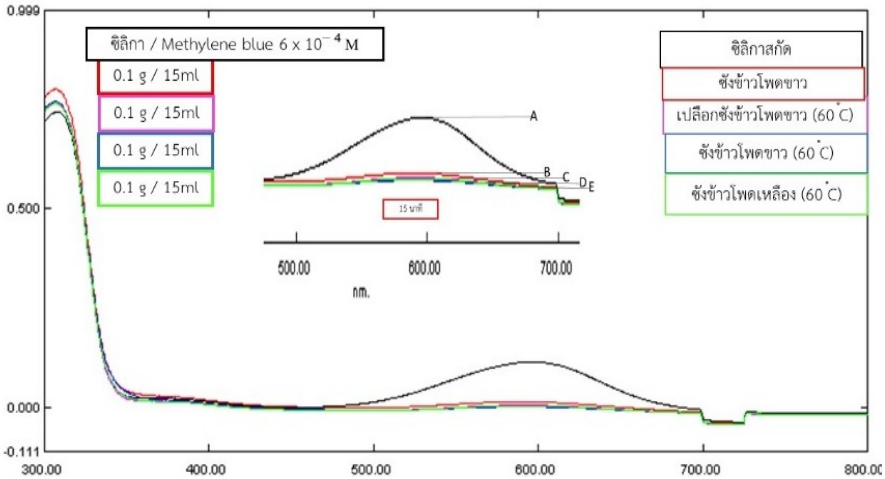


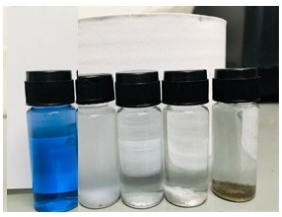



A F E D C B

**ภาพที่ 1** การกำจัดสีเมทิลีนบลูของซิลิกาเชิงพาณิชย์

จากภาพที่ 1 เป็นการแสดงการกำจัดสีเมทิลีนบลู ที่ความเข้มข้น 6x10$^{-4}$ M โดยใช้ของซิลิกาเชิงพาณิชย์ หนัก 0.1, 0.2, 0.4, 0.8, 1.6 กรัม ตามลำดับ พบว่าซิลิกาที่น้ำหนัก 1.6 กรัม สามารถกำจัดสีเมทิลีนบลูได้ 100% ในเวลา 15 นาที ผลการทดลองที่ได้สอดคล้องกับการทดลองของ Palanivel, V. และคณะที่ทำการทดสอบการกำจัดสีของเมทิลีนบลูด้วยซิลิกาเชิงพาณิชย์

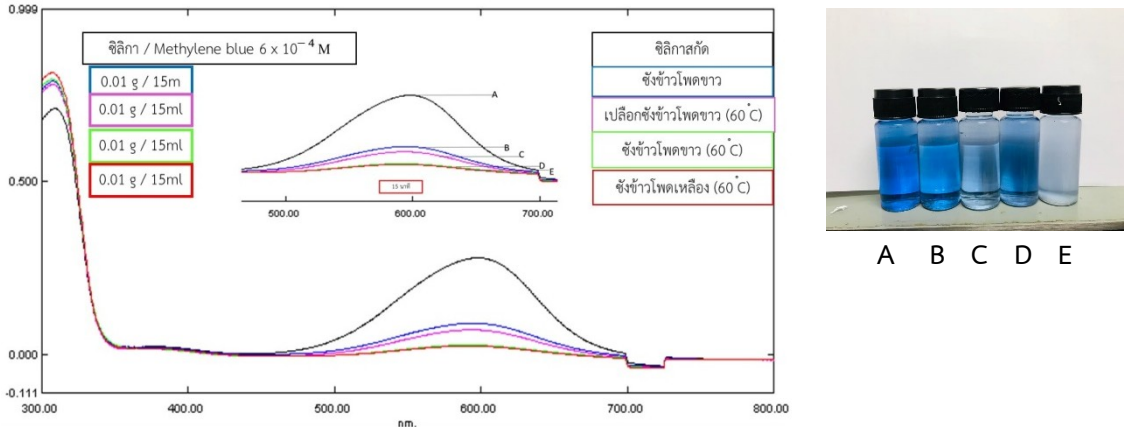


A D E C B

**ภาพที่ 2** การกำจัดสีเมทิลีนบลูของซิลิกาสกัดของแต่ละตัวอย่างที่น้ำหนัก 0.1 กรัม

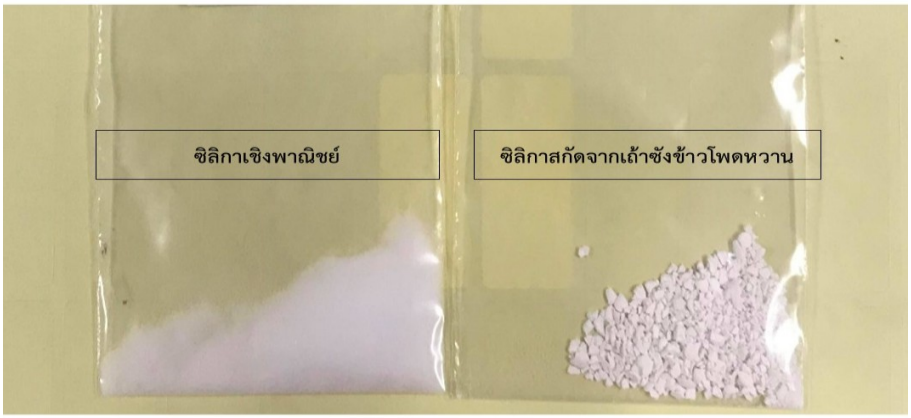
จากภาพที่ 2 เป็นการแสดงการกำจัดสีเมทิลีนบลูโดยใช้ซิลิกา หนัก 0.1 กรัม พบว่าซิลิกาจากซังข้าวโพดขาว เปลือกข้าวโพดขาว (อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส) ซังข้าวโพดขาว (อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส) และซังข้าวโพดเหลือง (อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส) มีค่าการกำจัดสีเมทิลีนบลู ดังนี้ 93.5, 97.5, 99.0 และ 100 % ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าซังข้าวโพดเหลืองมีค่าการดูดซับสีเมทิลีนบลูที่มีประสิทธิภาพสูงสามารถกำจัดสีเมทิลีนบลู100 % ในเวลา15 นาที




A B C D E

**ภาพที่ 3** การกำจัดสีเมทิลีนบลูของซิลิกาสกัดของแต่ละตัวอย่างที่น้ำหนัก 0.01 กรัม

จากภาพที่ 3 เป็นการแสดงการกำจัดสีเมทิลีนบลูโดยใช้ 0.01 กรัม ของซิลิกาแต่ละชนิดพบว่าซิลิกาจากซังข้าวโพดขาว เปลือกข้าวโพดขาว (อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส) ซังข้าวโพดขาว (อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส) และซังข้าวโพดเหลือง (อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส) การกำจัดสีเมทิลีนบลูดังนี้ 54.5, 65.0, 86.5 และ 87.5 % ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าซังข้าวโพดเหลือง มีประสิทธิภาพการกำจัดสีเมทิลีนบลูได้ดีที่สุดกำจัดสีเมทิลีนบลู 87.5 % ในเวลา 15 นาที ตัวอย่างซิลิกาลิกาเชิงพาณิชย์ และซิลิกาที่สกัดได้จากซังข้าวโพดเหลือง แสดงดังภาพที่ 4




**ภาพที่ 4** ลักษณะซิลิกาเชิงพาณิชย์และซิลิกาสกัดจากเถ้าซังข้าวโพดหวาน

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากการทดลอง มีวิธีการทดสองในการสกัดซิลิกา 2 วิธี แตกต่างกันที่การให้ความร้อน และอุณหภูมิห้องซึ่งมีผลต่อสีของผลิตภัณฑ์คือเมื่อให้อุณหภูมิจะทำให้ซิลิกาที่ได้มีสีขาวมากขึ้น ในขั้นตอนการสกัดสารละลายโซเดียมซิลิเกตถ้าไม่ได้ให้อุณหภูมิในขณะที่ทำการสกัดสารละลายโซเดียมซิลิเกตจากเถ้าตัวอย่าง จะทำให้ซิลิกาที่ได้ไม่เป็นสีขาวกลายเป็นสีเทา ดังนั้น วิธีที่ 2 การให้อุณหภูมิเป็นวิธีที่ดีกว่า

**สรุปผลการทดลอง**

จากการทดลองการสกัดซิลิกาจากเถ้าเปลือกข้าวโพดขาว เถ้าซังข้าวโพดขาว และ เถ้าซังข้าวโพดหวาน สกัดสารด้วยแอลคาไลน์ เบส 1 M โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ได้สารละลายโซเดียมซิลิเกต การใช้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ในการสกัดสารละลายจากเถ้าตัวอย่างจะทำให้ซิลิกาที่ได้มีสีขาว และปรับค่าสารละลายให้มีค่า pH เท่ากับ 7 โดยเติม 3 M กรดไฮโดรคลอริก (HCl) ได้ตะกอนซิลิกา กรองและอบให้แห้ง เมื่อวิเคราะห์ซิลิกาด้วยเครื่องอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี พบหมู่ไซลอกเซน (siloxan group) และหมู่ซิลินอล (silanol group)

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการกำจัดสีเมทิลีนบลู ของซิลิกาที่สกัดได้จากเถ้าตัวอย่างจากข้าวโพด เทียบกับซิลิกาเชิงพาณิชย์ พบว่า ซิลิกาที่สกัดได้ (0.1กรัม/15 มิลลิลิตร) สามารถกำจัดสีเมทิลีนบลูที่มีความเข้มข้น $6x10^{-4}$ M ได้100% ภายในเวลา 15 นาทีมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าซิลิกาเชิงพาณิชย์ (1.6กรัม/15 มิลลิลิตร) เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักซิลิกา (0.01กรัม/15 มิลลิลิตร) พบว่าซิลิกาจากเถ้าซังข้าวโพดหวานมีประสิทธิภาพในการกำจัดสีเมทิลีนบลูได้ดีที่สุด

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบคุณหลักสูตรเทคโนโลยีเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่สนับสนุนทุนวิจัย และศูนย์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่อนุเคราะห์การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ชั้นสูง

**เอกสารอ้างอิง**

Ajayi, B.A., & Owoeye S.S. (2015). Extraction of Soluble Sodium Silicate using Corn Cob Ash as a Silica Source. *American Journal of Engineering Research*. Volume-4, Issue-9, -54-56.

Chanadee, T., & Chaiyarat, S. (2016). Preparation and Characterization of Low Cost Silica Powder from Sweet Corn Cobs (*Zea mays saccharata L.*) *J. Mater. Environ. Sci*. 7 (7) (2016) 2369-2374

Okoronkwo, E. A., and other. (2013). Extraction and characterization of Amorphous Silica from Corn Cob Ash by Sol-Gel Method. *Chemistry and Materials Research***.** ISSN 2224- 3224 (Print) ISSN 2225- 0956 (Online) Vol.3 No.4, 68-73.

Palanivel, V., and other. , (2015). Extraction, characterization, and catalytic potential of amorphous silica from corn cobs by sol-gel method. Jeon Buk: *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*. 29 (298–303).

# การวิเคราะห์ความเสี่ยงและกำหนดมาตรการความปลอดภัย สำหรับผู้ปฏิบัติงานปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ

## Risk Assessment for Using Electric Over Head Cranes to Determine Safety Workers

***ปกรณ์ นามวงษ์[1] และ ไชยวัฒน์ กล่ำพล[2]**
[1]สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[2]สาขาวิศวกรรมการบินและการอวกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Email: Pakorn.nw@gmail.com

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยการวิเคราะห์ความเสี่ยงและกำหนดมาตรการความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานปั่นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์หาความเสี่ยงและความไม่ปลอดภัยของชิ้นส่วนอุปกรณ์ปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ โดยใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์อาการขัดข้องและผลกระทบ (Failure Mode and Effect Analysis : FMEA) มาวิเคราะห์หาลักษณะข้อบกพร่อง สาเหตุการเกิดที่เป็นไปได้ และผลกระทบที่เกิดขึ้น ด้วยการประเมินเป็นค่าตัวเลขแสดงลำดับความเสี่ยง (Risk Priority Number : RPN) เพื่อให้ทราบถึงระดับความเสี่ยงของชิ้นส่วนอุปกรณ์ปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ ซึ่งผลการวิจัยพบว่าชิ้นส่วนอุปกรณ์ปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะที่มีค่าตัวเลขแสดงลำดับความเสี่ยงสูงสุด ชุดอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับรอกเสียหายทำให้โหลดหลุดล่วงอุปกรณ์นี้อยู่ในชุดรอก และอุปกรณ์ควบคุม โดยมีค่า RPN 18 และนำหลัก 3E มาประยุกต์ใช้กับข้อมูลที่ได้เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

**คำสำคัญ :** การจัดการความปลอดภัย การประเมินความเสี่ยง ปั้นจั่นเหนือศีรษะ อันตรายจากปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ

**Abstract**

The objective of this research is to analyze the risk factors of overhead electric crane equipment via assessing risk levels using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) as well as creating safety measures for operators and machines. The research found that overhead crane with the highest RPN value 18 is the highest damage level. The damage is in the equipment part which is used with the damaged pulley causing the load to fall off (Hoist and Wire rope). This research operated a measuring guideline to ensure safety for the overhead electric crane operator and prevent the damages may occur to the machine by applying the 3E principle for preventing the cause.

**Keyword:** Safety Management, Risk Assessment, Electric Over Head Crane, Danger of Electric Over Head Crane

## บทนำ

อุตสาหกรรมถือว่าเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ และสามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศอย่างมาก จากอดีตที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันประเทศไทยได้ดำเนินการอยู่ในรูปแบบนิคมอุตสาหกรรมทั่วประเทศ เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอ อาหาร บรรจุภัณฑ์ อิเล็กทรอนิกส์ และเหล็ก เป็นต้น ซึ่งอุตสาหกรรมสามารถจำแนกประเภทตามลักษณะของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้ 2 ประเภทดังนี้ 1.อุตสาหกรรมหนัก (Heavy Industry) 2.อุตสาหกรรมเบา (Light Industry) ในทุกอุตสาหกรรมได้มีการนำเครื่องจักรกลเข้ามาเพื่อช่วยทุ่นแรงมนุษย์ และเพิ่มกำลังการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น หากกล่าวถึงเครื่องจักรกลที่เกือบทุกอุตสาหกรรมต้องนำมาใช้ในการเคลื่อนย้ายวัตถุที่มีขนาดใหญ่และน้ำหนักมากคงหนีไม่พ้นเครนเหนือศีรษะ (Over Head Crane) หรือปั้นจั่นเหนือศีรษะ หรือปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ เมื่อมีการใช้งานอย่างแพร่หลายก็มักจะเกิดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ จากรายงานสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

ในอุตสาหกรรมในช่วงปี พ.ศ. 2558 – 2559 พบว่ามีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุจากเครื่องจักรติดอันดับ 2 ของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่สูง มีงานวิจัยจาก The Ministry of Manpower and the National Crane Safety Taskforce ได้ทำการประเมินความเสี่ยงเครนโดยใช้เทคนิค Fault Tree Analysis (FTA) ซึ่งได้สรุปสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุคือ การจัดการควบคุมดูแล ความผิดพลาดส่วนบุคคล และความไม่พร้อมของเครื่องจักรกล จากสาเหตุความไม่พร้อมของเครื่องจักรทำให้ผู้วิจัยสนใจที่อยากจะทราบว่าส่วนประกอบใดของเครนที่หากเสียหายหรือเกิดการทำงานผิดพลาดแล้วจะส่งผลกระทบต่อตัวเครื่องจักรและผู้ปฏิบัติงานบ้าง ในที่นี้จะประเมินความเสี่ยงโดยใช้เทคนิค Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) เพื่อให้ทราบถึงอุปกรณ์ที่อาจเกิดความเสี่ยงที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ปฏิบัติงานและความเสียหายของเครื่องจักร เนื่องจากเครนมีส่วนประกอบของอุปกรณ์หลายอย่างประกอบเข้าด้วยกันถึงจะสามารถทำงานได้ และหากอุปกรณ์ใดเสียหายอาจส่งผลถึงอุปกรณ์อื่น โดยมีกฎหมายที่เกี่ยวข้อง คือ กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552 (ทวี ทองสว่าง, 2560, 331)

**วัตถุประสงค์**

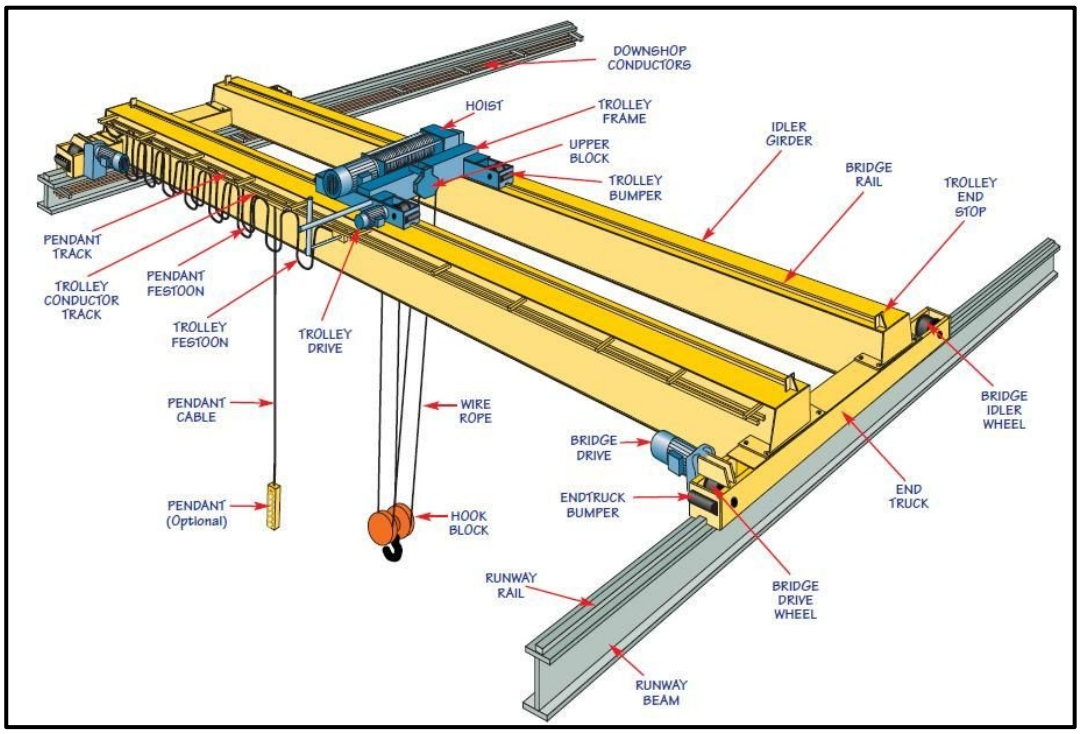
1. เพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงและประเมินระดับความเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานกับปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ
2. เพื่อศึกษาหาจุดเสี่ยงอันตรายของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ
3. เพื่อกำหนดมาตรการความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานกับปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะให้มีประสิทธิภาพ

**อุปกรณ์และวิธีการ**

**1. ประเภทและส่วนประกอบของปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ**

เครน ตามภาษาของทางราชการ เรียกว่า “ปั้นจั่น” คือเครื่องจักรกลที่ใช้สำหรับยกสิ่งของขึ้นลงตามแนวดิ่งและเคลื่อนย้ายสิ่งของในลักษณแขวนลอยไปตามแนวราบ แบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ ดังนี้ 1. ปั้นจั่นชนิดเคลื่อนที่ (Mobile Cranes) คือปั้นจั่นที่ประกอบด้วยอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องต้นกำลังซึ่งจะติดตั้งอยู่บนยานพาหนะที่ขับเคลื่อน 2. ปั้นจั่นชนิดอยู่กับที่ (Stationary Cranes) หมายความว่า ปั้นจั่นที่ประกอบด้วยอุปกรณ์ควบคุมและเครื่องต้นกำลังซึ่งจะติดตั้งอยู่บนหอสูง ขาตั้งหรือบนล้อเลื่อน ซึ่งในงานวิจัยนี้จะกล่าวถึงปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ (Overhead Crane) มีส่วนประกอบดังนี้

1. รอกไฟฟ้า (Electric Hoist) มีลักษณะเป็นเครื่องช่วยผ่อนแรงในการยกวัตถุน้ำหนักขึ้น-ลงและซ้าย-ขวา
2. ชุดคานเครน (Box Girder หรือ Beam) มีลักษณะเป็นโครงสร้างเหล็กประกอบเป็นคานทรงสูงหรือคานเหล็กสำเร็จรูปหน้าตัดเป็นรูปตัว “ I ” มีความยาวตามแนวขวางเท่ากับความกว้างของอาคารโรงงานหรือพื้นที่ใช้งานเครนไฟฟ้า
3. ชุดขาเครนขับเคลื่อน (End Carriages) มีลักษณะเป็นชุดเครื่องประกอบเข้ากับคานเครน ปกติจะใช้เป็นคู่ เพื่อใช้รองรับส่วนปลายทั้ง 2 ข้างของคานเครน ใช้เพื่อขับเคลื่อนชุดเครนไฟฟ้าให้เคลื่อนที่ตามแนวยาวไปพร้อมกัน
4. ชุดอุปกรณ์ไฟฟ้าตามแนวขวาง (Cross Travelling Power Supply) มีลักษณะเป็นชุดอุปกรณ์รางไฟฟ้าที่ใช้ยึดแขวนติดตั้งกับทางวิ่งเครนแนวขวางของโรงงาน ใช้ในการติดตั้งแขวนยึดสายไฟ
5. ชุดรางไฟฟ้าตามแนวยาว (Long Travelling Power Rail) ลักษณะเป็นชุดอุปกรณ์รางไฟฟ้าที่ใช้ยึดแขวนติดตั้งกับทางวิ่งเครนตลอดแนวความยาวของโรงงาน เพื่อจ่ายไฟฟ้าหลักให้กับชุดเครนไฟฟ้า
6. ชุดอุปกรณ์เสริมความปลอดภัย(Crane’s Safety Accessories) มีลักษณะเป็นชุดอุปกรณ์ลิตมิตสวิทช์และสัญญาณเตือนอันตรายต่างๆ ที่ถูกนำมาออกแบบให้ใช้กับชุดเครนเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการส่งสัญญาณเตือน การป้องกันหรือตัดการทำงาน ที่เกี่ยวเนื่องกับการเคลื่อนที่ การใช้งานให้อยู่ภายในขอบเขตที่กำหนด
7. ชุดทางวิ่งเครน และรางวิ่งเครน (Runway and Ralls) สำหรับชุดทางวิ่งเครน โดยจุดประสงค์คือใช้ทางวิ่งเครนรองรับน้ำหนักทั้งหมดของเครนรวมถึงโหลดที่ยกและกระจายน้ำหนักลงสู่พื้น




**ภาพที่ 1** ส่วนประกอบของ Over Head Crane

**2. การชี้บ่งและการประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment)**

การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) คือ กระบวนการวิเคราะห์ถึงปัจจัย หรือสถานการณ์ต่างที่เป็นสาเหตุทำให้อันตรายที่มีอยู่และแอบแฝงอยู่ ซึ่งอาจก่อให้เกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ เช่น การเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด สาเคมีรั่ว โดยพิจารณาถึงโอกาสและความรุนแรงของเหตุการณ์แหล่านั้น

การชี้บ่งอันตราย (Hazard Identification) คือ กระบวนการแจกแจงข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายจากการทำงานที่เคยเกิดขึ้นในอดีตที่ผ่านมา หรือยังไม่เคยเกิดขึ้น แต่มีแนวโน้มที่อาจเกิดได้ โดยในกระบวนการดังกล่าวนี้ประกอบด้วยการค้นหาว่าอันตรายเกิดที่ไหน เกิดกับใครหรือเกิดอะไร ลักษณะการเกิดเป็นอย่างไร และสาเหตุที่อาจจะเกิดเพราะอะไร แล้วนำมาพิจารณาวิธีการในการป้องกันและควบคุม

3. **แนวคิดของการวิเคราะห์อาการขัดข้องและผลกระทบ (Failure Mode and Effect Analysis)**

เทคนิคการชี้บ่งอันตรายจากความล้มเหลวที่พบได้บ่อย ของอุปกรณ์แต่ละตัวของเครื่องจักรหรือระบบ แล้ววิเคราะห์ผลที่เกิดจากความล้มเหลวนั้น ความล้มเหลวคือ การชำรุด การเสียหาย หรือการเบี่ยงเบนไปจากสภาวะปกติ ซึ่งจะต้องระบุอุปกรณ์เป็นตัวๆ เมื่อทำการวิเคราห์หน้าที่ของผลิตภัณฑ์ และกระบวนการเพื่อกำหนดลักษณะข้อบกพร่องและกำหนดสาเหตุของลักษณะข้อบกพร่อง ตลอดจนผลกระทบที่เกิดขึ้นแล้ว ผู้วิเคราะห์จะต้องทำการประเมินค่าความเสี่ยงโดยอาศัยตัวเลขแสดงลำดับความเสี่ยง (Risk Priority Number : RPN) ซึ่ง RPN=S x O x D โดยที่ (กิติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2556)

**ความรุนแรงของผลกระทบ (Severity-S)** คือ แนวโน้มความรุนแรงที่อาจเกิดผลกระทบต่อข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นนั้น

**โอกาสเกิดขึ้น (Occurrence-O)** คือ ความเป็นไปได้ของสาเหตุหรือกลไกลเฉพาะหนึ่งจะเกิด ซึ่งลักษณะข้อบกพร่องที่การพิจารณาจากความเป็นไปได้ (likelihood of occurrence) ในการเกิดสาเหตุที่ใช้ปัจจุบัน

**การตรวจจับ (detection-D)** คือ ความสามารถในการควบคุมของระบบการควบคุมในปัจจุบันในการวิเคราะห์เพื่อประเมินตัวเลขแสดงลำดับความเสี่ยง (Risk Priority Number : RPN) ควรมีการกำหนดกฎเกณฑ์สำหรับการประเมินไว้ก่อนเสมอโดยทั่วไปจะใช้สเกล 1-10 (อาจจะใช้สเกล 1-5, 1-25 หรือ 1-100 ก็ได้)

**วิธีการดำเนินการวิจัย**

1. ศึกษาทฤษฎีการบ่งชี้ความเสี่ยงและการประเมินความเสี่ยง ผู้วิจัยได้เลือกเทคนิคการวิเคราะห์อาการขัดข้องและผลกระทบ (Failure Mode and Effect Analysis: FMEA) เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ในงานวิจัยนี้ เพราะปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะประกอบไปด้วยอุปกรณ์หลายๆ ชนิดเข้าด้วยกัน และแต่ละชิ้นส่วนมีความสัมพันธ์ต่อกัน ซึ่งหากเกิดเหตุจะส่งผลกระทบต่อกันและต่อคนได้ แต่ในการประเมินความสี่ยงโดยวิธีนี้จะไม่ประเมินในส่วนพฤติกรรมของคน
2. ออกแบบสำรวจปัญหาของปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ และจัดทำแบบสอบถามปัญหาของปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะโดยแบบสอบถามได้แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนแรกเป็นการสอบถามข้อมูลทั่วไป เช่น ตำแหน่งงาน ประสบการณ์และขนาดของปั้นจั่น ส่วนที่สองจะเป็นการสอบถามความคิดเห็นจากประสบการณ์ของผู้ทำแบบสอบถาม โดยการให้ประเมินเป็นระดับคะแนนความรุนแรงของผลกระทบ โดยจะเรียงคำแนนจาก 1-5 ซึ่งอุปกรณ์นั้นไม่มีผลกระทบที่สังเกตเห็นได้ จนไปถึง มีผลกระทบการเกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือเครื่องจักรโดยไม่มีการแจ้งเตือน, โอกาสเกิดขึ้นของข้อบกพร่อง โดยจะเรียงคำแนนจาก 1-5 ซึ่งเกือบไม่มีโอกาสเกิดข้อบงพร่อง ไปจนถึง เกิดข้อบงพร่องเป็นประจำ และการตรวจจับของระบบควบคุม โดยจะเรียงคำแนนจาก 1-5 ซึ่งมีระบบการควบคุมและมั่นใจได้ว่าสามารถตรวจจับข้อบกพร่องได้ ไปจนถึง ไม่มีระบบการตรวจจับใดๆ เพื่อให้ทราบความคิดเห็นที่แท้จริงจากผู้ร่วมทำแบบสอบถาม ซึ่งจะแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือผู้ใช้งานโดยตรง วิศวกรผู้ดูแล และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานวิชาชีพ (Safety Officer)
3. รวบรวมข้อมูลจากแบบสำรวจและนำมาวิเคราะห์ปัญหาของการเกิดความเสี่ยงของปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นใช้ข้อมูลจากประชากรทั้งหมด 100 คน ซึ่งจะใช้ค่าเฉลี่ยในการวิเคราะห์ข้อมูลและนำมาเทียบกับตารางคะแนนใหม่ซึ่งทำอยู่ในรูปของเลขทศนิยม 2 ตำแหน่งให้กลายเป็นจำนวนเต็ม เพื่อนำข้อมูลใหม่ที่ได้ไปใช้วิเคราะห์หาเลขแสดงลำดับบของความเสี่ยง (RPN-Risk Priority Number) เป็นไปตามหลักของ FMEA ซึ่งถ้าคะแนน RPN เกิน 12 จะนำมาพิจารณาความเสี่ยงเร่งด่วน แต่หากคะแนน RPN ต่ำกว่า 12 จะไม่นำมาพิจารณาเป็นความเสี่ยงเร่งด่วน แต่อย่างไรก็ตามหากพบข้อใดมีคะแนนความรุนแรงของผลกระทบ ก็จะต้องนำพิจารณาเสี่ยงเร่งด่วนเช่นกัน
4. สรุปผลจากข้อมูลข้างต้นและจัดทำมาตรการความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะและการป้องกันเครื่องจักร โดยทำมาตรการให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลพื้นฐานเพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการปรับใช้งานสำหรับผู้ที่สนใจต้องการนำไปปรับปรุงใช้

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

จากการทำแบบสอบถาม ทั้งหมดจำนวน 100 ชุด มีข้อมูลเบื้องต้นของประชากรทั้งหมด 3 กลุ่มคือ ผู้ใช้งานโดยตรง วิศวกรผู้ดูแลควบคุม และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานวิชาชีพ (Safety Officer) และแบ่งข้อมูลตามขนาดพิกัดน้ำหนักได้ดังนี้ (1) ขนาดพิกัดน้ำหนัก 1-5 ตัน 45% (2) ขนาดพิกัดน้ำหนัก 6-10 ตัน 22% (3) ขนาดพิกัดน้ำหนักมากกว่า 10 ตัน 33% และสามารถเปรียบเทียบผลเฉลี่ยการมีมาตรการป้องกันกับไม่มีมาตรการป้องกัน อยู่ที่ 64.8% กับ 35.2% ได้ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะความเสียหายและผลกระทบ (FMEA) ของปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ ดังตารางที่ 1 และจากผลการวิเคราะห์ FMEA จะมีค่า Risk Priority Number (RPN) ผู้วิจัยจึงได้จัดเรียงลำดับค่า RPN ใหม่โดยเรียงจากมากไปหาน้อย เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้งาน ดังตารางที่ 5

**ตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะความเสียหายและผลกระทบของปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ

**การวิเคราะห์อาการขัดข้องและผลกระทบ** (Failure Mode and Effect Analysis)
**เครื่องจักร : ปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ วิเคราะห์โดย :**
**วันที่..... ผู้ทบทวน :**

| ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ | ลักษณะข้อบกพร่อง | ผลกระทบ | ความรุนแรง (S) | สาเหตุข้อบกพร่อง | ความถี่ (O) | การตรวจจับ (D) | RPN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.ชุดคาน ขา ขับและ ราง วิ่ง | ล้อรองรับคานหลุดจากรางวิ่ง | เสี่ยงที่เครนจะหลุดออกจากรางและคานไปขูดกับราง | 4 | คานรับน้ำหนักเกินทำให้ล้อได้รับน้ำหรนักเกินลัเสียหายหรือรางวิ่งไม่ได้ระดับ/ไม่ราบเรียบ | 2 | 2 | 16 |
| 2.ชุดคาน ขา ขับและ ราง วิ่ง | คานหัก | คานหล่นใส่ผู้ปฏิบัติและสิ่งของข้างล่างเสียหาย | 3 | - ละเลยการการดูแลและตรวจสภาพของเครน<br>- ลิมิตสวิทซ์การยกน้ำหนักไม่ทำงานทำให้เกินพิกัดการยก<br>- คานไม่ได้มาตรฐานตามกฎหมาย | 2 | 2 | 12 |
| 3.ชุดคาน ขา ขับและ ราง วิ่ง | ล้อนำไม่ทำงาน | ไม่สามารถเคลื่อนเครนได้ | 4 | - มอเตอร์เกียร์ที่ติดอยู่กับล้อนำไม่ทำงานหรือเสียหาย<br>- สายไฟหรือสายสัญญาณหลุดหรือขาด<br>- เบรกไม่ปลดหรือเบรกติด | 2 | 2 | 16 |
| 4.ชุดคาน ขา ขับและ ราง วิ่ง | ล้อตามไม่หมุน | มอเตอร์ล้อนำทำงานหนัก และรางวิ่งอาจเกิดความเสียหาย | 3 | - มีเศษสิ่งสกปกรกเข้าไปติดขัดที่ล้อ<br>- ล้อเสียหายจากการชนหรือการทำงานแบบผิดวิธี<br>- ลูกปืนล้อติด ล้อตาย | 2 | 2 | 12 |

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะความเสียหายและผลกระทบของปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ(ต่อ)

| ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ | ลักษณะข้อบกพร่อง | ผลกระทบ | ความรุนแรง (S) | สาเหตุข้อบกพร่อง | ความถี่ (O) | การตรวจจับ (D) | RPN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.ชุดรอกไฟฟ้าและอุปกรณ์ควบคุม | ล้อสำหรับเคลื่อที่แนวราบไม่ทำงานตามสั่ง | จะไม่สามารถควบคุมการทำงานได้ | 3 | - รีโมทควบคุมมีปัญหา<br>- สายไฟหรือสายสัญญาณในตู้คอนโทรลหลุดหรือขาด<br>- มอเตอร์เกียร์ชุดเคลื่อนที่แนวเสียหายหรือเบรกเสียหาย | 2 | 2 | 16 |
| 6.ชุดรอกไฟฟ้าและอุปกรณ์ควบคุม | ไม่สามารถใช้รอกไฟฟ้ายกของได้ | ไม่สามารถใช้งานในการยกได้ | 3 | - ลิมิตสวิทช์การยกโหลดไม่ทำงาน<br>- รีโมทควบคุมมีปัญหา และสายไฟต่างๆ เสียหาย<br>- มอเตอร์เกียร์ชุดยกเสียหายหรือเบรกเสียหาย | 2 | 2 | 12 |
| 7.ชุดรอกไฟฟ้าและอุปกรณ์ควบคุม | โหลดหลุดล่วง | เกิดความเสี่ยงร้ายแรงต่อผู้ปฏิบัติงานและทรัพย์สิน | 3 | - ลวดสลิงขาด<br>- ตะขอเกี่ยวเสียหาย<br>- การผูกมัดและจับยึดไม่มั่นคง | 2 | 3 | 18 |
| 8.ชุดอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ความปลอดภัย | ทำงานเกิดลิมิตที่กำหนดในทุกแนวแกน | คานจะไม่หยุดในจุดที่กำหนด หรือยกสูงเกินกำหนด ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงที่จะมีอันตรายต่อผู้ใช้ | 3 | - เซ็นเซอร์หรือลิมิตสวิทช์ไม่ทำงานหรือเสียหาย<br>- สายสัญญาณหลุดหรือชำรุด<br>- รีเลย์หรืออินเวอร์เตอร์เสียหาย | 2 | 2 | 12 |
| 9.ชุดอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ความปลอดภัย | เกิดความร้อนขึ้นในระบบของเครนและที่สายไฟ | เกิดความร้อนที่อุปกรณ์และขดลวดหากสะสมมากจะส่งผลให้เกิดเพลิงไหม้ | 3 | - อุปกรณ์ป้องกันเฟสไม่ทำงาน เพราะไฟมาไม่ครบทั้ง 3 เฟส<br>- อุปกรณ์โอเวอร์ฮีทไม่ทำงานเพราะสายสัญญาณหรือไฟเลี้ยงอุปกรณ์มีปัญหา<br>- อุปกรณ์รับสัญญาณไม่สั่งตัดการทำงาน | 2 | 2 | 12 |

**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะความเสียหายและผลกระทบของปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ (ต่อ)

| ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ | ลักษณะข้อบกพร่อง | ผลกระทบ | ความรุนแรง (S) | สาเหตุข้อบกพร่อง | ความถี่ (O) | การตรวจจับ (D) | RPN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.ชุดอุปกรณ์ไฟฟ้าและ อุปกรณ์ความปลอดภัย | ไม่มีเสียงและแสงเตือนการทำงานของเครน | ไม่มีใครทราบว่าตอนนี้เครนกำลังทำงานอยู่และอาจเข้าไปอยู่ใต้รัศมีของการทำงานได้ จะทำให้เกิดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุสูงมาก | 3 | - ลำโพงและสายไฟเสียหาย<br>- รีไฟกระพริบเตือนการทำงานและสายไฟเสียหาย<br>- คำสั่งการทำงานจากปุ่มกดและจากอุปกรณ์รับคำสั่งไม่ทำงาน | 2 | 2 | 12 |
| 11.ชุดอุปกรณ์ไฟฟ้าและ อุปกรณ์ความปลอดภัย | ปุ่มตัดการทำงานฉุกเฉินไม่ทำงาน | กรณีที่เกิดเหตุอันตราย จะส่งผลให้เกิดความเสียหายแน่นอน เพราะไม่สามารถหยุดการทำงานได้ | 4 | - ปุ่ม และสายไฟตัดระบบไม่ทำงาน<br>- ผู้ปฏิบัติงานไม่รู้ทราบว่าต้องตัดการทำงานยังไง<br>- ความเสื่อมสภาพตามเวลาและการไม่ดูแลรักษา | 2 | 2 | 16 |
| 12.ชุดอุปกรณ์ไฟฟ้าและ อุปกรณ์ความปลอดภัย | สายไฟหักงอหรือขาด | ไม่สามารถใช้งานเครนได้ หรืออาจส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์ทางด้านไฟฟ้าได้ เช่นทำให้ Overload relay ตัดการทำงานเพราะไฟฟ้าที่จ่ายมาไม่ครบเฟส | 3 | - การจัดสายไฟไม่เป็นระเบียบหรืออุปกรณ์จัดสายไฟชำรุด<br>- เกิดความเสียหายจากสัตว์ เช่น หนู, นก<br>- ความเสื่อมสภาพตามเวลาและการไม่ดูแลรักษา | 2 | 2 | 12 |

**ตารางที่ 4** การแสดงค่า RPN เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย

| ลำดับ | ลักษณะข้อบกพร่อง | ค่า RPN |
|---|---|---|
| 1 | เสียหายในส่วนอุปกรณ์ใช้ร่วมกับชุดรอกทำให้โหลดหลุดล่วง | 18 |
| 2 | เสียหายในส่วนปุ่มตัดการทำงานฉุกเฉินไม่ทำงาน | 16 |
| 3 | เสียหายในส่วนล้อรองรับคานหลุดจากรางวิ่ง | 16 |

**ตารางที่ 5** การแสดงค่า RPN เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย(ต่อ)

| ลำดับ | ลักษณะข้อบกพร่อง | ค่า RPN |
|---|---|---|
| 4 | เสียหายในส่วนล้อนำไม่ทำงาน | 16 |
| 5 | เสียหายในส่วนคานทำให้คานหัก | 12 |
| 6 | เสียหายในส่วนล้อตามไม่หมุน | 12 |
| 7 | เสียหายในส่วนล้อเคลื่อนที่แนบราบของชุดรอกที่ไม่ทำงาน | 12 |
| 8 | เสียหายในส่วนรอกไฟฟ้าไม่สามารถใช้ยกโหลดได้ | 12 |
| 9 | เสียหายในส่วนอุปกรณ์ความปลอดภัยทำให้ ทำงานเกิดลิมิตที่กำหนดในทุกแนวแกน | 12 |
| 10 | เสียหายในส่วนสายไฟทำให้เกิดความร้อนขึ้นในระบบ | 12 |
| 11 | เสียหายในส่วนสัญญาณการทำงาน คือไม่มีเสียงและแสงเตือน | 12 |
| 12 | เสียหายในส่วนสายไฟหักงอหรือขาด | 12 |

ผลการวิจัยพบว่า ชิ้นส่วนอุปกรณ์ปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะที่มีค่า RPN สูงที่สุดซึ่งมีระดับความเสียหายสูงสุด คือ เสียหายในส่วนชุดอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับรอกเสียหายทำให้โหลดหลุดล่วงอุปกรณ์นี้อยู่ในชุดรอกไฟฟ้าและอุปกรณ์ควบคุม มีค่า RPN 18 ชิ้นส่วนอุปกรณ์ปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะที่มีค่า RPN น้อยที่สุดซึ่งมีระดับความเสียหายระดับต่ำแต่ยังเกิด 12 คือ ปุ่มตัดการทำงานฉุกเฉินไม่ทำงานอยู่ในชุดอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ความปลอดภัย, เสียหายล้อรองรับคานและรางวิ่ง เสียหายจนล้อหลุดออกจากรางวิ่งอยู่ในชุดอุปกรณ์ชุดคาน ขาขับและรางวิ่ง, ความเสียหายในส่วนล้อนำไม่ทำงานอุปกรณ์นี้อยู่ในชุดคานมีค่า RPN คือ 16

**สรุปและอภิปรายผล**

ปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะถือว่าเป็นเครื่องจักรกลที่มีโอกาสเกิดความบงพร่องของอุปกรณ์ และอาจส่งผลกระทบให้เกิดความเสียหายในส่วนของเครื่องจักรไปจนถึงเกิดอุบัติเหตุรุนแรงได้ ซึ่งในการใช้งานปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะควรมีการประเมินความเสี่ยงเพื่อหาแนวทางการป้องกันและลดความเสี่ยง เพราะในแต่ละสถานที่หรือแต่ละประเภทที่ใช้งานจะเกิดความเสี่ยงที่แตกต่างกันออกไป งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์จุดเสี่ยงอัตรายของอุปกรณ์ของปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะ และประเมินระดับความเสี่ยง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode and Effect Analysis : FMEA) พร้อมทั้งจัดทำมาตรการความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานและเครื่องจักร ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ชิ้นส่วนอุปกรณ์ปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะที่มีค่า RPN สูงที่สุดซึ่งมีระดับความเสียหายสูงสุด คือ เสียหายในส่วนชุดอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับรอกเสียหายทำให้โหลดหลุดล่วงอุปกรณ์นี้อยู่ในชุดรอกไฟฟ้าและอุปกรณ์ควบคุม มีค่า RPN 18 ซึ่งควรมีการตรวจสอบอุปกรณ์ช่วยยกที่ใช้งานให้เป็นไปตามมาตรฐานในการบริหารและจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552 โดยกำหนดค่าความปลอดภัย(Safety factor) สำหรับอุปกรณ์ผูก มัด หรือยึดโยง คือ ลวดสลิง ≥ 5, โซ่ ≥ 4, เชือก ≥ 5, ห่วงตะขอและอุปกรณ์อื่นนอกเหนือจากที่กำหนด ≥ 3.5 และชิ้นส่วนอุปกรณ์ปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะที่มีค่า RPN น้อยที่สุดซึ่งมีความเสียหายระดับต่ำแต่ยังเกิน 12 ได้แก่ ปุ่มตัดการทำงานฉุกเฉินไม่ทำงานอยู่ในชุดอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ความปลอดภัย, เสียหายล้อรองรับคานและรางวิ่งเสียหายจนล้อหลุดออกจากรางวิ่งอยู่ในชุดอุปกรณ์ชุดคาน ขาขับและรางวิ่ง, ความเสียหายในส่วนล้อนำไม่ทำงานอุปกรณ์นี้อยู่ในชุดคานมีค่า RPN คือ 16 แต่หากดูจากข้อมูลทั้งหมดคะแนนความรุนแรงอยู่ในระดับ 3 – 4 ซึ่งหมายความว่าคะแนนความรุนแรงอยู่ในระดับกลางไปถึงสูง หากเกิดเหตุขัดข้องขึ้นอาจส่งผลให้เกิดความเสียหายสูงหรืออุบัติเหตุในระดับที่สูง จึงควรใส่ใจดูแลตรวจเช็คในทุกอุปกรณ์ แต่โอกาสในการเกิดเหตุอยู่ในระดับที่ค่อนข้างไปทางต่ำนั้นคือมีโอกาสเกิดข้อบกพร่องค่อนข้างน้อย และจากคะแนนการตรวจจับของระบบควบคุมอยู่ในระดับที่ค่อนข้างไปทางต่ำนั้นแสดงว่ามีประสิทธิภาพในการตรวจจับที่สูงทำให้ค่อนข้างมั่นใจได้ว่าจะตรวจพบข้อบกพร่อง ในการจัดทำมาตรการความปลอดภัยได้ใช้มาตรฐานในการบริหารและจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552 ในหมวดที่ 2 มาเป็นแนวทางในการจัดทำ และได้นำหลักการ 3E มาใช้เพื่อที่จะกำหนดมาตรการป้องกันความปลอดภัยดังนี้

1. ด้านวิศวกรรม (Engineering) มีการออกแบบแผนระยะเวลาในการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน ออกแบบฟอร์มในการตรวจเช็คสภาพเบื้องต้น โดยเน้นในส่วนที่เสี่ยงสูงและตามองเห็นเป็นหลัก การนำอุปกรณ์ช่วยยกมาใช้ควรจัดทำข้อมูลอุปกรณ์อย่างชัดเจน เช่นวันที่เริ่มใช้งาน วันที่ทำการตรวจเช็คสภาพ เป็นต้น หากพบว่ามีปัญหาควรแยกออกจากของที่ใช้ได้ และ จัดทำคู่มือการใช้สัญญาณสื่อสารหรือรูปภาพสัญญาณมือไว้ที่จุดปฏิบัติงานให้เห็นชัดเจน
2. ด้านการศึกษา (Education) สอนวิธีการตรวจเช็คสภาพความพร้อมก่อนปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามขั้นตอน ให้ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล มีการฝึกอบรมสำหรับผู้บังคับปั้นจั่น การให้สัญญาณมือ และการตรวจเช็คสภาพเบื้องต้น และทำคู่มือการปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่นและขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุพร้อมทั้งฝึกปฏิบัติ
3. ด้านการออกกบังคับ (Enforcement) กำหนดให้ก่อนปฏิบัติงานต้องมีการตรวจเช็คสภาพปั้นจั่นไฟฟ้าเหนือศีรษะและอุปกรณ์ช่วยยกอย่างเคร่งครัด หากพบสิ่งผิดปกติห้ามใช้งาน และแจ้งให้หัวหน้างานทราบเพื่อแจ้งให้ซ่อมแซมต่อไป กำหนดแผนการซ่อมบำรุงในเชิงป้องกันและจัดเก็บประวัติความเสียหายของอุปกรณ์พร้อมทั้งรายละเอียดในการซ่อมอย่างชัดเจน กำหนดข้อบังคับในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และกำหนดบทลงโทษสำหรับผู้ฝ่าฝืนข้อบังคับ

**เอกสารอ้างอิง**

กฎกระทรวง. (2552). กำหนดมาตรฐานในการบริหารและจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552.

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2543). ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตรายการประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ.2543.

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน.(2554). ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่น พ.ศ. 2554

กิติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2556). การวิเคราะห์อาการขัดข้องและผลกระทบ(Failure Mode and Effect Analysis). พิมครั้งที่ 2. ส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย - ญี่ปุ่น). กรุงเทพฯ

บุญเรือง ศรีเหรัญ. การเลือกใช้สถิติในการวิจัย. วารสารเพรชรบุรีวิทยาลงกรณ์, 5(3): 1-12.

ธนิตพล จันทสม. (2553). การประยุกต์ใช้ FMEA และ AHP เพื่อปรับปรุงกระบวนการฝอกย้อมในโรงงานตัวอย่าง. (ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สุชาติ เกียรติวัฒนเจริญ. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อการวิจัยทางรังสีการแพทย์. ภาควิชารังสีเทคนิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สุทิน ชนะบุญ. (2560). การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา. สำนักสาธารณสุขจังหวัดข่อนแก่น, 5(3): 65-81

อดิศักดิ์ ไสวอมร. (2559). การวิเคราะห์ความเสี่ยงของเครื่องนวดเกี่ยวข้าวโดยดารประยุกต์ใช้เทคนิควิเคราะห์ความบกพร่องและผลกระทบ. (ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

Seagate Technology. (1996). Introduction to Failure Mode and Effects Analysis. Revision C. Oklahoma City. June 1996.

Titancrane. (2554). ส่วนประกอบที่สำคัญของเครนไฟฟ้า. แหล่งข้อมูล: http://www.titancrane.co.th. 12 ตุลาคม 2554.

WSHCOUNCIL. (2009). Crane Safety Analysis and Recommendation Report. แหล่งข้อมูล : https://www.wshc.sg. 5 October 2017.

# การตายจากอุบัติเหตุและปัจจัยร่วมของแอลกอฮอล์ และสารเสพติด

# Fatal Road Accidents and Related Factor, Alcohol and Narcotic Drug

**จิรัฐติกมล ชัยประทุม[1], อัมพร แจ่มสุวรรณ[2], สมบัติ เตรียมแจ้งอรุณ[2], ธิติชัย เวียงสิมมา[2], สุรณรงค์ รัตนโกสุมภ์[3] อาคม เกษร[3] และ *วรรณา ศิริแสงตระกูล[1]**

[1]หลักสูตรนิติวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์บูรณาการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[2]ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[3]ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 4 จังหวัดขอนแก่น
Email: wannas@kku.ac.th

**บทคัดย่อ**

การตายจากอุบัติเหตุเป็นสาเหตุการตายสำคัญที่พบในการตายแบบผิดธรรมชาติ ที่ส่งผลต่อความสูญเสียทางเศรษฐกิจสำหรับประเทศไทย การวิจัยนี้สนใจที่จะศึกษาถึงความสัมพันธ์ของการตายจากอุบติเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องคือเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และสารเสพติด โดยเก็บตัวอย่างเลือด น้ำลูกตา และปัสสาวะจากผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจำนวน 22 คน (ชาย 19 และหญิง 3) ที่มีการส่งศพชันสูตร ณ โรงพยาบาลศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และโรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ในระหว่าง เมษายน 2560 ถึงกันยายน 2561 จากข้อมูลพบการตายสูงสุดในช่วงอายุ 45-54 ปี การตรวจหาแอลกอฮอล์ในตัวอย่างเลือด (BAC) ตรวจพบจำนวน18 ตัวอย่าง เป็นเพศชาย 16 คน และหญิง 2 คน มีค่าเฉลี่ยของระดับแอลกอฮอล์ในเลือด 208.15 mg% และ 240.65 mg% ตามลำดับ ส่วนแอลกอฮอล์ในน้ำลูกตา (VAC) ตรวจพบเฉพาะในเพศชาย 9 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 225.32 mg% โดยค่า BAC ที่ตรวจพบมีค่าเกิน 50 mg% ที่ถือเป็นระดับเมาตาม พรบ.จราจรทางบก พ.ศ.2522 ผลการตรวจคัดกรองหาเมทแอมเฟตามีนในปัสสาวะด้วยชุดทดสอบ GPO Meth Cassette พบผลบวก 4 ตัวอย่าง อย่างไรก็ตามการตรวจยืนยันด้วยเทคนิค TLC ไม่พบสารเมทแอมเฟตามีน การตรวจวิเคราะห์หามอร์ฟีนด้วยเทคนิค Immunochromatography ให้ผลเป็นลบ การตรวจสารออกฤทธิ์สำคัญในกัญชาด้วย GC-MS พบ tetrahydrocannabinol carboxylic acid (THCA) จำนวน 1 ตัวอย่าง เป็นเพศชายจากการตายจากอุบัติเหตุจราจร และมีค่าเฉลี่ยของระดับแอลกอฮอล์ในเลือดและน้ำลูกตา 115.83 mg% และ 110.23 mg% ตามลำดับ การศึกษานำร่องในครั้งนี้ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ของการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และการใช้สารเสพติดร่วมกับการตายแบบผิดธรรมชาติจากเหตุอุบัติเหตุ แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาในตัวอย่างประชากรขนาดใหญ่เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องได้รับการศึกษาต่อไป

**คำสำคัญ :** การตายผิดธรรมชาติ อุบัติเหตุ แอลกอฮอล์ สารเสพติด

**Abstract**

An accidental death is the main problem in unnatural death that caused economic losses in Thailand. This research aims to investigate the relationship of an accidental death and relevant factors; alcohol and narcotic drugs. Blood, vitreous humor, and urine were collected from the 22 corpses (19 males and 3 females) inspections conducted at Srinagarind Hospital and Khon Kaen Hospital, Khon Kaen Province during the period of April, 2017 to September, 2018. The most common age of death at 45-54 years was observed in this study. The average blood alcohol concentration (BAC) was detected in 18 specimens (16 males and 2 females). The BAC was 208.15 mg% and 240.65 mg% in male and female, respectively. The vitreous humor alcohol concentration (VAC) was detected only in male (9 corpses). The VAC was 225.32 mg%. The BAC reported in the present study was over 50 mg % which is considered as drunk by the recommends of Thailand’s Road Traffic Act, B.E. 2522. Detection of methamphetamine using a GPO Meth Cassette in 18 alcohol-positive samples showed 4 positive results. However, when confirmed by TLC, methamphetamine was not observed in presumptive positive urine samples. Morphine analysis by Immunochromatography was negative. By GC-MS, the active compound of cannabis; tetrahydrocannabinol carboxylic acid was detected in one of an accidental death with an average BAC of 115.83 mg% and VAC of 110.23 mg%. These preliminary results revealed an association of either alcohol-related death or narcotics used and unnatural death due to accident. However, a larger sample size is needed for future investigation.

**Keywords**: Unnatural death, Accident, Alcohol, Narcotic drug

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

อุบัติเหตุจราจรนับเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม ประเทศไทยมีสถิติการตายจากอุบัติเหตุบนท้องถนนในอัตราที่สูงที่สุดในโลก (WHO, 2019) และการตายจากอุบัติเหตุจัดเป็นอันดับสองของสาเหตุการณ์ตายรองจากโรคมะเร็งเท่านั้น (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2562) โดยในปี พ.ศ.2560 มีสถิติการเกิดอุบัติเหตุจำนวน 85,944 ครั้ง ผู้เสียชีวิตจำนวน 8,746 คน และผู้บาดเจ็บ 3,785 คน และสามอันดับแรกของการเกิดอุบัติเหตุเกิดจากรถจักรยานยนต์ (37.38 %) รถยนต์นั่ง (23.28 %) และรถบรรทุกขนาดเล็ก (17.71%) และกลุ่มผู้ประสบเหตุส่วนใหญ่อยู่ในช่วงวัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ ที่จัดเป็นวัยแรงงานที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ โดยมูลเหตุการณ์เกิดอุบัติเหตุเกิดจากสาเหตุคนหรือรถตัดหน้ากระชั้นชิด ขับรถเร็ว ขับรถตามกระชั้นชิด ฝนตกถนนลื่น ขับรถไม่ชำนาญ รวมทั้งการเมาสุราและสารเสพติด (สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2561) นอกจากนี้ยังอาจพบการใช้ยาที่ใช้รักษาโรค อาทิ ไดอะซีแปม, คลอเฟนนิรามีน ยานอนหลับ ร่วมด้วย (Siripun & Paitoon, 2006) จากทัศนะคติในการยอมรับวัฒนธรรมการดื่มแอลกอฮอล์เป็นเรื่องปกติในชีวิตประจำวัน หรือการดื่มเพื่อสังสรรค์และการเข้าสังคม ทำให้ประเทศไทยติดอันดับ 1 ของการบริโภคแอลกอฮอล์ในอาเซียน และมีสถิติการดื่มของสตรีที่มีจำนวนเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่อายุเฉลี่ยของผู้ดื่มนั้นลดต่ำลง โดยพบการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ดื่มที่อายุต่ำกว่า 15 ปี รวมทั้งการขาดความตระหนักรู้ถึงผลเสียและอันตรายต่อสุขภาพจากการบริโภคแอลกอฮอล์ (ศูนย์วิจัยปัญหาสุรา, 2556) เป็นที่ทราบกันดีถึงผลของแอลกอฮอล์ต่อร่างกาย และสมรรถนะในการขับขี่ยวดยานพาหนะ ในผู้ที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีโอกาสที่จะก่อให้เกิดความบาดเจ็บ หรือเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งปัญหาอื่นๆ อาทิ ปัญหาทางสังคม ปัญหาอาชญากรรม ความรุนแรงในครอบครัว (แพรวพรรณ สุวรรณกิจ, ชนิตา วีระพันธ์, สุดารัตน์ หอมนาน, อลีณา ศรีประจันทร์ และโตมร ทองศรี, 2559) การวิจัยนำร่องนี้จึงสนใจที่จะศึกษาการตายจากอุบัติเหตุและปัจจัยร่วมที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิต คือการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การใช้ยา หรือสารเสพติดร่วม โดยศึกษาในศพที่ส่งชันสูตรพลิกศพที่โรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น และภาควิชานิติเวชศาสตร์คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ด้วยการเก็บตัวอย่างเลือด น้ำลูกตา และปัสสาวะเพื่อการตรวจวิเคราะห์ระดับของแอลกอฮอล์ และปัจจัยร่วมของยาเสพติดที่เข้ามาเกี่ยวข้อง ผลการศึกษาที่ได้จะเป็นข้อมูลที่สามารถใช้ประกอบในการพิจารณาแนวทางในการวางแผนเพื่อป้องกันเหตุของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาการตายจากอุบัติเหตุและปัจจัยร่วมของแอลกอฮอล์ และสารเสพติดที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิต ในโรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น และภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ตัวอย่างในการศึกษาคัดเลือกจากผู้เสียชีวิตแบบผิดธรรมชาติที่ชันสูตรพลิกศพที่ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทย์ศาสตร์ และโรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ที่เก็บตัวอย่างเลือด น้ำลูกตา และปัสสาวะในระหว่างเดือน เมษายน 2560 - กันยายน 2561โดยเป็นศพผู้เสียชีวิตที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นการเสียชีวิตแบบผิดธรรมชาติโดยแพทย์นิติเวชในสาเหตุการตายจากอุบัติเหตุ ที่เสียชีวิตมาแล้วไม่เกิน 24 และงดเว้นการเก็บตัวอย่างในศพผู้เสียชีวิตที่ผ่านการรักษาตัวในโรงพยาบาลเกินกว่า 24 ชั่วโมง หรือมีการเน่าเกิดขึ้น วิธีการเก็บตัวอย่างและการรวบรวมข้อมูลผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (รหัสโครงการ HE601016 และ KE60083) โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของแพทย์นิติเวช

2. การเก็บตัวอย่างเลือด ปัสสาวะและน้ำลูกตา

2.1 ตัวอย่างเลือด

เก็บโดยเจาะจากเส้นเลือดดำโคนขา (femoral vein) ปริมาณ 10 ml แบ่งตัวอย่างเลือดปริมาตร 2 ml ใส่ลงหลอดเก็บตัวอย่างที่มีสารกันเลือดแข็งตัวชนิดโซเดียมฟลูออไรด์ (1% NaF) จำนวน 1 หลอด ปิดฝาหลอดให้สนิท ปิดฉลากระบุหมายเลขตัวอย่าง ชนิดตัวอย่าง ปริมาณตัวอย่าง จากนั้นเก็บรักษาตัวอย่างที่อุณหภูมิ 4°C เพื่อใช้ในการตรวจวิเคราะห์หาระดับแอลกอฮอล์ในเลือด

ตัวอย่างเลือดที่เหลือเก็บใน Clotted blood tube (Serum clot activator tube) ผสมให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง (≈25oC) เป็นเวลา 30 นาที นำไปปั่นที่ความเร็ว 1000 xg (15 นาที) เก็บซีรั่มที่แยกได้ใส่ในหลอดเก็บซีรั่ม ปิดปิดฝาหลอดให้สนิท ปิดฉลากระบุหมายเลขตัวอย่าง ชนิดตัวอย่าง ปริมาณ เก็บรักษาตัวอย่างที่อุณหภูมิ -80° C เพื่อใช้ในการตรวจยาหรือสารพิษที่ไม่ทราบชนิด

2.2 ตัวอย่างน้ำลูกตา

เก็บโดยใช้ syringe เจาะผ่านตาขาวเข้าไป ตัวอย่างเก็บจากลูกตาทั้งสองข้าง ปริมาณข้างละ 1 ml เก็บรวบรวมใส่หลอดสุญญากาศที่มีสารกันเลือดแข็งตัวชนิดโซเดียมฟลูออไรด์ (1% NaF) ปิดฝาหลอดให้สนิท ปิดฉลากระบุหมายเลขตัวอย่าง ชนิดตัวอย่าง ปริมาณ เก็บรักษาตัวอย่างที่อุณหภูมิ 4°C เพื่อใช้ในการตรวจวิเคราะห์หาระดับแอลกอฮอล์

2.3 ตัวอย่างปัสสาวะ

เก็บด้วยการเจาะจากกระเพาะปัสสาวะโดยตรง (suprapubic tap) ปริมาณ 50 ml เก็บใส่กระป๋องสำหรับใส่ปัสสาวะ ปิดฝาภาชนะให้สนิท ปิดฉลากระบุหมายเลขตัวอย่าง ชนิดตัวอย่าง และปริมาณ แล้วเก็บรักษาตัวอย่างที่อุณหภูมิ 4°C เพื่อใช้ในการตรวจวิเคราะห์หายาหรือสารพิษที่ไม่ทราบชนิด

3. การวิเคราะห์ระดับแอลกอฮอล์ในเลือด และน้ำลูกตา

ปิเปตตัวอย่างเลือด หรือน้ำลูกตาปริมาตร 0.5 ml ใส่ลงในขวด vial เติมสาร n-propanol (Internal standard) ปริมาตร 1 ml ลงใน vial ปิดฝาให้สนิท นำลงลงแช่ใน water bath (80 ℃) เป็นเวลา 3 นาที นำ syringe ดูดไอระเหยที่เกิดจากการ incubate ปริมาตร 1.5 ml ฉีดเข้าเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟี (Chromatography,GC) (Agilent รุ่น 6890N, USA) ชนิด capillary column หน่วยตรวจวัดชนิด Flame Ionization Detector (FID) โดยมีสภาวะการวิเคราะห์ดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| Temperatures : | injector | = 50 ℃ |
| | Oven | = 40 ℃ |
| | Detector | = 180 ℃ |
| Carrier flow : | 2ml/min | |
| Column : | HP-5 5% phenyl methyl siloxane 30m x 0.32mm x 0.25µm | |
| Mode inlet : | split | |
| Carrier gas : | He, N (make up gas), H air zero | |

ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์นำมาคำนวณหาปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือด น้ำลูกตา ด้วยการเปรียบเทียบกับกราฟมาตรฐานที่ทราบความเข้มข้นแน่นอน ค่าที่ได้จากการคำนวณแสดงเป็น mg%

4. การตรวจคัดกรองหาสารเมทแอมเฟตามีนในปัสสาวะ

เมทแอมเฟตามีนในปัสสาสะตรวจคัดกรองด้วยชุดตรวจสารเสพติด GPO องค์การเภสัชกรรม (GPO Meth Cassette ) ตามวิธีที่ระบุ ด้วยการหยดปัสสาวะลงบนหลุมทดสอบ จำนวน 3หยด แล้วอ่านผลในเวลา 1-5 นาที การอ่านผลทดสอบของชุดตรวจใช้หลักการภูมิคุ้มกันวิทยาโดยดูแถบสีที่เกิดขึ้น ผลเป็นบวก (positive) หากเกิดแถบสีเกิดขึ้นเพียงเส้นเดียวที่ตำแหน่งควบคุมคุณภาพ (C) และไม่มีแถบสีเกิดขึ้นที่ตำแหน่งทดสอบ (T) และผลเป็นลบ (negative) เมื่อเกิดแถบสีเกิดขึ้น 2 เส้น ที่ตำแหน่งทดสอบ (T) และตำแหน่งควบคุมคุณภาพ (C) การแปลผลไม่ได้เกิดได้ 2 กรณี คือ ไม่มีแถบสี ทั้งตำแหน่งทดสอบ (T) และตำแหน่งควบคุมคุณภาพ (C) หรือเกิดแถบสีเฉพาะตำแหน่งทดสอบ (T) แต่ไม่มีแถบสีที่ตำแหน่งควบคุม (C) ตัวอย่างที่ให้ผลเป็นบวก นำมาตรวจเพื่อยืนยันผล (confirmation) หาสารเมทแอมเฟตามีนในปัสสาวะด้วยวิธี Thin-Layer Chromatography (ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 7 ขอนแก่น กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์)

5. การตรวจยืนยันสาร Tetrahydrocannabinol carboxylic acid ในปัสสาวะ ด้วยวิธี Gas chromatography-mass spectrometry

นำตัวอย่างปัสสาวะ 5 ml ใส่ลงในหลอดทดลอง เติม 10.0 N KOH 50 µl เขย่าให้เข้ากัน ก่อนนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 60ºC เป็นเวลา 15 นาที นำออกมาวางที่อุณหภูมิห้อง แล้วเติม 50% Acetic acid 50 µl เติม 0.1M

$KH_2PO_4$ 200 µl และเติม Acetonitrile 1 ml เขย่าด้วย vortex mixer ประมาณ 1 นาที นำตัวอย่างที่เตรียมได้มาสกัดด้วย SPE column นำตัวอย่างที่สกัดได้ไปทำ derivatization โดยเติม Ethyl acetate 50 µl และ BSTFA (with 1%TMCS) 50 µl นำไปบ่มที่ 75ºC เป็นเวลา 25 นาที ตั้งทิ้งไว้ให้เย็นนำมาวิเคราะห์ด้วย GC-MS (ยี่ห้อ Varian) โดยมีสภาวะการวิเคราะห์ดังนี้ (ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 7 ขอนแก่น กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์)

| | | |
|---|---|---|
| Column | : | HP-5ms; 30M, 0.25mm ID, DF 0.25 หรือเทียบเท่า |
| Flow rate | : | He 2.0 ml/minute |
| Injection mode | : | 1 ml, splitless |
| MS mode | : | EI SCAN 50-500 amu หรือกว้างกว่า, SIM 371, 473, 474, 488, 489 |
| Library | : | NIST, Wiley, MPW2007 หรือมากกว่า |
| Oven Temperature | : | เริ่มต้นไม่สูงกว่า 150°C จนถึงไม่ต่ำกว่า 310 °C |

Detection & Identification ชนิดของสารที่ตรวจพบเปรียบเทียบจาก mass spectrum ของ Tetrahydrocannabinol carboxylic acid (THCA)

| | |
|---|---|
| Mass spectrum (Q, Q1, Q2)* | 371, 473, 488 |
| RT | 8.35 |

Q = Quantitation ion, Q1 = Qualifier ion 1, Q2 = Qualifier ion 2

6. การหาสารมอร์ฟีนในปัสสาวะ ด้วยวิธี Immonochromatography

ทำการตรวจยืนยันด้วยการหยดปัสสาวะลงบนหลุมทดสอบ จำนวน 3หยด แล้วอ่านผลในเวลา 1-5 นาที การอ่านผลทดสอบของชุดตรวจใช้หลักการภูมิคุ้มกันวิทยาโดยดูแถบสีที่เกิดขึ้น ผลเป็นบวก (positive) หากเกิดแถบสีเกิดขึ้นเพียงเส้นเดียวที่ตำแหน่งควบคุมคุณภาพ (C) และไม่มีแถบสีเกิดขึ้นที่ตำแหน่งทดสอบ (T) และผลเป็นลบ (negative) เมื่อเกิดแถบสีเกิดขึ้น 2 เส้น ที่ตำแหน่งทดสอบ (T) และตำแหน่งควบคุมคุณภาพ (C) การแปลผลไม่ได้เกิดได้ 2 กรณี คือ ไม่มีแถบสี ทั้งตำแหน่งทดสอบ (T) และตำแหน่งควบคุมคุณภาพ (C) หรือเกิดแถบสีเฉพาะตำแหน่งทดสอบ (T) แต่ไม่มีแถบสีที่ตำแหน่งควบคุม (C) (ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 7 ขอนแก่น กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์)

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

จากตัวอย่างผู้เสียชีวิต 52 ตัวอย่าง ที่ส่งชันสูตรพลิกศพที่ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และโรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น รวบรวมระหว่าง เมษายน 2560 ถึง กันยายน 2561 มีจำนวน 22 ตัวอย่างที่ตายจากอุบัติเหตุที่สามารถเก็บตัวอย่างเลือด น้ำลูกตา และ ปัสสาวะเพื่อใช้ในการตรวจวิเคราะห์และเลือกใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ โดยแบ่งเป็นเพศชาย 19 ตัวอย่าง และเพศหญิง 3 ตัวอย่าง ผลการตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในเลือด (BAC) และน้ำลูกตา (VAC) (ตารางที่ 1 และ 2) จากผู้เสียชีวิตด้วยอุบัติเหตุ 22 คน ตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด จำนวน 18 ตัวอย่าง ในเพศชายพบในทุกช่วงอายุระหว่าง 15-64 ปี โดยพบสูงสุดกลุ่มอายุ 45-54 ปี รองลงมาคือ อายุ 15-24, 35-44, 25-34 และ 55-64 ปีตามลำดับ แต่ระดับ BAC สูงสุดตรวจพบที่กลุ่มอายุ 35-44 ปี ในขณะที่เพศหญิง พบระดับ BAC สูงสุดในกลุ่มอายุ 65 ปีขึ้น รองลงมาคืออายุ 45-54 ปี ซึ่งกลุ่มอายุดังกล่าวจัดเป็นวัยแรงงานที่มีความสำคัญต่อครอบครัวและการพัฒนาของระบบเศรษฐกิจ และอัตราการตายจากอุบัติเหตุที่เกิดในชายสูงกว่าหญิง (6.3:1) สอดคล้องกับรายงานจำนวนและสาเหตุการตายของประชากรไทยใน พ.ศ. 2550-2557 จากอุบัติเหตุบนท้องถนนที่เกิดขึ้นในอัตราสูงรองจากการตายจากโรคมะเร็ง โดยสถิติการตายของชายเกิดสูงกว่าหญิงทั้งในระดับประเทศ และภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2562) และรายงานของ WHO (2019) ที่พบว่าประเทศไทยมีสถิติการตายบนท้องถนนมากที่สุดในโลก โดยมีสาเหตุจากเมาแล้วขับ-ขับรถเร็ว โดยในการศึกษานี้พบระดับของ BAC เฉลี่ยสูงกว่า 50 mg% ที่ถือว่าเป็นระดับเมาสุราตาม พ.ร.บ.จราจรทางบก ปี พ.ศ.2522 โดยในเพศชายมีค่าเฉลี่ย 208.15 mg% และในเพศหญิงมีค่าเฉลี่ย 240.65 mg% ส่วนระดับแอลกอฮอล์ในน้ำลูกตา (VAC) ตรวจพบเฉพาะในเพศชายโดยมีค่าเฉลี่ย 225.32 mg% จากอัตราส่วนของ VAC:BAC = 1.2:1 และสามารถใช้ประมาณระดับ BAC ในระยะเวลา 1-2 ชั่วโมงก่อนการตาย (Ioan, Jitaru, Damian R. & Damian S.I., 2015) ในการศึกษานี้พบอัตราส่วนระหว่าง VAC:BAC ในแต่ละกลุ่มอายุอยู่ที่

0.96-1.37 เท่า ซึ่งชี้ให้เห็นได้ว่าการตายจากอุบัติเหตุในการศึกษานี้น่าจะมีปัจจัยจากการดื่มสุราเข้ามาเกี่ยวข้อง และในขณะที่เกิดเหตุนั้นอาจเกิดจากการเมาแล้วขับ เป็นที่ทราบกันดีถึงผลของต่อร่างกาย อารมณ์ ความจำ และพฤติกรรม (Oscar-Berman & Marinković, 2007) การบริโภคแอลกอฮอล์มีผลทำให้การรับรู้และการตัดสินใจลดลง จากรายงานของสุรศักดิ์ มีบัว (2561) ในผู้ที่มีระดับแอลกอฮอล์เกิน 100 mg % จะทำให้สมรรถภาพในการขับรถลดลงร้อยละ 15 โดยเฉลี่ย และมีโอกาสเกิดอุบัติเหตุสูงขึ้นเป็น 6 เท่า ส่วนผู้ที่มีระดับแอลกอฮอล์ เกิน 150 mg % สมรรถภาพในการขับขี่จะลดลงโดยเฉลี่ยร้อยละ 33 และมีโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุสูงขึ้นเป็น 40 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับคนที่ไม่ดื่มสุรา และแสดงถึงโอกาสที่จะเกิดความเสียหาย บาดเจ็บ และเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรเพิ่มมากขึ้นจากการดื่มแอลกอฮอล์

จากการตรวจวิเคราะห์หายาและสารพิษในผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุ การตรวจคัดกรองหาสารเมทแอมเฟตามีนด้วยชุดทดสอบ GPO Meth Cassette ตรวจพบผลบวก (positive) จำนวน 4 ตัวอย่าง ตัวอย่างปัสสาวะทั้ง 4 เมื่อนำมาทำการตรวจยืนยันด้วยเทคนิค TLC ไม่พบสารเมทแอมเฟตามีน และการตรวจวิเคราะห์หามอร์ฟีนด้วยเทคนิค Immunochromatography ให้ผลเป็นลบ แต่ตรวจพบสารสารออกฤทธิ์สำคัญในกัญชาคือ tetrahydrocannabinol carboxylic acid (THCA) จำนวน 1 ตัวอย่าง เป็นเพศชายจากการตายจากอุบัติเหตุจราจร และมีค่าเฉลี่ยของระดับแอลกอฮอล์ในเลือดและน้ำลูกตาสูงกว่ากฎหมายกำหนด คือ 115.83 mg% และ 110.23 mg% ตามลำดับ กัญชาเป็นสารเสพติดที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท การเสพกัญชามีผลต่อการตอบสนองต่อการสั่งการ การตัดสินใจ และความสามารถในการขับขี่ยวดยานพาหนะ จากการศึกษาของ Volkon and others (2016) พบว่าระดับของสารออกฤทธิ์สำคัญของกัญชาคือ Tetrahydrocannabinol (THC) ในเลือด 2-5 ng/ml จะทำให้ความสามารถในการขับขี่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นเมื่อเสพร่วมกับการดื่มสุราที่มีผลต่อจิตและประสาทเช่นกัน ย่อมส่งผลต่อการเพิ่มอัตราการเกิดอุบัติให้สูงขึ้นมากกว่าเดิม จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นถึงปัจจัยร่วมของสุราและการใช้สารเสพติดและการตายจากอุบัติเหตุของประชากรจังหวัดขอนแก่น ดังนั้นการสร้างความตระหนักรู้ถึงผลเสียของแอลกอฮอล์แก่ประชาชนยังเป็นสิ่งจำเป็น แต่อย่างไรก็ตามจำนวนตัวอย่างในการศึกษายังมีจำนวนน้อย และอาจไม่ใช่ตัวแทนทั้งหมดของประชากรจังหวัดขอนแก่น การเพิ่มขนาดของตัวอย่างในการศึกษายังจำเป็น และต้องได้รับการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

**ตารางที่ 1** ระดับแอลกอฮอล์ในเลือด (BAC) ของผู้เสียชีวิตแบบผิดธรรมชาติจากอุบัติเหตุ

| ช่วงอายุ (ปี) | จำนวน (คน) | ระดับแอลกอฮอล์ (mg %) (mean±sd) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ชาย | | | หญิง | | |
| | | ทั้งหมด | ตรวจพบ | BAC | ทั้งหมด | ตรวจพบ | BAC |
| 15-24 | 4 | 4 | 4 | 168.28±99.05 | - | - | - |
| 25-34 | 2 | 2 | 2 | 197.00±237.88 | - | - | - |
| 35-44 | 4 | 3 | 3 | 270.19±45.43 | - | - | - |
| 45-54 | 8 | 7 | 6 | 217.54±138.29 | 1 | 1 | 199.86 |
| 55-64 | 2 | 2 | 1 | 147.48 | 1 | - | - |
| 65 ขึ้นไป | 2 | 1 | - | - | - | 1 | 281.43 |
| | | | | | 1 | | |
| รวม | 22 | 19 | 16 | 208.15±117.79 | 3 | 2 | 240.65±57.68 |

**ตารางที่ 2** ระดับแอลกอฮอล์ในน้ำลูกตา (VAC) ของผู้เสียชีวิตแบบผิดธรรมชาติจากอุบัติเหตุ

| ช่วงอายุ (ปี) | จำนวน (คน) | ค่าเฉลี่ยระดับแอลกอฮอล์ (mg %) (mean±sd) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ชาย | | | หญิง | | |
| | | ทั้งหมด | ตรวจพบ | VAC | ทั้งหมด | ตรวจพบ | VAC |
| 15-24 | 4 | 4 | 4 | 183.53±121.50 | - | - | - |
| 25-34 | 2 | 2 | - | - | - | - | - |
| 35-44 | 4 | 3 | 2 | 259.66±1.93 | - | - | - |
| 45-54 | 8 | 7 | 2 | 296.87±33.24 | 1 | - | - |
| 55-64 | 2 | 2 | 1 | 180.69 | 1 | - | - |
| 65 ขึ้นไป | 2 | 1 | - | - | - | - | - |
| | | | | | 1 | | |
| รวม | 22 | 19 | 9 | 225.32±91.49 | 3 | - | - |

**สรุปผลการทดลอง**

จากตัวอย่างผู้เสียชีวิตจำนวน 22 คน พบปัจจัยร่วมของการเกิดอุบัติเหตุจากการดื่มแอลกอฮอล์ โดยตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด และน้ำลูกตาจำนวน 19 คน เป็นเพศชาย 16 เพศหญิง 3 ระดับแอลกอฮอล์ที่ตรวจพบมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า 50 mg% ที่ถือว่าเป็นระดับเมาสุราตาม พ.ร.บ.จราจรทางบก ปี พ.ศ.2522 และตรวจพบการใช้สารเสพติดที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาทคือกัญชาร่วมด้วยในผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจำนวน 1 คน

**กิตติกรรมประกาศ**

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น และทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย ประเภททุนบัณฑิตศึกษา จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปี 2561

**เอกสารอ้างอิง**

แพรวพรรณ สุวรรณกิจ, ชนิตา วีระพันธ์, สุดารัตน์ หอมนาน, อลีณา ศรีประจันทร์ และโตมร ทองศรี. (2559). ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจในเพศชายที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 31(4): 180-185.

ศูนย์วิจัยปัญหาสุรา. (2557). *ทศวรรษศูนย์วิจัยปัญหาสุรา: สถานะความรู้เพื่อการควบคุมการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์*. กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร. (2561). *รายงานการวิเคราะห์สถานการณ์อุบัติเหตุทางถนนของกระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2560*. แหล่งข้อมูล: http://www.otp.go.th/uploads/tiny_uploads/PDF/2561-07/25610726-analyze.pdf. 20 มกราคม 2562.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2562). *อุบัติเหตุการจราจรทางบก*. แหล่งข้อมูล: http://service.nso.go.th/nso/web/statseries/statseries21.html. 20 มกราคม 2562.

สุรศักดิ์ มีบัว. (2561). การกำหนดอัตราโทษที่เหมาะสมสำหรับผู้ขับขี่รถในขณะมึนเมาสุราเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายแก่ผู้อื่น. *วารสารการเมืองการปกครอง*, 8(2): 116-130.

Ioan, B.G., Jitaru, V., Damian, R. & Damian, S.I. (2015). Study on the relationship between the concentration of ethanol in the blood, urine and the vitreous humour. *Rom J Leg Med*, 23(3): 211-216.

Oscar-Berman, M. & Marinković, K. (2007). Alcohol: effects on neurobehavioral functions and the brain. *Neuropsychol Rev*, 17(3): 239–257.

Siripun, N. & Paitoon, N. (2006). The prevalence of detectable blood alcohol concentration among unnatural deaths in northern Thailand. *J med assoc thai*, 89(6): 809-13.

Volkon and others. (2016) *Cannabis and tolerance: acute drug impairment as a function of cannabis use history*. แหล่งข้อมูล: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4881034/pdf/srep26843.pdf. 20 มกราคม 2562.

World Health Organization. (2019). *THE TOP TEN CAUSES OF DEATH*. แหล่งข้อมูล: https://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310.pdf. 20 มกราคม 2562.

# ความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคจากผู้ประกอบการในจังหวัดพะเยา

# Fluoride Concentration in Drinking Water from Entrepreneurs in Phayao Province

**ธีรดา ประทุมมาศ[1] และ จารุวิทย์ มหา[1] *ชัยวัฒน์ โพธิ์ทอง[1]**
[1]คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา
Email: chaiwat_z@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคจากผู้ประกอบการน้ำดื่มชุมชนและเอกชนในจังหวัดพะเยา โดยทำการเก็บน้ำตัวอย่างและวิเคราะห์ฟลูออไรด์ในช่วง มกราคม-มีนาคม 2562 เปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำบริโภคในภาชนะที่ปิดสนิทตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 6 พ.ศ. 2553 ซึ่งกำหนดความเข้มข้นของฟลูออไรด์ไว้ไม่เกิน 0.7 มก./ล. ปัจจุบันมีผู้ประกอบการน้ำดื่มที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา จำนวน 196 ราย โดยเป็นผู้ประกอบการเอกชนประมาณร้อยละ 65 และผู้ประกอบการชุมชนร้อยละ 35 จากผลการสุ่มตัวอย่างและวิเคราะห์ความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำดื่มจากผู้ประกอบการ จำนวน 131 ราย ในพื้นที่ทั้ง 9 อำเภอของจังหวัดพะเยา พบว่าร้อยละ 67.9 ของจำนวนตัวอย่างจากผู้ประกอบการทั้งหมด มีค่าความเข้มข้นฟลูออไรด์ไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนดไว้ ยกเว้นพื้นที่บริเวณบางส่วนของ อ.ภูกามยาว อ.แม่ใจ อ.ดอกคำใต้ และ อ.เชียงคำ ซึ่งอาจเป็นพื้นที่เสียงต่อการได้รับฟลูออไรด์สูง และอาจนำไปสู่ภาวะฟันตกกระของคนในชุมชน ค่าความเข้มข้นสูงสุดของฟลูออไรด์ที่พบในน้ำดื่มจากผู้ประกอบการชุมชนและผู้ประกอบการเอกชน มีค่าเป็น 1.18 มก./ล. และ 1.39 มก./ล. ซึ่งพบในพื้นที่ อ.ดอกคำใต้ และ อ.เชียงคำ ตามลำดับ ดังนั้นการควบคุมคุณภาพน้ำในกระบวนการผลิต การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และการกำกับดูแลคุณภาพน้ำโดยหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง อาจเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำที่ผลิตจำหน่ายในท้องถิ่นเพื่อให้เกิดความปลอดภัย ความมั่นใจในการบริโภค ลดความเสี่ยงและป้องกันภาวะฟันตกกระที่อาจเกิดขึ้นต่อคนในชุมชน

**คำสำคัญ:** ฟลูออไรด์ น้ำบริโภค ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

**Abstract**

This study aimed to investigate the fluoride concentration in drinking water from the community and private drinking water entrepreneur in Phayao Province. The drinking water samples were collected and determined for fluoride during January - March 2019. The fluoride concentrations were compared with the standard of drinking water in sealed containers according to the Ministry of Public Health No. 6 BE 2553, which the maximum of 0.7 mg/l. In 2019, there are 196 drinking water entrepreneurs registered with Phayao Provincial Public Health Office, of which 65 percent are private entrepreneurs and 35 percent are community entrepreneurs. The results of 131 water samples from community and private entrepreneurs in 9 districts of Phayao province, found that 67.9 percent of water samples have a fluoride concentration not exceeding the standard concentration, except some areas in Phu Kam Yao district, Mae Chai district, Dok Kham Tai and Chiang Kham district, which may be a high risk area for fluoride exposure and lead to dental fluorosis of people in the community. The highest fluoride concentration in drinking water from the community and the private entrepreneurs was 1.18 mg/L and 1.39 mg/L in the Dok Kham Tai and Chiang Kham district respectively. Therefore, water quality control in the treatment process, preventive maintenance and quality monitoring by relevant government agencies may be necessary to control the drinking water quality of the local entrepreneur. To ensure the safety consumption and reduce the risk in fluorosis that may occur with the people in the community.

**Keywords**: Fluoride, Drinking water, Geographic information system

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

น้ำดื่มบรรจุขวดเปนชื่อเรียกที่คุนเคยกันโดยทั่วไป แตในทางกฎหมายไดกำหนดไว้เป็น “น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปดสนิท” ปัจจุบันการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดมีการขยายตัวอยางรวดเร็ว เนื่องจากความต่องการใชในภาคธุรกิจ โรงแรม ภัตตาคาร ร่านอาหาร และชุมชน โดยมีกระทรวงสาธารณสุขทำหน่าที่กำกับดูแล และมีสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาทำหนาที่ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพน้ำดื่ม ใหไดคุณภาพตามที่กฎหมายกำหนด และเพื่อสรางความเชื่อมั่นใหกับผูบริโภค

จากอดีตที่มีการค้นพบว่าฟลูออไรด์มีประโยชน์ต่อกระดูกและฟัน ฟลูออไรด์ในระดับที่เหมาะสมระหว่าง 0.5-1.0 มก./ล. จะสามารถป้องกันฟันผุได้ โดยจะเข้าไปรวมตัวกับสารประกอบของฟันและกระดูก ทำให้แข็งแรงขึ้น แต่หากร่างกายได้รับฟลูออไรด์มากเกินไป จะก่อให้เกิดผลกระทบได้หลายทาง ได้แก่ การเกิดภาวะฟันตกกระ และภาวะความผิดปกติต่อกระดูก ทำให้กระดูกหนา เปราะ หักง่าย โก่งงอ ผิดรูปร่าง นอกจากนี้ยังมีผลต่อระบบอื่นๆ ในร่างกายอื่นที่ไม่ใช่ระบบโครงสร้าง เช่น ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบสืบพันธุ์ กล้ามเนื้อ และเม็ดโลหิต นอกจากนี้ยังพบว่าในพื้นที่ที่ประชากรได้รับฟลูออไรด์มากเกินไป เด็กจะมีระดับไอคิวโดยเฉลี่ยต่ำกว่าชุมชนที่มีฟลูออไรด์ต่ำ แม้ว่าฟลูออไรด์จะสามารถเข้าสู่ร่างกายได้หลายทางก็ตาม แต่น้ำเป็นแหล่งที่มาหลักของฟลูออไรด์เข้าสู่ร่างกาย (กลุ่มพัฒนาความร่วมมือทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศ, 2550)

พื้นที่ทางตะวันตกของประเทศพบสายแร่ฟลูออไรด์เป็นแนวยาวเหนือ-ใต้ ตามแนวพรมแดน ทำให้มีโอกาสพบการปนเปื้อนของฟลูออไรด์สูงในแหล่งน้ำต่างๆ (ศูนย์ทัตสาธารณสุขระหว่างประเทศ, 2550) และผลการศึกษาของศันสณี รัชชกูล และคณะ (2552) พบว่า น้ำบาดาลในพื้นที่บริเวณดังกล่าว อยู่ในเกณฑ์ไม่ปลอดภัยต่อการบริโภคกว่าร้อยละ 15-20 จังหวัดพะเยาเป็นพื้นที่หนึ่งที่ประสบปัญหาการปนเปื้อนของฟลูออไรด์ในแหล่งน้ำ แม้ว่าจะไม่ปรากฏแหล่งแร่ฟลูออไรด์ที่สำคัญในพื้นที่ก็ตาม (กรมทรัพยากรธรณี, 2549) แต่จากผลการสำรวจของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา ปี 2545-2554 พบว่า แหล่งน้ำส่วนใหญ่ในหมู่บ้าน 49 แห่ง ใน อ.เมือง ภูกามยาว ดอกคำใต้ จุน และปง พบความเข้มข้นของฟลูออไรด์สูงกว่า 0.7 มก./ล. และมีค่าสูงสุดถึง 4.79 มก./ล. ที่บ้านสันป่ากอก ต.ดงเจน อ.ภูกามยาว และรองลงมาเป็น บ้านสันป่าจิ้ว ต.บ้านต๋อม อ.เมือง มีค่า 3.85 มก./ล. ตามลำดับ รวมทั้งผลการศึกษาของกัลยารัตน์ เขื่อนแก้ว และจักรภัทร ติรักษา (2561) รายงานว่าพื้นที่บางส่วนของ 4 อำเภอ ได้แก่ อ.เชียงคำ อ.เชียงม่วน อ.ภูกามยาว และ อ.จุน ซึ่งอยู่ทางทิศเหนือและทิศตะวันตกของจังหวัดเป็นพื้นเสี่ยงต่อการได้รับฟลูออไรด์สูง เนื่องจากการตรวจพบความเข้มข้นฟลูออไรด์ในน้ำบ่อตื้นและน้ำประปาสูงกว่าพื้นที่อื่นในจังหวัด สภาพทางธรณีวิทยาการไหลของน้ำใต้ดิน และการชะละลาย น่าจะมีผลโดยตรงกับระดับความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำจากแหล่งต่างๆ

ขณะที่มาตรฐานน้ำบริโภคของประเทศไทยได้กำหนดความเข้มข้นของฟลูออไรด์เพื่อความแข็งแรงของโครงสร้างกระดูกและฟัน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 61 (พ.ศ.2524) เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท, ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 135 (พ.ศ.2534) เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท (ฉบับที่ 2) และประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 6) ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 0.7 มก./ล. (ยกเว้นน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตอาหารและไอน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตที่สัมผัสกับอาหาร) ขณะที่ข้อมูลเบื้องต้นพบว่า จังหวัดพะเยามีผู้ประกอบการน้ำดื่มที่ขึ้นทะเบียนกับ สนง.สาธารณสุขจังหวัด ในปี พ.ศ. 2562 จำนวน 196 ราย ส่วนมากดำเนินการโดยเอกชนจำนวน 128 รายคิดเป็นร้อยละ 65 ที่เหลือดำเนินการโดยชุมชนซึ่งส่วนใหญ่ได้รับการสนับสนุนการลงทุนจากโครงการของรัฐบาลผ่านโครงการ SML และโครงการอื่นๆ เป็นต้น

งานศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจความเข้มข้นฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคจากผู้ประกอบการน้ำดื่มต่างๆ ในจังหวัดพะเยา เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้บริโภค ตลอดจนเป็นการสร้างความตระหนักด้านฟลูออไรด์ เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของคนในชุมชน ตลอดจนเป็นฐานข้อมูลในการเฝ้าระวังด้านฟลูออไรด์ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ในการป้องกันและแก้ปัญหาในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการได้รับฟลูออไรด์สูงต่อไป

**วัตถุประสงค์**

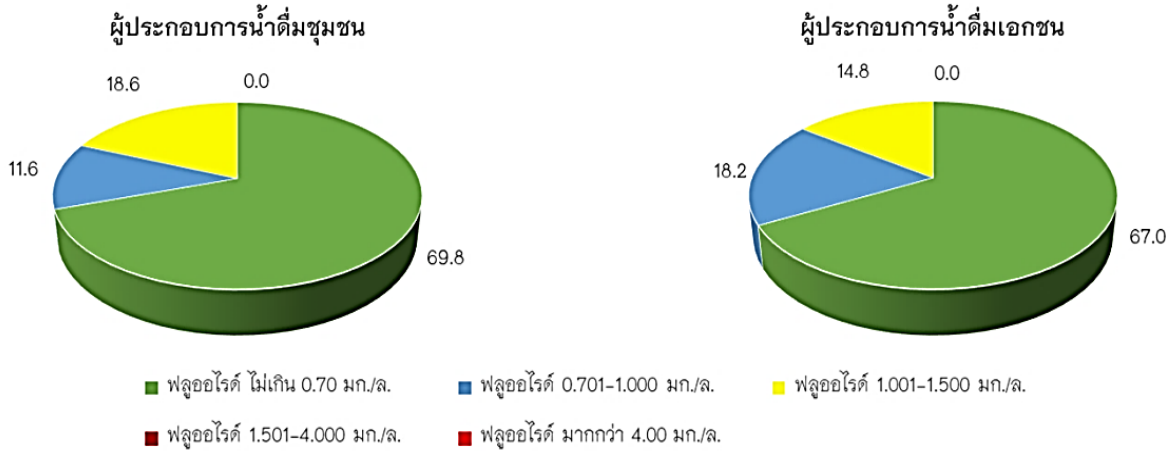
งานศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจความเข้มข้นฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคจากผู้ประกอบการน้ำดื่มต่างๆ ในจังหวัดพะเยา และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของแผนที่สารสนเทศ เพื่อเป็นฐานข้อมูลประกอบการตัดสินใจสำหรับการพัฒนางานด้านทันตสาธารณสุขในท้องถิ่นของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

วิธีการศึกษาครั้งนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลักๆ ได้แก่ 1) การวางแผนการเก็บตัวอย่างน้ำบริโภคในพื้นที่ศึกษาในจังหวัดพะเยา โดยทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากผู้ประกอบการทั้งหมด กำหนดความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง 0.05 ตามสมการ Yamane (1973) ซึ่งจากข้อมูลเบื้องต้นพบว่ามีจำนวนผู้ประกอบการน้ำดื่มที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยาในปี 2562 จำนวน 196 ราย พบว่าจะต้องทำการสุ่มตัวอย่างจำนวน 131 ราย กระจายตามแต่ละอำเภอทั้ง 9 อำเภอ 2) การเก็บตัวอย่างน้ำ ดำเนินการช่วงเดือน ม.ค.-มี.ค. 2562 ระบุตำแหน่งของจุดเก็บตัวอย่างโปรแกรมแผนที่บนโทรศัพท์เคลื่องที่ และวิเคราะห์ความเข้มข้นของฟลูออไรด์ด้วยวิธีมาตรฐาน SPADNS ตาม AWWA et al. (1999) จำนวน 3 ซ้ำ ในห้องปฏิบัติการเคมี คณะพลังงานสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา และ 3) การพัฒนาแผนที่สารสนเทศความเข้มข้นของฟลูออไรด์

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

ผู้ประกอบการน้ำดื่มในจังหวัดพะเยาที่ถูกสุ่มตัวอย่างจำนวน 131 ราย ในอำเภอต่างๆ ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา ดังตารางที่ 1 แสดงจำนวนตัวอย่างน้ำที่ผลิตจากผู้ประกอบการน้ำดื่มในอำเภอต่างๆ พบว่า ส่วนมากกระจายตัวอยู่ใน อ.เมือง จำนวน 37 ราย รองลงมาเป็น อ.เชียงคำ 27 ราย และ อ.ดอกคำใต้ 17 ราย ตามลำดับ จากการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำวิเคราะห์ความเข้มข้นฟลูออไรด์และแบ่งระดับความเข้มข้นฟลูออไรด์ที่ตรวจพบออกเป็น 5 ระดับได้แก่ ไม่เกิน 0.70, 0.701-1.000, 1.001-1.500, 1.501-4.000 และมากกว่า 4.00 มก./ล. พบความเข้มข้นของฟลูออไรด์อยู่ในระดับที่ปลอดภัย ร้อยละ 68 ของจำนวนผู้ประกอบการน้ำดื่มทั้งหมด ซึ่งตามมาตรฐานน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข กำหนดไว้ไม่เกิน 0.7 มก./ล. โดยพบความเข้มข้นฟลูออไรด์ในระดับที่ปลอดภัยทุกตัวอย่างใน อ.เมือง อ.ภูซาง และเชียงม่วน ขณะที่พบความเข้มข้นฟลูออไรด์ที่เกินมาตรฐานร้อยละ 32.1




**ภาพที่ 1** สัดส่วนระดับความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำดื่มจากผู้ประกอบการน้ำดื่มชุมชนและเอกชน

จากภาพที่ 1 เมื่อเปรียบเทียบระดับความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำ โดยแบ่งความเข้มข้นออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ไม่เกิน 0.70, 0.701-1.000, 1.001-1.500, 1.501-4.000 และ มากกว่า 4.00 มก./ล. ตามลำดับ พบว่าผู้ประกอบการน้ำดื่มชุมชนและเอกชนทั้งจังหวัดพะเยา มีสัดส่วนของคุณภาพน้ำด้านฟลูออไรด์ในระดับที่ปลอดภัยใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 69.8 และ 67.0 ตามลำดับ ขณะที่สัดส่วนของตัวอย่างน้ำที่มีความเข้มข้นของฟลูออไรด์ที่เกินเกณฑ์มาตรฐานคิดเป็นร้อยละ 30.2 และ 33.0 ตามลำดับ

สำหรับตารางที่ 2 แสดงสัดส่วนจำนวนผู้ประกอบการน้ำดื่มชุมชนและเอกชนในอำเภอต่างๆ ของจังหวัดพะเยา ซึ่งจากการสุ่มตัวอย่าง พบว่าเป็นผู้ประกอบการชุมชนจำนวน 43 และ ผู้ประกอบการเอกชนจำนวน 88 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 32.8 และ 67.2 ตามลำดับ

จากตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุดและสูงสุดของฟลูออไรด์ที่พบในตัวอย่างน้ำดื่มที่ผลิตจากผู้ประกอบการชุมชนและเอกชน ในอำเภอต่างๆ พบว่า น้ำดื่มจากผู้ประกอบการชุมชนตรวจพบความเข้มข้นของฟลูออไรด์สูงสุด 1.18 มก./ล. ในพื้นที่ อ.ดอกคำใต้ รองลงมาเป็น 1.14 มก./ล. ที่ อ.เชียงคำ สำหรับน้ำดื่มจากผู้ประกอบการเอกชนตรวจพบความเข้มข้นฟลูออไรด์สูงสุด 1.39 มก./ล. ในพื้นที่ อ.เชียงคำ รองลงมาเป็น 1.14 มก./ล. ที่ อ.ดอกคำใต้ ตามลำดับ โดยพบความเข้มข้นของฟลูออไรด์เกินเกณฑ์มาตรฐานในพื้นที่ อ.จุน ปง ภูกามยาว แม่ใจ ดอกตำใต้ และเชียงคำ

จากภาพที่ 2 แผนที่ฟลูออไรด์ในน้ำดื่มจากผู้ประกอบการน้ำดื่มในจังหวัดพะเยา แสดงให้เห็น พื้นที่ที่ตรวจพบความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำดื่มเกินกว่ามาตรฐานน้ำบริโภคที่กำหนดไว้ กระจายตัวอยู่ในอำเภอต่างๆ ยกเว้น อ.เมือง อ.ภูซาง และ อ.เชียงม่วน**อภิปรายผล**

จังหวัดพะเยามีลักษณะภูมิประเทศเป็นเทือกเขาสูงสลับซับซ้อนต่อเนื่องกันวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ และตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้สลับกับแอ่งสะสมตะกอนที่วางตัวอยู่ในแนวเดียวกัน จากแผนที่ธรณีวิทยาพบว่า หินที่ปรากฏในพื้นที่ประกอบด้วยหินตะกอน หินอัคนี ตะกอนร่วนกึ่งแข็ง และตะกอนร่วนที่ยังไม่แข็งตัว

ฟลูออไรด์ในธรรมชาติส่วนใหญ่ได้มาจากการละลายของธาตุฟลูออรีนในแร่ประกอบหินต่างๆ ซึ่งเป็นธาตุที่มีน้ำหนักเบาและเคลื่อนที่ได้ง่ายในอุณหภูมิสูง สามารถจะตกผลึกร่วมกับแร่ที่ตกผลึกอันดับท้ายสุดของหินหลอมเหลวที่มีองค์ประกอบทางเคมีแบบไรโอลิติก สามารถแทนที่ตำแหน่งไฮดรอกซิลของแร่ในตระกูลไฮดรอกไซด์ได้ เนื่องจากมีขนาดใกล้เคียงกัน เช่น แร่อพาไทต์และไบโอไทต์ (Edmunds and Smedley, 2005)

**ตารางที่ 1** ระดับความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำดื่มจากผู้ประกอบการน้ำดื่มในจังหวัดพะเยา

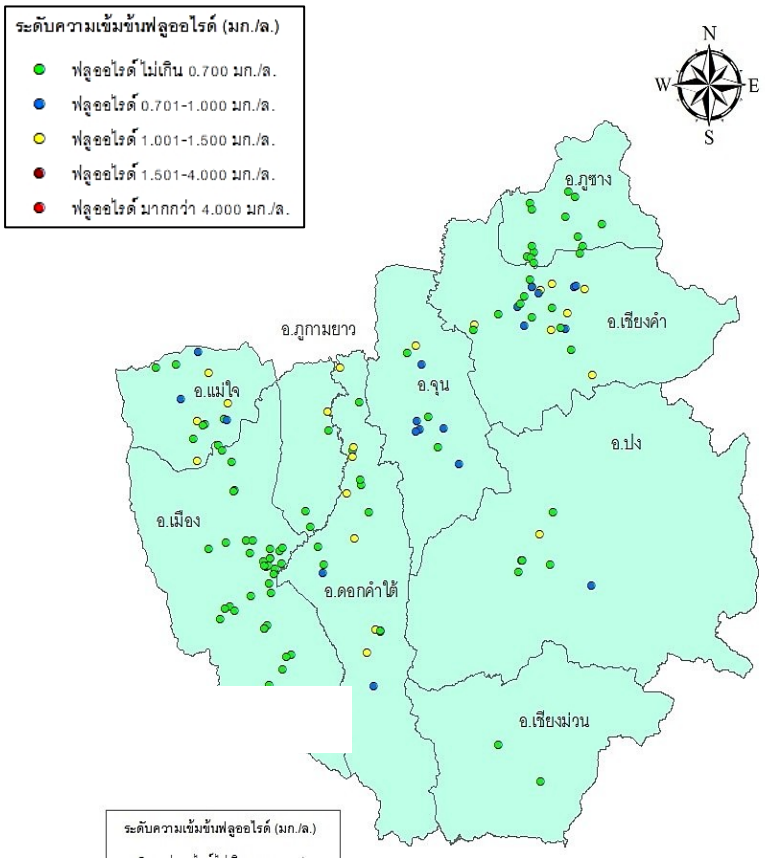
| ฟลูออไรด์ (มก./ล.) | ผู้ประกอบการน้ำดื่มในอำเภอต่างๆ (ราย) | | | | | | | | | | | | | | | | | | รวม | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | เมือง | | จุน | | ปง | | ภูกามยาว | | แม่ใจ | | ดอกคำใต้ | | เชียงคำ | | ภูซาง | | เชียงม่วน | | | |
| | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ |
| ไม่เกิน 0.70 มก./ล. | 37 | 100 | 3 | 30 | 4 | 57 | 4 | 80 | 6 | 46 | 8 | 47 | 12 | 44 | 13 | 100 | 2 | 100 | 89 | 68 |
| 0.701-1.000 มก./ล. | - | - | 6 | 60 | 2 | 29 | - | - | 3 | 23 | 2 | 12 | 8 | 30 | - | - | - | - | 21 | 16 |
| 1.001-1.500 มก./ล. | - | - | 1 | 10 | 1 | 14 | 1 | 20 | 4 | 31 | 7 | 41 | 7 | 26 | - | - | - | - | 21 | 16 |
| 1.501-4.000 มก./ล. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| มากกว่า 4.00 มก./ล. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| รวม | 37 | 100 | 10 | 100 | 7 | 100 | 5 | 100 | 13 | 100 | 17 | 100 | 27 | 100 | 13 | 100 | 2 | 100 | 131 | 100 |

**ตารางที่ 2** ระดับความเข้มข้นของฟลูออไรด์ของน้ำดื่มจากผู้ประกอบการน้ำดื่มชุมชนและเอกชนในจังหวัดพะเยา

| ฟลูออไรด์ (มก./ล.) | ผู้ประกอบการน้ำดื่มในอำเภอต่างๆ (ราย) | | | | | | | | | | | | | | | | | | รวมทั้งจังหวัด | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | เมือง | | จุน | | ปง | | ภูกามยาว | | แม่ใจ | | ดอกคำใต้ | | เชียงคำ | | ภูซาง | | เชียงม่วน | | | |
| | ชุมชน | เอกชน | ชุมชน | เอกชน | ชุมชน | เอกชน | ชุมชน | เอกชน | ชุมชน | เอกชน | ชุมชน | เอกชน | ชุมชน | เอกชน | ชุมชน | เอกชน | ชุมชน | เอกชน | ชุมชน | เอกชน |
| ไม่เกิน 0.70 มก./ล. | 12 | 25 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 5 | 1 | 7 | 6 | 6 | 5 | 8 | 1 | 1 | 30 | 59 |
| 0.701-1.000 มก./ล. | - | - | - | 6 | - | 2 | - | - | 3 | - | - | 2 | 2 | 6 | - | - | - | - | 5 | 16 |
| 1.001-1.500 มก./ล. | - | - | - | 1 | - | 1 | 1 | - | 1 | 3 | 4 | 3 | 2 | 5 | - | - | - | - | 8 | 13 |
| 1.501-4.000 มก./ล. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| มากกว่า 4.00 มก./ล. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| รวม | 12 | 25 | 2 | 8 | 1 | 6 | 2 | 3 | 5 | 8 | 5 | 12 | 10 | 17 | 5 | 8 | 1 | 1 | 43 | 88 |

**ตารางที่ 3** ระดับความเข้มข้นของฟลูออไรด์ของน้ำบริโภค ของผู้ประกอบการน้ำดื่มจังหวัดพะเยา

| อำเภอ | จำนวนรวม | ผปก. น้ำดื่มชุมชน | | | | | ผปก. น้ำดื่มเอกชน | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | จำนวน | เฉลี่ย | SD | ต่ำสุด | สูงสุด | จำนวน | เฉลี่ย | SD | ต่ำสุด | สูงสุด |
| เมือง | 37 | 12 | 0.16 | 0.16 | <0.1 | 0.58 | 25 | 0.11 | 0.11 | <0.1 | 0.40 |
| จุน | 10 | 2 | 0.44 | 0.14 | 0.34 | 0.53 | 8 | 0.84 | 0.21 | 0.37 | 1.09 |
| ปง | 7 | 1 | 0.67 | - | 0.67 | 0.67 | 6 | 0.69 | 0.37 | <0.1 | 1.03 |
| ภูกามยาว | 5 | 2 | 0.53 | 0.74 | <0.1 | 1.05 | 3 | <0.1 | - | <0.1 | <0.1 |
| แม่ใจ | 13 | 5 | 0.87 | 0.23 | 0.50 | 1.12 | 8 | 0.66 | 0.41 | <0.1 | 1.10 |
| ดอกคำใต้ | 17 | 5 | 1.01 | 0.26 | 0.56 | 1.18 | 12 | 0.61 | 0.42 | <0.1 | 1.14 |
| เชียงคำ | 27 | 10 | 0.57 | 0.43 | <0.1 | 1.14 | 17 | 0.80 | 0.30 | 0.19 | 1.39 |
| ภูซาง | 13 | 5 | 0.14 | 0.16 | <0.1 | 0.32 | 8 | 0.32 | 0.28 | <0.1 | 0.62 |
| เชียงม่วน | 2 | 1 | <0.1 | - | <0.1 | <0.1 | 1 | 0.01 | - | <0.1 | <0.1 |




**ภาพที่ 2** แผนที่ฟลูออไรด์ในน้ำดื่มจากผู้ประกอบการน้ำดื่มในจังหวัดพะเยา

ระดับความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำจากแหล่งต่างๆ อาจสัมพันธ์กับหน่วยหินอัคนียุคเพอร์โม-ไทรแอสซิก (PTrv) และหินอัคนียุคจูแรสซิก (Jv) ชนิดแอนดีไซต์และไรโอไรต์ เนื่องจากหินอัคนีที่ปรากฏในจังหวัดพะเยามีองค์ประกอบทางเคมีแบบไรโอลิติกจนถึงแอนดิซิติก ซึ่งสามารถพบแร่ที่เป็นแหล่งกำเนิดของฟลูออไรด์ในธรรมชาติได้โดยเฉพาะแร่ไบโอไทต์ แอมฟิ-โบล และอพาไทต์

อย่างไรก็ตาม คุณภาพน้ำบริโภคที่ผลิตจากผู้ประกอบการต่างๆ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของกระบวนการต่างๆ ที่ใช้ในผลิตน้ำที่ถูกออกแบบไว้ก่อนแล้ว ซึ่งโดยมากมักประกอบด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง (Advance technology) ได้แก่ กระบวนการดูดซับ กระบวนการแลกเปลี่ยนอิออน และกระบวนการเมมเบรน เป็นต้น โดยเฉพาะกระบวนการออสโมซิสแบบย้อนกลับ (Reverse osmosis, RO) ซึ่งจัดเป็นกระบวนการเมมเบรนที่ถูกยอมรับว่าเป็นเทคโนโลยีที่สามารถกำจัดฟลูออไรด์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่อย่างไรก็ดีกระบวนการเหล่านี้ยังต้องได้รับการการดูแลหรือการบำรุงรักษาที่เหมาะสมตามระยะเวลาการใช้งาน จึงจะสามารถกำจัดอนุภาคต่างๆ ออกจากน้ำดิบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะที่คุณสมบัติของน้ำดิบมักส่งผลต่อคุณภาพน้ำประปาในชุมชนโดยตรง เนื่องจากในกระบวนการผลิตน้ำประปาชุมชน ประกอบด้วยกระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน (Conventional treatment process) เท่านั้น ปราศจากเทคโนโลยีขั้นสูงที่จะสามารถกำจัดฟลูออไรด์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังเช่น ผลศึกษาฟลูออไรด์ในน้ำประปาในจังหวัดพะเยาของ กัลยารัตน์ เขื่อนแก้ว และจักรภัทร ติรักษา (2561) ที่ผ่านมา ซึ่งพบว่าพื้นที่บางส่วนของ อ.เชียงคำ ภูกามยาว และจุน โดยเฉพาะพื้นที่ที่ติดทางตอนเหนือและทางตะวันตกของจังหวัดพะเยา เป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการได้รับฟลูออไรด์ ขณะที่ ศันสณี รัชชกูล และคณะ (2552) ซึ่งศึกษาและรวบรวมข้อมูลความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำบาดาลในประเทศไทย พบว่า จังหวัดพะเยามีแหล่งน้ำบาดาลที่ไม่ปลอดภัยกว่าร้อยละ 15-20 ซึ่งหากใช้แหล่งน้ำดิบดังกล่าวในการผลิตน้ำประปาชุมชน การบริโภคน้ำประปาโดยตรงอาจเสี่ยงต่อการได้รับฟลูออไรด์สูงได้ แต่หากถูกนำไปใช้ในการบวนการผลิตน้ำบริโภคของผู้ประกอบการ การเลือกใช้กระบวนการผลิตที่ซับซ้อนและการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงก็สามารถกำจัดฟลูออไรด์ออกจากน้ำได้ดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**สรุปผลการทดลอง**

น้ำดื่มจากผู้ประกอบการน้ำดื่มชุมชนและเอกชนในจังหวัดพะเยา มีระดับความเข้มข้นของฟลูออไรด์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่กำหนดไว้ร้อยละ 67.9 ของจำนวนผู้ประกอบการทั้งหมด ยกเว้นพื้นที่บางส่วนทางตอนเหนือและตะวันตกของจังหวัด ซึ่งเป็นพื้นที่ที่พบฟลูออไรด์ในแหล่งน้ำธรรมชาติค่อนข้างสูง รวมทั้งสภาพภูมิประเทศ ธรณีวิทยา และการไหลของน้ำใต้ดิน อาจเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำดื่มในพื้นที่ดังกล่าว ดังนั้นการป้องกันปัญหาฟลูออไรด์ในพื้นที่อาจจำเป็นต้องอาศัยการควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตและการบำรุงรักษาระบบการผลิตน้ำตามขั้นตอนต่างๆ โดยเฉพาะกระบวนการออสโมซีสแบบย้อนกลับ (Reverse osmosis) ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดฟลูออไรด์ออกจากน้ำหากได้รับการบำรุงรักษาและเปลี่ยนเยื่อกรองตามระยะเวลาที่เหมาะสม รวมทั้งการกำกับดูแลคุณภาพน้ำโดยหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำที่ผลิตและจัดจำหน่ายในท้องถิ่น ให้เกิดความปลอดภัยและความมั่นใจในการบริโภคและลดความเสี่ยงและเป็นการป้องกันภาวะฟันตกกระที่อาจเกิดขึ้นต่อคนในชุมชนในอนาคต

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบคุณสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยาที่เอื้อเฟื้อข้อมูลบัญชีรายชื่อผู้ประกอบการน้ำดื่มในจังหวัดพะเยา และผู้ประกอบการน้ำดื่มชุมชนและเอกชนที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บตัวอย่างน้ำ ขอขอบคุณห้องปฏิบัติการเคมี คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม และทุนสนับสนุนงานวิจัยบางส่วนจากมหาวิทยาลัยพะเยา

**เอกสารอ้างอิง**

กรมทรัพยากรธรณี. (2549). *ธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดพะเยา “การจำแนกเขตและแนวทางการบริหารจัดการ”* แหล่งข้อมูล: http://www.dmr.go.th/download/digest/yam.pdf. 28 ธันวาคม 2558.

กัลลยารัตน์ เขื่อนแก้ว และจักรภัทร ติรักษา. (2561). *แผนที่สารสนเทศความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำบ่อตื้นและน้ำประปาในจังหวัดพะเยา*. (ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต). มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา.

กลุ่มพัฒนาความร่วมมือทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศ. (2550). *ฟลูออไรด์ในน้ำดื่มบรรจุขวดกับการคุ้มครองผู้บริโภค* พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์.

ราชกิจจานุเบกษา. (ม.ป.ป.). *ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 61 (พ.ศ.2524) เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท, 2524* แหล่งข้อมูล: http://www.ratchakitcha.soc.go.th. 1 มีนาคม 2562.

ราชกิจจานุเบกษา. (ม.ป.ป.). *ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 135 (พ.ศ.2534) เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท (ฉบับที่ 2), 2534* แหล่งข้อมูล: http://www.ratchakitcha.soc.go.th. 1 มีนาคม 2562.

ราชกิจจานุเบกษา. (ม.ป.ป.). *ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 6) 2553* แหล่งข้อมูล: http://www.ratchakitcha.soc.go.th. 1 มีนาคม 2562.

ศันสณี รัชชกูล, วุฒิชัย ชุมพลกุล และสุพจน์ ชำนาญไพร. (2552). *แผนที่ฟลูออไรด์*. เชียงใหม่.

ศูนย์ทัตสาธารณสุขระหว่างประเทศ. (2550). *ปัญหาและการแก้ไขปัญหาการได้รับฟลูออไรด์มากเกินไป*. กรุงเทพ.

APHA, AWWA and WPCF. (1999). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (19th ed.). Washington DC: American Public Health Association Inc.

Edmunds, W. M. and Smedley, P. L. (2005). Fluoride in natural waters. In Selinus, O., Alloway, B., Centeno, J.A., Finkelman, R.B., Fuge, R., Lindh, U. and Smedley, P.L. (Eds.), Essentials of Medical Geology. (p. 311-336). Springer.

# แนวทางการจัดการขยะสู่ความยั่งยืนอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน : กรณีศึกษา หมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่

# The Approach to Waste Management for Sustainability by Community Participation: A Case Study of Pakpuak Village, Village Number 3, Denchai Sub-district, Denchai District, Phrae Province

***ปาริฉัตร กุลเกลี้ยง[1], กิตติพร สังคดิส[1], จอมขวัญ เวียงเงิน[1], นุชนาฏ ชาวปลายนา[1]และ กรรณิกา เศวตปวิช[1]**
[1]วิทยาลัยชุมชนแพร่ สถาบันวิทยาลัยชุมชน สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
Email: khyaphrcc@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัย เรื่อง แนวทางการจัดการขยะสู่ความยั่งยืนอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน: กรณีศึกษา หมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ จัดทำภายใต้โครงการชุมชนต้นแบบการจัดการขยะอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน วิทยาลัยชุมชนแพร่ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการขยะอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน และผลการจัดการเรียนรู้เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ในการลด คัดแยกขยะภายในชุมชน สู่ความยั่งยืนของชุมชน : กรณีศึกษา หมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม ในทุกขั้นตอน ซึ่งผลการศึกษาพบว่า แนวทางการจัดการขยะอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน คือ **P**ak**p**uak **V**illage : P–P-V โดย P-Problem based คือ การศึกษาปัญหาจากพื้นฐานเดิมของชุมชน P-Participatory คือ การมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ตั้งแต่ ร่วมคิด ร่วมตัดสินใจ ร่วมทำ ร่วมตรวจสอบ และ V-Volunteer คือ มีจิตอาสาสมัคร และผลการจัดการเรียนรู้เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ในการลด คัดแยกขยะภายในชุมชน สู่ความยั่งยืนของชุมชน พบว่า การจัดการเรียนรู้เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ทำให้เกิดการวางแผนอย่างมีส่วนร่วมทุกภาคส่วน ได้แก่ ผู้นำชุมชน แกนนำ-ชุมชน และประชาชน โดยมีทีมวิจัยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (PAR) ผ่านช่วง 2 ระยะเวลาสู่เป้าหมาย การเป็นชุมชนปลอดถังขยะ ส่งผลให้คนในชุมชนเกิดความเคยชินต่อการคัดแยกขยะทุกครั้งก่อนทิ้ง สู่การจัดการขยะในชุมชนที่มีความยั่งยืน

**คำสำคัญ :** การจัดการขยะ กองทุนขยะรีไซเคิล มีส่วนร่วมของชุมชน ความยั่งยืน

**Abstract**

This research is conducted under the project of community model for waste management by community participation of Phrae Community College. The objectives of this research were to study the approach to waste management for sustainability by community participation and to study the learning management for transferring knowledge about reducing and sorting out waste: a case study of Pakpuak Village, Village Number 3, Denchai Sub-district, Denchai District, Phrae Province. All process of this research was participatory action research. The study indicated that the community waste management approach was Pakpuak Village: P-P-V. P-Problem based was the study of problems from the data base of the community. P-Participatory was participation in every step; joint thinking, joint decision making, and joint examination, and V-Volunteer was a volunteer-mind. The learning management results in transferring knowledge to reduce and sort waste in the community for the sustainability of the community, it was found that learning management to transfer knowledge leads to participatory planning for all sectors, including leaders, community leaders and villagers. The research team used the participatory action research (PAR) through the last 2 periods to the goal of being a trash-free community. As a result, people in the community were accustomed to sort garbage before leaving. To the sustainable waste management in the community.

**Keywords:** Waste management, Recycling Waste Fund, Community participation, Sustainability

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

จากประเด็นนโยบายสำคัญ (Issue) เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งแวดล้อม โครงการ การลดและการคัดแยกขยะมูลฝอย มอบให้หน่วยงานที่รับผิดชอบตามแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเภท (พ.ศ. 2559-2564) ต้องมีการดำเนินการ โดยกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งเป็นหน่วยสนับสนุนในการให้ความรู้ และสร้างวินัยในการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายให้กับนักเรียน นักศึกษา มีการกำหนดให้สถานศึกษาจัดการเรียนรู้ส่งเสริมวินัยด้านการคัดแยกขยะและลดขยะในสถานศึกษา โดยให้มีการนำแนวทางของสถานศึกษาที่ปฏิบัติเป็นต้นแบบที่ดีด้านการจัดการขยะแบบครบวงจร มาถ่ายทอดโดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา และสภาพพื้นที่

วิทยาลัยชุมชนแพร่มีการจัดการศึกษารูปแบบวิทยาลัยชุมชน (Community College) เป็นการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา มุ่งเน้นผู้เรียนที่พลาดโอกาสการเรียนรู้ในวัยเรียน ผู้ที่ต้องการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาแต่ไม่มีทุนทรัพย์และผู้ที่ต้องการพัฒนาตนเอง พัฒนาคุณภาพชีวิต วิทยาลัยชุมชนจึงตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนชุมชนได้อย่างรวดเร็วและตรงประเด็นชุมชนมีส่วนร่วมรับผิดชอบโดยตรงโดยเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ที่สามารถเข้าสู่ยุคแห่งการแข่งขันในปัจจุบัน พึ่งพาตนเองได้สู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต ผ่านการจัดการเรียนการสอนในทุกหลักสูตร ในปีการศึกษา 2559 นักศึกษาระดับอนุปริญญาสาขาวิชาการปกครองท้องถิ่น วิทยาลัยชุมชนแพร่ ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในชุมชนบ้านปากพวก หมู่ที่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ประชาชนในครัวเรือนยังไม่ได้รับการส่งเสริมการคัดแยะขยะมูลฝอยอย่างจริงจัง มีการทิ้งขยะได้ตลอดเวลาทำให้มีขยะตกค้าง และประชาชนบางส่วนไม่ทิ้งขยะลงถังทำให้หมู่บ้านสกปรก และปัญหาที่เกิดขึ้นมาจากประชาชนในชุมชนส่วนใหญ่ไม่มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการขยะมูลฝอย และไม่เห็นความสำคัญของปัญหาการจัดเก็บขยะ ขาดความสามัคคี และทิ้งขยะไม่ถูกวิธี ผลจากการศึกษาครั้งนี้ส่งผลให้ชาวชุมชนบ้านปากพวก หมู่ 3 เกิดความตระหนักและต้องการสร้างยุทธวิธีการจัดการขยะชุมชนอย่างยั่งยืน

จากผลการวิจัยของนักศึกษาวิทยาลัยชุมชนแพร่ดังกล่าวข้างต้น ส่งผลให้คณะวิจัยมีความตระหนักในเรื่องการจัดการขยะในชุมชน และมีความสนใจพร้อมสนับสนุนในการให้ความรู้ และสร้างวินัยในการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายให้กับชุมชนของนักศึกษาวิทยาลัยชุมชนแพร่ และชุมชนในจังหวัดแพร่ ให้มีการจัดการขยะอย่างยั่งยืนเป็นขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง มีประสิทธิภาพสูงสุด สามารถลดปริมาณขยะที่ต่อนำไปกำจัดให้เหลือน้อยที่สุด อีกทั้งสามารถนำขยะมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ จึงมีแนวคิดที่จะทำต้นแบบในพื้นที่บ้านปากพวก หมู่ 3 โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ ซึ่งประชาชนในชุมชนบ้านปากพวก หมู่ 3 มีความต้องการให้วิทยาลัยชุมชนแพร่เข้าไปพัฒนาคนในชุมชนให้มีจิตสำนึกการลด คัดแยกขยะ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการขยะในครัวเรือน เพื่อให้ชุมชนมีสภาพแวดล้อมที่ดี โดยคณะวิจัยได้ดำเนินการผ่านโครงการชุมชนต้นแบบการจัดการขยะอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน วิทยาลัยชุมชนแพร่ เป็นระยะเวลา 2 ปีต่อเนื่อง และจากแนวคิดดังกล่าวจึงได้ทำการวิจัย เรื่อง แนวทางการจัดการขยะสู่ความยั่งยืนอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน: กรณีศึกษา หมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการใช้เป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาการจัดการขยะสำหรับถ่ายทอดสู่ชุมชนอื่นๆต่อไป

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการขยะอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน และผลการจัดการเรียนรู้เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ในการลดคัดแยกขยะภายในชุมชน สู่ความยั่งยืนของชุมชน : กรณีศึกษา หมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

ในการดำเนินการวิจัยในโครงการได้ดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (PAR = Participatory Action Research) ระหว่างนักวิจัยในโครงการกับกลุ่มชุมชนบ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ มีการจัดกิจกรรมให้ความรู้เชิงปฏิบัติการเรียนรู้ร่วมกันในทุกขั้นตอน ตั้งแต่ ร่วมคิด ร่วมตัดสินใจ ร่วมทำ ร่วมตรวจสอบ และร่วมรับประโยชน์ควบคู่ไปกับ กระบวนการเรียนรู้ของชุมชน โดยยึดประชาชนเป็นศูนย์กลาง (People-Centered Development) และแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ (Problem-Learning Process) ตามวัตถุประสงค์การวิจัย แบ่งเป็น 2 ช่วง แสดงในแผนภาพที่ 1 ดังต่อไปนี้

**แนวทางการจัดการขยะสู่ความยั่งยืนอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน**
**กรณีศึกษา หมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่**

**ช่วงที่ 1 การสร้างความตระหนักรู้เรื่องขยะและการนำขยะไปใช้ประโยชน์** ใช้กระบวนการ PAR ดังนี้
**ร่วมคิด** - การชี้แจง ประชาสัมพันธ์ แก่ประชาชนในการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะภายในชุมชน
**ร่วมตัดสินใจ** - การสำรวจความต้องการของชุมชนต่อการจัดการขยะภายในชุมชน
**ร่วมทำ** – กิจกรรมการนำขยะไปใช้ประโยชน์
**ร่วมตรวจสอบ** - การติดตามประเมินผลการดำเนินงาน

**ช่วงที่ 2 การจัดการเรียนรู้เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ในการลด คัดแยกขยะภายในชุมชน สู่ความยั่งยืน**
ใช้กระบวนการ PAR ดังนี้
**ร่วมคิด และร่วมตัดสินใจ** - การจัดทำแผนการดำเนินงานการจัดการขยะอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน
**ร่วมทำ** - กิจกรรมการจัดการ ขยะเปียก/ขยะอินทรีย์ ภายในครัวเรือน และกิจกรรมการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับขยะ
**ร่วมตรวจสอบ**- การติดตามประเมินผลการดำเนินงานสู่ความยั่งยืน

**แผนภาพที่ 1** กระบวนการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (PAR = Participatory Action Research)

**ผลการทดลอง**

การวิจัย เรื่อง แนวทางการจัดการขยะสู่ความยั่งยืนอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน: กรณีศึกษา หมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ ได้ดำเนินการวิจัยเป็นระยะเวลา 24 เดือน ทีมคณะผู้วิจัยได้ดำเนินกิจกรรม โดยแบ่งผลการดำเนินงานออกเป็น 2 ช่วง ซึ่งมีผลการดำเนินงานดังนี้

**ช่วงที่ 1 การสร้างความตระหนักรู้เรื่องขยะและการนำขยะไปใช้ประโยชน์**

กิจกรรมที่ 1 การชี้แจง ประชาสัมพันธ์ แก่ประชาชนในการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะภายในชุมชน

การชี้แจง และประชาสัมพันธ์โครงการให้แก่ชาวชุมชนบ้านปากพวก หมู่ 3 เพื่อให้รับทราบถึงจุดประสงค์ของการจัดโครงการ และแนวทางการดำเนินโครงการผ่านทางผู้นำชุมชน คือ นายทองสอน บุตรจันทร์ ผู้ใหญ่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ โดยดำเนินการ 2 ช่องทาง คือ ผ่านทางเสียงตามสายภายในหมู่บ้าน และผ่านการประชุมของหมู่บ้าน แสดงดังภาพที่ 1 ซึ่งการการชี้แจง และประชาสัมพันธ์โครงการถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการดำเนินโครงการว่าจะได้รับความร่วมมือจากชุมชนเพียงใด อาจนับได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการมีส่วนร่วมของประชาชนในชุมชน อีกทั้งเป็นการเปิดโอกาสให้ประชาชนได้เข้าสู่กระบวนการในการมีส่วนร่วมของการวิจัยเนื่องจากประชาชนในชุมชนคือผู้ที่ต้องมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ เพื่อเป็นต้นแบบแก่ชุมชนใกล้เคียงต่อไป



**ภาพที่** 1 การชี้แจง และประชาสัมพันธ์โครงการให้แก่ชาวชุมชนบ้านปากพวก หมู่ 3

กิจกรรมที่ 2 การสำรวจความต้องการของชุมชนที่มีต่อการจัดการขยะภายในชุมชน

หลังจากได้ดำเนินการชี้แจง และประชาสัมพันธ์โครงการให้แก่ชาวชุมชนบ้านปากพวก หมู่ 3 ได้รับทราบแล้ว จึงได้ทำการสำรวจความต้องการของชุมชนต่อการจัดการขยะภายในชุมชนในวันประชุมของหมู่บ้าน โดยใช้วิธีการสมัครใจลงชื่อเข้าร่วมโครงการนำร่อง มีทั้งหมด 40 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป เป็นแม่บ้าน มีความสนใจเกี่ยวกับการนำขยะที่มีอยู่ภายในบ้านไปใช้ประโยชน์ เรียงตามลำดับดังนี้ 1) การทำน้ำหมักชีวภาพจากขยะเศษอาหาร 2) การประดิษฐ์กระเป๋าจากซองกาแฟ 3) การประดิษฐ์ตะกร้าจากกระป๋องเบียร์/น้ำอัดลม และ 4) การประดิษฐ์ดอกไม้จากซองน้ำยาปรับผ้านุ่ม/ซองอื่นๆ

กิจกรรมที่ 3 การนำขยะไปใช้ประโยชน์

เมื่อทราบความต้องการของชุมชนต่อการจัดการขยะภายในชุมชน คณะวิจัยจึงนำข้อมูลมาจัดทำแผนดำเนินกิจกรรมโดยจัดตามลำดับ แสดงดังภาพที่ 2 ดังนี้

วันที่ 28 ธันวาคม 2559 การทำน้ำหมักชีวภาพจากขยะเศษอาหาร

วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2560 การประดิษฐ์กระเป๋าจากซองกาแฟ

วันที่ 8-9 พฤษภาคม 2560 การประดิษฐ์ตะกร้าจากกระป๋องเบียร์/น้ำอัดลม

วันที่ 27 มิถุนายน 2560 การประดิษฐ์ดอกไม้จากซองน้ำยาปรับผ้านุ่ม/ซองอื่นๆ



**ภาพที่** 2 กิจกรรมการนำขยะไปใช้ประโยชน์ตามความต้องการของชุมชน

กิจกรรมที่ 4 การติดตามประเมินผลการดำเนินงาน

หลังจากสิ้นสุดการดำเนินกิจกรรมทั้ง 4 กิจกรรม คณะวิจัยร่วมกับผู้นำชุมชนบ้านปากพวก หมู่ 3 จัดกิจกรรมเผยแพร่ผลงานการนำขยะไปใช้ประโยชน์ โดยเชิญนายอำเภอเด่นชัย เป็นประธานในพิธีพร้อมทั้งเชิญหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมชมผลงาน และชมการสาธิตการนำขยะไปใช้ประโยชน์ แสดงดังภาพที่ 3 ภายในงานคณะวิจัยได้ทำการสำรวจความพึงพอใจต่อการสร้างความตระหนักรู้เรื่องขยะและการนำขยะไปใช้ประโยชน์ โดยใช้การสุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแทนของแหล่งข้อมูลโดยการสุ่มแบบเจาะจง คือ ผู้ลงชื่อเข้าร่วมโครงการ จำนวน 40 คน และประชาชนในหมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ที่เข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 101 คน รวมจำนวนผู้ตอบแบบสำรวจทั้งสิ้น 145 คน โดยแบบสำรวจแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 60.70 มีอายุระหว่าง 50-59 ปี จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 33.1 รองลงมาอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 29.65 มีรายได้น้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 52.4 มีระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษา จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 49 และมีอาชีพรับจ้าง จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 31.1 รองลงมาคืออาชีพธุรกิจส่วนตัว จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 24.1

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมกิจกรรมโครงการของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการสร้างความตระหนักรู้เรื่องขยะและการนำขยะไปใช้ประโยชน์ในภาพรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$=4.13 ,SD=0.52 ) โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยความพึงพอใจจากมากไปหาน้อยตามประเด็นคำถามดังนี้ 1) อาจารย์และวิทยากรมีความรู้ ความสามารถ ทักษะในการสอน 2) มีความเข้าใจและสามารถปฏิบัติตามวิทยากร 3) ความพร้อมของวัสดุ อุปกรณ์ประกอบการทำกิจกรรม 4) ท่านได้รับการปลูกฝังความรู้ในเรื่องการจัดการขยะ 5) กิจกรรมที่เข้าร่วมมีประโยชน์ต่อชุมชน 6) สถานที่ในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม 7) เจ้าหน้าที่

โครงการการเปิดโอกาสรับฟังความคิดเห็น 8) การประชาสัมพันธ์โครงการ 9) กิจกรรมตอบสนองความต้องการของชุมชน และ 10) การให้คำแนะนำระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรม



**ภาพที่** 3 กิจกรรมเผยแพร่ผลงานการนำขยะไปใช้ประโยชน์

**ช่วงที่ 2 การจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ในการลด คัดแยกขยะภายในชุมชน สู่ความยั่งยืน**

กิจกรรมที่ 1 การจัดทำแผนการดำเนินงานการจัดการขยะอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน

จากดำเนินการในช่วงที่ 1 ทำให้ทราบถึงประเภทของขยะ และวิถีชีวิตของคนในหมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ นำไปสู่การจัดทำแผนการดำเนินงานการจัดการขยะอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน โดยคณะวิจัยและแกนนำหมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 จำนวน 15 คน ดังแสดงภาพที่ 4 ได้ร่วมกันวางแผนการจัดการขยะภายในชุมชน โดยมีเป้าหมายคือ หมู่บ้านปลอดถังขยะ โดยมีการดำเนินงานเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การจัดการ ขยะเปียก/ขยะอินทรีย์ ภายในครัวเรือน

ระยะที่ 2 การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับขยะ



**ภาพที่** 4 การจัดทำแผนการดำเนินงานการจัดการขยะอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน

กิจกรรมที่ 2 การจัดการ ขยะเปียก/ขยะอินทรีย์ ภายในครัวเรือน

การให้ชุมชนได้มีส่วนร่วมการวางแผนการดำเนินงานการจัดการขยะภายในชุมชน คณะวิจัยได้ให้ความรู้เรื่องการคัดแยกขยะต้นทางภายในครัวเรือนแบบง่ายให้คนในชุมชนได้ฝึกทดลองปฏิบัติ คือ การแยกขยะเป็น 2 ชนิด คือ ขยะเปียก(ขยะอินทรีย์) กับ ขยะแห้ง(ขยะรีไซเคิลได้กับขยะรีไซเคิลไม่ได้) ซึ่งคณะวิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณขยะ โดยขออาสาสมัครครัวเรือนในหมู่บ้านจำนวน 20 ครัวเรือนและดำเนินการทดลองเป็นระยะเวลา 3 เดือน แสดงดังภาพที่ 5 ผลการทดลองพบว่า อาสาสมัครครัวเรือนส่วนใหญ่การคัดแยกขยะมูลฝอย 4 ประเภท (Four cans) ทุกครั้ง จำนวน 9 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 45 รองลงมาการคัดแยกขยะเปียกและขยะแห้ง (Two cans) จำนวน 8 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 40 แสดงให้เห็นว่าการทดลองคัดแยกขยะต้นทางภายในครัวเรือนแบบง่ายให้คนในชุมชนได้ฝึกทดลองปฏิบัติคนส่วนใหญ่สามารถทำได้จริง สำหรับปริมาณขยะพบว่ามีปริมาณขยะเฉลี่ย 2.85 กิโลกรัมต่อวัน ได้แก่ ขยะเปียก 61.40 % ขยะรีไซเคิล 9.47 % และขยะรีไซเคิลไม่ได้และขยะอันตราย 29.13 % โดยมีปริมาณขยะที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เฉลี่ย 2.02 กิโลกรัมต่อวัน ดังนั้นมีปริมาณขยะที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต้องทิ้งเฉลี่ย 0.83 กิโลกรัมต่อวัน ผลการติดตามดังกล่าวได้มาจากการจดบันทึกช่วงทดลอง 3 เดือน ซึ่งจะการติดตามไปเรื่อยๆ จนสิ้นสุดโครงการ



**ภาพที่** 5 อาสาสมัครเข้าร่วมการทดลองการจัดการ ขยะเปียก/ขยะอินทรีย์ ภายในครัวเรือน

กิจกรรมที่ 3 การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับขยะ ได้ดำเนินกิจกรรมย่อย 2 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 3.1 การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับขยะอย่างยั่งยืน

กลุ่มผู้นำชุมชนนำโดยผู้ใหญ่บ้านได้เสนอแนวคิด “ผ้าป่าขยะรีไซเคิล” เพื่อนำเงินที่ได้จากการขายขยะไปซื้อเครื่องครัวสำหรับใช้ภายในหมู่บ้านต่อที่ประชุมประจำเดือนของหมู่บ้าน ซึ่งในที่ประชุมได้ทำการวิพากษ์และเสนอความเห็นที่หลากหลาย จนได้ข้อสรุป คือ ในที่ประชุมมีมติเห็นควรจัดตั้ง “กองทุนขยะรีไซเคิลเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตชุมชนบ้านปากพวก หมู่ที่ 3” มีเป้าหมายเพื่อสร้างกองทุนสำหรับใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้เฉพาะชาวชุมชนบ้านปากพวก หมู่ที่ 3 จากนั้นได้มีการเลือกตั้งคณะกรรมการกองทุนฯ ที่มาจากคนในชุมชน แล้วทำการนัดหมายประชาชนในหมู่บ้านที่สนใจเข้าร่วมทดลองการดำเนินงานกองทุนฯ และจัดทำ “คู่มือกองทุนขยะรีไซเคิลเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตชุมชนบ้านปากพวก หมู่ที่ 3” เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับการบริหารจัดการกองทุนฯ และเมื่อคนในชุมชนมีความเข้าใจขั้นตอนการดำเนินงานของกองทุน จึงจัดประชุมประชาชนในหมู่บ้านเพื่อกำหนดวันเปิดป้ายกองทุนฯ ร่างกำหนดการในพิธีเปิด แบ่งหน้าที่ในการเตรียมงานให้คนในชุมชนได้มีส่วนร่วม และกำหนดวันทำการกองทุนโดยกำหนดให้เป็นวันเดียวกับวันแจกเบี้ยผู้สูงอายุของทุกเดือน จากนั้นในวันที่ 26 เมษายน 2561 ได้ดำเนินการจัดพิธีเปิดป้าย “กองทุนขยะรีไซเคิลเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตชุมชนบ้านปากพวก หมู่ที่ 3” ใน โดยมีปลัดจังหวัดแพร่ นายวิเชียร อนุสาสนนันท์ ประธานในพิธีเปิด

กิจกรรมที่ 3.2 ประดิษฐ์เก้าอี้สตูจากขวดน้ำพลาสติก

จากการจัดตั้งกองทุนขยะรีไซเคิลฯ ทำให้ทราบว่าขยะที่ได้รับส่วนใหญ่เป็นขยะประเภทขวดน้ำพลาสติก ซึ่งมีน้ำหนักเบากว่าจะรวบรวมให้ได้น้ำหนักเพียงพอต้องใช้เวลาสะสม เมื่อถึงคราวประชุมหมู่บ้านคณะวิจัยจึงได้เสนอกิจกรรมสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับขวดน้ำพลาสติก และได้กำหนดวันจัดกิจกรรม ประดิษฐ์เก้าอี้สตูจากขวดน้ำพลาสติก ซึ่งผลจากการจัดกิจกรรม ประดิษฐ์เก้าอี้สตูจากขวดน้ำพลาสติก พบว่า ประชาชนที่เข้าร่วมกิจกรรมสามารถลดขยะประเภทขวดน้ำพลาสติกได้ครัวเรือนละ 14 - 16 ขวด และผ้าเก่าที่ไม่ได้ใช้ 1 – 2 ผืน แล้วได้รับเก้าอี้สตูที่แข็งแรง สวยงาม น้ำหนักเบา รับน้ำหนักได้ถึง 100 กิโลกรัม จำนวน 1 ตัว ไปใช้ในครัวเรือน ทำให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมทุกคนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมดังกล่าวมากและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปต่อยอดได้อีกด้วย แสดงดังภาพที่ 6



**ภาพที่** 6 กิจกรรม ประดิษฐ์เก้าอี้สตูจากขวดน้ำพลาสติก

กิจกรรมที่ 4 การติดตามประเมินผลการดำเนินงานสู่ความยั่งยืน

เมื่อสิ้นสุดโครงการ คณะวิจัยได้ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานโครงการจากประชาชนในหมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ ได้สำรวจข้อมูลโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแกนนำชุมชน จำนวน 15 คน และกลุ่มประชาชนซึ่งใช้การสุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของแหล่งข้อมูลโดยการสุ่มแบบเจาะจง คือ ผู้ที่นำขยะรีไซเคิลมาบริจาคเข้ากองทุนฯ ในวันเปิดทำการเดือนกันยายน จำนวน 99 คน โดยกลุ่มแกนนำชุมชนประเมินผลการดำเนินงานโดยใช้การสัมภาษณ์กลุ่ม (Focus group) ส่วนกลุ่มประชาชนในหมู่บ้านประเมินผลการดำเนินงานโดยใช้แบบสำรวจความคิดเห็น ได้ผลดังนี้

จากการสัมภาษณ์กลุ่ม (Focus group) กลุ่มแกนนำชุมชน จำนวน 15 คน พบว่า แกนนำชุมชนทุกคนมีความพึงพอใจมากต่อโครงการชุมชนต้นแบบการจัดการขยะอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน วิทยาลัยชุมชนแพร่ เนื่องจากโครงการทำให้หมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 กลายเป็นชุมชนปลอดขยะ ถนนและบ้านน่ามอง คนในชุมชนมีความสามัคคีกันมากขึ้น เมื่อมีงานของหมู่บ้านคนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในงานอย่างเต็มใจ โดยเฉพาะของใช้กองกลางที่ได้จากการกองทุนขยะรีไซเคิลฯ จะได้รับการเอาใจใส่ดูแลรักษาไม่ทิ้งขวางเหมือนแต่ก่อน และแกนนำทุกคนยืนยันว่าจะช่วยกันดูแลกองทุนขยะรีไซเคิลฯ ให้คงอยู่ตลอดไป และรับรองว่าการจัดการขยะภายในชุมชนหมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 มีความยั่งยืนแน่นอน

จากการประเมินความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในหมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 จำนวน 99 คน โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิผล ด้านผลกระทบ ด้านความสอดคล้องกับความต้องการชุมชน และด้านความยั่งยืนของโครงการ พบว่า

ด้านประสิทธิผล ได้ทำการเปรียบเทียบปริมาณขยะก่อน – หลัง ส่งเสริมกลุ่มตัวอย่างประชาชนในหมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 จำนวน 99 คน ดังนี้ ก่อนส่งเสริมมีน้ำหนักขยะเฉลี่ย 2.21 กิโลกรัมต่อวัน (SD. = 1.83) หลังส่งเสริมมีน้ำหนักขยะเฉลี่ย 1.12 กิโลกรัมต่อวัน (SD. = 1.32) แสดงว่าปริมาณขยะลดลงเฉลี่ย 1.09 กิโลกรัมต่อวัน (SD. = 0.73)

ด้านผลกระทบ แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ 1) ด้านสิ่งแวดล้อมและด้านสังคม พบว่า สภาพแวดล้อมโดยรวมดีขึ้นมาก จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 80.8 ปริมาณขยะตกค้าง ไม่มีเลย จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 51.5 รองลงมาเห็นว่าปริมาณขยะตกค้างน้อยกว่าก่อนดำเนินโครงการ จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 45.5 กลิ่นเหม็นขยะ ไม่มีเลย จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 76.8 ปัญหาเกี่ยวกับการรื้นค้นขยะ ไม่มีเลย จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 79.8 และปัญหาเกี่ยวกับแหล่งสะสมเชื้อโรค ไม่มีเลย จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 68.7 2) ด้านสังคม เกิดความสัมพันธ์ภายในชุมชนดีมาก จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 81.8 และความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนต่อผู้นำชุมชนดีขึ้นมากจำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 80.8

ด้านความสอดคล้องกับความต้องการชุมชน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เห็นว่าโครงการมีขั้นตอนการทำงานไม่ยุ่งยาก ในระดับมาก จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 65.7 โครงการเห็นผลสำเร็จชัดเจนและรวดเร็ว ในระดับมาก จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 57.6 รองลงมาในระดับปานกลาง จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 40.4 มีการทำงานที่เปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ในระดับมาก จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 65.7 กิจกรรมมีความสอดคล้องกับวิถีชีวิตของชุมชน ในระดับมาก จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 63.6 กิจกรรมที่จัดสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน ในระดับมาก จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 65.7 และความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรมสามารถนำไปต่อยอดได้ ในระดับมาก จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 76.8

ด้านความยั่งยืนของโครงการ ได้ทำการประเมิน 2 ด้าน คือ ด้านความรู้ความเข้าใจต่อการคัดแยกขยะโดยการทดสอบความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะ และ ความต่อเนื่องของการคัดแยกขยะก่อนทิ้งต่อไปในอนาคต โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจต่อการคัดแยกขยะคิดเป็นร้อยละ 83.23 แต่ยังสับสนในขยะ 3 ชนิด คือ กล่องนม UHT แบตเตอรี่โทรศัพท์เคลื่อนที่ และภาชนะพลาสติกบรรจุ ยาสระผม/ครีมอาบน้ำ ส่วนความต่อเนื่องของการคัดแยกขยะก่อนทิ้งต่อไปในอนาคตผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คัดแยกขยะแน่นอน จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 92.9

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

การจัดโครงการชุมชนต้นแบบการจัดการขยะอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน วิทยาลัยชุมชนแพร่ โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (PAR) เน้นการปฏิบัติการเรียนรู้ร่วมกันในทุกขั้นตอน ผ่าน 8 กิจกรรม พบว่าผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมที่จัดให้ และต้องการให้มีอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากกิจกรรมที่จัดต้องใช้ขยะในการประดิษฐ์ทำให้เกิดการคัดแยกขยะเพื่อนำขยะแต่ละชนิดไปใช้ประโยชน์ส่งผลให้เกิดการสร้างนิสัยการคัดแยกขยะด้วยความเต็มใจไม่ได้เกิดจากการบังคับ ผู้นำชุมชนให้การสนับสนุนโดยการจัดระบบการจัดเก็บขยะ ตั้งแต่การจัดทำโครงการถนนปลอดถังขยะเฉพาะเส้นทางที่สมัครใจเพื่อเป็นต้นแบบให้กับถนนเส้นทางอื่น การกระตุ้นผ่านเสียงตามสาย และการจัดบริเวณบ้านให้เป็นต้นแบบการคัดแยกขยะให้คนในหมู่บ้าน สอดคล้องกับการศึกษาของกมลดารา เหรียญสุวรรณ และคณะ (2556) ที่ศึกษา เรื่อง การพัฒนาต้นแบบการจัดการขยะครบวงจรในระดับหมู่บ้าน : กรณีศึกษาหมู่บ้านวังป้อง ตำบลเหมืองแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ได้มีการพัฒนาต้นแบบการจัดการขยะครบวงจรแบบมีส่วนร่วม ผ่าน 6 กิจกรรม พบว่าชาวชุมชนวังป้องส่วนใหญ่มีความรู้ ความเข้าใจ และทัศนคติที่ดีต่อการจัดการขยะให้ถูกวิธี ตลอดจนมีการนำขยะบางอย่างไปขายให้เกิดรายได้ และจาก 8 กิจกรรมของหมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ นำไปสู่แนวทางการจัดการขยะอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน คือ 1) การมีฐานข้อมูลหมู่บ้านซึ่งมาจากการศึกษาปัญหาจากพื้นฐานเดิมของชุมชน 2) สู่การมีส่วนร่วมของชุมชนทุกขั้นตอนการดำเนินงาน และ 3) การมีจิตอาสาจากคนในชุมชนที่มาจากความสมัครใจ ซึ่งสอดคล้องกับกนกอร บุญมี, ธวัช ทะเพชร และ นภารัตน์ พุฒนาค (2560) ที่ศึกษาเรื่อง แนวทางการจัดการขยะโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านเป็ด อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น พบว่า แนวการจัดการขยะโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน นำเสนอแนวทางดำเนินการไว้ 3 แนวทาง ดังนี้ (1) ด้านการวางแผนชุมชน มีส่วนร่วมในการจัดทำแผนงานการกำหนดนโยบายการจัดการขยะการวิเคราะห์ปัญหาของชุมชนการเสนอ แนวคิดเรื่องการลดปริมาณขยะในชุมชน (2) ด้านการปฏิบัติมีส่วนร่วมในการจัดการขยะในชุมชน (3) ด้านการประเมินผล มีส่วนในการเป็นกรรมการติดตามผลการดำเนินการตามแผนของชุมชน

ผลการจัดการเรียนรู้เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ในการลด คัดแยกขยะภายในชุมชน สู่ความยั่งยืนของชุมชน จากผลดำเนินการในช่วงที่ 1 การสร้างความตระหนักรู้เรื่องขยะและการนำขยะไปใช้ประโยชน์ ได้รับการตอบรับจากชุมชนเป็นอย่างดี ประชาชนในชุมชนเกิดความตระหนักต่อการจัดการขยะภายในชุมชน การนำขยะที่คิดว่าไร้ค่าไปสร้างประโยชน์ได้อย่างหลากหลายและควรส่งเสริมอย่างต่อเนื่องคณะวิจัยจึงเริ่มดำเนินการในช่วงที่ 2 การจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ในการลด คัดแยกขยะภายในชุมชน สู่ความยั่งยืน ผลที่ได้รับจากการจัดตั้งกองทุนฯ คือ ประชาชนในชุมชนบ้านปากพวก หมู่ 3 มีความรู้สึกเป็นเจ้าของกองทุน สนับสนุนกองทุนโดยการนำขยะรีไซเคิลมาบริจาคให้กองทุน ส่งผลให้เมื่อดำเนินการกองทุนฯ ผ่านไป 2 เดือน สามารถขายขยะรีไซเคิลจำนวน 223 กิโลกรัม เป็นเงิน 3,357 บาท ทำให้ประชาชนในชุมชนมีความต้องการที่จะให้หมู่บ้านของตนเป็นหมู่บ้านปลอดขยะ และภายหลังจากปิดโครงการผ่านไป 6 เดือน หมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ ได้ประกาศเป็นหมู่บ้านปลอดถังขยะ 100 เปอร์เซ็น

**สรุปผลการทดลอง**

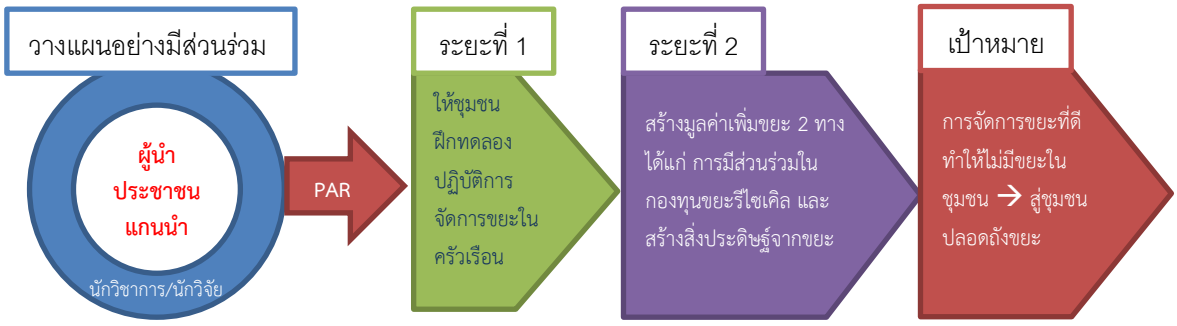
การวิจัย เรื่อง แนวทางการจัดการขยะสู่ความยั่งยืนอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน: กรณีศึกษา หมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการขยะอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน และผลการจัดการเรียนรู้เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ในการลด คัดแยกขยะภายในชุมชน สู่ความยั่งยืนของชุมชน : กรณีศึกษา หมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ ได้ดำเนินการวิจัยเป็นระยะเวลา 24 เดือน ได้ผลสรุปตามจุดประสงค์ดังนี้

แนวทางการจัดการขยะอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน และผลการจัดการเรียนรู้เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ในการลด คัดแยกขยะภายในชุมชน สู่ความยั่งยืนของชุมชน : กรณีศึกษา หมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ จากการวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน 3 ช่วงเวลาได้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (PAR) ได้แนวทางเป็นรูปแบบ คือ **P**ak**p**uak **V**illage : P–P-V โดย P แรกมาจากคำว่า problem based คือ การศึกษาปัญหาจากพื้นฐานเดิมของชุมชน P ต่อมามาจากคำว่า Participatory คือ การมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ตั้งแต่ ร่วมคิด ร่วมตัดสินใจ ร่วมทำ ร่วม-ตรวจสอบ และ V มาจากคำว่า Volunteer คือ มีจิตอาสาสมัคร คณะวิจัยนำผลที่ได้จัดทำเป็นแผนภาพที่ 2 ดังนี้




**แผนภาพที่ 2** แนวทางการจัดการขยะสู่ความยั่งยืนอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน
: กรณีศึกษา หมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่

ผลการจัดการเรียนรู้เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ในการลด คัดแยกขยะภายในชุมชน สู่ความยั่งยืนของชุมชน : กรณีศึกษา หมู่บ้านปากพวก หมู่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ นำมาสร้างเป็นแผนภาพที่ 3 ดังนี้



**เอกสารอ้างอิง**

กรมควบคุมมลพิษ, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2553). รายงานสถานการณ์มลพิษของ ประเทศไทย ปี 2551. มปท.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2552). การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กองนโยบายและแผนงาน สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร. (2553). โครงการลดและคัดแยกมูลฝอยโดยการมีส่วนร่วมของประชาชน. มปท.

กองนโยบายและแผนงาน, สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร. (2553). ชุมชนต้นแบบการบริหารจัดการขยะในชุมชนเมือง. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กนกอร บุญมี, ธวัช ทะเพชร และ นภารัตน์ พุฒนาค (2560). แนวทางการจัดการขยะโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านเป็ด อำเภอเมือง จังหวัดขอนแกน. มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.วารสารสถาบันวิจัยพิมลธรรม.แหล่งข้อมูล : http://www.ojs.mcu.ac.th/index.php/kkjn/article/viewFile/2614/1943. 20 เมษายน 2562

กมลดารา เหรียญสุวรรณ และคนอื่น ๆ. (2556). การพัฒนาต้นแบบการจัดการขยะครบวงจรในระดับหมู่บ้าน : กรณีศึกษาหมู่บ้านวังป้อง ตำบลเหมืองแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่. เครือข่ายบริหารการวิจัยภาคเหนือตอนบน สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. ศูนย์วิจัยพลังงาน มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

นันทัชพร บุตรจันทร์, ทวีศิลป์ สมศักดิ์ และ ปลื้มจิตต์ เหมืองลาม. (2559). พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในชุมชนบ้านปากพวก หมู่ที่ 3 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่. วิทยาลัยชุมชนแพร่.

ภคพล ประดิษฐบาทุกา. (2555). การประเมินความสำเร็จโครงการการจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชน กรณีศึกษาชุมชนพร้อมใจพัฒนา เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร. (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต(การจัดการสิ่งแวดล้อม)). สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.กรุงเทพฯ

อานนท์ ศักดิ์วรวิชญ์. (2560). เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา : วิธีการแห่งศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน. แหล่งข้อมูล : http://as.nida.ac.th/gsas/article/gsas/article/เข้าใจ-เข้าถึง-พัฒนา-วิธ/. 11 เมษายน 2562

# การวิเคราะห์ปริมาณสารไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กปฐมวัย ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

# Analysis of Urinary Iodine Content for Early Childhood in Child Development Centers at Northeastern Region

*สิรวัลภ์ เรืองช่วย ตู้ประกาย1, พันชัย เม่นฉาย1, ปารินดา สุขสบาย1, *อุบล ชื่นสำราญ[2]
[1]คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
[2]คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Emails: sirawan@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการศึกษาได้ทำการเก็บตัวอย่างปัสสาวะแบบเฉพาะเจาะจงจากกลุ่มตัวอย่างในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กใน 4 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา สุรินทร์ ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ โดยกลุ่มตัวอย่างคือเด็กปฐมวัยอายุระหว่าง 2-5 ปี จำนวนทั้งสิ้น 419 คน ผลการวิจัย พบว่าปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้จากปัสสาวะของกลุ่มตัวอย่างจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจำนวน 12 ศูนย์ พบปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้มีค่าระหว่าง 45-1,316.5 ไมโครกรัมต่อลิตร ค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดได้คือ 284.98 ไมโครกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดอยู่ที่ 1,316.5 ไมโครกรัมต่อลิตร มาจากตัวอย่างปัสสาวะของเด็กเล็กจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านนาบัว จังหวัดสุรินทร์ และ ค่าต่ำสุดอยู่ที่ 45 ไมโครกรัมต่อลิตร จากตัวอย่างปัสสาวะของเด็กเล็กจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดบ้านตลาดชัย จังหวัดบุรีรัมย์ ปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้จากกลุ่มตัวอย่างมีค่าไอโอดีนต่ำกว่ามาตรฐาน จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 5.01 และมีค่าไอโอดีนสูงกว่ามาตรฐาน จำนวน 169 คน คิดเป็นร้อยละ 40.33 จะเห็นว่าเด็กปฐมวัยในในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีปริมาณไอโอดีนสูงเกินมาตรฐาน ซึ่งอาจนำไปสู่ภาวะคอพอกเป็นพิษและต่อมไทรอยด์อักเสบจากภูมิต้านทานตนเอง

**คำสำคัญ :** ไอโอดีน เด็กปฐมวัย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

**Abstract**

The objective of this research is to analyze the urinary iodine content for early childhood in child development centers at northeastern region This research was conducted in four provinces in Nakhonratchasima, Surin, Chaiyaphum, and Buriram in the north-eastern of Thailand. The selective sampling group consisted of 419 pre-school children aged 2-5 years old. The research tools were the measurement of urinary iodine in pre-school children, children developmental tests for pre-schoolers and the satisfaction test of iodized menus. It was found from this research that iodine content measured from 12child development centers were in the range of 45-1,316.5 micrograms per liter. The average values among the samples were found 284.98 micrograms per liter. The maximum value of urine samples was 1,316.5 micrograms per liter derived from Ban Nabua Child Development Center, Surin Province.The minimum value was found 45 micrograms per liter from urine samples from Watbantaladchai Child Development Center, Buriram province. Twenty-one children were found lower iodine content than the required standard, accounted 5.01%, and 169 children were found higher iodine than the standard, accounted 40.33%. The urinary iodine concentration of early childhood in child development centers at northeastern region showed mainly higher iodine than the standard level which can lead to hyperthyroidism and autoimmune thyroid diseases.

**Keywords**: Iodine, Early Childhood, Child Development Centers, Northeastern Region

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ปัจจุบันปัญหาการขาดสารไอโอดีน และปัญหาการมีสารไอโอดีนมากเกินไปของเด็กปฐมวัยเป็นปัญหาที่รุนแรงเพิ่มขึ้น การมีสารไอโอดีนที่ไม่เหมาะสมมีผลต่อสุขภาพของเด็กเช่น เป็นโรคคอพอก เนื่องจากไอโอดีนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับธัยรอยด์ฮอร์โมน เมื่อขาดไอโอดีนต่อมธัยรอยด์ซึ่งมีหน้าที่สร้างธัยรอยด์ฮอร์โมนจึงมีขนาดโตขึ้น ซึ่งเรียกทั่วไปว่าคอพอก (Endemic goiter) (Melse-Boonstra and Jaiswal, 2010) ซึ่งที่จริงแล้วเป็นการปรับตัวเพื่อต่อสู่กับการขาดสารไอโอดีนนั่นเอง แต่การขาดสารไอโอดีนยังทำให้มีผลต่อการพัฒนาสมองของเด็ก ทำให้เกิดการเรียนรู้ช้า เชาว์ปัญญาต่ำ มีผลต่อการพัฒนาสมอง การขาดในระดับเล็กน้อยอาจไม่ทำให้เกิดความผิดปกติร่างกายอย่างชัดเจน แต่ยังคงมีผลต่อระดับเชาว์ปัญญา และหากขาดความรุนแรงอาจเป็นโรคเอ๋อ (Endemic cretinism) ได้ โดยผู้ป่วยจะมีสติปัญญาต่ำ เป็นใบ้ ระบบประสาท–กล้ามเนื้อทำงานผิดปกติจนบางคนไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้และผู้ป่วยบางคนจะมีรูปร่างเตี้ย แคระแกรน (นันทยา จงใจเทศ และคณะ, 2561) โดยปกติแล้วร่างกายต้องการไอโอดีนปริมาณเล็กน้อย แต่จำเป็นต้องกินทุกวัน หากได้รับไม่เพียงพอการสร้างธัยรอยด์ฮอร์โมนจะลดลงทำให้เป็น โรคขาดสารไอโอดีน เด็กทารกแรกเกิด–5 ปี ต้องมีปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะ ไม่ต่ำกว่า 90 ไมโครกรัม/ลิตร และไม่ควรเกิน 300 ไมโครกรัม/ลิตร (WHO, 2007) เพราะถ้ามีปริมาณปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะไม่ต่ำกว่า 90 ไมโครกรัม/ลิตร อาจทำให้เกินโรคคอพอกได้ และในทางตรงข้ามถ้ามีปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะสูงเกินมาตรฐาน จะทำให้เกิดภาวะเสี่ยงเป็นคอพอกเป็นพิษ และต่อมไทรอยด์อักเสบจากภูมิต้านทานตนเอง (นันทยา จงใจเทศ และคณะ, 2561) ซึ่งปัจจุบันแนวโน้มเด็กปฐมวัยของประเทศไทยมีปัญหาไอโอดีนเกินมาตรฐานทั้งนี้อาจเพราะมีการรับประทานขนมขบเคี้ยวมาก ซึ่งขนมเหล่านี้ค่อนข้างเค็ม

โรคขาดสารไอโอดีนและปริมาณไอโอดีสูงเกินมาตรฐานเป็นปัญหาสาธารณสุขด้านโภชนาการที่สำคัญซึ่งมีผลต่อสุขภาพและคุณภาพของประชาชนชาวไทย ในการแก้ไขปัญหาปริมาณสารไอโอดีนไม่เหมาะสม กระทรวงสาธารณสุขได้จัดทำแผนควบคุมป้องกันโรคขาดสารไอโอดีน และปัญหาไอโอดีนสูงเกินมาตรฐาน ผลักดันให้เด็กไทยเฉียวฉลาด ต้องไม่ขาดไอโอดีน โดยใช้เกลือเสริมไอโอดีนเป็นมาตรการหลัก และบริโภคไอโอดีน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ทำการวิเคราะห์ปริมาณสารไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา สุรินทร์ ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้เป็นแนวในการวางแผนป้องกัน แก้ไขกรณีมีปริมาณสารไอโอดีนไม่เหมาะสมในเด็กปฐมวัยต่อไป

**วัตถุประสงค์**

เพื่อวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**ประชากร และการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง**

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบเก็บตัวอย่างเฉพาะเจาะจง ผู้วิจัยได้เก็บตัวอย่างปัสสาวะในเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา สุรินทร์ ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ ทั้งหมด 12 ศูนย์ โดยเด็กปฐมวัยมีอายุระหว่าง 2-5 ปี มีการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 419 คน มีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มตัวอย่างเด็กปฐมวัยจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอเมือง และอำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งทำการเก็บทั้งหมด 5 ศูนย์ คือ 1) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองยารักษ์ – ลำโพง จำนวน 26 คน 2) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลพุดซา จำนวน 23 คน 3) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลมะเกลือเก่า จำนวน 22 คน 4) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลมะเกลือใหม่ จำนวน 18 คน และ 5) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กทุ่งสะแบง จำนวน 21 คน รวม 110 คน

กลุ่มตัวอย่างเด็กปฐมวัยจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งทำการเก็บข้อมูลทั้งหมด 2 ศูนย์ คือ 1) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านนาบัว จำนวน 68 คน 2) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านกระทม จำนวน 54 คน รวม 122 คน

กลุ่มตัวอย่างเด็กปฐมวัยจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งทำการเก็บข้อมูลทั้งหมด 3 ศูนย์ คือ 1) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านนางเม้ง จำนวน 30 คน 2) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กโรงเรียนอนุบาลตำบลโพนทอง จำนวน 48 คน และ 3) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองหญ้ารังกา จำนวน 28 คน รวม 106 คน

กลุ่มตัวอย่างเด็กปฐมวัยจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งทำการเก็บข้อมูลทั้งหมด 2 ศูนย์ คือ 1) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดบ้านตลาดชัย จำนวน 65 คน 2) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อบต.หนองสองห้อง จำนวน 16 คน รวม 81 คน

**วิธีการเก็บตัวอย่างปัสสาวะ**

1. เตรียมขวดพลาสติกสำหรับเก็บปัสสาวะที่มีฝาปิด ขนาด 30 มิลลิลิตร เขียนเลขที่ ชื่อ– นามสกุล และรหัสลงบนขวด

2. แจกขวดเก็บปัสสาวะแก่กลุ่มตัวอย่าง ให้ตรงกับชื่อที่เขียนบนขวด

3. ให้กลุ่มเป้าหมายเก็บปัสสาวะใส่ขวดพลาสติก ประมาณ 10 มิลลิลิตร

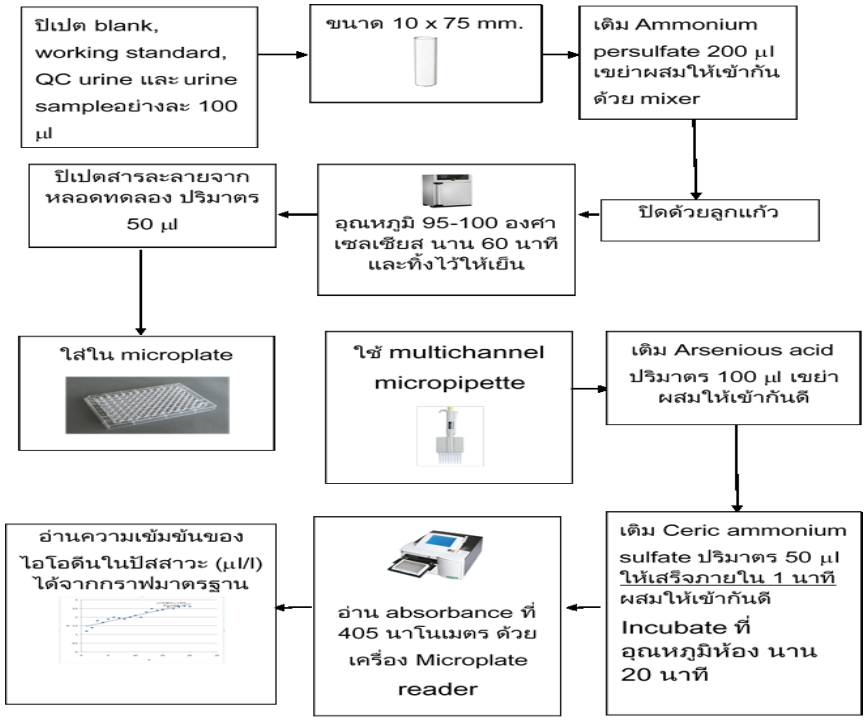
4. ปิดฝาขวดให้สนิท และควรใช้พาราฟิล์ม ปิดทับฝาขวดอีกครั้ง

5. กรอกรายชื่อละเอียดในแบบฟอร์ม เก็บข้อมูล โดยเฉพาะ ชื่อ – นามสกุล และรหัส ให้ตรงกับรายชื่อบนขวดเก็บปัสสาวะ แล้วจึงนำขวดเก็บปัสสาวะมารวมใส่ถุงพลาสติกเรียงตามลำดับเลขที่ ปิดถุงให้เรียบร้อย เขียนชื่อพื้นที่ที่เก็บตัวอย่าง อำเภอ จังหวัด ลงบนกระดาษกาวย่นติดมาบนถุง

6. นำถุงพลาสติกที่ใส่ขวดปัสสาวะ ใส่ลงในกล่องโฟม ที่มี cooling pack และอุณหภูมิภายใน 4 องศาเซลเซียส แล้วนำส่งห้องปฏิบัติการ โดยการเก็บตัวอย่างและวิธีวิเคราะห์ไอโอดี ทำตามวิธีของ Ohashi et al, (2000)

**วิธีการวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะ**

ขั้นตอนการวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กปฐมวัยแสดงดังภาพที่ 1




**ภาพที่ 1** แสดงขั้นตอนในการวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กปฐมวัย

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

**1. ปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้ของเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจังหวัดนครราชสีมา**

ปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจำนวน 5 ศูนย์ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 110 คน พบว่ามีค่าเฉลี่ยของไอโอดีนเท่ากับ 323 ไมโครกรัมต่อลิตร และค่าสูงสุดที่ตรวจวัดได้คือ 767 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่มาจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลมะเกลือใหม่ และค่าต่ำสุดที่ตรวจวัดได้คือ 52 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่มาจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลพุดซา และเมื่อพิจารณาในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างที่ตรวจวัดเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานเท่ากับ 90 ไมโครกรัม/ลิตร (มาตรฐานตาม WHO, 2007) พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณไอโอดีนต่ำกว่ามาตรฐาน (ต่ำกว่า 90 ไมโครกรัม/ลิตร) มีจำนวน 2 คน โดยเป็นเพศชาย 1 คน จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลพุดซาและเป็นเพศหญิง 1 คน จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองยารักษ์ – ลำโพง คิดเป็นร้อยละ 0.90 และร้อยละ 0.90 (ของกลุ่มตัวอย่างที่ตรวจวัดในจังหวัดนครราชสีมา) ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมีจำนวน 54 คน โดยเป็นเพศชาย 31คน และเป็นเพศหญิง 23 คน คิดเป็นร้อยละ 28.18 และร้อยละ 20.91 ตามลำดับ และกลุ่มตัวอย่างที่สูงกว่ามาตรฐาน (สูงกว่า 300 ไมโครกรัม/ลิตร) เป็นจำนวน 54 คน โดยเป็นเพศชาย 30 คน และเป็นเพศหญิง 24 คน คิดเป็นร้อยละ 27.27 และร้อยละ 21.82 ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แสดงปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กของจังหวัดนครราชสีมา

| ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก | ต่ำกว่ามาตรฐาน (คน) | | เกณฑ์มาตรฐาน (คน) | | สูงกว่ามาตรฐาน (คน) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ชาย | หญิง | ชาย | หญิง | ชาย | หญิง |
| ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กหนองยารักษ์ – ลำโพง | - | 1 | 11 | 6 | 6 | 2 |
| ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลพุดซา | 1 | - | 7 | 6 | 4 | 5 |
| ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลมะเกลือเก่า | - | - | 3 | 6 | 7 | 6 |
| ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลมะเกลือใหม่ | - | - | 6 | 4 | 6 | 2 |
| ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กทุ่งสะแบง | - | - | 4 | 1 | 7 | 9 |
| รวมทุกศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก | 1 | 1 | 31 | 23 | 30 | 24 |
| ร้อยละของตัวอย่างทั้งหมด | 0.90 | 0.90 | 28.18 | 20.91 | 27.27 | 21.82 |
| รวมจำนวนทั้ง 2 เพศ | 2 | | 54 | | 54 | |

*หมายเหตุ: มาตรฐานตาม WHO (2007) ไม่ต่ำกว่า 90 ไมโครกรัม/ลิตร และไม่ควรเกิน 300 ไมโครกรัม/ลิตร

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างของเด็กปฐมวัยที่มีปริมาณไอโอดีนต่ำกว่ามาตรฐานมีเพียง 2 คน และกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณไอโอดีนสูงเกินมาตรฐานสูงถึง จำนวน 54 คน และกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณไอโอดีนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานจำนวน 54 คน จากกลุ่มตัวอย่างของเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 2-5 ปี ทั้งหมด 110 คน แสดงให้เห็นว่าเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจำนวน 5 ศูนย์ ในจังหวัดนครราชสีมาได้รับไอโอดีนเกินเกณฑ์มาตรฐาน WHO ปี 2007 ซึ่งอาจนำไปสู่ปัญหาสุขภาพได้เช่นกัน เช่น เพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะคอพอกเป็นพิษและต่อมไทรอยด์อักเสบจากภูมิต้านทานตนเอง (Pennington J.A., 1989 ; นันทยา จงใจเทศ และคณะ, 2561) สาเหตุที่เด็กปฐมวัยได้รับปริมาณไอโอดีนสูงเกินมาตรฐานอาจเนื่องจากมีการรับประทานขนมขบเคี้ยวในแต่ละวันในปริมาณที่มากซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองของ Klunklin and Channoonmuang (2006) ที่พบว่า เด็กก่อนวัยเรียน (อายุ 2-6 ปี) ในเขตชนบทภาค ตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย นิยมบริโภค มากที่สุด คือขนมขบเคี้ยว ปริมาณที่รับประทาน ขนมขบเคี้ยวต่อคนต่อวัน เท่ากับ 20.2 กรัม

**2. ปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้ของเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจังหวัดสุรินทร์**

ปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจำนวน 2 ศูนย์ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 122 คน พบว่ามีค่าเฉลี่ยของไอโอดีนที่ตรวจวัดได้เท่ากับ 347.7 ไมโครกรัมต่อลิตร และค่าสูงสุดที่ตรวจวัดได้คือ 1,316.5 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่มาจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านนาบัว และค่าต่ำสุดที่ตรวจวัดได้คือ 73.5 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่มาจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านกระทม และเมื่อพิจารณาในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างที่ตรวจวัดเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (มาตรฐานตาม WHO (2007) = 90 ไมโครกรัม/ลิตร ) พบกว่า กลุ่มตัวอย่างที่ต่ำกว่ามาตรฐานมีจำนวน 2 คน โดยเป็นเพศชาย 1คน และเป็นเพศหญิง 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.81 และร้อยละ 0.81 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมีจำนวน 52 คน โดยเป็นเพศชาย 23คน และเป็นเพศหญิง 29 คน คิดเป็นร้อยละ 18.85 และร้อยละ 23.77 ตามลำดับ และกลุ่มตัวอย่างที่สูงกว่ามาตรฐานเป็นจำนวน 68 คน โดยเป็นเพศชาย 45 คน และเป็นเพศหญิง 23 คน คิดเป็นร้อยละ 36.88 และร้อยละ 18.85 ตามลำดับ แสดงดังในตารางที่ 2

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างของเด็กปฐมวัยของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในจังหวัดสุรินทร์มีปริมาณไอโอดีนต่ำกว่ามาตรฐานมีเพียง 2 คน และกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณไอโอดีนสูงเกินมาตรฐานสูงถึง จำนวน 68 คน จากทั้งหมด 122 คน แสดงให้เห็นว่าเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในจังหวัดสุรินทร์ได้รับไอโอดีนเกินเกณฑ์มาตรฐาน ( WHO , 2007) ทั้งนี้เนื่องจากเด็กปฐมวัยนิยมรับประทานขนมขบเคี้ยวเป็นอาหารว่างในแต่ละวันในปริมาณที่มาก

**ตารางที่ 2** แสดงปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กของจังหวัดสุรินทร์

| ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก | ต่ำกว่ามาตรฐาน (คน) | | เกณฑ์มาตรฐาน (คน) | | สูงกว่ามาตรฐาน (คน) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ชาย | หญิง | ชาย | หญิง | ชาย | หญิง |
| ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านนาบัว | 1 | - | 10 | 13 | 31 | 13 |
| ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านกระทม | - | 1 | 13 | 16 | 14 | 10 |
| รวมทุกศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก | 1 | 1 | 23 | 29 | 45 | 23 |
| ร้อยละของตัวอย่างทั้งหมด | 0.81 | 0.81 | 18.85 | 23.77 | 36.88 | 18.85 |
| รวมจำนวนทั้ง 2 เพศ | 2 | | 52 | | 68 | |

*หมายเหตุ: มาตรฐานตาม WHO (2007) ไม่ต่ำกว่า 90 ไมโครกรัม/ลิตร และไม่ควรเกิน 300 ไมโครกรัม/ลิตร

**3. ปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้ของเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจังหวัดชัยภูมิ**

จากการตรวจวัดปริมาณไอโอดีนจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจำนวน 3 ศูนย์ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 106 คน พบว่าค่าเฉลี่ยของไอโอดีนที่ตรวจวัดได้เท่ากับ 257.77 ไมโครกรัม/ลิตร และค่าสูงสุดที่ตรวจวัดได้คือ 898 ไมโครกรัม/ลิตร ที่มาจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองหญ้ารังกา และค่าต่ำสุดที่ตรวจวัดได้คือ 48.5 ไมโครกรัม/ลิตร ที่มาจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กโรงเรียนอนุบาลตำบลโพนทอง เมื่อพิจารณาในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างที่ตรวจวัดทั้งหมดในจังหวัดชัยภูมิ พบกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ต่ำกว่ามาตรฐานมีจำนวน 4 คน โดยเป็นเพศชาย 3 คน และเป็นเพศหญิง 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.83 และร้อยละ 0.94 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมีจำนวน 69 คน โดยเป็นเพศชาย 38 คน และเป็นเพศหญิง 31 คน คิดเป็นร้อยละ 35.84 และร้อยละ 29.24 ตามลำดับ และ กลุ่มตัวอย่างที่สูงกว่ามาตรฐานเป็นจำนวน 33 คน โดยเป็นเพศชาย 22 คน และเป็นเพศหญิง 11 คน คิดเป็นร้อยละ 20.75 และร้อยละ 10.37 แสดงดังในตารางที่ 3

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างของเด็กปฐมวัยของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในจังหวัดชัยภูมิมีปริมาณไอโอดีนต่ำกว่ามาตรฐานมีเพียง 4 คน เท่านั้น และกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณไอโอดีนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน 69 คน และกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณไอโอดีนสูงเกินเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 33 คน จากทั้งหมด 106 คน ซึ่งจะเห็นว่าเด็กปฐมวัยของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในจังหวัดชัยภูมิมีปริมาณสารไอโอดีนในปัสสาวะสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานถึง ร้อยละ 65.08 เป็นเพศชาย ร้อยละ 20.75 และเพศหญิงร้อยละ 10.37) ทั้งนี้เนื่องจากเด็กปฐมวัยนิยมรับประทานขนมขบเคี้ยวเป็นอาหารว่างในแต่ละวันในปริมาณที่มาก

**ตารางที่ 3** แสดงปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กของจังหวัดชัยภูมิ

| ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก | ต่ำกว่ามาตรฐาน (คน) | | เกณฑ์มาตรฐาน (คน) | | สูงกว่ามาตรฐาน (คน) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ชาย | หญิง | ชาย | หญิง | ชาย | หญิง |
| ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านนางเม้ง | 1 | - | 11 | 10 | 7 | 1 |
| โรงเรียนอนุบาลตำบลโพนทอง | 2 | 1 | 21 | 14 | 8 | 2 |
| ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองหญ้ารังกา | - | - | 6 | 7 | 7 | 8 |
| รวมทุกศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก | 3 | 1 | 38 | 31 | 22 | 11 |
| ร้อยละของตัวอย่างทั้งหมด | 2.83 | 0.94 | 35.84 | 29.24 | 20.75 | 10.37 |
| รวมจำนวนทั้ง 2 เพศ | 4 | | 69 | | 33 | |

*หมายเหตุ: มาตรฐานตาม WHO (2007) ไม่ต่ำกว่า 90 ไมโครกรัม/ลิตร และไม่ควรเกิน 300 ไมโครกรัม/ลิตร

**4. ปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้ของเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจังหวัดบุรีรัมย์**

ปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจำนวน 2 ศูนย์ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 81 คน พบค่าค่าเฉลี่ยของไอโอดีนที่ตรวจวัดได้เท่ากับ 211.48 ไมโครกรัม/ลิตร และค่าสูงสุดที่ตรวจวัดได้คือ 546 ไมโครกรัม/ลิตร ที่มาจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดบ้านตลาดชัย และค่าต่ำสุดที่ตรวจวัดได้คือ 45 ที่มาจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดบ้านตลาดชัย เมื่อพิจารณาในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างที่ตรวจวัดทั้งหมดในจังหวัดบุรีรัมย์ พบกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ต่ำกว่ามาตรฐานมีจำนวน 13 คน โดยเป็นเพศชาย 9 คน และเป็นเพศหญิง 4 คน คิดเป็นร้อยละ 11.11 และร้อยละ 4.93 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานมีจำนวน 54 คน โดยเป็นเพศชาย 30 คน และเป็นเพศหญิง 24 คน คิดเป็นร้อยละ 37.03 และร้อยละ 29.62 ตามลำดับ และ กลุ่มตัวอย่างที่สูงกว่ามาตรฐานเป็นจำนวน 14 คน โดยเป็นเพศชาย 6 คน และเป็นเพศหญิง 8 คน คิดเป็นร้อยละ 7.40 และร้อยละ 9.87 ตามลำดับ แสดงดังในตารางที่ 4

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างของเด็กปฐมวัยของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในจังหวัดบุรีรัมย์มีปริมาณไอโอดีนต่ำกว่ามาตรฐานจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 16.04 (เพศชายร้อยละ 11.11 เพศหญิงร้อยละ 4.93) ซึ่งเด็กปฐมวัยที่มีภาวะขาดไอโอดีนมาจากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดบ้านตลาดชัยทั้งหมด ส่วน กลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณไอโอดีนสูงเกินเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 17.27 (เพศชายร้อยละ 7.40 เพศหญิงร้อยละ 9.87) โดยผลการทดลองพบว่ามีปริมาณไอโอดีนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานและสูงกว่ามาตรฐานมีสัดส่วนใกล้เคียงกัน

**ตารางที่ 4** แสดงปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้จากศูนย์พัฒนาเด็กเล็กของจังหวัดบุรีรัมย์

| ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก | ต่ำกว่ามาตรฐาน (คน) | | เกณฑ์มาตรฐาน (คน) | | สูงกว่ามาตรฐาน (คน) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ชาย | หญิง | ชาย | หญิง | ชาย | หญิง |
| ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดบ้านตลาดชัย | 9 | 4 | 23 | 20 | 4 | 5 |
| ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อบต. หนองสองห้อง | - | - | 7 | 4 | 2 | 3 |
| รวมทุกศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก | 9 | 4 | 30 | 24 | 6 | 8 |
| ร้อยละของตัวอย่างทั้งหมด | 11.11 | 4.93 | 37.03 | 29.62 | 7.40 | 9.87 |
| รวมจำนวนทั้ง 2 เพศ | 13 | | 54 | | 14 | |

*หมายเหตุ: มาตรฐานตาม WHO (2007) ไม่ต่ำกว่า 90 ไมโครกรัม/ลิตร และไม่ควรเกิน 300 ไมโครกรัม/ลิตร

**สรุปผลการทดลอง**

จากการวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะของเด็กปฐมวัย อายุระหว่าง 2-5 ปี ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้งหมด 4 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา สุรินทร์ ชัยภูมิ และบุรีรัมย์ จำนวน 12 ศูนย์ พบปริมาณไอโอดีนที่ตรวจวัดได้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 284.98 ไมโครกรัมต่อลิตร ค่าสูงสุดอยู่ที่ 1,316.5 ไมโครกรัมต่อลิตร ค่าต่ำสุดอยู่ที 45 ไมโครกรัมต่อลิตร โดยมีปริมาณไอโอดีนที่ต่ำกว่ามาตรฐาน (90 ไมโครกรัม/ลิตร, WHO (2007) ) เป็นร้อยละ 5.01 และมีค่าไอโอดีนสูงกว่ามาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 40.33 ซึ่งจะเห็นว่าเด็กปฐมวัยในในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่มีปริมาณไอโอดีนสูงเกินมาตรฐาน ซึ่งอาจนำไปสูภาวะคอพอกเป็นพิษและต่อมไทรอยด์อักเสบจากภูมิต้านทานตนเองได้

**เอกสารอ้างอิง**

นันทยา จงใจเทศ, นภาพรรณ วิริยะอุตสาหกุล, ปัทมาภรณ์ อักษรชู และ จุฑารัตน์ สุภานุวัฒน์ .(2561).พฤติกรรมการบริโภคอาหารและภาวะโภชนาการไอโอดีนของเด็กอายุ 3- 5 ปี. ฉบับที่ 2, กรกฎาคม-ธันวาคม, 37-53.

Klunklin, S., Channoonmuang, K. (2006). Snack consumption in normal and undernourished preschool children in Northeastern Thailand. J. Med. Assoc. Thai. 89, 706-13.

Melse-Boonstra, A., Jaiswal, N. (2010). Iodine deficiency in pregnancy, infancy and childhood and its consequences for brain development. Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism , 24(1), 29-38.

Ohashi T., Yamaki M., Pandav C S., Karmarkar M. and Irie M. (2000). Simple microplate method for determination urinary iodine. Clinical Chemistry, 46(4):529-536

Pennington, J.A. Iodine toxicity. Springfield, VA: National Technical Information Service, US department of commerce, 1989.

World Health Organization, International (2007). Council for the Control of the Iodine Deficiency Disorders, United Nations Children Fund. Assessment of the iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. 3rd ed. Geneva.

# การแปรรูปผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้ด้วยสมุนไพรเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพ

Processing of Aloe Vera products with Herb for the Healthy Food Products

***สิรวัลภ์ เรืองช่วย ตู้ประกาย[1], ปริศนา เพียรจริง[2], ปารินดา สุขสบาย[1], พันชัย เม่นฉาย[1] และ จารุณี วิเทศ[3]**

[1]คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

[2]วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

[3]โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Email : sirawanr@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้ในน้ำสมุนไพรที่ใช้สารธรรมชาติทดแทนความหวานจากน้ำตาล พบว่า เครื่องดื่มว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยที่ใช้หญ้าหวานทดแทนน้ำตาลทรายสูตรที่เหมาะสมคือ มีความเข้มข้นของหญ้าหวาน เท่ากับ 0.6 µl/ml ส่วนเครื่องดื่มว่านหางจระเข้ในน้ำเก๊กฮวยที่ใช้หล่อฮังก๊วยทดแทนน้ำตาลทราย สูตรที่เหมาะสมคือ มีความเข้มข้นของหล่อฮังก๊วยเท่ากับ 4.2 µl/ml โดยได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบประสาทสัมผัสในค่าระดับคะแนนเฉลี่ย 6.96 ± 1.67 และ 7.28 ± 1.27 ตามลำดับ และเมื่อทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ พบว่า เครื่องดื่มว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยที่ใช้หญ้าหวานทดแทนน้ำตาลทรายสูตรที่เหมาะสมมีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระดีที่สุด โดยพบว่าปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมดของเครื่องดื่มที่ใช้หญ้าหวานทดแทนน้ำตาลทราย และใช้หล่อฮังก๊วยทดแทนน้ำตาลทราย มีค่าเท่ากับ 554 ± 0.01 และ 375 ± 0.06 mg Quercetin/g extract ตามลำดับ ส่วนปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดเท่ากับ 301 ± 0.01 และ 176 ± 0.02 mg GAE/g extract ตามลำดับ ส่วนค่า $IC_{50}$ เท่ากับ 22.63 และ 48.89 mg/ml ตามลำดับ และให้พลังงาน เท่ากับ 8.64 และ 22.28 แคลอรี ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ว่านหางจระเข้ เครื่องดื่มสมุนไพร หญ้าหวาน หล่อฮังก๊วย สารทดแทนความหวานจากน้ำตาลทราย

**Abstract**

Aloe vera products in natural sweeteners for the substitution of original sweeteners from sugar were formulated. The suitable stevia concentration of aloe vera drink in Pandan juice, using stevia as sugar substitutes, was 0.0006ml/ml. the arhat fruit concentration of aloe vera drink in the Chrysanthemum juice, using arhat fruit as sugar substitutes was 0.0042 ml/ml. Those formulae were accepted by sensory testers with the average score of 6.96 ± 1.67 and 7.28 ± 1.27, respectively. Aloe vera drink in pandan juice, with the substitution of natural sugar, showed the best antioxidant activity. It was found that the total flavonoid contents of the stevia-substituted drink and arhat fruit-substituted drink for sugar were 554 ± 0.01 and 375 ± 0.06 mg of Quercetin/g extract, respectively. The phenolic contents were 301 ± 0.01 and 176 ± 0.02 mg GAE/g extract, respectively, whereas $IC_{50}$ values were 22.63 and 48.89 mg/mL, respectively. The calories tested showed the values of 8.64 and 22.28, respectively.

**Keyword:** Aloe vera, Herbal drink, Stevia, Arhat fruit, Sugar-substituted sweetener

## บทนำ

มนุษย์รู้จักสมุนไพรมาตั้งแต่โบราณ โดยใช้เป็นอาหาร ยารักษาโรค เครื่องสำอาง นอกจากนี้ สมุนไพรยังมีจำหน่ายตามร้านสมุนไพรและร้านขายยาแพทย์แผนโบราณ ว่านหางจระเข้ (*Aloe barbadenisi Mill.*) เป็นสมุนไพรชนิดหนึ่งที่มีประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน ที่ทุกคนรู้จักกันดี เป็นพืชที่มีเนื้ออิ่มอวบ จัดอยู่ในตระกูลลิเลี่ยม (Lilium) แหล่งกำเนิดดั้งเดิมอยู่ในชายฝั่งทะเลเมดิเตอร์เรเนียนและบริเวณตอนใต้ของทวีปแอฟริกา พันธุ์ของว่านหางจระเข้มีมากกว่า 300 ชนิด ซึ่งมีทั้งพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่มากจนไปถึงพันธุ์ที่มีขนาดเล็กกว่า 10 เซนติเมตร ลักษณะพิเศษของว่านหางจระเข้ก็คือ มีใบแหลมคล้ายกับเข็ม เนื้อหนา และเนื้อในมีน้ำเมือกเหนียว ว่านหางจระเข้ประกอบด้วยสารต่าง ๆ หลายชนิด เช่น คาร์โบไฮเดรด โปรตีน เอ็นไซม์ สเตอรอล กรดอินทรีย์ วิตามิน เกลือแร่ รวมไปถึงองค์ประกอบ

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

ทางเคมีสำคัญที่มีฤทธิ์ทางยา ได้แก่ แอนทราควิโนน และไกลโคโปรตีน และมีประโยชน์หลายประการ เช่น รักษาแผลไฟไหม้และน้ำร้อนลวก สมานแผลจากของมีคมและแผลถลอก หากได้รับบาดเจ็บจากของมีคม รักษาฝี และโรคริดสีดวงทวาร บรรเทาอาการปวดหัว ฟัน รวมไปถึงประโยชน์ด้านความงาม เช่น บำรุงเส้นผมให้เงางามและช่วยขจัดรังแค ช่วยบำรุงหนังศีรษะ รักษาแผลบนศีรษะ รักษาสิวและรอยด่างดำ (เอนก หาลี และบุณยกฤต รัตนพันธุ์, 2560)

น้ำว่านหางจระเข้ เป็นเครื่องดื่มที่คนทุกเพศ ทุกวัย นิยมดื่มเนื่องจากมีส่วนช่วยเสริมสร้างสุขภาพให้แข็งแรงและสร้างภูมิต้านทานโรค คุณสมบัติพิเศษของว่านหางจระเข้คือประมาณ 99% ของส่วนประกอบในว่านหางจระเข้คือ น้ำ แต่ในน้ำกลับเป็นแหล่งรวมสารอาหารประมาณ 200 ชนิด ซึ่งเป็นคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ เฉพาะที่เกิดประโยชน์โดยตรงต่อผิวหนัง ผิวพรรณ คือ ว่านหางจระเข้ จะไปกระตุ้นการสร้างสารคอลลาเจนในเนื้อเยื่อ มีส่วนช่วยในการสมานเนื้อเยื่อเซลล์และเพิ่มความชุ่มชื้นใต้ผิวหนัง อย่างไรก็ตาม ผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้ที่นำมาทำเป็นเครื่องดื่มนั้น ก็มักจะเติมสารให้ความหวาน เช่น น้ำตาล เพื่อให้เกิดความอร่อย และง่ายต่อการดื่ม ซึ่งพบว่าน้ำตาลในเครื่องดื่มดังกล่าวเปรียบเสมือนภัยที่ไม่สามารถจะหลีกเลี่ยงได้ เพื่อให้เกิดทางเลือกแก่ผู้บริโภคผลิตภัณฑ์แปรรูปจากว่านหางจระเข้ ในรูปเครื่องดื่มสมุนไพร ผู้วิจัยจึงได้สนใจที่จะใช้สมุนไพรที่ให้ความหวาน เช่น หญ้าหวาน (*Stevia rebaudiana Bertoni*) ที่ให้ความหวานที่ไม่ก่อให้เกิดพลังงาน และที่สำคัญก็คือ สารสกัดที่ได้จากหญ้าหวานที่มีชื่อว่าสตีวิโอไซด์ (Stevioside) นั้นเป็นสารที่ให้ความหวานมากกว่าน้ำตาลถึง 200-300 เท่า (Goyal, Samser and Goyal, 2010) นอกจากการใช้หญ้าหวานแล้ว การใช้หล่อฮั่งก้วย (*Siraitia grosvenorii*) ที่มีลักษณะเป็นลูกทรงกลม สีน้ำตาลที่มีความหวานโดยธรรมชาติ สามารถให้ความหวานแทนน้ำตาล ไม่มีไขมันและไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และยังช่วยแก้ร้อนใน เป็นสารให้ความหวานเติมลงในผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้ที่แปรรูปเป็นเครื่องดื่มสมุนไพร ซึ่งจะเกิดผลดีต่อสุขภาพของผู้บริโภค และส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อให้ได้มาตรฐานด้านสมุนไพรอย่างยั่งยืน

**วัตถุประสงค์การศึกษา**

1. เพื่อพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้ในน้ำสมุนไพรที่ใช้หญ้าหวานแทนน้ำตาลทราย
2. เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของผลิตภัณฑ์
3. เพื่อประเมินคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์

**วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการวิจัย**

1. เตรียมส่วนผสมเข้มข้น ดำเนินการโดยการเตรียมส่วนผสมหลักที่มีความเข้มข้น เพื่อให้สะดวกต่อการเตรียมเครื่องดื่มที่เหมาะต่อการนำไปทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยเตรียมน้ำเชื่อมเข้มข้นที่อัตราส่วนต่าง ๆ ได้แก่ หญ้าหวาน 3 g ต่อน้ำสะอาด 1000 ml ซึ่งสัดส่วนนี้ได้จากการทดลองเตรียมเบื้องต้นจากการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางด้านอาหารโดยปริมาณ 3 g/1000 ml เป็นปริมาณที่น้ำหญ้าหวานให้ความหวานมาก และเริ่มมีรสขมเจือปนซึ่งหากใช้สัดส่วนที่มากกว่านี้น้ำหญ้าหวานจะมีความหวานมากจนขม น้ำหล่อฮังก๊วย 45 g ต่อน้ำสะอาด 1000 ml ซึ่งสัดส่วนนี้ได้จากการทดลองเตรียมเบื้องต้นจากการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางด้านอาหารโดยหล่อฮังก๊วยสัดส่วนนี้เป็นปริมาณที่ให้ความหวานมากและเริ่มมีรสขมซึ่งหากเพิ่มมากกว่านี้จะมีรส และกลิ่นที่อาจส่งผลต่อการยอมรับเครื่องดื่ม ส่วนน้ำเชื่อม และน้ำใบเตยเตรียมส่วนผสมเข้มข้นตามสูตรดั้งเดิมของผลิตภัณฑ์เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปถ่ายทอดให้กับผู้ผลิต โดยน้ำใบเตยเตรียมได้จากนำใบเตยสด 60 g ต่อน้ำสะอาด 1000 ml น้ำเชื่อมเตรียมได้จาก น้ำตาลทรายขาว 100 g ต่อน้ำ 1000 ml นอกจากนี้ได้เตรียมน้ำเก๊กฮวยไว้เพื่อผสมในหล่อฮังก๊วยโดยเตรียมจากการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านอาหาร ซึ่งได้ทดลองจนได้สัดส่วนที่เหมาะสมคือ เก๊กฮวยแห้ง 40 g ต่อน้ำสะอาด 1000 ml

2. เตรียมว่านหางจระเข้ ว่านหางจระเข้สดที่จะนำมาผสมในเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจะเตรียมโดยน้ำกาบใบว่านหางจระเข้มาล้างให้สะอาด หลังจากนั้นปอกเปลือกออก นำมาล้างจนหมดเมือกและนำไปหั่นให้ได้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.5 เซนติเมตร ตัดความยาวให้เหลือประมาณ 5 เซนติเมตร และนำไปต้มให้สุกเพื่อใช้สำหรับผสมในเครื่องดื่ม

3. เตรียมส่วนผสมเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ

3.1 เครื่องดื่มว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตย ใช้หญ้าหวานเป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาล

ในการเตรียมเครื่องดื่มว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตย ใช้หญ้าหวานเป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาลจะทำการเตรียมการเจือจางน้ำหญ้าหวานจากน้ำหญ้าหวานเข้มข้น ในการเตรียมเครื่องดื่มสูตรนี้จะใช้ใบเตยเป็นส่วนผสมเพื่อให้มีกลิ่นหอมซึ่งเป็นลักษณะดั้งเดิมของเครื่องดื่มจากผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ทั้งนี้หญ้าหวานเป็นสมุนไพรที่ให้ความหวานแต่ไม่มีกลิ่นแรงซึ่งต้องใช้ใบเตยเพื่อเสริมกลิ่นรส ในการทำนั้นจะเป็นการเจือจางส่วนผสมต่าง ๆ โดยจะทำโดยตวงน้ำหญ้าหวานจากสูตรเข้มข้นที่เตรียมไว้ ผสมกับน้ำเชื่อม และน้ำใบเตย โดยมีความเข้มข้นของหญ้าหวานแตกต่างกัน และให้น้ำเชื่อมที่ปริมาณคงที่โดยตวงมาจากน้ำเชื่อมสูตรเข้มข้น 80 g ใส่ในภาชนะ และเติมหญ้าหวานที่ตวงจากสูตรเข้มข้น จำนวน 14 g และ 20 g ผสมในน้ำเชื่อมซึ่งจะได้ความเข้มข้น 0.2 และ 0.3 µl/ml เพื่อให้ความหวานของเครื่องดื่มเพิ่มระดับขึ้นไปและให้ผู้ชิมในการทดสอบประสาทสัมผัสเปรียบเทียบความหวานในระหว่างการชิม หลังจากนั้นใช้น้ำใบเตยที่ตวงจากสูตรเข้มข้นลงในเครื่องดื่มให้มีปริมาตรสุดท้ายที่ 1000 g ทั้งนี้เครื่องดื่มทั้ง 2 สูตรจะใส่เนื้อว่านหางจระเข้เท่ากันโดยให้มีปริมาณความเข้มข้นร้อยละ 40 (น้ำหนัก/ปริมาตรเครื่องดื่ม) ซึ่งเป็นปริมาณเนื้อว่านหางจระเข้ตามสูตรดั้งเดิม โดยชั่งเนื้อว่านหางจระเข้สดต้มสุกจำนวน 84 gลงในน้ำเครื่องดื่มที่มีปริมาตร 200 ml สัดส่วนของหญ้าหวานและส่วนผสมอื่น ๆ แสดงไว้ในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** สัดส่วนของส่วนผสมในการเตรียมเครื่องดื่มว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตย ใช้หญ้าหวานเป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาล ในปริมาตรเครื่องดื่ม 200 ml

| ส่วนผสม | ปริมาณ (g) | ความเข้มข้น |
|---|---|---|
| น้ำเชื่อม | 80 | 38.0 µl/ml |
| น้ำหญ้าหวาน สูตร 1 | 14 | 0.2 µl/ml |
| สูตร 2 | 20 | 0.3 µl/ml |
| น้ำใบเตย สูตร 1 | 116 | 33.1 µl/ml |
| สูตร 2 | 110 | 31.4 µl/ml |
| เนื้อว่านหางจระเข้ | 84 | 40 g/ml |

3.2 เครื่องดื่มว่านหางจระเข้โดยใช้หล่อฮังก๊วยเป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาล

ในการเตรียมเครื่องดื่มว่านหางจระเข้โดยใช้หล่อฮังก๊วยเป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาลจะทำการเตรียม คล้ายคลึงกับเครื่องดื่มหญ้าหวาน โดยการใช้หล่อฮังก๊วยในเครื่องดื่มจะให้สี และกลิ่นที่มีความเฉพาะซึ่งอาจจะมีผลต่อการยอมรับในเครื่องดื่ม ดังนั้นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จึงต้องคำนึงถึงประเด็นของกลิ่นรสจากหล่อโดยทำการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องดื่มและทำการ ผสมหล่อฮังก๊วยเพื่อลดความหวานจากน้ำตาลโดยมีรสขมเพียงเล็กน้อย โดยมีปริมาตรเครื่องดื่มเมื่อเตรียมเสร็จสิ้น 200 ml โดยแบ่งปริมาณน้ำหล่อฮังก๊วยจากน้ำ เข้มข้น 20 g 15 g และ 7 g ลงในสารละลายพื้นฐานที่มีน้ำเชื่อมเจือจาง 80 g น้ำใบเตยเจือจางตามสูตร และเนื้อว่านหางจระเข้ 84 g ซึ่งจะได้ความเข้มข้นของน้ำหล่อฮังก๊วยรายละเอียดของส่วนผสมดังตารางที่ 2 อย่างไรก็ตามจากการทดลองในเบื้องต้น พบว่ากลิ่นจากใบเตยอาจไม่เหมาะต่อการผสมกับน้ำผล่อฮังก๊วยเนื่องจากยังไม่สามารถช่วยลดกลิ่นจากผลหล่อฮังก๊วยได้ คณะวิจัยจึงได้ทำการเตรียมน้ำจากดอกเก๊กฮวยเพื่อนำมาไว้ใช้ผสมในการทดสอบประสาทสัมผัสต่อไป ในกรณีที่ได้ปริมาณความหวานของหล่อฮังก๊วยที่เหมาะสมแล้ว ซึ่งในการผสมน้ำเก๊กฮวยจะทำการผสมโดยตวงจากน้ำเก๊กฮวยเข้มข้นมาใส่ในเครื่องดื่มในปริมาณเดียวกับน้ำต้มสุก

**ตารางที่ 2** สัดส่วนของส่วนผสมในการเตรียมเครื่องดื่มว่านหางจระเข้ในน้ำเชื่อมโดยใช้หล่อฮังก๊วย เป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาล

| ส่วนผสม | ปริมาณ (g) | ความเข้มข้น |
|---|---|---|
| น้ำเชื่อม | 80 | 40.0 µl/ml |
| น้ำหล่อฮังก๊วย สูตร 1 | 7 | 1.5 µl/ml |
| สูตร 2 | 15 | 3.2 µl/ml |
| สูตร 3 | 20 | 4.2 µl/ml |
| น้ำใบเตย สูตร 1 | 113 | 33.9 µl/ml |
| สูตร 2 | 105 | 31.5 µl/ml |
| สูตร 3 | 100 | 30.0 µl/ml |
| เนื้อว่านหางจระเข้ | 84 | 40 g/ml |

4. การทดสอบทางประสาทสัมผัส

4.1 ทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสโดยผู้เชี่ยวชาญ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มว่านหางจระเข้โดยใช้หญ้าหวาน และหล่อฮังก๊วยในการทดแทนความหวานจากน้ำตาล นั้นจะทำการทดลองสูตรในเบื้องต้น โดยหาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และทำการพัฒนาวิธีการและส่วนผสมในเบื้องต้น หลังจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านอาหารและเครื่องดื่มที่มีประสบการณ์มากกว่า 1 ปี จำนวน 15 คน ทดสอบประสาทเครื่องดื่ม และทำการติชม ตลอดจนให้ข้อแนะนำในการปรับปรุงสูตรเครื่องดื่ม และการทำส่วนผสมในอัตราส่วนต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ทดสอบประสาทสัมผัสในขั้นตอนต่อไป

4.2 ทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสจากบุคคลทั่วไป

การทดสอบประสาทสัมผัสในขั้นตอนนี้ จะทำการทดสอบโดยใช้เครื่องดื่มที่ได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญขั้นตอนแรก มาทดสอบเพื่อหาสูตรที่เหมาะสม โดยผู้ทดสอบเป็นกลุ่มอาจารย์ และนักศึกษาจากโรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่ได้รับการฝึกทางด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสจำนวน 30 คน โดยให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ แต่ละตำรับต้องได้คะแนนการยอมรับโดยรวม 6 คะแนน ขึ้นไปจึงจะยอมรับ การทดสอบประสาทในขั้นตอนนี้ จะกระทำ 2 ครั้ง โดยครั้งแรกทดสอบการการยอมรับและข้อแนะนำจากกลุ่มผู้ทดสอบประสาทสัมผัส หลังจากนั้นนำสูตรที่ทำการปรับปรุงตามคำแนะนำไปทดสอบกับผู้ทดสอบกลุ่มเดิม เพื่อให้ได้ส่วนผสมที่ดีที่สุด

5. การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของผลิตภัณฑ์อาหาร

5.1 การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH

1.) การเตรียมสารสะลาย DPPH โดยการชั่ง DPPH 0.0078 g ละลายด้วยน้ำกลั่นใส่ขวดวัดปริมาตร 100 ml ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นจนครบปริมาตร 100 ml

2.) เตรียมสารละลายมาตรฐาน L-ascorbic acid ความเข้มข้น 2,1,0.5,0.25,0.125 mg/ml

3.) การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH ทำโดยชั่งสารสกัด 10 mg/ml

ปิเปตสารละลายสารสกัดตัวอย่างละ 50 µl ใส่ลงใน 96 well/plate ที่มีสารละลาย DPPH 150 µl จากนั้นเก็บในที่มืดที่อุณหภูมิที่อุณหภูมิห้องเวลา 30 นาที แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 515 นาโนเมตร โดยเครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง ใช้น้ำกลั่นแทนสารละลายตัวอย่างเป็นสารละลายแบลงค์จากนั้นนำค่าการดูดกลืนแสงที่ได้มา

คำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์การจับอนุมูลอิสระ DPPH

$$\% \text{ DPPH free radical scavenging activity} = [(A0-A1) / A0 \text{ คูณ } 100]$$

โดยที่ A0 = ค่าการดูดกลืนแสงของแบลงค์ (น้ำกลั่น+DPPH) ที่เวลา 4 นาที

A1 = ค่าการดูดกลืนแสงของตัวอย่าง (สารสกัด+DPPH) ที่เวลา 4 นาที

5.2 การวิเคราะห์หาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด (Total Phenolic Content) โดยใช้ Folin-Ciocalteu method

การวิเคราะห์หาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสารสกัด โดยใช้วิธี Folin-Ciocalteu assay โดยเตรียมสาร เตรียมสารสกัดให้มีความเข้มข้น 1 mg/ml – 2 mg/ml แล้วปิเปตสารละลายของสารสกัดปริมาณ 0.125 ml ผสมกับน้ำกลั่นและ Folin-ciocalteu reagent ปริมาณ 0.5 และ 0.125 ml ตามลำดับแล้วบ่มทิ้งไว้ 6 นาที จากนั้นเติม 7% (w/v) sodium carbonate ปริมาณ 1.25 ml แล้วปรับปริมาตรให้ได้ 3 mlด้วยน้ำกลั่นแล้วบ่มไว้ 90 นาที แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วย ไมโครเพลทรีเดอร์ (microplate reader) ที่ความยาวคลื่น765 นาโนเมตร คำนวณหาค่าปริมาณ สารประกอบฟีนอลิกรวมในสารสกัดโดยเทียบจากกราฟมาตรฐาน (calibration standard curve) ของ gallic acid ในหน่วย คำนวณในรูปmgสมมูลของ gallic acid equivalent (GAE) ต่อสาร สกัด 1 g

5.3 การวิเคราะห์หาปริมาณสารฟลาโวนอยด์ โดยใช้วิธี Aluminium Chloride method

การวิเคราะห์หาปริมาณฟลาโวนอยด์ ด้วยวิธี Aluminium chloride assay ดัดแปลงจากวิธีของ Meda และคณะ (2005) เตรียมสารสกัดที่ความเข้มข้น 1 mg/ml ปิเปตต์ AlCl 3 ปริมาตร 100 µl จากนั้นเติมสารสกัดที่ปริมาตร 100 µl ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 10 นาที จึง นำสารสกัดไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่องไมโครเพลทรีดเดอร์ (Microplante Reader) ที่ความ ยาวคลื่น 415 nm นำค่าการดูดกลืนแสงที่ได้ไปคำนวณหาสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมในสารสกัด โดยเปรียบเทียบจากกราฟมาตรฐานของ quercetin ในรูปแบบ mgQE/g สารสกัด (Quercetin equivalent, QE/g Extract)

6. การประเมินคุณค่าทางโภชนาการ

เมื่อได้ตำรับผลิตภัณฑ์สมุนไพรว่านหางจระเข้ที่ใช้สารลดความหวานจากน้ำตาลแล้ว จึงนำมาประเมินคุณค่าทางโภชนาการ โดยวิเคราะห์ พลังงาน ปริมาณสารอาหารหลัก อันได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน และปริมาณโซเดียม โดยใช้หลักการวิเคราะห์ตาม AOAC (2000)

**ผลการศึกษา**

**1. สัดส่วนที่เหมาะสมของเครื่องดื่มว่านหางจระเข้ในน้ำสมุนไพรที่ใช้สมุนไพรให้ความหวานแทนน้ำตาล**

จากการทดสอบประสาทสัมผัสในขั้นตอนที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ การทดสอบประสาทสัมผัสในขั้นตอนที่ 2 โดยวิธีประยุกต์ และการทดสอบประสาทสัมผัสในขั้นตอนที่ 3 ได้ผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 3 และ 4 หลังจากทำการทดสอบประสารทสัมผัสในขั้นตอนที่ 2 เสร็จสิ้น ได้ทำการปรับสูตรเครื่องดื่มเพื่อให้ได้รับการยอมรับมากขึ้น โดยแต่ละชนิดของเครื่องดื่มทำการปรับดังนี้

1.1 เครื่องดื่มว่านหางจระเข้ผสมหญ้าหวานสูตรที่ 2 ทำการปรับโดยเพิ่มสีผสมอาหารเป็นชนิดเดียวกับที่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนใช้ หลังจากนั้น ทดลองเพิ่มความหวานของหญ้าหวานโดยปรับให้มีน้ำหญ้าหวานเพิ่มขึ้นเป็นความเข้มข้น 0.6 µl/ml โดยเตรียมน้ำหญ้าหวานแห้ง 6 g ในน้ำ 1000 ml ที่ต้มไว้ที่อุณหภูมิ 95 องศาเซลเซียส โดยพิจารณาให้เป็นสูตร 3 แล้วจึงนำมาเจือจางเพื่อทำเครื่องดื่ม ซึ่งเป็นส่วนผสมที่ต้องทำการเตรียมขึ้นใหม่ โดยผลการทดสอบประสาทสัมผัสพบว่า เครื่องดื่มที่ผสมหญ้าหวานที่ระดับร้อยละ 0.06 ได้รับความชอบโดยรวมมากขึ้น ที่ 6.96 ± 1.67 เมื่อเทียบกับสูตรที่ใช้หญ้าหวาน ร้อยละ 0.03 ทั้งนี้เรื่องของสี ได้รับคะแนนเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการทดสอบครั้งแรก ซึ่งผลการทดสอบครั้งนี้พบว่าสามารถเลือกสูตรหญ้าหวานที่ร้อยละ 0.06

1,2 หลังจากการทดสอบประสาทสัมผัสในครั้งที่ 2 พบว่า เครื่องดื่มว่านหางจระเข้ผสมหล่อฮังก๊วยสูตรที่ 3 ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมมากที่สุด ซึ่งสูตรนี้มีปริมาณหล่อฮังก๊วย 3.2 µl/ml แต่พบว่าผลการทดสอบทางด้านกลิ่นได้รับคะแนนต่ำซึ่งแสดงให้เห็นว่าน้ำใบเตยยังไม่สามารถช่วยลดกลิ่นได้ดีเท่าที่ควร จึงทำการปรับเป็นน้ำหล่อฮังก๊วยสูตร 4 โดยใช้น้ำเก๊กฮวยในการผสมแทนน้ำใบเตยโดยเตรียมเก๊กฮวยเข้มข้นโดยนำเก๊กฮวยแห้ง 40 g ใส่ลงในภาชนะที่ต้มน้ำ 1000 g และต้มไปจนถึงอุณหภูมิ 95 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 10 นาที หลังจากนั้น ตวงเก๊กฮวย ใส่ลงในส่วนผสมสุดท้ายทดแทนน้ำใบเตยจากสูตรที่ 2 หลังจากนั้นทำการทดสอบประสาทสัมผัส ซึ่งผลการทดสอบพบว่าเครื่องดื่มที่ผสมเก๊กฮวยเมื่อเทียบกับผสมน้ำใบเตยพบว่า ได้รับความชอบโดยรวมเพิ่มขึ้น และในดัชนีชี้วัดเรื่องกลิ่นได้รับค่าคะแนนเพิ่มขึ้น ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4

**ตารางที่ 3** ผลการทดสอบประสาทสัมผัสของเครื่องดื่มว่านหางจระเข้ผสมน้ำหญ้าหวาน ครั้งที่ 3

| Parameter | รสดั้งเดิม | ผสมหญ้าหวานร้อยละ 0.03 | ผสมหญ้าหวานร้อยละ 0.06 |
|---|---|---|---|
| สี | 7.90 ± 0.78 | 7.20 ± 1.26 | 7.03 ± 1.26 |
| กลิ่น | 7.09 ± 1.64 | 6.41 ± 1.54 | 6.80 ± 1.19 |
| ความขม | 6.38 ± 1.58 | 5.65 ± 1.56 | 5.96 ± 1.70 |
| ความหวาน | 7.32 ± 1.44 | 6.06 ± 1.73 | 6.44 ± 1.70 |
| รสชาติ | 7.77 ± 1.02 | 6.41 ± 1.86 | 6.79 ± 1.78 |
| ความชอบโดยรวม | 7.87 ± 0.92 | 6.68 ± 1.69 | 6.96 ± 1.67 |

**ตารางที่ 4** ผลการทดสอบประสาทสัมผัสของเครื่องดื่มว่านหางจระเข้ผสมน้ำหล่อฮังก๊วย และน้ำเก๊กฮวยครั้งที่ 3

| **Parameters** | **หล่อฮังก๊วย 3.2 µl/ml ผสมน้ำใบเตย** | **หล่อฮังก๊วย 3.2 µl/ml ผสมน้ำเก๊กฮวย** |
|---|---|---|
| สี | 6.71 ± 1.19 | 7.12 ± 1.51 |
| กลิ่น | 5.68 ± 1.65 | 6.96 ± 1.55 |
| ความขม | 6.03 ± 1.76 | 6.37 ± 1.53 |
| ความหวาน | 5.75 ± 1.70 | 7.50 ± 1.39 |
| รสชาติ | 5.84 ± 1.68 | 7.28 ± 1.37 |
| ความชอบโดยรวม | 6.43 ± 1.54 | 7.28 ± 1.27 |

**2. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของผลิตภัณฑ์**

ผลการทดสอบปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด (Total Phenolic content) สารฟาโวนอยด์ทั้งหมด (Total flavonoids) และการตรวจสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของวิธี DPPH ของผลิตภัณฑ์น้ำว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยผสมหญ้าหวาน และ ว่านหางจระเข้ในน้ำเก๊กฮวยผสมหล่อฮังก๊วย โดยการวิจัยนี้เงื่อนไขของสารให้ความหวานแตกต่างกันได้แก่ ว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยผสมหญ้าหวาน สูตรที่ 1, ว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยผสมหญ้าหวาน สูตรที่ 2 ,ว่านหางจระเข้ในน้ำเก๊กฮวยผสมหล่อฮังก๊วย สูตรที่ 3, และ ว่านหางจระเข้ในน้ำเก๊กฮวยผสมหล่อฮังก๊วย สูตรที่ 4 เปรียบเทียบกับน้ำว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยผสมน้ำเชื่อม (สินค้าในท้องตลาดยี่ห้อเพชรน้ำหนึ่ง) แสดงดังตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** เปรียบเทียบค่า $IC_{50}$, ค่า Total flavonoid, total phenolic compound ของผลิตภัณฑ์น้ำว่านหางจระเข้ผสมใบเตยในเงื่อนไขต่าง ๆ

| **ผลิตภัณฑ์** | **$IC_{50}$** (mg/mL) | **Total flavonoid** (mg Quercetin /g extract) | **Total phenolic** (GAE/g crude extract) |
|---|---|---|---|
| ว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยผสมน้ำเชื่อม (สินค้าในท้องตลาดยี่ห้อเพชรน้ำหนึ่ง) | 24.38 | 422 ± 0.01 | 183 ± 0.02 |
| ว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยผสมหญ้าหวาน สูตรที่ 1 | 44.56 | 416 ± 0.02 | 198 ± 0.09 |
| ว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยผสมหญ้าหวาน สูตรที่ 2 | 22.63 | 554 ± 0.01 | 301 ± 0.01 |
| ว่านหางจระเข้ในน้ำเก๊กฮวยผสมหล่อฮังก๊วย สูตรที่ 3 | 48.89 | 375 ± 0.06 | 176 ± 0.02 |
| ว่านหางจระเข้ในน้ำเก๊กฮวยผสมหล่อฮังก๊วย สูตรที่ 4 | 61.5 | 110 ± 0.03 | 165 ± 0.00 |

จากผลการวิเคราะห์หาปริมาณสารฟาโวนอยด์ทั้งหมดในผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยในเงื่อนไขต่าง ๆ พบว่า ว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยผสมหญ้าหวาน สูตรที่ 2 มีปริมาณโฟวานอยด์ทั้งหมดมากที่สุด (554 ± 0.01 mg Quercetin /g extract) รองลงมาได้แก่ ว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยผสมน้ำเชื่อม (สินค้าในท้องตลาดยี่ห้อเพชรน้ำหนึ่ง) (422 ± 0.01) ว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตย ผสมหญ้าหวาน สูตรที่ 1 (416 ± 0.02) , ว่านหางจระเข้ในน้ำเก๊กฮวยผสมหล่อฮั่งก๋วย สูตรที่ 3 (375 ± 0.06) และ ว่านหางจระเข้ในน้ำเก๊กฮวยผสมหล่อฮั่งก๋วย สูตรที่ 4 (110 ± 0.03) ตามลำดับ

ส่วนปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดในผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยในเงื่อนไขต่าง ๆ พบว่าผลสอดคล้องกับปริมาณสารฟาโวนอยด์ โดยการทดลองพบว่าว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตย ผสมหญ้าหวาน สูตรที่ 2 มีปริมาณฟีนอลิกมากที่สุด (301 ± 0.01 mg GAE/g extract) รองลงมาได้แก่ ว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยผสมน้ำเชื่อม (สินค้าในท้องตลาดยี่ห้อเพชรน้ำหนึ่ง) (183 ± 0.02 mg GAE/g extract), ว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตย ผสมหญ้าหวาน สูตรที่ 1 (198 ± 0.09 mg GAE/g extract) , ว่านหางจระเข้ในน้ำเก๊กฮวยผสมหล่อฮั่งก๋วย สูตรที่ 3 (176 ± 0.02 GAE/g extract) และ ว่านหางจระเข้ในน้ำเก๊กฮวยผสมหล่อฮั่งก๋วย สูตรที่ 4 (165 ± 0.00 mg GAE/g extract) ตามลำดับ

จากการทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยในเงื่อนไขต่าง ๆ โดยแสดงค่า $IC_{50}$ พบว่าว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตย ผสมหญ้าหวาน สูตรที่ 2 มีค่า $IC_{50}$ ต่ำที่สุด (22.63 mg/mL) เมื่อเปรียบเทียบกับเงื่อนไขอื่นๆ แสดงให้เห็นว่าฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตย ผสมหญ้าหวาน สูตรที่ 2 สูงที่สุดซึ่งสอดคล้องกับปริมาณโฟวานอยด์ทั้งหมดและปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดที่มีค่าสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับเงื่อนไขอื่น ๆ

**4. คุณค่าทางโภชนาการ**

จากการทดสอบประสาทสัมผัส พบว่าสูตรเครื่องดื่มว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยผสมหญ้าหวานสูตรที่ความเข้มข้นของหญ้าหวานในน้ำใบเตย 0.0006 ml/ml และ เครื่องดื่มว่านหางจระเข้ในน้ำเก๊กฮวยผสมหล่อฮังก๊วยสูตร 4 ที่ความเข้มข้นของหล่อฮังก๊วย ร้อยละ 0.0042 ml/ml เป็นสูตรที่ได้รับความชื่นชอบมากที่สุด และเมื่อนำมาคำนวณข้อมูลโภชนาการ พบว่า ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มว่านหางจระเข้มีคุณค่าทางโภชนาการ ดังแสดงในตารางที่ 6

**ตารางที่ 6** คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ต่อ 100 g

| ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม | คาร์โบไฮเดรต (g) | โปรตีน (g) | ไขมัน (g) | โซเดียม (g) | พลังงาน แคลอรี |
|---|---|---|---|---|---|
| ว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตย ผสมหญ้าหวาน สูตร 3 | 2.12 | 0.04 | 0 | 2 | 8.64 |
| ว่านหางจระเข้ในน้ำเก๊กฮวย ผสมหล่อฮังก๊วย สูตร 4 | 5.51 | 0.06 | 0 | 6 | 22.28 |

**อภิปรายผล**

การใช้หญ้าหวานซึ่งเป็นสมุนไพรที่สามารถให้ความหวานทดแทนน้ำตาลนั้น สามารถกระทำได้เนื่องจากน้ำตาลในหญ้าหวานจะกระตุ้นต่อมรับรสให้รับรู้ถึงรสหวานคล้ายคลึงกับน้ำตาล แต่สารให้ความหวานในหญ้าหวานจะให้พลังงานต่ำกว่าน้ำตาล ซึ่งทำให้เหมาะกับกลุ่มผู้บริโภคที่ต้องการลดพลังงานจากน้ำตาล และกลุ่มผู้บริโภคที่ต้องหลีกเลี่ยงการบริโภคน้ำตาล อย่างไรก็ตามรสหวานที่ได้จากหญ้าหวานนั้นมีลักษณะที่แตกต่างจากรสหวานจากน้ำตาลทรายจากอ้อย โดยรสหวานจากหญ้าหวานเป็นความหวานที่จะทำให้ผู้รับรสตอบสนองช้ากว่าน้ำตาล แต่จะทำให้ความรู้สึกถึงรสหวานภายในปากอยู่นานกว่าน้ำตาล (Parpinello et al, 2001) รสหวานที่ได้จากหญ้าหวานจะเจือด้วยรสขมซึ่งเกิดจากสารอนทรีย์อื่น ๆ ที่ไม่ให้ความหวาน แต่พบในใบ และรากของต้นหญ้าหวาน (Goyal et al, 2010) โดย

รสขมจะเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณของความเข้มข้นของสารประกอบที่ให้ความหวานในหญ้าหวานที่มากขึ้น งานวิจัยนี้พบว่าปัญหาของการเพิ่มความหวานโดยใช้หญ้าหวานเพื่อทดแทนน้ำตาลทั้งหมดจะทำให้เกิดรสขม และความรู้สึกหวานจะยังคงอยู่ในช่องปาก และมีอาการหวานติดคอ ทำให้ไม่เป็นที่นิยมในกลุ่มผู้ทดสอบมากนัก ซึ่งหากเพิ่มปริมาณน้ำชาหญ้าหวานเพื่อให้ได้ความหวานที่ต้องการ จะทำให้เกิดรสขมในเครื่องดื่ม จึงจำเป็นต้องทำเครื่องดื่มที่ผสมกับน้ำตาลทรายโดยลดปริมาณน้ำตาลทรายลง โดย (Parpinello et al, 2001) ได้นำเสนอจากงานวิจัยอื่นและสรุปว่า สารให้ความหวานในหญ้าหวานสามารถสร้าง synergist effect กับน้ำตาลทราย ทำให้ความหวานเพิ่มขึ้น โดยพบว่า สารให้ความหวานจากหญ้าหวาน ในปริมาณ 160 mg/L จะทดแทนน้ำตาลทรายได้ 34 g/L ซึ่งแต่เดิมเครื่องดื่มต้นแบบที่กลุ่มวิสาหกิจผลิตมีปริมาณน้ำตาลทรายประมาณ ร้อยละ 10 แต่เมื่อนำหญ้าหวานมาทดแทน ปริมาณน้ำตาลทรายที่ใช้ในเครื่องดื่มว่านหางจระเข้ลดลง ซึ่งให้ผลดีต่อพลังงานและการได้รับน้ำตาลของผู้บริโภค เนื่องจากสารในกลุ่ม diterpene glycosides (stevioside and the rebaudiosides) เป็นสารให้ความหวานที่ได้จากใบหญ้าหวานนั้นจะไม่ถูก metabolize และไม่ให้พลังงาน แต่ให้ความหวานมากกว่าน้ำตาลประมาณ 300 เท่า (Thomas and Glade, 2010)

ปัญหาของรสขมที่พบในการใช้หญ้าหวานทดแทนน้ำตาล ทำให้คณะวิจัยได้ทดลองหาวิธีการในการต้มใบหญ้าหวานแห้ง โดยหาอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการทำน้ำหญ้าหวานเข้มข้นเพื่อเป็นน้ำ stock ในการนำมาเจือจาง ซึ่งจะให้ความสะดวกในการนำไปพัฒนาเครื่องดื่มอื่น ๆ ต่อไป โดยในงานวิจัยนี้พบว่า ควรแช่ใบหญ้าหวานแห้งในน้ำที่ไม่เดือดจัดที่อุณหภูมิ 95 องศาเซลเซียส และแช่เพียงระยะเวลาสั้น และช้อนใบแห้งออก เพราะหากแช่นานจะเกิดรสขมของหญ้าหวาน เนื่องจากการแตกตัวของสารประกอบที่ให้ความหวาน และส่งผลให้เกิดรสขมเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้พัฒนาเครื่องดื่มว่านหางจระเข้ที่ใช้หญ้าหวานที่ได้จากการแช่ใบหญ้าหวานแห้งในน้ำร้อนที่ให้ลักษณะเป็นน้ำเข้มข้น และนำมาเจือจางผสมกับน้ำตาลทรายเพื่อช่วยลดการใช้น้ำตาลทรายลง แต่ยังคงความหวานและให้การยอมรับในระดับที่น่าพอใจ

การใช้หล่อฮังก๊วย หรือ *Siraitia grosvenorii* ซึ่งเป็นพืชสกุลแตง และผลให้ความหวานที่ได้จากสารในกลุ่มโปรตีนที่กระตุ้นต่อมรับรสหวานในมนุษย์ได้นั้น สามารถนำมาทดแทนน้ำตาลได้เช่นกัน หล่อฮังก๊วยยังมีสรรพคุณทางยาตามตำรายาจีนที่บ่งบอกว่ามีผลต่อการช่วยป้องกันโรคหวัด และมีฤทธิ์เย็น (Pavar et al, 2013) สารที่ให้ความหวานในหล่อฮังก๊วยได้แก่ aglycone และ mogroside V ซึ่งเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่มีลักษณะเป็นโปรตีน และมีส่วนที่กระตุ้นต่อมรับรสหวานของมนุษย์ (Pavar et al, 2013) ในการนำผลหล่อฮังก๊วยแห้งมาผสมในเครื่องดื่มว่านหางจระเข้จะต้องผ่าออกเพื่อให้เนื้อในสัมผัสน้ำร้อนที่ 95 องศาเซลเซียส เช่นเดียวกับหญ้าหวาน และนำไปเจือจางเพื่อทดแทนปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มได้ดี อย่างไรก็ตามเนื่องจากผลหล่อฮังก๊วยมีกลิ่นเฉพาะตัว การใช้ใบเตยเพื่อกลบกลิ่นไม่สามารถทำได้ จึงต้องใช้ดอกเก๊กฮวยที่มีกลิ่นแรงกว่าใบเตยในการผสมลงไปเพื่อช่วยลดกลิ่นและทำให้เครื่องดื่มมีลักษณะ รส และกลิ่นรสน่ารับประทานยิ่งขึ้น

หญ้าหวาน และหล่อฮังก๊วยมีฤทธิ์ช่วยในการต้านอนุมูลอิสระได้ (Pavar et al, 2013) จากการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH พบว่าค่า $IC_{50}$ ในเครื่องดื่มว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยที่มีหญ้าหวานเป็นสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลทรายสูตรที่เหมาะสมซึ่งได้จากการศึกษาครั้งนี้ มีค่า $IC_{50}$ ต่ำที่สุด แสดงให้เห็นว่าฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของเครื่องดื่มดังกล่าวมีค่าสูงที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณฟาโวนอยด์ทั้งหมดและปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดที่มีค่าสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับเงื่อนไขอื่นๆ โดยสอดคล้องกับการทดลองของ สุชาดา มานอก และ ปวีณา ลิ้มเจริญ (2558); อเนก หาลี และบุญยกฤต รัตนพันธุ์ (2560) ที่ค่า $IC_{50}$ ต่ำ จะทำให้มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูง

**สรุปผลการวิจัย**

1. เครื่องดื่มว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยที่ใช้หญ้าหวานทดแทนน้ำตาลทรายสูตรที่เหมาะสมคือมีความเข้มข้นของหญ้าหวาน เท่ากับ 0.6 µl/ml ส่วนเครื่องดื่มว่านหางจระเข้ในน้ำเก๊กฮวยที่ใช้หล่อฮังก๊วยทดแทนน้ำตาลทรายสูตรที่เหมาะสมคือมีความเข้มข้นของหล่อฮังก๊วย เท่ากับ 4.2 µl/ml ได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบประสาทสัมผัสในค่าระดับคะแนนเฉลี่ย 6.96 ± 1.67 และ 7.28 ± 1.27 ตามลำดับ

2. ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของเครื่องดื่มว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยที่ใช้หญ้าหวานทดแทนน้ำตาลทรายสูตรที่เหมาะสม มีค่าสูงที่สุด โดยมีปริมาณโฟวานอยด์ทั้งหมดที่สุด (554 ± 0.01 mg Quercetin /g extract) และปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดที่มีค่าสูงสุด (301 ± 0.01 mg GAE/g extract) และมีค่า $IC_{50}$ ต่ำที่สุด (22.63 mg/mL) ส่วนเครื่องดื่มว่านหางจระเข้ในน้ำเก๊กฮวยที่ใช้หล่อฮังก๊วยทดแทนน้ำตาลทรายสูตรที่เหมาะสม มีปริมาณโฟวานอยด์ทั้งหมด เท่ากับ 375 ± 0.06 mg Quercetin /g extract และปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดที่มีค่า เท่ากับ 176 ± 0.02 mg GAE/g extract และมีค่า $IC_{50}$ เท่ากับ 48.89 mg/ml

3. เครื่องดื่มว่านหางจระเข้ในน้ำใบเตยที่ใช้หญ้าหวานทดแทนน้ำตาลทราย และเครื่องดื่มว่านหางจระเข้ในน้ำเก๊กฮวยที่ใช้หล่อฮังก๊วยทดแทนน้ำตาลทรายสูตรที่เหมาะสม ให้พลังงาน เท่ากับ 8.64 และ 22.28 แคลอรี ตามลำดับ

**เอกสารอ้างอิง**

กรชกรณ์ นิลศาสตร์ (2557). *การศึกษาการปรับปรุงรูปแบบการรับความรู้สึกตามเวลาของสารให้ความหวานสังเคราะห์.* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีอาหาร. สำนักหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยศิลปากร. นครปฐม.

ธัญญรัตน์ ศรีนรสิงห์ (2559). *การผลิตไซโลโอลิโกแซ็กคาไรด์จากแกลบและรำข้าวไรซ์เบอรี่ด้วยวิธีทางเคมีใช้เป็นสารให้ความหวานและพรีไบโอติก.* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีชีวเคมี. สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. กรุงเทพมหานคร.

สุเขตร์ ศรีบุญเรือง. (2548). *องค์ประกอบทางเคมีและการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของน้ำมันหอมระเหยและสารสกัดจากใบหนาดใหญ่และใบสาบแร้งสาบกา***.** วิทยานิพนธ์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม. 19-23 น.

สุชาดา มานอก และ ปวีณา ลิ้มเจริญ (2558). การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DDPH, ABTS, FRAP,และปริมาณสารประกอบฟินอลิกทั้งหมดของสารสกัดสมุนไพรตำหรับยาหอมเทพจิตร. *ก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์. 15*(1). มกราคม-มิถุนายน.

เอมนิกา เทียนไสว (2557). *การใช้สารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลในวุ้นกะทิ และน้ำกะทิสำหรับลอดช่องสิงคโปร์.* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีอาหาร. มหาวิทยาลัยศิลปากร. นครปฐม.

เอนก หาลี และ บุณยกฤต รัตนพันธุ์ (2560). การศึกษาประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระจากพืชผักสมุนไพรพื้นบ้าน 15 ชนิด. *วารสารวิจัยและพัฒนา มจธ. 40*(2). เมษายน – มิถุนายน.

AOAC**.** 2000. *Official Methods of Analysis.* 17th ed. Gaithersburg, Maryland, USA, AOAC International. Also valid are: a second revision of this edition (2003); the 16th edition (1995) and the 15th edition (1990). This last was published in Arlington, Virginia, USA, by AOAC International.

Basu, J., Bousbaa, H., Logarinho, E., Li, Z., Williams, B.C., Lopes, C., Sunkel, C.E., Goldberg, M.L. (1999). Mutations in the essential spindle checkpoint gene bub1 cause chromosome missegregation and fail to block apoptosis in Drosophila*. J. Cell Biol. 146*(1): 13--28.

Cadenas, E. and Packer, L. (1996). *Handbook of Antioxidant***.** USA. Mercel Dekker, lnc.

Cheng J-R., Liu X-M., Zhang, W., Chen, Zhi-Yi, Wang, X-P., (2018). Stability of phenolic compounds and antioxidant capacity of concentrated mulberry juice-enriched dried-minced pork slices during preparation and storage. *Food Control*. 89, 187-195.

DuBois, E. G., and Prakash, I. (2012). Non-caloric sweeteners, sweetness modulators, and Sweetener enhancers. *Annual review of food science and technology* 3:353-380.

Komes, D. et al., (2014). Formulating blackberry leaf mixtures for preparation of infusions with plant derived sources of sweeteners. *Food Chemistry 151*:385-393.

Goyal, K.S., Samser and Goyal, R.K. (2010). Stevia (*Stevia rebaudiana*) a bio-sweetener: A review. *International journal of food science and nutrition 61*(1) : 1-10.

Meyer, A. S., Suhr, K. I., Nielsen, P., Holm, F. (2002). *Natural Food Preservative*. In Minimal Processing Technologies in Food Industry. Cambridge. Woodhead Publishing. 124-174.

Parpinello, P.G., Versari, A., Castellari, M and Galassi, S. (2001). Stevioside as a replacement of sucrose in peach juice : Sensory evaluation. *Journal of sensory studies 16* : 471-484.

Pavar, S.R., Krynitsky, J.A., and Rader, I. J. (2013). Sweetener from plant-with emphasis on *Stevia rebaudiana* (Bertoni) and *Siraitia grosvenorii* (Swingled). *Anal Bional Chem 405* : 4397-4407.

Siddiq, M., Dolan, K.d., Perkins-Veazie, P., Collins, J.K. (2018). Effect of pectinolytic and cellulytic enzymes on the physical, chemical, and antioxidant properties of blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) juice. *LWT. 92*, 127-132.

Thomas, E.J., and Glade, J.M, (2010). Stevia : It’s just about calories. *The open obesity journal 2* : 101-109.

# การศึกษาความเหมาะสมของการใช้กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย แบบตะกอนเร่งเป็นสารปรับปรุงดิน

# Feasibility Study of the Using of Sludge from Activated Sludge System as Soil Improvement

***นุชนาถ แช่มช้อย[1], อาภาภรณ์ บุลสถาพร[1], มินทร์ลดา ชนะกุลนัทธพงศ์[1], วลัยพรรณ สุทธิเมฆ[1], ศรุต ใยสุ่น[2], นเรศ ดีมี[2], ภัทร์วริศรา ขำดี[2], อริสรา ทองสุกดี[2], ลลิตวดี กบิลสิงห์[2], และ จักรี โปฎก[2]**

[1]สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

[2]บริษัทมูราโมโต้ อีเล็คตรอน (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

Emails: nutchanatch4@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาลักษณะสมบัติของกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง และศึกษาความเหมาะสมในการนำกากตะกอนไปใช้เป็นสารปรับปรุงดินสำหรับปลูกต้นดาวเรือง โดยผสมกับดินร่วนและปุ๋ยคอกในสัดส่วนต่างๆ 5 รูปแบบ พารามิเตอร์ที่ใช้วัดการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง ประกอบด้วย ความสูง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น และความกว้างของดอก รวมทั้ง ทำการวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ของวัสดุปลูก และอุณหภูมิในอากาศ ตลอดระยะเวลาการทดลอง จากผลการศึกษา พบว่า กากตะกอน มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 6.1 และมีปริมาณโลหะหนัก (As, Cd, Zn, $Cr^{+6}$, Pb, Ni, Se, Hg, Cu) ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม ของกรมควบคุมมลพิษ ตลอดจนมีศักยภาพในการนำไปใช้ประโยชน์เป็นสารปรับปรุงดิน เพื่อช่วยในการเจริญเติบโตของพืช เนื่องจากมีค่าไนโตรเจน โพแทสเซียม และสารอินทรีย์ในปริมาณสูง โดยรูปแบบของวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับใช้ปลูกต้นดาวเรือง ได้แก่ วัสดุปลูกรูปแบบที่ 2 (T2; กากตะกอน 80% ร่วมกับดินร่วน 20%) เนื่องจากทำให้ต้นดาวเรืองมีความสูง ขนาดของลำต้น และความกว้างของดอก เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่หากต้องการให้ดอกดาวเรืองมีขนาดใหญ่และสมบูรณ์ที่สุด สามารถพิจารณาการใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับกากตะกอนและดินร่วน (วัสดุปลูกรูปแบบที่ 4-5) อย่างไรก็ตาม จากผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า รูปแบบของวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ไม่ทำให้ความสูงและความกว้างของดอกดาวเรือง มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ทำให้เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของต้นดาวเรืองที่ปลูกโดยวัสดุปลูกรูปแบบที่ 2 และ 3 แตกต่างกับที่ปลูกโดยวัสดุปลูกรูปแบบอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในช่วงระยะเวลาการปลูก 3 วันแรก

**คำสำคัญ :** กากตะกอน ระบบบำบัดน้ำเสีย สารปรับปรุงดิน

**Abstract**

This research was an experimental research for studying of the characteristics of sludge from activated sludge process and feasibility study of the using of sludge as soil improvement for marigold cropping was also mentioned. The sludge was mixed with loam and manure in five different ratios. The growth of marigold was measured including the height, the stem diameter, and the wide of blossom. The pH value of growing media and the atmospheric temperature was also observed through the experiment. From the results, it was found that the pH of the sludge was 6.1 and the amount of heavy metals (As, Cd, Zn, $Cr^{+6}$, Pb, Ni, Se, Hg, Cu) was not exceed the standard value according to the soil quality standard using for living and agricultural purpose of the Pollution Control Department. The utilization potential as soil improvement for increasing of the plant growth was shown due to high content of nitrogen, potassium, and organic matter was recorded. The second pattern of growing media (T2; sludge 80% combine with loam 20%) was observed as a suitable growing media pattern due to it provides the continuously increasing of height, stem size, and blossom width but if the best perfectly and biggest blossom width is required, the combination of manure, sludge, and loam (growing media pattern of 4-5) should be considered. However, the result of hypothesis test showed that the different of growing media patterns does not show any statistical significant different of height and blossom width ($p< 0.05$) but it shows the statistical significant different of stem diameter in the cropping of second and third growing media patterns within the first 3 days of cropping ($p< 0.05$).

**Keywords**: Sludge, Wastewater treatment System, Soil Improvement

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

น้ำเสียก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการเป็นแหล่งแพร่ระบาดของเชื้อโรค เช่น อหิวาตกโรค บิด ท้องเสีย รวมทั้งเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงนำโรคต่างๆ นอกจากนี้ ยังก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่อดิน น้ำ อากาศ และก่อให้เกิดผลกระทบในด้านการสูญเสียทัศนียภาพ โดยน้ำเสียที่ถูกปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติส่วนหนึ่งมาจากน้ำเสียอุตสาหกรรม ซึ่งมีผลกระทบต่อระบบนิเวศของแหล่งน้ำ รวมทั้งก่อให้เกิดความเสียหายต่อภาคเกษตรกรรมตามลำดับ โดยอาจมีผลต่อค่าความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณเกลืออนินทรีย์หรือสารพิษในแหล่งน้ำนั้น ส่วนการสูญเสียทางเศรษฐกิจจากมลพิษทางน้ำ เช่น การสูญเสียพันธุ์ปลาบางชนิด และจำนวนสัตว์น้ำลดลง เป็นต้น การบำบัดน้ำเสียดังกล่าว ทำได้โดยใช้ระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพทั้งแบบเคมีและชีวภาพ โดยการใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ จะมีกากตะกอนจุลินทรีย์หรือสลัดจ์ที่เกิดจากการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์หลังจากการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย เป็นผลผลิตตามมาด้วยเสมอ ดังนั้น หากมีการนำกากตะกอนเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ จึงถือเป็นการใช้ประโยชน์จากของเสียที่เกิดขึ้นอย่างคุ้มค่า ซึ่งจากการศึกษาพบว่า มีการนำกากตะกอนไปใช้ประโยชน์หลายรูปแบบ เช่น การใช้กากตะกอนร่วมกับกากขี้แป้งเพื่อเพาะชำยางชำถุง (อรวรรณ, 2553) การใช้กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมอาหารสำหรับปลูกต้นไม้ในคอนโด (สุทัศน์, 2560) การผลิตวัสดุปลูกจากกากชานอ้อยและกากตะกอนระบบบำบัดน้ำเสีย (สุปราณี และคณะ, 2560) เป็นต้น

บริษัทมูราโมโต้ อีเล็คตรอน (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) เป็นตัวอย่างของโรงงานอุตสาหกรรมที่มีกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่งในปริมาณมาก ส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายในการส่งกากตะกอนไปกำจัดสูง รวมทั้งยังประสบปัญหาด้านพื้นที่ๆ ใช้ในการรวบรวมกากตะกอนดังกล่าว ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความเหมาะสมของการนำกากตะกอนที่เกิดขึ้น ไปทดลองใช้เป็นสารปรับปรุงดิน เพื่อใช้ในการปลูกไม้ประดับในบริเวณพื้นที่สีเขียวของบริษัทฯ และช่วยลดค่าใช้จ่ายในการส่งกากตะกอนไปกำจัดให้กับบริษัทฯ อีกด้วย

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาลักษณะสมบัติของกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง
2. เพื่อศึกษาความเหมาะสมของการนำกากตะกอนไปใช้เป็นสารปรับปรุงดิน
3. เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของไม้ประดับที่ทดลองปลูกโดยใช้วัสดุปลูกรูปแบบที่แตกต่างกัน

**สมมติฐาน**

รูปแบบของวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ทำให้การเจริญเติบโตของต้นดาวเรืองแตกต่างกัน

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

ใช้ตัวอย่างกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่งของบริษัท มูราโมโต้ อีเล็คตรอน (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) และใช้ต้นกล้าดาวเรือง (ภาพที่ 1) ในการทดลองปลูกโดยใช้วัสดุปลูกรูปแบบต่างๆ




**ภาพที่ 1** กากตะกอนและต้นกล้าดาวเรือง

**อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการทดลอง**

1) อุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูก ได้แก่ ส้อมพรวน ช้อนปลูก ถุงมือ ถุงใส่กากตะกอน และกระบะพลาสติก (กxยxส = 43x63x29 เซนติเมตร)

2) วัสดุที่ใช้ในการทดลองปลูก (วัสดุปลูก) ได้แก่ กากตะกอน ดินร่วน และปุ๋ยคอก

3) ไม้ประดับที่ใช้ทดลองปลูก คือ ต้นกล้าดาวเรือง ที่มีความสูงระหว่าง 15-20 เซนติเมตร

4) เครื่องมือที่ใช้วัดการเจริญเติบโตของต้นกล้าดาวเรือง ได้แก่ ไม้บรรทัด และเซือก

**วิธีการทดลอง**

1) เตรียมกากตะกอนสำหรับใช้เป็นวัสดุปลูก โดยตากในบ่อตากตะกอน เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ และนำกากตะกอนส่วนหนึ่งไปทำการวิเคราะห์ลักษณะสมบัติ

2) รูปแบบของวัสดุปลูกที่ใช้ทดลองปลูกไม้ประดับ วัสดุปลูกที่ใช้ทดลองปลูกต้นกล้าดาวเรือง มี 5 รูปแบบ (ภาพที่ 2) ดังนี้

รูปแบบที่ 1: T1 ใช้กากตะกอน 100%
รูปแบบที่ 2: T2 ใช้กากตะกอน 80% + ดินร่วน 20%
รูปแบบที่ 3: T3 ใช้กากตะกอน 50% + ดินร่วน 50%
รูปแบบที่ 4: T4 ใช้กากตะกอน 50% + ดินร่วน 40% + ปุ๋ยคอก 10%
รูปแบบที่ 5: T5 ใช้กากตะกอน 50% + ดินร่วน 30% + ปุ๋ยคอก 20%

วัสดุปลูกแต่ละรูปแบบ ใช้ต้นกล้าดาวเรือง จำนวน 6 ต้น โดยระยะระหว่างต้นกล้าดาวเรืองแต่ละต้น เท่ากับ 20 เซนติเมตร ระยะห่างจากขอบแปลง เท่ากับ 10 เซนติเมตร ความลึกของหลุมที่ใช้ปลูก เท่ากับ 20 เซนติเมตร



**ภาพที่ 2** จำนวนและตำแหน่งของต้นกล้าดาวเรืองที่ปลูกโดยใช้วัสดุปลูก 5 รูปแบบ

3) พารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัด ได้แก่

3.1) ลักษณะสมบัติของกากตะกอน ประกอบด้วย ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณโลหะหนัก (วิเคราะห์โดยวิธี Total Threshold Limit Concentration ด้วยเครื่อง AAS) และปริมาณสารอาหาร (TKN, Total Potassium, Organic Matter)

3.2) พารามิเตอร์ที่ใช้วัดการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง ประกอบด้วย ความสูง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น และความกว้างของดอก

3.3) ค่าความเป็นกรด-ด่าง ของวัสดุปลูก (ตามวิธีของ Geotechnical Engineering Bureau, New York, 2015)

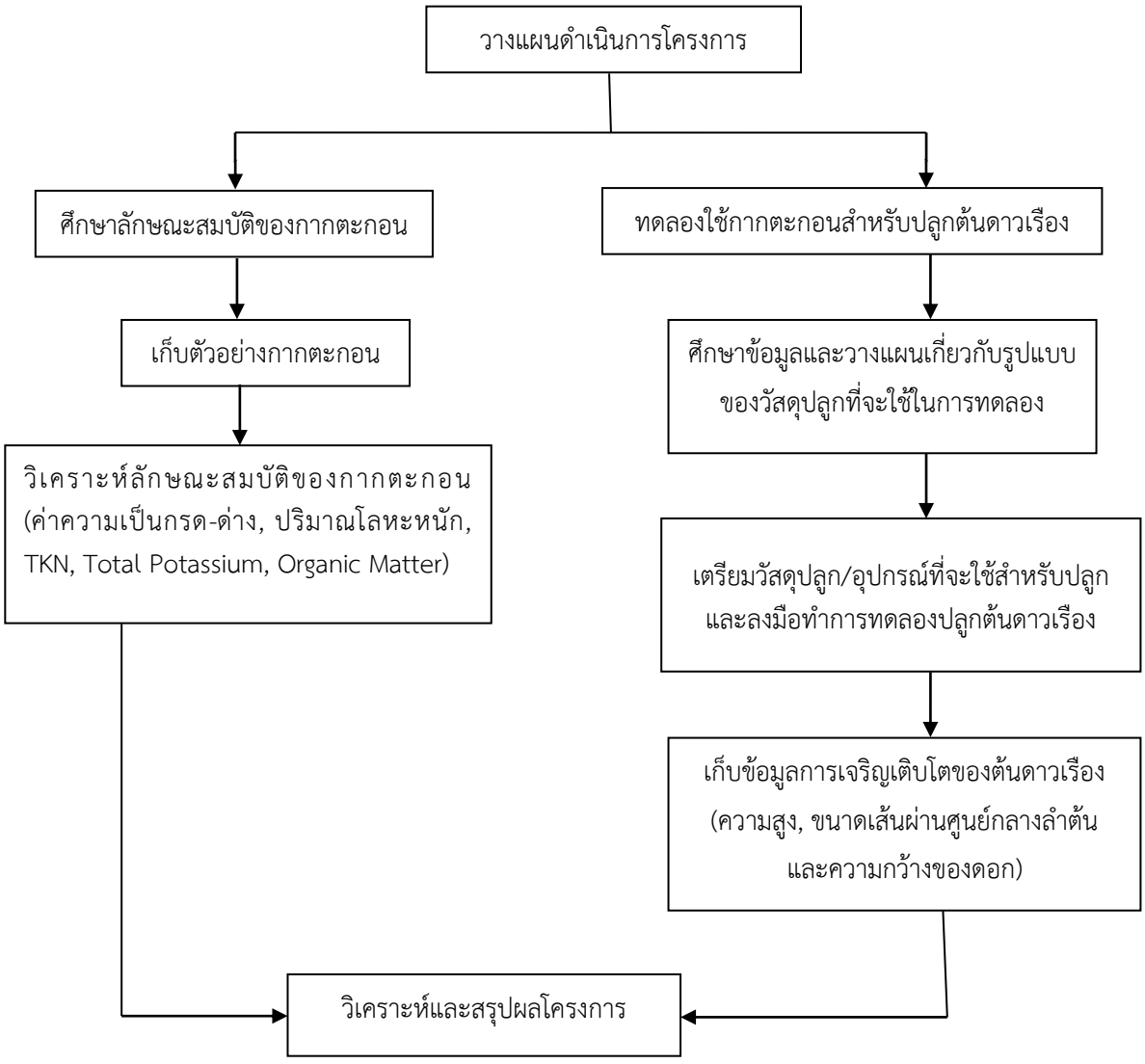
3.4) อุณหภูมิในอากาศ

4) ขั้นตอนการทดลอง

ทำการเก็บข้อมูลลักษณะสมบัติของกากตะกอน และศึกษาความเหมาะสมของการนำกากตะกอนไปใช้เป็นสารปรับปรุงดินสำหรับปลูกต้นดาวเรือง โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (ภาพที่ 3)

5) การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติเชิงอนุมานแบบ One-way ANOVA




**ภาพที่** 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

1) ลักษณะสมบัติของกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง

จากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างกากตะกอน พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 6.1 มีปริมาณ Zn และ Cu สูงกว่าโลหะหนักอื่นๆ (As, Cd, $Cr^{+6}$, Pb, Ni, Se, Hg) มีปริมาณอินทรียวัตถุ (Organic matter) 36% มีค่าไนโตรเจน (TKN) และโพแทสเซียมรวม (Total Potassium) ในปริมาณสูง (6,235 และ 1,618 mg/kg) ซึ่งปริมาณดังกล่าวนี้ มีค่าสูงกว่าปริมาณตามมาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์ของกรมวิชาการเกษตร รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1 โดยส่วนประกอบของโลหะหนักในกากตะกอนดังกล่าว มีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรมของกรมควบคุมมลพิษ (2547) (โครเมียม < 300 mg/kg นิกเกิล< 1600 mg/kg ทองแดง < 45 mg/kg เหล็ก <200

mg/kg ตะกั่ว <400 mg/kg แคดเมียม < 37mg/kg และสังกะสี <100 mg/kg) รวมทั้ง มีค่าน้อยกว่าปริมาณในกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรมที่ระบุในการวิจัยของ Fristak, V. et.al. (2018) นอกจากนี้ ปริมาณของไนโตรเจนและโพแทสเซียมรวม (TKN และ Total Potassium) ในตัวอย่างกากตะกอนที่มีค่าสูง แสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการนำไปใช้ประโยชน์เป็นสารปรับปรุงดิน เพื่อช่วยในการเจริญเติบโตของพืช โดยธาตุไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารที่ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช ช่วยให้ใบมีสีเขียวสด มีความแข็งแรง โตเร็ว ออกดอกและผลที่สมบูรณ์ (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน, 2562) ส่วนธาตุโพแทสเซียม มีความสำคัญในการสร้างและการเคลื่อนย้ายอาหารพวกแป้งและน้ำตาลไปเลี้ยงส่วนที่กำลังเติบโต และส่งไปเก็บไว้เป็นเสบียงที่หัวหรือที่ลำต้นของพืช พืชที่ขาดโพแทสเซียมมักเหี่ยวง่าย แคระแกร็น ใบล่างเหลือง และเกิดเป็นรอยไหม้ตามขอบใบ ซึ่งถ้าปลูกพืชในดินเหนียวมักจะมีโพแทสเซียมพอเพียง และไม่ค่อยมีปัญหาที่จะต้องใส่ปุ๋ยนี้เท่าใดนัก (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน, 2562) รวมทั้งการที่กากตะกอนมีปริมาณของ Cd ต่ำ จะช่วยให้กระบวนการสังเคราะห์แสงของพืชเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก Cd เป็นตัวยับยั้งอัตราการสังเคราะห์แสงของพืช (Alpha, J.M. et.al., 2009) ซึ่งดินโดยทั่วไป มักจะมีไนโตรเจนในปริมาณที่ไม่เพียงพอกับความต้องการของพืช จึงเป็นสาเหตุให้ต้องมีการใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยเคมีเพิ่มเติมให้กับพืช

ในขณะที่การศึกษาส่วนใหญ่ในปัจจุบัน มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อนำฟอสฟอรัส (P) ในกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน ไปใช้ประโยชน์เป็นสารปรับปรุงดิน (Meng, X., et.al., 2018; Zhou, K., 2017; Bratina, B., et.al., 2016) ดังนั้น การใช้กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานเป็นสารปรับปรุงดิน เพื่อเพิ่มปริมาณไนโตรเจนและโพแทสเซียมให้กับดิน จึงเป็นทางเลือกที่โรงงานควรพิจารณา เนื่องจากช่วยลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดกากตะกอน และยังเป็นการนำของเสียที่เกิดขึ้นไปใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าอีกด้วย

**ตารางที่ 1** ลักษณะสมบัติของกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง

| พารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัด | ค่าที่ตรวจพบ |
|---|---|
| ความเป็นกรด-ด่าง (pH) | 6.1 |
| อาร์เซนิก (As) (mg/kg) | < 0.1 |
| แคดเมียม (Cd) (mg/kg) | < 0.1 |
| สังกะสี (Zn) (mg/kg) | 82.8 |
| โครเมียม ($Cr^{+6}$) (mg/kg) | < 0.1 |
| ตะกั่ว (Pb) (mg/kg) | 3.9 |
| นิกเกิล (Ni) (mg/kg) | 2.5 |
| ทองแดง (Cu) (mg/kg) | 21.9 |
| ซีลีเนียม (Se) (mg/kg) | < 0.1 |
| ปรอท (Hg) (mg/kg) | < 0.1 |
| อินทรียวัตถุ (Organic matter) (%) | 36 |
| ไนโตรเจน (Total Kjeldahl Nitrogen; TKN) (mg/kg) | 6,235 |
| โพแทสเซียมรวม (Total Potassium) (mg/kg) | 1,618 |

2) การศึกษาความเหมาะสมของการนำกากตะกอนไปใช้เป็นสารปรับปรุงดิน

จากผลการทดลองนำกากตะกอนไปใช้เป็นสารปรับปรุงดิน (วัสดุปลูก) สำหรับปลูกไม้ประดับ (ต้นดาวเรือง) เป็นระยะเวลาทั้งหมด 28 วัน โดยใช้ต้นกล้าดาวเรืองที่มีความสูงระหว่าง 15-20 เซนติเมตร อุณหภูมิในอากาศระหว่างการปลูก มีค่า 28-33$^{o}$C พบว่า ในช่วงแรกของการปลูก (17 วัน) วัสดุปลูกทุกรูปแบบทำให้ต้นดาวเรืองมีความสูงเพิ่มขึ้น โดยวัสดุปลูกรูปแบบที่ 3 (T3; กากตะกอน 50% + ดินร่วน 50%) และรูปแบบที่ 5 (T5; กากตะกอน 50%

+ ดินร่วน 30% + ปุ๋ยคอก 20%) ทำให้ต้นดาวเรืองมีความสูงเพิ่มขึ้นมากกว่าวัสดุปลูกรูปแบบอื่นๆ อย่างไรก็ตาม หลังจากวันที่ 17 ต้นดาวเรืองที่ปลูกโดยใช้วัสดุปลูกรูปแบบที่ 2 (T2; กากตะกอน 80% ร่วมกับดินร่วน 20%) มีความสูงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าในแปลงที่ใช้วัสดุปลูกรูปแบบอื่นๆ (ภาพที่ 4) สำหรับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของต้นดาวเรือง มีการเพิ่มขึ้นในทิศทางเดียวกันกับผลของความสูงที่เพิ่มขึ้น โดยวัสดุปลูกที่ทำให้ต้นดาวเรืองมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ T2 และ T3 (ภาพที่ 5) เนื่องจากกากตะกอนมีไนโตรเจนและโพแทสเซียม เป็นส่วนประกอบในปริมาณสูง และกากตะกอนสามารถปล่อยธาตุอาหารให้กับพืชได้เร็ว จึงช่วยให้ต้นดาวเรืองเจริญเติบโตได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองของอรวรรณ (2553) ที่ระบุว่า การใช้กากตะกอนน้ำเสียร่วมกับกากขี้แป้ง ทำให้มีปริมาณอินทรียวัตถุที่เพียงพอต่อการปลูกพืช และในงานวิจัยของ กัณฑมาศ และ ชมพูนุท (2556) ที่พบว่า การใส่กากตะกอนน้ำเสียร่วมกับดินสมุทรปราการและดินสุพรรณบุรี เป็นการเพิ่มค่าไนโตรเจนทั้งหมด ค่าฟอสฟอรัส และค่าโพแทสเซียม ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช รวมทั้ง ในการศึกษาของ Leila, S., et.al. (2017) ที่พบว่า การใช้กากตะกอนเป็นสารปรับปรุงดิน เป็นการเพิ่มธาตุอาหารให้กับพืชที่ปลูก และทำให้พืชมีการเจริญเติบโตได้ดี

ในขณะที่ความกว้างของดอกดาวเรืองที่ปลูกโดยวัสดุปลูกรูปแบบที่ 4-5 (T4-T5) ในงานวิจัยครั้งนี้ มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ภาพที่ 6) ทั้งนี้ น่าจะมาจากสารอินทรีย์ในปุ๋ยคอก ที่ช่วยให้ดอกดาวเรืองเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่ โดยค่าความเป็นกรด-ด่าง ของวัสดุปลูกตลอดระยะเวลาการทดลอง มีค่าระหว่าง 3.72-4.76, 4.07-5.42, 5.11-6.50, 4.53-6.59 และ 4.92-5.52 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม หากในกากตะกอนที่จะนำไปใช้เป็นสารปรับปรุงดิน มีโลหะหนักเป็นส่วนประกอบอยู่ในปริมาณสูง จะทำให้เกิดการสะสมในรากของพืชที่ปลูก และส่งผลให้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพืช เกิดความผิดปกติได้ (Singh, R.P. and Agrawal, M., 2007) จึงควรทำการศึกษาเพิ่มเติมในกรณีที่ต้องการนำกากตะกอนนี้ไปใช้สำหรับปลูกไม้ยืนต้น ที่มีวงรอบอายุนานกว่าต้นดาวเรืองที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้

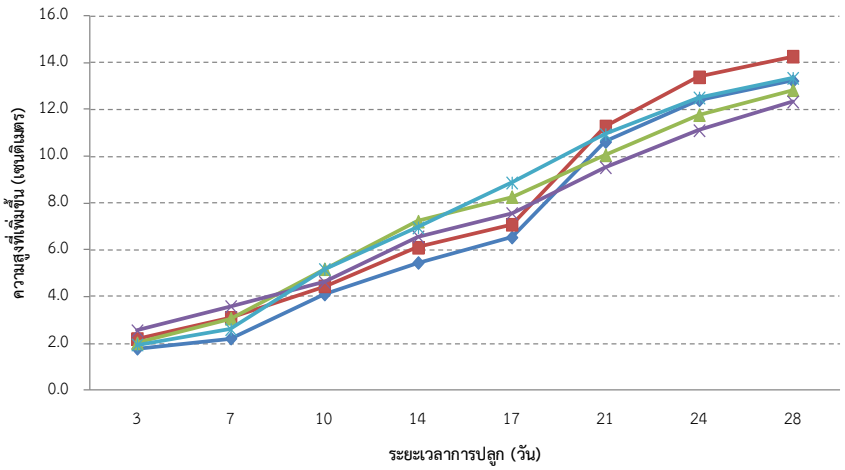
3) การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของไม้ประดับที่ทดลองปลูกโดยใช้วัสดุปลูกรูปแบบที่แตกต่างกัน

จากผลการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นดาวเรือง ที่ทดลองปลูกโดยใช้วัสดุปลูกรูปแบบที่แตกต่างกัน โดยใช้สถิติเชิงอนุมานแบบ One-way ANOVA พบว่า

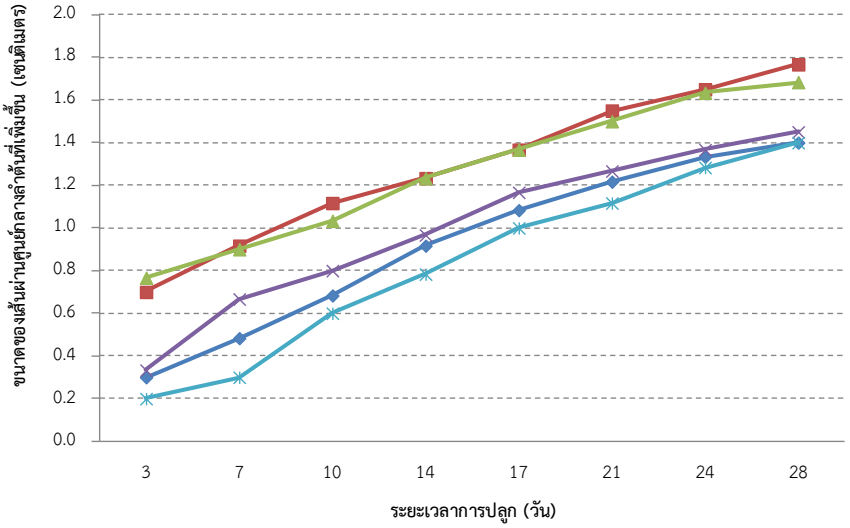
3.1) รูปแบบของวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ไม่ทำให้ความสูงของต้นดาวเรืองมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

3.2) รูปแบบของวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ทำให้เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของต้นดาวเรืองที่ปลูกโดยวัสดุปลูกรูปแบบที่ 2 และ 3 แตกต่างกับที่ปลูกโดยวัสดุปลูกรูปแบบอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในช่วงระยะเวลาการปลูก 3 วันแรก

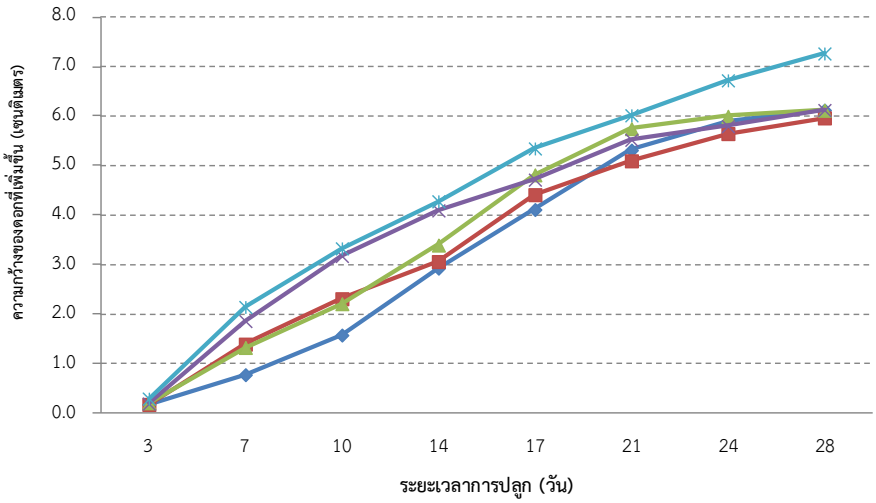
3.3) รูปแบบของวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ไม่ทำให้ความกว้างของดอกดาวเรืองมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)




**ภาพที่ 4** ความสูงของต้นดาวเรืองที่เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการปลูก




**ภาพที่ 5** ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของต้นดาวเรืองที่เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการปลูก




**ภาพที่ 6** ความกว้างของดอกดาวเรืองที่เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการปลูก

**สรุปผลการทดลอง**

1) ลักษณะสมบัติของกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง

มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 6.1 และมีปริมาณโลหะหนัก (As, Cd, Zn, $Cr^{+6}$, Pb, Ni, Se, Hg, Cu) ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม ของกรมควบคุมมลพิษ ตลอดจนมีศักยภาพในการนำไปใช้ประโยชน์เป็นสารปรับปรุงดิน เพื่อช่วยในการเจริญเติบโตของพืช เนื่องจากมีค่าไนโตรเจน โพแทสเซียม และสารอินทรีย์ในปริมาณสูง

2) การศึกษาความเหมาะสมของการนำกากตะกอนไปใช้เป็นสารปรับปรุงดิน

รูปแบบของวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับใช้ปลูกต้นดาวเรือง ได้แก่ วัสดุปลูกรูปแบบที่ 2 (T2; กากตะกอน 80% ร่วมกับดินร่วน 20%) เนื่องจากทำให้ต้นดาวเรืองมีความสูงและขนาดของลำต้นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และหากต้องการให้ดอกดาวเรืองมีขนาดใหญ่และสมบูรณ์ที่สุด สามารถพิจารณาการใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับกากตะกอนและดินร่วน (วัสดุปลูกรูปแบบที่ 4-5)

3) การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของไม้ประดับที่ทดลองปลูกโดยใช้วัสดุปลูกรูปแบบที่แตกต่างกัน รูปแบบของวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ไม่ทำให้ความสูงและความกว้างของดอกดาวเรือง มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ทำให้เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของต้นดาวเรืองที่ปลูกโดยวัสดุปลูกรูปแบบที่ 2 และ 3 แตกต่างกับที่ปลูกโดยวัสดุปลูกรูปแบบอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในช่วงระยะเวลาการปลูก 3 วันแรก

**กิตติกรรมประกาศ**

การวิจัยนี้ สำเร็จลงได้โดยได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ และบริษัทมูราโมโต้อีเล็คตรอน (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

**เอกสารอ้างอิง**

กรมควบคุมมลพิษ. (2547). *มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม*. แหล่งข้อมูล: http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_soil01.html#top. 20 เมษายน 2562.

กัณฑมาศ อยู่เจริญ และชมพูนุท ไชยรักษ์. (2556). การใช้กากตะกอนน้ำเสียจากโรงงานแปรรูปถั่วลิสงเพื่อปรับปรุงดินสำหรับปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 80. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 21(3): 187-197.

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่มที่ 18. (2562). *ธาตุอาหารพืช ไนโตรเจน*.แหล่งข้อมูล: https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet6/envi2/subsoil/nitro.htm. 19 เมษายน 2562.

สุปราณี อบเทียน, สิรินารี เงินเจริญ, ประทีป อูปแก้ว. (2560). *การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตวัสดุปลูกจากกากชานอ้อยและกากตะกอนระบบบำบัดน้ำเสีย.* แหล่งข้อมูล: https://www.tci-thaijo.org. 13 เมษายน 2562.

สุทัศน์ จันบัวลา. (2560). *เม็ดดินอินทรีย์ ปลูกต้นไม้คอนโด กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรม*

อรวรรณ ศิริรัตน์พิริยะ. (2553). *การใช้กากตะกอนร่วมกับกากขี้แป้งเพื่อเพาะชำยางชำถุง*. แหล่งข้อมูล: https://www.kukr.lib.ku.ac.th. 13 เมษายน 2562.

*อาหาร.* แหล่งข้อมูล: https://www.sootinclaimon.wordpress.com. 13 เมษายน 2562.

Alpha, J.M., Chen, J., & Zhang, G. (2009). Effect of nitrogen fertilizer forms on growth, photosynthesis, and yield of rice under cadmium stress. *Journal of Plant Nutrition*, 32(2): 306-317.

Bratina, B. and others. (2016). From municipal/industrial wastewater sludge and FOG to fertilizer: A proposal for economic sustainable sludge management. *Journal of Environmental Management*, 183: 1009-1025.

Fristak, V., Pipíska, M., & Soja, G. (2018). Pyrolysis treatment of sewage sludge: A promising way to produce phosphorus fertilizer. *Journal of Cleaner Production*, 172: 1772-1778.

Geotechnical Engineering Bureau. (2015). *Test Method for the Determination of pH Value of Water or Soil by pH meter*. New York: Department of Transportation, State of New York.

Leila, S. and others. (2017). Fertilization value of municipal sewage sludge for Eucalyptus camaldulensis plants. *Biotechnology Reports*, 13: 8-12.

Meng, X. and others. (2018). Improved utilization of phosphorous from sewage sludge (as Fertilizer) after treatment by Low-Temperature combustion. *Journal of Waste Management*, 80: 349–358.

Singh, R.P., & Agrawal, M. (2007). Effects of sewage sludge amendment on heavy metal accumulation and consequent responses of Beta vulgaris plants. *Chemosphere*, 67: 2229-2240.

Zhou, K. and others. (2017). Phosphorus recovery from municipal and fertilizer wastewater: China's potential and perspective. *Journal of Environmental Sciences*, 52: 151-159.

# การพัฒนาแอพพลิเคชั่นสื่อการจัดการความปวดในผู้สูงอายุ

## Development of Pain Management Application for Older Adult

**วรรณกร แสนแสง[1], วรินทร์ ลาพ้น[1], วิภารัตน์ อ้วนล้ำ[1], วิไลรัตน์ สว่างแสง[1],วิไลวรรณ บุตรโท[1], วีรวรรณ กามาตย์[1], ศิรินันท์ บุญคล้อย[1], สถาพร ปุยอ่อน[1] และ *วรางคณา บุตรศรี[2]**

[1]หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์

[2]วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์

E-Mails : warang6@yahoo.com, narmnoon7133@gmail.com

**บทคัดย่อ**

วิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอพพลิเคชั่น สื่อการจัดการความปวดในผู้สูงอายุ ทำการศึกษาระหว่าง 8 - 20 ตุลาคม 2561 เครื่องมือที่เก็บรวบรวมข้อมูลมี 2 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปและแบบสอบถามประสบการณ์ความปวดและการจัดการความปวดในผู้สูงอายุ และส่วนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจการใช้แอพพลิเคชั่นสื่อการจัดการความปวดในผู้สูงอายุ ตรวจสอบความตรงเนื้อหา (content Validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ เท่ากับ .98 และนำแอพพลิเคชั่นสื่อการจัดการความปวดในผู้สูงอายุ มาตรวจสอบความสามารถในการนำไปใช้ (Usability) จากกลุ่มพยาบาลวิชาชีพ จำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุที่มีความปวดภายในระยะเวลา 6 เดือน ที่ใช้บริการคลินิกหมอครอบครัววัดใต้ อ.เมือง จ.อุบลราชธานี จำนวน 20 คน สุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า พบว่า ผู้สูงอายุที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ปวดที่ตำแหน่งข้อเข่า โดยจะปวดเมื่อเคลื่อนไหวส่วนนั้น ระดับความรุนแรงของการปวดส่วนใหญ่อยู่ที่ 4 คะแนน โดยวิธีการในการจัดการความปวดมีทั้ง 1) แบบใช้ยา เช่น ยาพาราเซตามอล ยาคลายกล้ามเนื้อ ยานวด ยาหม่อง เป็นต้น และ 2) ไม่ใช้ยา เช่น การเปลี่ยนท่า การนั่งพัก เป็นต้น การใช้สื่อในการจัดการความปวด ผู้สูงอายุมีความพึงพอใจต่อการใช้สื่อในการจัดการความปวดโดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งอภิปรายผลได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้ 1. การใช้งานผู้สูงอายุมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมาก ($\overline{x}$ =4.35, SD = 0.61) และ 2. เนื้อหาผู้สูงอายุมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมาก ($\overline{x}$ =4.26 , SD = 0.66)

**คำสำคัญ :** แอพพลิเคชั่น การจัดการความปวด ผู้สูงอายุ

**Abstract**

This’s descriptive research. Aims to develop applications for Pain management in the elderly. The study was conducted between 8 - 20 October 2018. The data collection tools consisted of 2 parts, Part 1 General Information questionnaire, Pain experience questionnaire and pain management in the elderly. Part 2 questionnaire Satisfaction with the use of pain management media applications in the elderly. Examining content validity from experts and applying content Validity equal to .98 And trial pain management applications to check the Usability from Professional nurses are working in community hospitals were 30 people. And The sample group consisted is The elderly with Pain within the period of 6 months using the family clinic of Wat Tai, Muang District, Ubon Ratchathani Province. There were 20 randomly selected samples (Purposive Sampling). Data were analyzed using by descriptive statistical techniques.

The results of the research concluded that the elderly who responded to the survey mostly pain at the knee when moving that part and pain score is 4 points. The pain management method is 1) Medicine, such as paracetamol Muscle relaxant drugs, massage pills, balm etc. and 2) Non-medicine such as changing posture, sitting, rest etc. The use of media in pain management for the elderly was satisfied with the use of media in managing pain at a high level. Which the results can be divided into 2 parts as follows: 1. The elderly are satisfied with the overall level ($\overline{x}$ =4.35, SD =0.61) and 2. The content of the elderly is satisfied at a high level ($\overline{x}$ =4.26, SD =0.66)

**Keyword**: Application, Pain management, Elderly people

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

สถานการณ์ผู้สูงอายุในประเทศไทยของมูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุ พบว่าประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ คือ มีสัดส่วนประชากรผู้สูงอายุ (อายุ 60 ปี ขึ้นไป) เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20 ในปี พ.ศ. 2561 โดยมีประชากรผู้สูงอายุมากกว่าเด็กที่เกิดใหม่ และคิดเป็นสัดส่วนประมาณ 1 ใน 5 ของประชากรทั้งหมด (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุ, 2560) การก้าวสู่สังคมสูงวัยเป็นปรากฏการณ์ที่ชัดเจนของสังคมไทย โดยประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป เพิ่มจาก 1.5 ล้านคนในปี พ.ศ.2503 เป็นประมาณ 7.4 ล้านคน ในปีปัจจุบัน และคาดว่าจะเพิ่มถึง 17.7 ล้านคน ในปี พ.ศ.2573 (รายงานสถานการณ์ผู้สูงอายุไทยปี, 2551) ซึ่งจากสถานการณ์ดังกล่าวจะเห็นว่าประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากเดิม เมื่อประชากรผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้นก็จะส่งผลต่อหลายๆด้าน โดยเฉพาะค่าใช้จ่ายทางด้านสุขภาพและการรักษาพยาบาล การเพิ่มสวัสดิการ และเงินสงเคราะห์ให้แก่ผู้สูงอายุ (โครงการกิจกรรมการเชื่อมโยงงานวิจัยกับภาคนโยบาย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2553) เนื่องจากเมื่อย่างเข้าสู่วัยชรา หรือผู้สูงอายุ อวัยวะต่างๆ ได้เสื่อมลงเป็นธรรมชาติ โดยเฉพาะแขนขา ข้อต่อต่างๆ และกล้ามเนื้อ ก็จะมีความปวดเกิดขึ้นในร่างกาย ซึ่งอาการปวดจะมีตั้งแต่เล็กน้อยจนกระทั่งถึงรุนแรงจนทนไม่ไหว ความปวดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1. Acute pain มากกว่าร้อยละ 80 ของความปวดทั้งหมดเป็นความปวดแบบเฉียบพลัน ซึ่งจะนำผู้ป่วยมาพบแพทย์ได้รวดเร็ว ระยะเวลาการดำเนินของโรคจึงไม่นานเกิน 6 เดือน acute pain ไม่ค่อยก่อให้เกิดปัญหาในทางการรักษามากนัก เนื่องจากการวินิจฉัยแยกโรคหรือหาสาเหตุของ การเกิดโรคนั้นชัดเจนไม่ยุ่งยากสลับซับซ้อน อาจมีบ้างเป็นส่วนน้อยที่ให้การวินิจฉัยแยกจาก chronic pain ได้ยาก 2. Chronic pain ความปวดแบบเรื้อรัง เป็นความปวดชนิดที่มีความสำคัญมากในทุกประเทศทั่วโลกถึงแม้ว่าจะพบส่วนน้อยเพียงร้อยละ 15-20 ของความปวดทั้งหมดก็ตาม แต่ก็เป็นโรคที่ก่อปัญหาอย่างมากมายทั้งกับแพทย์ผู้รักษาตัวผู้ป่วยเอง

ความปวดเรื้อรังเหล่านี้กลายเป็นสาเหตุของการหยุดงาน ตกงาน การหย่อนหรือสูญเสียสมรรถภาพในการทำงาน ทั้งนี้เนื่องจากความปวดของผู้ป่วยจะยังคงมีอยู่แม้ว่าการบาดเจ็บหรือการอักเสบที่เกิดขึ้นมาได้หายเป็นปกติแล้วก็ตามซึ่งทำให้ยากต่อการรักษา ความปวดเป็นปัญหาสำคัญและพบได้บ่อยในผู้สูงอายุ โดยส่วนใหญ่มักมีความปวดมากกว่าหนึ่งตำแหน่ง และเป็นความปวดเรื้อรังมากกว่าความปวดเฉียบพลัน นอกจากนี้ยังพบว่าผู้สูงอายุมักจะได้รับความทุกข์ทรมาน จากความปวดเรื้อรังมากกว่าวัยอื่น เนื่องจากอายุที่เพิ่มขึ้น มีความสัมพันธ์กับการเกิดความปวดเรื้อรัง มีระดับความรุนแรงตั้งแต่ปานกลางถึงมาก มีอาการเป็นอยู่นาน เกิดได้หลายตำแหน่งและมีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งความปวดเรื้อรังเป็นสาเหตุที่นำไปสู่ภาวะทุพพลภาพและปัญหาด้านจิตสังคม (ปัทมา สุริต, 2554) ความปวดเป็นปัญหาที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ ในขณะที่การจัดการความปวดสำหรับผู้สูงอายุมีความซับซ้อนหลายประการ พยาบาลจึงควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการความปวดทั้งวิธีใช้ยาและไม่ใช้ยา เพื่อเลือกมาประยุกต์ใช้สำหรับผู้สูงอายุแต่ละคนให้เหมาะสมตามบริบทแวดล้อม โดยมีเป้าหมายร่วมกับผู้สูงอายุและครอบครัว (ลดาวัลย์ พันธุ์พาณิชย์, 2560) ซึ่งเมื่อมีความปวดเกิดขึ้นผู้สูงอายุมักจะหาวิธีจัดการ ด้วยตนเองก่อนที่จะมาพบแพทย์และมักจะใช้หลายวิธี เช่น การใช้ยาแก้ปวด ยานวด ยาลูกกลอนยาสมุนไพร การฝังเข็ม การนวดแผนไทย การใช้ลูกประคบ การหยุด เคลื่อนไหวบริเวณที่มีความปวด การออกกำลังกาย และการใช้อุปกรณ์ช่วย เป็นต้น (ปัทมา สุริต, 2554) การจัดการความปวดแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ **1.) การจัดการความปวดในผู้สูงอายุโดยใช้ยา** ความปวดระดับเล็กน้อยใช้ยาในกลุ่มที่ไม่เสพติด ที่ใช้บ่อยเช่น acetaminophen (Paracetamol) ยาต้านอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (nonsteroidal anti-Inflammatory drugs : NSAID) ความปวดระดับปาน เป็นการให้ยาอย่างต่อเนื่องจากขั้นที่ 1 และเพิ่มยา ที่มีส่วนผสมของยาเสพติด (opioids) ชนิดอ่อนเมื่อมีอาการปวดมากขึ้น (break through pain medication) ความปวดระดับปานกลางถึงรุนแรง เป็นการให้ยาต่อเนื่องจากขั้นที่ 1-2 และเพิ่มการใช้ยาในกลุ่มที่เสพติดชนิดฤทธิ์แรง เช่น morphine, fentanyl, buprenorphine, methadone, oxycodone อย่างต่อเนื่อง **2.) การจัดการความปวดโดยไม่ใช้ยา** เช่น การบำบัดด้วยการกระทำต่อร่างกายหรือวิธีการทางกายภาพ คือการเปลี่ยนแปลงพลังงานในตัวบุคคลที่มีผลในร่างกาย ทำให้เกิดการเผาผลาญ เช่น การนวดที่ส่งผลไปกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกส่วนปลาย ส่งเสริมการไหลเวียนของเลือด การบำบัดด้วยอุณหภูมิร้อนเย็นเช่นการประคบเย็นประคบร้อน โดยความร้อนจะทำให้หลอดเลือดขยายตัวและความเย็นจะช่วยลดการส่งสัญญาณประสาทความปวดในบริเวณนั้น การใช้ไฟ ฟ้า

กระตุ้น เส้นประสาทผ่านผิวหนัง ซึ่งจะช่วยยับยั้งการนำกระแสประสาทความรู้สึก การออกกำลังกาย และการ จัดท่าลดความปวดด้วยการใช้หลักการไหลเวียนโลหิตและลดการเกร็งของกล้ามเนื้อ การบำบัดด้วยการเชื่อมโยงกายและจิต หรือการบำบัดทางจิตใช้แนวคิดความเชื่อมโยงระหว่างกายและจิต หรือที่เรียกว่ามิติทางด้านร่างกายอารมณ์จิตวิญญาณและสังคมของบุคคล เช่น การบำบัดแบบปรับเปลี่ยนความคิดและพฤติกรรม การผ่อนคลายการเบี่ยงเบนความสนใจการสะกดจิตการสะท้อนกลับทางชีวภาพการใช้ดนตรีบำบัด การบำบัดด้วยพลังงานหรือการบำบัดด้วยพลังชีวิต การเจ็บป่วยสามารถพบได้ในระบบพลังงานจึงมีผู้สูงอายุส่วนมาก สนใจในการบำบัดแบบใช้พลังงานเช่นการสัมผัสเพื่อหายการสัมผัสเพื่อบำบัด (ลดาวัลย์ พันธุ์พาณิชย์, 2560)

การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรผู้สูงอายุในสังคมย่อมจะก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในสังคม หนึ่งในความเปลี่ยนแปลงนั้นคือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามามีบทบาทกับสังคมในหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นธุรกรรมทางการเงิน ด้านการอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน ด้านคมนาคม และอีกหนึ่งความเปลี่ยนแปลงที่จะส่งผลต่อชีวิตประวันของผู้สูงอายุคือด้านการแพทย์และสุขภาพ สำหรับการสื่อสารในยุคปัจจุบันนั้น อินเทอร์เน็ตทำให้การสื่อสารระหว่างคนที่อยู่ห่างไกลกัน ด้วยการเชื่อมอินเทอร์เน็ตผ่านอุปกรณ์ที่เทคโนโลยีสามารถอำนวยความสะดวกได้ ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ คอมพิวเตอร์พกพา โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต โดยการใช้งานโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน ในประเทศไทยได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายมีการใช้งานประมาณ ร้อยละ 60 ของจำนวนประชากรทั้งหมด โดยมีการแบ่งสัดส่วนผู้ใช้งานแอพพลิเคชันไลน์ในประเทศไทย ดังนี้ กลุ่มอายุ 25-34 ปี คิดเป็นร้อยละ 30 กลุ่มอายุ 16-24 ปี ร้อยละ 28 กลุ่มอายุ 35-44 ปี ร้อยละ 25 และกลุ่มอายุ 55 ปีขึ้นไป ร้อยละ 5 (กันตพล บันทดทอง, 2557) ซึ่งถึงแม้กลุ่มผู้สูงอายุเมื่อเทียบกับกลุ่มอายุอื่นๆ จะยังเป็นสัดส่วนที่น้อยกว่า แต่มีแนวโน้มการใช้งานเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ กิรณา สมวาทสรรค์ (2559) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการสื่อสาร กับการส่งต่อข้อมูลผ่านแอพพลิเคชันไลน์ของผู้สูงอายุ พบว่า มีการสื่อสารผ่านอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือจำนวนมากที่สุดร้อยละ 74.5 รองลงมาได้แก่แท็บเล็ต และมีการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานในการใช้แอพพลิเคชันไลน์จากลูกหลานมากที่สุด ร้อยละ 29.0 รองลงมา คือการเรียนรู้จากเพื่อนร่วมงาน โดยมีการใช้งานผ่านแอพพลิเคชันไลน์ในทุกๆวัน ร้อยละ 68.5 มีระยะเวลาที่ใช้งานในแต่ละครั้ง 30 นาที - 1 ชั่วโมง และผู้สูงอายุนิยมติดต่อสื่อสารกับกลุ่ม ลูก หลาน ญาติ พี่น้อง มากที่สุด ร้อยละ 46.3 และใช้งานแอพพลิเคชันไลน์เพื่อให้คนอื่นมองว่าเป็นคนที่ทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน

จากการศึกษาที่ผ่านมาทำให้ทราบถึงความถี่และปริมาณการใช้แอพพลิเคชันไลน์ของผู้สูงอายุ แต่ยังขาดการใช้ประโยชน์จากการใช้แอพพลิเคชันในเรื่องข้อมูลทางด้านการแพทย์และสุขภาพ ซึ่งนิยมใช้ช่องทางการให้ความรู้ผ่านทางออนไลน์ ทำให้ผู้สนใจสามารถได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้การเข้าถึงความรู้ได้ทุกเวลา โดยมีพื้นที่ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองวัดใต้อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี เป็นพื้นที่ศึกษาและการเรียนรู้จากสภาพจริงของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ และสามารถนำมาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ในวิชาการพยาบาลครอบครัวและชุมชน ตลอดจนทำให้บุคคลากรทางการแพทย์และผู้ดูแลมีคามจำเป็นที่ต้องมีความรู้ความสนใจในเรื่องราวของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ โดยเฉพาะเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้สูงอายุซึ่งนอกจากการพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยในด้านการอำนวยความสะดวกต่าง ๆ แล้วยังต้องต้องเข้าใจในด้านประโยชน์และวิธีการใช้ตลอดจนการพัฒนาในสอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านต่าง ๆ ของผู้สูงอายุเพื่อให้สังคมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นสามารถอยู่ร่วมกันกับสังคมผู้สูงอายุได้ จากข้อมูลดังกล่าว จึงได้มีการสร้างแอพพลิเคชันสื่อ มาใช้การจัดการความปวดในผู้สูงอายุ เพื่อมุ่งให้สามารถบรรเทาความปวดและมีวิธีจัดการความปวดเรื้อรังที่มีประสิทธิภาพได้ด้วยตนเอง และเป็นการเพิ่มช่องทางการเรียนรู้สำหรับผู้สูงอายุ ตลอดจนเป็นแนวทางในการพัฒนาและออกแบบการจัดการความปวดให้เหมาะกับการใช้งานและความต้องการของผู้สูงอายุให้มากที่สุด อันจะก่อให้เกิดการลดค่าใช้จ่ายในการดูแลตนเองของผู้สูงอายุเมื่อเจ็บป่วย

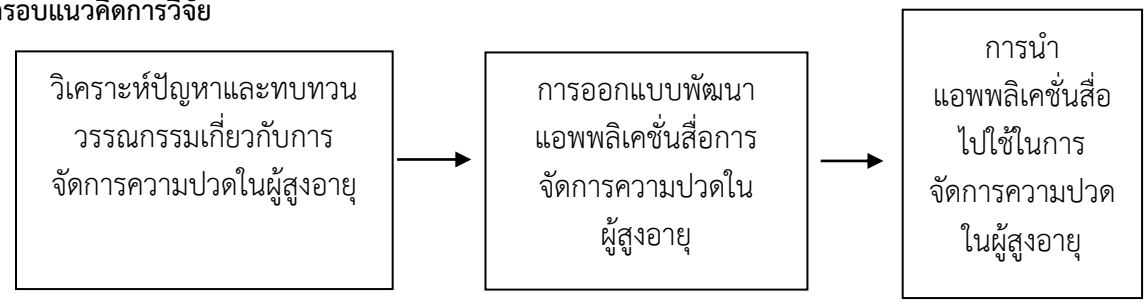
**วัตถุประสงค์**

เพื่อพัฒนาแอพพลิเคชั่นสื่อการจัดการความปวดในผู้สูงอายุ

**ขอบเขตของการวิจัย**

ศึกษาเฉพาะผู้สูงอายุที่มีอายุ ๖๐ ขึ้นไป ที่อาศัยในเขตบริการคลินิกหมอครอบครัวชุมชนวัดใต้ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี

**กรอบแนวคิดการวิจัย**




**คำนิยามศัพท์**

**ผู้สูงอายุ** หมายถึง ผู้ที่มีอายุ60ปีขึ้นไป และมีประสบการณ์ปวดภายในระยะเวลา 6 เดือน ที่มารับบริการในคลินิกหมอครอบครัววัดใต้ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี

**ความปวด** หมายถึง ความรู้สึกไม่สุขสบายของผู้สูงอายุที่เกิดจากการกระตุ้นประสาทรับความเจ็บปวด ซึ่งเกิดจากเนื้อเยื่อเกี่ยวพันในบริเวณที่เกิดอาการปวดนั้นบาดเจ็บหรือถูกทำลายจากสาเหตุต่างๆเป็นสิ่งที่ตรวจพบหรือแสดงออกให้เห็นว่าอาการปวดนั้นเกิดขึ้นได้กับทุกเนื้อเยื่อ และทุกอวัยวะ โดยเฉพาะการปวดที่พบบ่อยในผู้สูงอายุคือ ปวดหลัง ปวดเข่าและปวดขา

**แอพพลิเคชั่นสื่อการจัดการความปวด** หมายถึง โปรแกรมที่มีการแสดงภาพ ภาพเคลื่อนไหวและวิดีโอ พร้อมคำบรรยายที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการกระทำที่ช่วยลดและบรรเทาความปวดทั้งวิธีใช้ยาและไม่ใช้ยา ใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ iOS, Android และระบบปฏิบัติการอื่น ๆ และอยู่ในพื้นที่ที่อินเทอร์เน็ตครอบคลุม

**ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

สามารถนำผลจากการศึกษา ไปเป็นแนวทางในการพัฒนาและออกแบบการจัดการความปวดให้เหมาะกับการใช้งานและความต้องการของผู้สูงอายุต่อไป

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรที่ศึกษา (STUDY POPULATION)

ประชากรที่ศึกษา เป็นผู้สูงอายุที่มีอายุ60ปีขึ้นไป รู้สึกตัวดีสามารถติดต่อสื่อสารด้วยภาษาไทยเข้าใจ และมีประสบการณ์ปวดภายในระยะเวลา 6 เดือน ที่มารับบริการในคลินิกหมอครอบครัววัดใต้ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี และสมัครใจร่วมงานวิจัย ผู้วิจัยขอความยินยอมการเข้าร่วมการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง โดยแจ้งให้ทราบถึงสิทธิในการตอบรับหรือปฏิเสธในการเข้าร่วมโครงการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย จะลงนามในเอกสารยินยอมให้ทำการวิจัยทุกรายก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล

จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน อย่าง เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเป็นผู้สูงอายุที่มีอายุ 60ปีขึ้นไป การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Inclusion criteria) รู้สึกตัวดีสามารถติดต่อสื่อสารด้วยภาษาไทยเข้าใจ และมีประสบการณ์ปวดภายในระยะเวลา 6 เดือน ที่มารับบริการในคลินิกหมอครอบครัววัดใต้ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี และสามารถใช้โทรศัพท์แบบสมาร์ทโฟนได้ การคัดกลุ่มตัวอย่างออก (Exclusion criteria) เป็นผู้พิการทางร่างกาย หรือจิตใจ ที่ไม่สามารถให้ข้อมูลได้และไม่สมัครใจเข้าร่วมงานวิจัย เกณฑ์การยุติการเข้าร่วมวิจัยของอาสาสมัคร (Discontinuation criteria) ) เป็นผู้ที่มีอาการและมีอาการไม่สุขสบายต่าง ๆ หรือขอออกจากงานวิจัยด้วยเหตุผลใด ๆ ก็ตาม

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ระยะที่ 1 วิเคราะห์ปัญหาและทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการจัดการความปวดในผู้สูงอายุ เลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีผสม (Mixed sampling method) ทั้งวิธีสุ่มและไม่สุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มผู้สูงอายุ จำนวนทั้งสิ้น 20 คน ใช้วิธีเลือกแบบสมัครใจ (Volunteer nonrandom method) กลุ่มตัวอย่างมีความสะดวก และมีเวลาในการให้ข้อมูล ร่วมวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ตลอดจนวางแผนการดำเนินงานพัฒนา

- สร้างแบบสอบถามโดยศึกษาจากข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิและศึกษาเกี่ยวกับสื่อในผู้สูงอายุ เพื่อนำเอาความรู้ที่ได้มาสรุปเป็นประเด็นหลักเพื่อสร้างแบบสอบถามตามสถานการณ์ในปัจจุบัน
- ใช้วิธีสนทนากลุ่มโดยสอบถามเกี่ยวกับ การรับรู้ความปวด ช่วยกรุณาเล่าความรู้สึกขณะปวดและให้ฟังความรู้สึก ขณะปวดให้ฟัง และเรื่องราวความเจ็บป่วยของ เช่น เริ่มเจ็บป่วยเมื่อไหร่? ทำอย่างอย่างไรเมื่อเกิดอาการปวดทั้งใช้ยาและไม่ใช้ยา และการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการความปวด
- ผู้วิจัยถอดบทสนทนาจากเครื่องบันทึกเสียงนำมาเขียนเป็นบันทึกบทสัมภาษณ์ (field note) ของผู้ป่วยที่เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด จากนั้น ผู้วิจัยที่ 1 และผู้วิจัยที่ 2 ต่างอ่านบันทึกบทสัมภาษณ์อย่างละเอียด และต่างวิเคราะห์อย่างเป็นอิสระต่อกันด้วยวิธี inductive content analysis
- เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ของผู้วิจัยทั้งสองคน และปรับเลือกเฉพาะผลการวิเคราะห์ที่เห็นพ้องต้องกัน (face validity) และนำข้อมูลที่ได้จากการถอดบทสนทนาจากเครื่องบันทึกเสียงมาวางแผนการดำเนินงานพัฒนาแอพพลิเคชั่นสื่อการจัดการความปวดในผู้สูงอายุ

ระยะที่ 2 การออกแบบพัฒนาแอพพลิเคชั่นสื่อการจัดการความปวดในผู้สูงอายุ นำผลสำรวจมาพัฒนาสื่อการจัดการความปวด และนำเนื้อหามาตรวจสอบความถูกต้องและความตรงของเนื้อหา (content validity)

ระยะที่ 3 การนำแอพพลิเคชั่นสื่อไปใช้ในการจัดการความปวดในผู้สูงอายุ ประเมินผลด้านการใช้งานและด้านเนื้อหา

**เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล**

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์

- เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม โดยใช้วิธีสนทนากลุ่มโดยสอบถามเกี่ยวกับ การรับรู้ความปวด ช่วยกรุณาเล่าความรู้สึกขณะปวดและบอกความรู้สึกขณะปวดให้ฟัง และเรื่องราวความเจ็บป่วยของ เช่น เริ่มเจ็บป่วยเมื่อไหร่ ทำอย่างอย่างไรเมื่อเกิดอาการปวด และการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการความปวด
- แบบประเมินผลการพัฒนาแอพพลิเคชั่นสื่อการจัดการความปวดในผู้สูงอายุ ด้านการใช้งานและด้านเนื้อหาและผลลัพธ์การเรียนรู้
- แบบประเมินผลความพึงพอใจ

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

ข้อมูลส่วนบุคคลใช้สถิติเชิงพรรณนาได้แก่ความถี่และค่าเฉลี่ย ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) และสรุปเป็นความเรียงตามประเด็น

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการพัฒนาสื่อการจัดการความปวดในผู้สูงอายุที่มาใช้บริการในคลินิกหมอครอบครัววัดใต้ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive research) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้สูงอายุในคลินิกหมอครอบครัววัดใต้ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 แบบสอบถามประสบการณ์ความปวดและการจัดการความปวดที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยพัฒนามาจากข้อมูลคำถามที่มีผู้สร้างไว้แล้ว คือ งานวิจัยประสบการณ์ของผู้สูงอายุที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม โดยร้อยตำรวจโทหญิง พรรณทิพา เวชรังสี สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2549 ประกอบด้วย 2 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป และตอนที่ 2. แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์ความปวดและ

การจัดการความปวด ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจสื่อการจัดการความปวด ประกอบด้วย 2 ด้าน คือ ด้านการใช้งานและด้านเนื้อหาของสื่อ ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาตามผู้ทรงคุณวุฒิ ส่วนที่ 3 สื่อการจัดการความปวดที่พัฒนาขึ้นจากการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามประสบการณ์ความปวดและการจัดการความปวด ซึ่งผ่านการตรวจสอบความสามารถในการนำไปใช้ (Usability) จากกลุ่มพยาบาลวิชาชีพ จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นผู้ที่ทำงานในโรงพยาบาลสมเด็จพยุพราช จำนวน 1 คน คลินิกหมอครอบครัวในอำเภอเมือง จำนวน 4 คน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดอุบล จำนวน 25 คน

ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลคณะผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลประสบการณ์ความปวดและการจัดการความปวดด้วยค่าจำนวนร้อยละ และข้อมูลด้านความพึงพอใจด้วยค่าเฉลี่ยทั้งรายด้านและโดยรวม แบบสอบถามประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามประสบการณ์ความปวดและการจัดการความปวดในผู้สูงอายุ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้สื่อการจัดการความปวดในผู้สูงอายุ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้สูงอายุ (อายุ 60 ปีขึ้นไป) ที่มีอาการปวดในระยะเวลา 6 เดือนที่มารับบริการในคลินิกหมอครอบครัววัดใต้ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 20 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย(Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานส่วนข้อเสนอแนะสรุปเป็นความเรียง

**ผลการวิจัย**

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 60 ที่มีอายุระหว่าง 70 – 80 ปี คิดเป็นร้อยละ 50 มีสถานภาพสมรสคิดเป็นร้อยละ 50 สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษามากที่สุด คิดเป็นร้อย 50 ส่วนมากมีอาชีพรับราชการคิดเป็นร้อยละ 30 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1000 บาท คิดเป็นร้อยละ 35 ใช้บริการแหล่งสุขภาพที่ศูนย์แพทย์ชุมชนเป็นส่วนมากคิดเป็นร้อยละ 40.54

**1. ประสบการด้านความปวดและการจัดการความปวด**

กลุ่มตัวอย่างมีระยะเวลาปวดภายใน 6 เดือนทั้งหมด ส่วนใหญ่มีตำแหน่งที่ปวดอยู่ที่เข่าหรือข้อเข่าคิดเป็นร้อยละ 31.91 รองลงมาคือปวดขาคิดเป็นร้อยละ 36.17 และปวดเอง/หลังคิดเป็นร้อยละ 14.89 ปวดมากที่สุดเวลาเคลื่อนไหวคิดเป็นร้อยละ 27.90 รองลงมาปวดเมื่ออยู่นิ่งคิดเป็นร้อยละ 20.93 และปวดเมื่อมีการสัมผัสหรือกระทบคิดเป็นร้อยละ 11.63 มีระดับความปวดอยู่ที่ 4 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 35 วิธีจัดการความปวดประกอบด้วยการใช้ยา คือ กินยา Paracetamol, ยาคลายกล้ามเนื้อ การนวดทั้งไม่ทายาและทายาคือ ยาหม่อง น้ำมันนวด ครีมนวดสูตรเย็น นวดแผนไทย การไม่ใช้ยา คือ การอยู่นิ่งๆคือเหยียดขา เปลี่ยนท่าและนั่งพัก การฝังเข็ม(ฝังเข็มไฟฟ้ากระตุ้น) การประคบน้ำร้อน การทำกายภาพในตอนเช้านั่งแกว่งขาและแขน วิธีผ่อนคลายความปวดเป็นการเบี่ยงเบนความสนใจออกจากความปวดโดยวิธีต่าง ๆ โดยส่วนมากผู้สูงอายุจะใช้วิธีผ่อนคลายความปวด คือ ดูข่าวจากโทรทัศน์และหนังสือพิมพ์ ดูโทรทัศน์ ฟังเพลง อ่านหนังสือนั่งสมาธิ ฟังเพลงในวิทยุ เข้าสังคมหาเพื่อนพูดคุยกับเพื่อน ทำใจอดทนกับความปวด

**2. ระดับความพึงพอใจหลังการใช้สื่อในการจัดการความปวด**

ความพึงพอใจในการใช้งานสื่อการจัดการความปวดในผู้สูงอายุด้านการใช้งานโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.35, SD= 0.61) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือด้านขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสมกับหน้าจอ ($\overline{X}$ = 4.60, SD = 0.68) รองลงมาคือการใช้งานง่าย สะดวก ไม่ยุ่งยาก ไม่ซับซ้อน ($\overline{X}$ = 4.45, SD= 0.69) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ภาพรวมของการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.10, SD= 0.72)

ความพึงพอใจในการใช้งานสื่อการจัดการความปวดในผู้สูงอายุด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.26, SD = 0.66) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ทำให้เข้าใจการจัดการความปวด

ได้ดียิ่งขึ้น ($\overline{X}$ = 4.50, SD = 0.51) รองลงมาเนื้อหาเข้าใจง่าย ($\overline{X}$ = 4.45, SD= 0.69) ข้อที่มีค่าเฉลี่ย น้อยที่สุด คือ เนื้อหามีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริงในการดำรงชีวิตของท่าน ($\overline{X}$ = 4.05, SD = 0.76)

ความพึงพอใจต่อการใช้ในการใช้งานสื่อการจัดการความปวดในพยาบาลวิชาชีพด้านการใช้งานโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.27**,** SD= 0.65) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ใช้งานง่าย สะดวก ไม่ยุ่งยาก ไม่ซับซ้อน ($\overline{X}$ = 4.33, SD= 0.61) รองลงมาขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสมกับหน้าจอ ($\overline{X}$ = 4.33, SD = 0.66) น้อยที่สุด คือ ความถูกต้องของการเข้าถึงเนื้อหา ($\overline{X}$ = 4.20, SD= 0.66)

พบว่าความพึงพอใจในการใช้งานสื่อการจัดการความปวดในผู้สูงอายุด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.26, SD = 0.66) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านทำให้เข้าใจการจัดการความปวดได้ดียิ่งขึ้น ($\overline{X}$ = 4.43, SD = 0.63) รองลงมา คือ ด้านเนื้อหาเข้าใจง่าย ($\overline{X}$ = 4.36, SD= 0.61) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านเนื้อหาที่ได้จากสื่อตรงกับความคาดหวัง ($\overline{X}$ = 4.20, SD = 0.66)

**สรุปผลการวิจัย**

ผลการวิเคราะข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 70 - 80 ปี ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส จบการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา ประกอบอาชีพรับราชการ มีรายได้น้อยกว่า 1,000 บาทต่อเดือน แหล่งที่มาของรายได้ส่วนใหญ่จากเงินผู้สูงอายุ ส่วนใหญ่ใช้บริการแหล่งบริการสุขภาพที่ศูนย์แพทย์ชุมชน

ผลการวิเคราะประสบการณ์ความปวดและการจัดการความปวดกลุ่มตัวอย่างในผู้สูงอายุที่ใช้บริการอยู่ในคลินิกหมอครอบครัวชุมชนวัดใต้พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีระยะเวลาปวดภายใน 6 เดือนทั้งหมด ส่วนใหญ่มีตำแหน่งที่ปวดอยู่ที่เข่าหรือข้อเข่า สวนใหญ่มีอาการปวดเมื่อเคลื่อนไหวส่วนนั้น ระดับความรุนแรงของการปวดส่วนใหญ่อยู่ที่ 4 คะแนน โดยวิธีจัดการความปวดประกอบด้วย 2 วิธี คือ 1)การใช้ยา ทั้ง ยา Paracetamol, ยาคลายกล้ามเนื้อ การนวดทายาคือ ยาหม่อง น้ำมันนวด ครีมนวดสูตรเย็น นวดแผนไทย และ2)การไม่ใช้ยา คือ การอยู่นิ่งๆคือเหยียดขา เปลี่ยนท่าและนั่งพัก การฝังเข็ม(ฝังเข็มไฟฟ้ากระตุ้น) การประคบน้ำร้อน การทำกายภาพในตอนเช้านั่งแกว่งขาและแขน วิธีผ่อนคลายความปวดเป็นการเบี่ยงเบนความสนใจออกจากความปวดโดยวิธีต่างๆ โดยส่วนมากผู้สูงอายุจะใช้วิธีผ่อนคลายความปวดด้วยการเบี่ยงเบนความสนใจ คือ ดูข่าวจากโทรทัศน์และหนังสือพิมพ์ ดูโทรทัศน์ ฟังเพลง อ่านหนังสือนั่งสมาธิ ฟังเพลงในวิทยุ เข้าสังคมหาเพื่อนพูดคุยกับเพื่อน ทำใจอดทนกับความปวด

ผลการวิเคราะความพึงพอใจการใช้สื่อการจัดการความปวดในผู้สูงอายุ ระดับความพึงพอใจด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อมีระดับความพึงพอใจในระดับมากทุกข้อ ระดับความพึงพอใจด้านการใช้งานโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมาก ยกเว้นในส่วนของขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสมกับหน้าจอมีความพึงพอใจที่สุด

**การอภิปรายผล**

จากการการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการจัดการความปวดในผู้สูงอายุที่มาใช้บริการคลินิกหมอครอบครัววัดใต้ อำเภอเมืองจังหวัดอุบลราชธานี พบว่า

ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ที่มีประสบการความปวดภายใน 6 เดือน ระดับความปวดส่วนมากอยู่ในระดับปานกลาง มีอาการปวดเข่ามากที่สุดรองลงมาเป็นปวดขาและปวดหลัง ส่วนมากจะมีวิธีการจัดการความปวดมากกว่า 1 วิธี โดยวิธีการจัดการความปวดมีทั้งใช้ยา คือ ยากิน และยานวด โดยส่วนมากจะเป็นยาที่ได้จากศูนย์สุขภาพ การจัดการความปวดโดยไม่ใช้ยาคือ การทำกายภาพบำบัด การพักอยู่นิ่ง การนั่งสมาธิ การฟังเพลง ฯลฯ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปัทมา สุริต คือ (ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ใช้วิธีจัดการความปวด มากกว่า 1 วิธี โดยเป็นวิธีใช้ยาร่วมกับวิธีไม่ใช้ยา ซึ่งวิธีใช้ยาที่ส่วนใหญ่เลือกใช้ คือ ยานวด ส่วนวิธีไม่ใช้ยาที่ส่วนใหญ่ เลือกใช้ คือ การบีบนวดเอง โดยผู้สูงอายุส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลในการเลือกวิธีจัดการความปวดจากเจ้าหน้าที่ทีมสุขภาพ ทำด้วยตนเอง ทำที่บ้าน คิดว่าปฏิบัติแล้วอาการปวดดีขึ้นทำเมื่อมีอาการปวด)

การใช้สื่อในการจัดการความปวดผู้สูงอายุมีความพึงพอใจต่อการใช้สื่อในการจัดการความปวดโดยรวมอยู่ในระดับมากซึ่งมีการอภิปรายผลแบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้

ด้านการใช้งานผู้สูงอายุมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากเนื่องจากการใช้งานสะดวก ไม่ยุ่งยาก ไม่ซับซ้อน ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ง่ายทำให้ผู้สูงอายุสามารใช้สื่อได้ด้วยตัวเองเมื่อมีการปวดที่อยู่ที่บ้าน ขนาดของตัวอักษรและสีของตัวอักษรมีความเหมาะสมกับหน้าจอทำให้ผู้สูงอายุสามารถอ่านได้สะดวก ในการใช้งานจะใช้อินเตอร์เน็ตในการเชื่อมต่อทำให้เกิดการล่าช้าและสถานที่ที่ไม่มีสัญญาณจะไม่สามารถใช้สื่อได้ทำให้ผู้สูงอายุที่อยู่ชนบทเข้าถึงสื่อได้ยาก

ด้านเนื้อหาผู้สูงอายุมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากอาจเป็นเพราะ เนื้อหาเข้าใจง่ายมีความกระชับชัดเจนทำให้ผู้สูงอายุเข้าใจและสามารถปฏิบัติตามเนื้อหาที่มีในสื่อได้ เนื้อหาที่ได้จากสื่อตรงกับความคาดหวังต่อความต้องการของผู้สูงอายุคือเนื้อหาการจัดการความปวดทั้ง 3 ระดับ การจัดการอาการปวดเข่า ปวดขา เละปวดหลัง มีทั้งการอธิบายและวีดีโอการสาธิตทำให้ผู้สูงอายุเข้าใจการจัดการความปวดได้ดียิ่งขึ้นและเนื้อหาสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริงในการดำรงชีวิตของผู้สูงอายุ

**การนำไปใช้ประโยชน์**

ประชาชนทั่วไปมีสื่อการจัดการความปวดที่สามารถเข้าถึงได้ตามความต้องการ อีกทั้งยังมีแนวทางหรือทางเลือกการจัดการความปวดที่หลากหลายมากขึ้น สามารถจัดการและบรรเทาความได้ด้วยตนเอง

**ข้อเสนอแนะ**

1. ควรมีการพัฒนาสื่อในการจัดการความปวดในผู้สูงอายุที่มีอาการปวดมากกว่า 6 เดือนเพิ่ม
2. ควรมีการพัฒนาสื่อให้มีความหลากหลายมากขึ้นและเพิ่มวิธีการจัดการความปวด เช่น การใช้สมุนไพรในการจัดการความปวด และเพิ่มตำแหน่งบรรเทาความปวดในสื่อการจัดการความปวดหลายๆตำแหน่ง
3 ควรมีการปรับการทำแอพพลิเคชั่นในการเพิ่มการดาวโหลดหลายช่องทางทั้ง android และ ios และปรับการดาวโหลดให้มีเวลาเร็วขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**

กันตพล บันทดทอง. (2557). พฤติกรรมการยอมรับใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์และความพึงพอใจคนของกลุ่มคนผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร. ปริญญานิเทศศาสตร์มหาบัณฑิต(สาขาวิชาการสื่อสารเชิงกลยุทธ์). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

ทิพวัลย์ เรืองฤทธิ์และวัชริน สินธวานนท์. (2561). มุมมองของผู้ป่วยไทยที่ปวดเรื้อรัง. วิสัญญีสาร; 44(3): 127-135.

นุสรา ประเสริฐศรีและยุพาภรณ์ ติรไพรวงศ์. (2556). การจัดการความปวด : ความหลากหลายวัฒนธรรม. *วารสารการพยาบาลและการศึกษา; 6*(2) : 2-10.

พุตธวัน แก้วเกตุ. (2556). เครือข่ายสังคมออนไลน์. เครือข่ายสังคมออนไลน์, จาก http://phutthawanRudy, T.E. The impact of chronic low back pain on older adults: A comparative study of patients and controls pain 2007; 131(1): 293-301.

พุทธิพร พิธานธนานุกูล และปัทมา สุริต. (2554). การจัดการความปวดเรื้อรังของผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชน. *วารสารสมาคมพยาบาลภาคตะวันออกเฉียงเหนือ; 29*(4) : 58-67.

ฟิสิกส์ ฌอณ บัวกนก. (2558). การพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อการสร้างความตระหนัก สุขภาวะชุมชนสุขภาพดี กรณีศึกษาชุมชนบ้านแพะดอนตัน ตำบลชมพู จังหวัดลำปาง. *วารสารครุศาสตร์; 43*(1) : 63-79.

ศิราณีย์ อินธรหนองไผ่และคณะ. (2556). การศึกษาสถานการณ์ความปวดเรื้อรังและการหาแนวทางพัฒนาการจัดการแก้ไขปัญหาปวดอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์.* การประชุมวิชาการมหาสารคามวิจัย; 412-421.

Dodd M, Janson S, Facione N, Fawcette J, Froelicher E, Humphreys J. (2001). Advancing the science of symptom management. *J Adv Nurs*; 33: 668-76.

# การศึกษาความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคลและความตรงเชิงสภาพของการทดสอบ Balance Evaluation Systems Test (BESTest) ในผู้ที่มีอายุระหว่าง 20-39 ปี

# The Inter-rater Reliability and Concurrent Validity of Balance Evaluation Systems Test (BESTest) in People Aged between 20-39 Years

*จิราภรณ์ วรรณปะเข[1], สุนิตา แซ่เผาะ[2] , กัลยาณี แซ่ผ่ง[2] , นุจเรศ อรุณคีรีวัฒน์[2] และ สิริกานต์ กัญญวิมล[2]
[1]สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
[2]นิสิตสาขากายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
Email: jirabhorn@g.swu.ac.th

**บทคัดย่อ**

แบบประเมินการทรงตัว Balance Evaluation Systems Test (BESTest) เป็นแบบประเมินที่นิยมใช้ในผู้ที่มีปัญหาทางระบบประสาท เช่น ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง, ผู้สูงอายุ เป็นต้น ซึ่งแบบประเมินนี้ แบ่งการประเมินเป็น 6 ด้าน อย่างไรก็ตาม ยังไม่เคยใช้แบบประเมินนี้ในช่วงวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ดังนั้นการศึกษานี้ ต้องการศึกษาค่าความตรงเชิงสภาพและค่าเฉลี่ยความสามารถในการทรงตัวโดยใช้การทดสอบ BESTest ในผู้ที่มีอายุระหว่าง 20-39 ปี 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ออกกำลังกายเป็นประจำ (active) และ กลุ่มที่ไม่ออกกำลังกายเป็นประจำ (inactive) อาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับการประเมิน การทรงตัวด้วย BESTest และ การทดสอบ Star Excursion Balance Test (SEBT) ทำการประเมินโดยผู้ประเมินที่ได้รับการฝึกฝนการใช้แบบประเมิน BESTest จำนวน 3 คน โดยที่ผู้ประเมินจะไม่ทราบกลุ่มของอาสาสมัครและไม่สามารถปรึกษาการให้คะแนนกับผู้ประเมินคนอื่นได้ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Intraclass correlation coefficients (ICC) Model (2,3) เพื่อวิเคราะห์ค่าความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคล (Inter-rater reliability) และสถิติ Spearman’s Rank correlation วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนน BESTest และ SEBT จากการศึกษาพบว่าอาสาสมัครช่วงอายุ 20-39 ปี ไม่มีอาสาสมัครคนใดได้คะแนนเต็มทุกหมวด โดยมีคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม active คือ 101.06±2.63 และกลุ่ม inactive คือ 99.06±5.16 มีค่าความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคลในระดับที่ดีมาก ICC=0.918 (0.857-0.957) และมีค่าความสัมพันธ์ระหว่างแบบประเมิน BESTest และ SEBT อยู่ในระดับปานกลาง (r=0.529-0.737) จากผลการศึกษา สามารถสรุปได้ว่าบุคคลในกลุ่มช่วงอายุ 20-39 ปีนั้น มีแนวโน้มจะมีปัญหาการควบคุมการทรงตัวเล็กน้อย ทั้งกลุ่มที่ออกกำลังกายเป็นประจำและกลุ่มที่ไม่ออกกำลังกายเป็นประจำ ซึ่งควรมุ่งเน้นให้มีการออกกำลังกายเพื่อป้องกันความเสื่อมในอนาคตต่อไปหลังจากช่วงอายุนี้ได้ อย่างไรก็ตาม แบบประเมิน BESTest ยังไม่เหมาะในการประเมินความสามารถด้านการควบคุมการทรงตัวในกลุ่มที่ออกกำลังกายเป็นประจำ แต่สามารถประเมินได้ในกลุ่มที่ไม่ออกกำลังกายเป็นประจำในบางข้อ ดังนั้น ถ้าจะใช้แบบประเมิน BESTest ในการประเมินที่ชัดเจนที่สุด จึงเหมาะกับกลุ่มผู้สูงอายุ หรือผู้ที่มีปัญหาในการทรงตัวมากกว่า

**คำสำคัญ :** ความตรงเชิงสภาพ ความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคล การทดสอบBESTest การทดสอบSEBT

**Abstract**

The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) is a balance test that commonly used in people with neurological problems such as stroke or elderly. This assessment is divided into 6 areas. However, this assessment has never used in adulthood. Therefore, this study needs to study the inter-rater reliability and the concurrent validity of the BESTest test in people between the ages of 20-39 years. Thirty subjects in the study divided into 2 groups that included the regular exercise (active) and the inactive exercise. Both groups of subjects were assessed balance using the BESTest and the Star Excursion Balance Test (SEBT) by three examiners who were trained to use BESTest. The examiners were not known the group of subjects and could not consult the scoring with other examiner. The study was analyzed using descriptive statistics in baseline characteristics and balance scores. The Intraclass Correlation Coefficients (ICC) Model (2,3) was analyzed the inter-rater reliability. The Spearman's Rank correlation statistics was analyzed the correlation between the BESTest and SEBT scores. The result of this study found that subjects did not get the full scores in all

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

categories. The average score of the active group was 101.06 ± 2.63 and the inactive group was 99.06 ± 5.16. The BESTest showed a good inter-rater reliability which ICC was 0.918 (0.857-0.957). Moreover, the BESTest had moderate correlation with the SEBT (r = 0.529-0.737). The study concludes that subjects are likely to have a slightly balance control problem in both the regular exercise and the inactive exercise. The physician and physical therapy should focus on exercising to prevent further deterioration in the future of this age. However, the BESTest is not appropriated to assess in the regular exercise groups but can be evaluated in inactive groups. Therefore, the BESTest is clearly assessment and suitable to assess in the elderly or patients with impaired balance.

**Keywords**: concurrent validity, inter-rater reliability, BESTest, SEBT

**บทนำ**

ความสามารถด้านการทรงตัวในแต่ละช่วงวัย ประกอบด้วยการทำงานของแต่ละระบบในร่างกายร่วมกัน เพื่อให้เกิดการทรงตัวที่เหมาะสมตามสถานการณ์ โดยในวัยผู้สูงอายุ จะเห็นการลดลงของความสามารถในการทรงตัวได้อย่างชัดเจน เนื่องจากมีการเสื่อมถอยของระบบต่างๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะระบบการควบคุมการทรงตัว ทำให้เกิดอุบัติการณ์การล้มได้ง่าย (Maffulli N, 2001) จากการศึกษาของ Varha Soni (2017) รายงานว่าวัยกลางคน อายุระหว่าง 41 – 60 ปี เป็นวัยที่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการทรงตัว ช่วงวัยนี้จึงเป็นวัยที่เหมาะกับการออกกำลังกายเสริมสร้างความแข็งแรง ชะลอความเสื่อมของร่างกายและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากปัญหาการทรงตัว โดยแบบประเมินความสามารถในการทรงตัวที่นิยมใช้ในการประเมินผู้ที่อยู่ในช่วงอายุ 20-39 ปี คือ การทดสอบ Star Excursion Balance Test (SEBT) ซึ่งเป็นการทดสอบการทรงตัวแบบ Dynamic ซึ่งประเมินจาก strength, flexibility และ proprioception นอกจากนี้ ปัจจุบัน ได้มีการพัฒนาการทดสอบการทรงตัวขึ้น ซึ่งเป็นที่นิยมใช้ในผู้ที่มีความบกพร่องด้านการทรงตัว คือ การทดสอบ Balance evaluation system test (BESTest) ซึ่งแบบประเมิน BESTest มีการประเมินผลครอบคลุมองค์ประกอบของการควบคุมการทรงตัวทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ 1) Biomechanical constraint 2) Stability limits / Verticality 3) Anticipatory postural adjustment 4) Postural responses 5) Sensory orientation และ 6) Stability in gait ซึ่งทำให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ปัญหาว่ามีความบกพร่องในการควบคุมการทรงตัวอยู่ในด้านใด และสามารถทำนายโอกาสในการล้มได้เป็นอย่างดี

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ผู้ที่มีอายุระหว่าง 18-30 ปี เมื่อทำการทดสอบความสามารถในการทรงตัวด้วยการทดสอบ BESTest มีคะแนนต่ำสุด 82 คะแนน จากคะแนนเต็ม 108 คะแนน จะเห็นได้ว่า ถึงแม้จะเป็นวัยที่ดูแล้วไม่น่าจะพบความเสื่อมทางด้านร่างกาย แต่กลับได้คะแนนการทดสอบ BESTest ไม่เต็ม โดยเฉพาะหมวด Stability limits / Vertically และ Stability in gait (จิราภรณ์ วรรณปะเข, 2018) นอกจากนี้ในกลุ่มคนช่วงอายุระหว่าง 21-40 ปี ที่ไม่ค่อยมีการออกกำลังกาย และอาจมีพฤติกรรมเนือยนิ่ง ส่งผลให้การรักษาสมดุลการทรงท่ายากกว่าผู้ที่มีการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกายเป็นประจำ (Zemková E, 2016) อย่างไรก็ตาม ในกลุ่มที่ออกกำลังกายเป็นประจำก็อาจมีปัญหาด้านการทรงตัวด้วยเช่นกัน จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า อาสาสมัครกลุ่มที่มีประวัติข้อเท้าแพลงมีความสามารถด้านการทรงตัวที่น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีประวัติข้อเท้าแพลง (Wannapakhe J, 2018) จะเห็นได้ว่า ในกลุ่มประชากรช่วงอายุตั้งแต่ 20-39 ปี เป็นกลุ่มที่อาจมีความเสี่ยงต่อการลดความสามารถด้านการทรงตัวลงได้ ดังนี้ หากมีการประเมินความสามารถในการทรงตัวที่สามารถระบุองค์ประกอบของความผิดปกติได้จะช่วยลดหรือชะลอความเสื่อมขององค์ประกอบด้านการทรงตัวได้ เพื่อให้สามารถประเมินความผิดปกติของร่างกาย พัฒนารูปแบบการป้องกันการเสื่อมลง และฟื้นฟูต่อไปได้ตรงจุด อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาที่ผ่านมา ยังมีข้อสงสัยอยู่ว่า หากใช้แบบประเมิน BESTest ในคนสุขภาพดีสามารถบอกความสามารถด้านการทรงตัว โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีความผิดปกติด้านการทรงตัวเพียงเล็กน้อย เช่น ผู้ที่มีอายุระหว่าง 20 ถึง 39 ปี ได้หรือไม่ ดังนั้น การศึกษานี้จึงต้องการศึกษาค่าความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคล (Inter-rater reliability) และ ค่าความตรงเชิงสภาพ (Concurrent validity) ของการทดสอบ BESTest ในผู้ที่มีอายุระหว่าง 20-39 ปี ซึ่งผลการศึกษานี้จะช่วยให้ยืนยันได้ว่าแบบประเมิน BESTest มีความเหมาะสมในการประเมินกลุ่มคนที่มีความบกพร่องด้านการทรงตัวเพียงเล็กน้อยหรือไม่

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาค่าความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคล (Inter-rater reliability) ของการทดสอบ Balance Evaluation Systems Test (BESTest) ในผู้ที่มีอายุระหว่าง 20-39 ปี

2. เพื่อศึกษาความตรงเชิงสภาพของการทดสอบ Balance Evaluation Systems Test (BESTest) ในผู้ที่มีอายุระหว่าง 20-39 ปี

3. เพื่อศึกษาค่าเฉลี่ยความสามารถในการทรงตัวของอาสาสมัครอายุระหว่าง 20-39 ปี โดยใช้การทดสอบ Balance Evaluation Systems Test (BESTest)

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

1. วิธีการศึกษา

1. ขั้นตอนคัดกรองอาสาสมัคร

อาสาสมัครอายุ 20-39 ปี ทุกคนได้รับการกรอกข้อมูลพื้นฐาน ตามแบบคัดกรองของงานวิจัย อาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 30 คน ทุกคนต้องลงนามยินยอมเข้าร่วมการศึกษา ซึ่งได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (PTPT2018-011) ก่อนทำการเก็บข้อมูล

2. ขั้นตอนการหาความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคล

การหาค่าความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคล (inter-rater reliability) ระหว่างผู้วิจัย คณะผู้วิจัยทำการศึกษาในอาสาสมัคร อายุระหว่าง 20-39 ปี จำนวน 30 คน เพื่อให้ผู้วิจัยเกิดความชำนาญมากขึ้น อ้างอิงจำนวนอาสาสมัครจากการศึกษาของ Morrow และJackson (Morrow & Jackson, 1993) ระบุไว้ว่า การศึกษาความน่าเชื่อถือของแบบประเมินควรมีอาสาสมัครอย่างน้อย 30 คน

กลุ่มผู้วิจัยทำการทดสอบ BESTest ในคณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 30 คน ทำการประเมินโดยนิสิตกายภาพบำบัดที่ได้รับการฝึกทักษะการทดสอบ BESTest จำนวน 3 คน โดยผู้ประเมินทำการประเมินอาสาสมัครแต่ละคนพร้อมกัน และในระหว่างที่ทำการประเมิน ผู้ประเมินทั้ง 3 คน ไม่สามารถปรึกษาเกี่ยวกับการให้คะแนนอาสาสมัครแต่ละคนได้ และไม่ทราบระดับการให้คะแนนอาสาสมัครของผู้ประเมินคนอื่นๆ การทดสอบ BESTest มีการทดสอบทั้งสิ้น 27 ข้อ คะแนนเต็ม 108 คะแนน ประกอบไปด้วย 6 หมวด ดังนี้ Biomechanical constraints ข้อที่ 1-5 คะแนนเต็ม 15 คะแนน Stability limits/Vertically ข้อที่ 6-8 คะแนนเต็ม 21 คะแนน Anticipatory postural adjustments ข้อที่ 9-13 คะแนนเต็ม 18 คะแนน Postural responses ข้อที่ 14-18 คะแนนเต็ม 18 คะแนน Sensory orientation ข้อที่ 19-20 คะแนนเต็ม 15 คะแนน และ Stability in gait ข้อที่ 21-27 คะแนนเต็ม 21 คะแนน โดยคิดเป็นเปอร์เซ็น (0-100%)

3. ขั้นตอนการหาความตรงเชิงสภาพของการทดสอบ BEST

การศึกษาความตรงเชิงสภาพของแบบประเมิน BESTest กับ Star Excursion Balance Test (SEBT) (Concurrent validity) โดยใช้สูตรในการคำนวณขนาดตัวอย่าง (อรุณ จิรวัฒน์กุล, 2552) ได้จำนวนอาสาสมัคร 15 คนต่อกลุ่ม จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ผู้ที่มีอายุระหว่าง 20-39 ปี แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ กลุ่มที่ไม่ออกกำลังกายเป็นประจำ โดยออกกำลังกายไม่ถึง 2 ครั้งต่อสัปดาห์ (inactive group) และ กลุ่มที่ออกกำลังกายเป็นประจำ โดยออกกำลังกายมากกว่าหรือเท่ากับ 2 ครั้ง/สัปดาห์ (active group) ดังนั้น การศึกษานี้จึงใช้อาสาสมัคร กลุ่มละ 15 คน รวมทั้งสิ้น 30 คนโดยผู้ประเมินจะไม่ทราบกลุ่มของอาสาสมัคร

การทดสอบความสามารถในการทรงตัวโดยมีการสุ่มลำดับการทดสอบโดยจับลูกปิงปอง โดยใช้การทดสอบ BESTest และ SEBT หลังจากนั้นบันทึกคะแนนการทดสอบที่อาสาสมัครทำได้ และมีการพักระหว่างการทดสอบจนกว่าอาสาสมัครจะหายเหนื่อยการทดสอบ SEBT โดยให้อาสาสมัครยืนด้วยขาข้างเดียวและเอื้อมเท้าไปแตะทิศทางต่างๆได้ไกลที่สุดเท่าที่ทำได้ ทั้งหมด 8 ตำแหน่งตาม 8 ทิศทาง ได้แก่ anterior, anteromedial, medial, posteromedial, posterior, posterolateral, lateral และ anterolateral วัดระยะทางจากปลายนิ้วเท้าที่สัมผัส

พื้นที่ไกลที่สุดจนถึงจุดกึ่งกลาง ซึ่งอาสาสมัครจะยืนบนเทปสีที่พื้นเป็นจุดเริ่มต้นเดียวกันทุกคน จากนั้นเอื้อมเท้าไปในทิศทางทั้ง 8 ทิศ และผู้วิจัยจะติดเทปสีที่จุดที่อาสาสมัครสามารถเอื้อมไปได้ จากนั้นจึงวัดระยะทางระหว่างเทปสีตามทิศทางต่างๆ หน่วยเป็นเซนติเมตร โดยจะวัดผลทั้ง 2 ข้าง แต่ละข้างจะทำการซ้อมก่อนวัดจริง 1 ครั้ง จากนั้นทำซ้ำ 2 ครั้ง และทำการบันทึกผลในครั้งที่ 2

2. การวิเคราะห์ผลการวิจัย

การศึกษานี้ใช้สถิติ Descriptive analysis ในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครแต่ละกลุ่ม สถิติ Intraclass Correlation Coefficient (ICC) ในการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคล (inter-rater reliability) โดยกำหนดให้ค่า ICC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.75 คือมีค่าความน่าเชื่อถือในระดับดีมาก และใช้สถิติ Spearman’s Rank Correlation Coefficient ในการทดสอบระดับความสัมพันธ์ระหว่างแบบประเมิน BESTest และการทดสอบ SEBT โดยค่าความสัมพันธ์น้อยกว่า 0.25 แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน 0.25 ถึง 0.50 แสดงว่า มีความสัมพันธ์น้อย 0.50 ถึง 0.75 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง และ มากกว่า 0.75 คือ มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

**ผลการทดลอง**

อาสาสมัครในการศึกษานี้ประกอบด้วย อาสาสมัครเพศหญิงและเพศชายที่มีอายุในช่วง 20-39 ปี จำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีการออกกำลังกายเป็นประจำ (active group) และกลุ่มที่ออกกำลังกายไม่เป็นประจำ (inactive group) กลุ่มละ 15 คน รายละเอียดคุณลักษณะของผู้เข้าร่วมวิจัยได้แสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** คุณลักษณะของผู้เข้าร่วมงานวิจัย

| Characteristic | Active group | | Inactive group | |
|---|---|---|---|---|
| | Mean ± SD | Min - Max | Mean ± SD | Min - Max |
| Age (years) | 22.4 ± 9.11 | 20 - 31 | 22.86 ± 7.92 | 21 - 30 |
| Sex (Male : Female)(total) | 9:6 (15) | | 5:10(15) | |
| Weight (kg) | 60.96 ± 60.72 | 48 - 83 | 57.19 ± 180.96 | 41.6 - 84 |
| Height (cm) | 167.38 ± 51.14 | 156 - 179 | 163.71 ± 60.38 | 150 - 179 |
| BMI (kg/m) | 21.76 ± 4.94 | 18.92 - 25.59 | 21.40 ± 15.77 | 16.56 - 31.22 |
| Leg Dominant (Left : Right leg)(total) | 15:0 (15) | | 14:1 (15) | |

**ตารางที่ 2** คะแนนเฉลี่ย BESTest ในแต่ละหมวดของ Active group และ Inactive group

| Group | Active group | | Inactive group | |
|---|---|---|---|---|
| Section | Min-Max | Mean±SD | Min-Max | Mean±SD |
| **Biomechanical constraints** (15: mean±SD) | 11.00-15.00 | 13.26±1.22 | 10.00-15.00 | 13.40±1.50 |
| **Stability limits/Vertically** (21: mean±SD) | 18.00-21.00 | 20.06±0.96 | 17.00-21.00 | 20.00±1.25 |
| **Anticipatory postural adjustments** (18: mean±SD) | 15.00-18.00 | 17.46±0.83 | 12.00-18.00 | 16.66±1.54 |
| **Postural responses** (18: mean±SD) | 16.00-18.00 | 16.73±0.79 | 11.00-18.00 | 16.00±1.92 |
| **Sensory orientation** (15: mean±SD) | 13.00-15.00 | 14.46±0.63 | 13.00-15.00 | 14.20±0.56 |
| **Stability in gait** (21: mean±SD) | 17.00-23.00 | 19.06±1.48 | 17.00-20.00 | 18.80±1.14 |
| **Total scores** (108: mean±SD) | 96.00-104.00 | 101.06±2.63 | 86.00-105.00 | 99.06±5.16 |

จากตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบ BESTest ของทั้งสองกลุ่ม แสดงให้เห็นว่าทั้งสองกลุ่ม มีระดับคะแนนที่ใกล้เคียงกัน

**ตารางที่ 3** ค่าความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคล (Inter-rater reliability)

| BESTest | ICC | 95%CI |
|---|---|---|
| Biomechanical constraints | 0.981 | 0.966-0.990 |
| Stability limits/Vertically | 0.876 | 0.787-0.934 |
| Anticipatory postural adjustments | 0.931 | 0.879-0.964 |
| Postural responses | 0.995 | 0.991-0.998 |
| Sensory orientation | 0.882 | 0.798-0.938 |
| Stability in gait | 0.837 | 0.727-0.913 |
| **Total scores** | 0.918 | 0.857-0.957 |

จากตารางที่ 3 แสดงค่าความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคล (Inter-rater reliability) ในการทดสอบความสามารถในการทรงตัว พบว่าคะแนนอยู่ในระดับที่ดีมาก โดยมีค่าตั้งแต่ 0.837-0.995

**ตารางที่ 4** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง BESTest และ SEBT ใน Active group ขณะยืนด้วยขาข้างขวา

| SEBT / BESTest | Anterior | Antero medial | Medial | Postero medial | Posterior | Postero lateral | Lateral | Antero lateral |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Section 1 | -.135 | -.125 | .030 | -.075 | -.009 | -.064 | -.068 | -.018 |
| Section 2 | .204 | .102 | .093 | .143 | -.066 | .239 | .011 | .392 |
| Section 3 | -.076 | .087 | .093 | .004 | .006 | .186 | .045 | -.246 |
| Section 4 | .019 | .262 | .414 | .440 | .286 | .220 | .158 | .367 |
| Section 5 | .127 | .056 | -.133 | -.070 | .014 | .169 | .197 | -.247 |
| Section 6 | .052 | .231 | .223 | .322 | .239 | .048 | .079 | .046 |
| **Total** | .005 | .153 | .191 | .236 | .137 | .169 | .115 | .158 |

**ตารางที่ 5** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง BESTest และ SEBT ใน Active group ขณะยืนด้วยขาข้างซ้าย

| SEBT / BESTest | Anterior | Antero medial | Medial | Postero medial | Posterior | Postero lateral | Lateral | Antero lateral |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Section 1 | -.049 | -.043 | .037 | -.006 | .023 | .110 | .366 | .138 |
| Section 2 | .302 | .092 | .108 | .080 | .100 | .177 | -.042 | .204 |
| Section 3 | -.180 | .202 | .101 | -.037 | .023 | .091 | -.198 | -.291 |
| Section 4 | .124 | .243 | .375 | .491 | .456 | .511 | .297 | .286 |
| Section 5 | -.028 | .183 | -.070 | .155 | .085 | -.078 | -.155 | -.240 |
| Section 6 | .027 | .006 | .208 | .182 | .356 | .228 | -.060 | -.311 |
| **Total** | -.002 | .133 | .216 | .294 | .363 | .231 | .022 | -.158 |

จากตารางที่ 4 และ 5 ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่าง BESTest และ SEBT ทุกทิศทาง ใน Active group ขณะยืนด้วยขาข้างขวาและขาข้างซ้าย

**ตารางที่ 6** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง BESTest และ SEBT ใน Inactive group ขณะยืนด้วยขาข้างขวา

| SEBT / BESTest | Anterior | Antero medial | Medial | Postero medial | Posterior | Postero lateral | Lateral | Antero lateral |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Section 1 | .189 | .044 | .063 | -.031 | .212 | .286 | .051 | .476 |
| Section 2 | .419 | .633* | .395 | .210 | .344 | .282 | .314 | .107 |
| Section 3 | .480 | .404 | .380 | .499 | .327 | .293 | .476 | .407 |
| Section 4 | .163 | .287 | .270 | .093 | .305 | .301 | .007 | .090 |
| Section 5 | -.121 | .135 | .337 | .529* | .101 | .233 | .082 | -.559* |
| Section 6 | .381 | .400 | .380 | .587* | .721** | .737** | .234 | .168 |
| Total | .353 | .432 | .412 | .343 | .477 | .530* | .241 | .271 |

**p-value < 0.05, **p-value < 0.01*

จากตารางที่ 6 ใน Inactive group พบความสัมพันธ์ระหว่าง BESTest ในหมวดที่ 2, 5, 6 และคะแนนรวมกับค่า SEBTขณะยืนด้วยขาข้างขวา ในทิศ Anteromedial, Posteromedial, Posterior, Posterior lateral ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับปานกลาง

**ตารางที่ 7** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง BESTest และ SEBT ใน Inactive group ขณะยืนด้วยขาข้างซ้าย

| SEBT / BESTest | Anterior | Antero medial | Medial | Postero medial | Posterior | Postero lateral | Lateral | Anterola teral |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Section 1 | .250 | .062 | .073 | -.042 | .229 | .442 | .113 | -.095 |
| Section 2 | .455 | .425 | .556* | .330 | .329 | .302 | .367 | .207 |
| Section 3 | .144 | .321 | .093 | .041 | .396 | .374 | .176 | .175 |
| Section 4 | .066 | .043 | .144 | .113 | .367 | .460 | .155 | -.328 |
| Section 5 | -.308 | -.325 | .177 | .071 | .026 | .138 | -.119 | -.340 |
| Section 6 | .315 | .223 | .181 | .122 | .565* | .556* | .259 | -.111 |
| **Total** | .263 | .151 | .240 | .113 | .455 | .595* | .237 | -.164 |

**p-value < 0.05*

จากตารางที่ 7 ใน Inactive group พบความสัมพันธ์ระหว่าง BESTest ในหมวดที่ 2, 6 และคะแนนรวมกับ SEBT ขณะยืนด้วยขาข้างซ้าย ในทิศ Medial, Posterior, Posterolateral ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับปานกลาง

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากการศึกษานี้พบว่าค่าความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วิจัย มีค่า ICC อยู่ในเกณฑ์ดีมาก (ช่วง 0.882 - 0.995) ซึ่งแสดงว่าผู้ประเมินสามารถใช้แบบประเมิน BESTest ได้ดี สอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาโดยทำการศึกษาในผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงในการล้ม มีค่า ICC อยู่ในระดับดีมาก (r=0.98) (Hamre C, 2017) และกลุ่มผู้สูงอายุสุขภาพดี พบว่าค่าความน่าเชื่อถือระหว่างผู้ประเมินอยู่ในเกณฑ์ดีมากเช่นกัน (ICC=0.91) นอกจากนี้ จากการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยโรค Parkinson พบว่า ค่าความน่าเชื่อถือระหว่างผู้ประเมินอยู่ในเกณฑ์ดีมาก (ICC=0.96) รวมถึงใช้ได้ดีในกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในระยะกึ่งฉับพลัน (subacute stroke) มีค่าความน่าเชื่อถือภายในตัวผู้ประเมินและระหว่างผู้ประเมินอยู่ในเกณฑ์ดีมาก (ICC=0.99) (Chinsongkram B, 2014) จากการผลการศึกษานี้และการศึกษาที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่า BESTest เป็นแบบประเมินที่ใช้งานง่าย มีค่าความน่าเชื่อถือสูง และเหมาะสำหรับประเมินในผู้ที่มีปัญหาการทรงตัวอย่างชัดเจน

นอกจากนี้ ผลการศึกษาค่า Concurrent validity ของแบบประเมิน BESTest กับ SEBT พบว่ามีค่าความสัมพันธ์ในระดับต่ำถึงปานกลาง ($r<0.75$) แสดงให้เห็นว่าแบบประเมิน BESTest ยังไม่สามารถสะท้อนถึงความสามารถในการทรงตัวได้อย่างชัดเจน จากการศึกษาค่าความสัมพันธ์ระหว่าง BEST กับ BBS (Convergent validity) อยู่ในระดับดีมาก (Spearman r=0.96) (Chinsongkram B, 2014) และพบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่าง BESTest กับ ABC scale อยู่ในระดับดี ($r = 0.636$, $p < 0.01$) (Horak et al., 2009) แต่เป็นการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในระยะกึ่งฉับพลัน และ ผู้สูงอายุ จะเห็นได้ว่าแบบประเมิน BESTest เป็นแบบประเมินที่มีความเมาะสมกับผู้ที่มีความบกพร่องด้านการควบคุมการทรงตัวมากกว่า ดังนี้ เมื่อพิจารณาค่าความสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบ BESTest และ SEBT ตามกลุ่ม จะพบว่า กลุ่ม inactive พบความสัมพันธ์ระหว่าง BESTest กับ SEBT ในทิศ anteromedial, posterior, posteromedial และ posterolateral โดยมีค่า r อยู่ในช่วง 0.530-0.737 มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง โดยเฉพาะ section 6 ที่พบความสัมพันธ์อย่างชัดเจน ซึ่งในกลุ่ม inactive นี้ เป็นกลุ่มที่ไม่ค่อยมีการเคลื่อนไหว หรือออกกำลังกายเป็นประจำ ทำให้ระดับ

ความสามารถอาจลดลงกว่ากลุ่ม active ดังนั้น จึงพบความสัมพันธ์ระหว่างแบบประเมิน BESTest กับ SEBT ในกลุ่ม inactive แต่ไม่พบในกลุ่ม active

การทดสอบ SEBT ไม่มีเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถระบุระดับของการทรงตัวที่ดีได้ แต่สามารถระบุความสามารถด้านการทรงตัวโดยเปรียบเทียบกับความยาวขาได้ อีกทั้งการทดสอบนี้ เป็นตัวแปรต่อเนื่อง (continuous scale) ทำให้สามารถวัดผลได้โดยไร้ข้อจำกัดของคะแนนที่อาสาสมัครทำได้ (Gribble & Hertel, 2003) ซึ่งต่างจากแบบประเมิน BESTest ที่ประกอบด้วยกิจกรรมด้านการทรงตัวหลายหมวดและมีการบันทึกคะแนนเป็น categorical scale ที่มีความแตกต่างกันระหว่าง scale ชัดเจน ทำให้ถึงแม้ในอาสาสมัครจะมีความสามารถเท่ากันต่างกันเพียงเล็กน้อย ก็จะได้คะแนนเท่ากัน เช่น ในการทดสอบการเอื้อมมืออาสาสมัครมีระยะทางการเอื้อมที่แตกต่างกัน แต่เมื่อนำมาเทียบกับคะแนนในแต่ละ scale แล้ว ก็ทำให้ได้คะแนนที่เท่ากันได้ จากเหตุผลข้อนี้จึงทำให้ในกลุ่มวัยผู้ใหญ่ตอนต้นที่ออกกำลังกายเป็นประจำ มีความบกพร่องด้านการทรงตัวน้อย จึงไม่เห็นความแตกต่างที่ชัดเจน ทำให้ได้คะแนน BESTest เท่ากัน และมีคะแนนค่อนข้างสูง อีกทั้ง แบบประเมิน BESTest ยังมีผลของ ceiling effect ทำให้อาสาสมัครที่มีความสามารถด้านการทรงตัวที่ดี ได้คะแนนเท่ากัน ทั้งๆ ที่ระดับความสามารถของอาสาสมัครแต่ละคนอาจไม่เท่ากันก็ได้ จะเห็นได้ว่า แบบประเมิน BESTest เป็นแบบประเมินที่มีความน่าเชื่อถือ และมีความแม่นยำสูงในการทดสอบความสามารถในการควบคุมการทรงตัวในกลุ่มที่มีความบกพร่องด้านการเคลื่อนไหวเท่านั้น อย่างไรก็ตาม แบบประเมินนี้ ยังไม่สามารถระบุถึงความบกพร่องในกลุ่มผู้ที่มีอายุระหว่าง 20-39 ปีที่ออกกำลังกายเป็นประจำได้ แต่สามารถระบุความบกพร่องในบางหมวดของกลุ่มที่ออกกำลังกายไม่เป็นประจำได้ ดังนี้ หากนำแบบประเมิน BESTest มาใช้ทดสอบในกลุ่มที่ไม่ออกกำลังกายเป็นประจำ อาจช่วยให้เห็นความบกพร่องที่อาจซ่อนไว้ในบางหมวดได้ และนำไปสู่การพัฒนาโปรแกรมการป้องกันและฟื้นฟูความเสื่อมได้ตรงจุดมากยิ่งขึ้น

การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดอยู่บางประการ คือผู้วิจัยไม่ได้ทำการแบ่งอาสาสมัครออกเป็นช่วงวัยที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน กล่าวคือ ควรมีการแบ่งช่วงอายุระหว่าง 21-30 ปี และ 31-40 ปี จะทำให้เห็นความแตกต่างที่ชัดเจนมากขึ้น โดยค่าเฉลี่ยอายุของกลุ่มประชากรทั้งหมดคือ 22.567 ± 28.73 ซึ่งในการศึกษาต่อไป อาจต้องทำการศึกษาให้ครอบคลุมช่วงอายุที่มากกว่า 30 ปีขึ้นไปด้วย นอกจากนี้ การเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายมากขึ้นตามรูปแบบการทำกิจกรรมของคนวัยนี้ อาจจะช่วยให้เห็นความเสื่อมในบางกลุ่ม อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ ได้มีการคำนวณขนาดตัวอย่างก่อนเริ่มดำเนินการวิจัย แต่ไม่ได้คำนึงถึงความหลากหลายของการทำกิจกรรมของกลุ่มคนวัยนี้ จึงอาจทำให้ ผลการศึกษายังไม่ชัดเจนมากพอ

**สรุปผลการทดลอง**

การศึกษานี้สามารถสรุปได้ว่าแบบประเมิน BESTest เป็นแบบประเมินที่มีค่าความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคลอยู่ในระดับดีมาก แต่ยังไม่สามารถนำไปใช้ในการทดสอบความสามารถในการทรงตัวในกลุ่มประชากรอายุ 20-39 ปีที่ออกกำลังกายเป็นประจำได้ แต่สามารถใช้ในกลุ่มที่ไม่ออกกำลังกายเป็นประจำได้บางหมวด คือ หมวด 6 Stability in gait เนื่องจากในหมวดนี้ เป็นการทดสอบความสามารถในการก้าวเดินร่วมกับการทำกิจกรรมต่างๆ ทำให้คะแนนในหมวดนี้จึงสัมพันธ์กับระยะทางที่ทำได้บางทิศของแบบประเมิน SEBT ดังนั้น หากนำแบบประเมินนี้ไปทดสอบจะช่วยให้ระบุองค์ประกอบด้านการควบคุมการทรงตัวที่บกพร่องได้ และสามารถต่อยอดในการออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อการป้องกันปัญหาการทรงตัวที่จะเกิดในอนาคต

**กิตติกรรมประกาศ**

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุนสนับสนุนงานวิจัย จากเงินรายได้คณะกายภาพบำบัด ประจำปีงบประมาณ 2562 และ ขอขอบพระคุณอาสาสมัครทุกคนที่ยินดีเข้าร่วมงานวิจัย

**เอกสารอ้างอิง**

อรุณ จิรวัฒน์กุล. (2561). *สถิติทางวิทยาศาสตร์สุขภาพเพื่อการวิจัย.* กรุงเทพฯ: วิทยพัฒน์.

Chinsongkram, B., Chaikeeree, N., Saengsirisuwan, V., Viriyatharakij, N., Horak, FB., & Boonsinsukh, R. (2014). Reliability and validity of the Balance Evaluation Systems Test (BESTest) in people with subacute stroke. *Physical Therapy*, 94(11), 1632-1643.

Gribble, PA., Hertel, J. (2003). Considerations for Normalizing Measures of the Star Excursion Balance Test. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 7(2), 89-100.

Hamre, C., Botolfsen, P., Tangen, GG., & Helbostad, JL. (2017). Interrater and test-retest reliability and validity of the Norwegian version of the BESTest and mini-BESTest in people with increased risk of falling. *BMC geriatrics*, 17(1), 92.

Horak, FB., Wrisley, DM., & Frank, J. (2009). The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to differentiate Balance Deficits. *Physical Therapy*, 89(5), 484-498.

Leddy, AL., Crowner, BE., & Earhart, GM. (2011). Utility of the Mini-BESTest,BESTest, and BESTest sections for balance assessments in individuals with Parkinson disease. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 35(2), 90–97.

Maffulli N, Chan KM, Mallina RM, Parker AW. *Sport medicine for specific ages and ability*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2001.

Morrow, J. R., & Jackson, A. W. (1993). How “Significant” is Your Reliability? *Research Quarterly for Exercise and Sport,* 64(3), 352-355.

Sarkar, B., Patel, L., Kumar, P., Sarkar, N., & Laha, K. (2018). Normative values of Star excursion balance test in young adults : A cross sectional study. *International Journal of Advanced Research*, 6(8), 206-214.

Soni, V., & Writer, H. (2017). Effect of Aging on Components of Balance Evaluation System Test (BESTest). *International Journal of Physiotherapy*, 4(3), 191-195.

Wannapakhe, J., Saelim, P., Sukkasem, P., & Jongrakthanakit, Y. (2018). *Comparison of balance between athletes with or without history of ankle sprain.* (Bachelor of Science). Srinakharinwirot university. Nakhon Nayok.

Zemková, E., Štefániková, G., & Muyor, J. (2016). Load release balance test under unstable conditions effectively discriminates between physically active and sedentary young adults. *Human Movement Science*, 48, 142-152.

# การประเมินความเสี่ยงงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า

Risk Assessment in Construction of a Power Distribution System

***ณิชานันท์ ป่าไม้ทอง[1] และ วินัย พฤกษะวัน[2]**
[1]ภาควิชาวิศวกรรมความปลอดภัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[2]ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Emails: nichanan.pam@gmail.com, fengwnp@ku.ac.th

**บทคัดย่อ**

อุบัติเหตุจากการทำงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมักเกิดขึ้นกับคนงานสัญญาจ้าง งานวิจัยนี้จึงวัตถุประสงค์ที่จะลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุและความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในการทำงานของคนงานสัญญาจ้าง ผู้วิจัยจึงใช้การประเมินความเสี่ยงตามหลักของ มอก.18001 และการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ตามแบบฟอร์ม Rapid Entire Body Assessment (REBA (ในงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า สำหรับการค้นหางานที่มีความเสี่ยงสูงซึ่งก็คืองานติดตั้งหรือรื้อถอนปรีฟอร์ม และกำหนดมาตรการในการลดระดับความเสี่ยง ด้วยการออกแบบและจัดทำกระเช้าติดตั้งปลายเครนสำหรับใช้ในการก่อสร้างระบบจำน่าย ทำให้ความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในงานติดตั้งหรือรื้อถอนปรีฟอร์มลดระดับจากความเสี่ยงสูงมากเป็นความเสี่ยงปานกลาง และความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ลดระดับจากความเสี่ยงสูงเป็นความเสี่ยงต่ำ

**คำสำคัญ :** การประเมินความเสี่ยง การยศาสตร์ ระบบจำหน่ายไฟฟ้า

**Abstract**

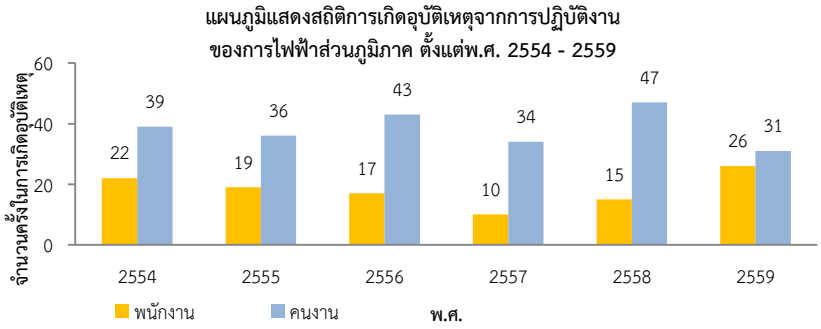
Workplace accidents of the Provincial Electricity Authority are often occurred in subcontract workers. The purpose of this research is to reduce accident risk and ergonomic risk of subcontract workers. The researcher uses TIS 18001 principle to evaluate risk assessment and Rapid Entire Body Assessment (REBA) technique for ergonomic risk assessment in a power distribution system construction. Finding high risk jobs, which are prefrom installation or removal, and determine risk reduction procedure by designing and making insulated bucket attach to the end of the boom can reduce extreme accidence risk of preform installation or removal from high risk to medium risk, and from high level to low level for ergonomic risk.

**Keywords**: Risk Assessment, Ergonomic, Power Distribution System

## บทนำ

จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุในการทำงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 ถึง ปี พ.ศ. 2559 (กองความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, 2560) พบว่าสัดส่วนการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละปีเป็นไปในแนวทางเดียวกัน คือ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมักเกิดกับคนงานสัญญาจ้างมากกว่าพนักงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อันเนื่องมาจากงานที่เกี่ยวข้องในระบบจำหน่ายไฟฟ้าส่วนใหญ่จะมีคนงานสัญญาจ้างเป็นผู้ปฏิบัติงาน และมีพนักงานช่างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นผู้ควบคุมงาน คนงานสัญญาจ้างจึงมีความเสี่ยงในการประสบอุบัติเหตุมากกว่าพนักงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค งานที่เกี่ยวข้องในระบบจำหน่ายไฟฟ้าที่คนงานสัญญาจ้างได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานเป็นส่วนใหญ่ คือ งานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า ซึ่งงานก่อสร้างถือว่าเป็นงานที่ผู้ปฏิบัติงานต้องใช้กำลังในการปฏิบัติงานเป็นอย่างมาก อีกทั้งผู้ปฏิบัติงานทำงานในท่าทางที่ไม่เหมาะสมคือต้องขึ้นไปยืนบนหัวเสาไฟฟ้าเป็นเวลานาน ผู้ปฏิบัติงานจึงมีความเสี่ยงเป็นโรคระบบกล้ามเนื้อและกระดูกเนื่องจากการทำงาน (Work-related musculoskeletal disorders – WMSDs) ผู้วิจัยจึงดำเนินการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า ตามวิธีการประเมินความเสี่ยงของ มอก.18001 พร้อมทั้งประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์โดยใช้แบบฟอร์ม Rapid Entire Body Assessment (REBA) ซึ่งเป็นแบบฟอร์มที่เหมาะสมในการประเมินงานที่เป็นท่ายืน (จเร เลิศสุดวิชัย, 2560) และนำผลการประเมินอันตรายที่มีความเสี่ยงสูงมาก ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุและลดความเสี่ยงทางด้านการยศาสต์ของคนงานสัญญาจ้าง

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)




**ภาพที่ 1** แผนภูมิแสดงสถิติการประสพอุบัติเหตุจากการทำงานของพนักงาน ลูกจ้าง และคนงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ระหว่างปี 2554 – 2559

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อชี้บ่งอันตราย ประเมินความเสี่ยง และระบุระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า
2. เพื่อค้นหาความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ในการปฏิบัติงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า
3. เพื่อเสนอแนะมาตรการ และแนวทางในลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า โดยการออกแบบกระเช้าติดปลายเครน

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

1. การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้าตามหลัก มอก. 18001 (คณะทำงานระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (มอก.18001) การไฟฟ้านครหลวง, 2556) มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1.1 จัดทำรายการขั้นตอนการปฏิบัติงานปฏิบัติงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า

1.2 จัดทำรายการสำรวจสภาพแวดล้อมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน

1.3 จัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายในงานก่อสร้างและปรับปรุงระบบจำหน่ายไฟฟ้า และนำรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายมาประเมินความเสี่ยง ซึ่งระดับของความเสี่ยงนั้นพิจารณาจากโอกาสและความรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุ โดยความรุนแรงของอันตรายออกเป็น 4 ระดับ คือ ความรุนแรงเล็กน้อย ความรุนแรงปานกลาง ความรุนแรงสูง ความรุนแรงสูงมาก ส่วนระดับของโอกาสที่จะเกิดอันตราย แบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ โอกาสเกิดน้อย โอกาสเกิดปานกลาง โอกาสเกิดสูง โอกาสเกิดสูงมาก โดยมีปัจจัยในการพิจารณาโอกาสที่จะเกิดอันตราย 11 ปัจจัย ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 จำนวนพนักงานที่สัมผัสอันตราย (จำนวนคนที่ปฏิบัติหรืออยู่ประจำบริเวณนั้น)

ปัจจัยที่ 2 ความถี่และระยะเวลาที่สัมผัสอันตราย (ความถี่ที่ผู้ปฏิบัติงานเข้าไปสัมผัสกับอันตรายตามพื้นที่นั้น ๆ ต่อช่วงเวลา)

ปัจจัยที่ 3 การเตือนอันตราย

ปัจจัยที่ 4 ภาวะผิดปกติหรือเหตุการณ์ที่ควบคุมไม่ได้ เช่น อุบัติเหตุจากยานพาหนะผู้อื่น

ปัจจัยที่ 5 การสัมผัสกับสิ่งที่เป็นอันตราย เช่น การสัมผัสสารเคมี การสัมผัสอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ที่เป็นแหล่งอันตราย

ปัจจัยที่ 6 ขั้นตอนการดำเนินงาน/วิธีการปฏิบัติ

ปัจจัยที่ 7 การฝึกอบรมขั้นตอน วิธีการปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ

ปัจจัยที่ 8 การควบคุม และตรวจสอบ

ปัจจัยที่ 9 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอัตราการใช้

ปัจจัยที่ 10 เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และอุปกรณ์ความปลอดภัย

ปัจจัยที่ 11 การตรวจความปลอดภัย

ระดับของความเสี่ยง แบ่งออกได้ 4 ระดับ คือ ความเสี่ยงต่ำ ความเสี่ยง ปานกลาง ความเสี่ยงสูง และความเสี่ยงสูงมาก

**ตารางที่ 1** ตารางแสดงการระดับของความเสี่ยง (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2543)

| | | โอกาส | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **น้อย** | **ปานกลาง** | **สูง** | **สูงมาก** |
| **ความรุนแรง** | **น้อย** | เสี่ยงต่ำ | เสี่ยงต่ำ | เสี่ยง ปานกลาง | เสี่ยง ปานกลาง |
| | **ปานกลาง** | เสี่ยงต่ำ | เสี่ยง ปานกลาง | เสี่ยง ปานกลาง | เสี่ยงสูง |
| | **สูง** | เสี่ยง ปานกลาง | เสี่ยง ปานกลาง | เสี่ยงสูง | เสี่ยงสูงมาก |
| | **สูงมาก** | เสี่ยง ปานกลาง | เสี่ยงสูง | เสี่ยงสูงมาก | เสี่ยงสูงมาก |

1.4 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงในข้อ 1.3

2. การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า (จเร เลิศสุดวิชัย, 2560)

2.1 ถ่ายภาพท่าทางในการปฏิบัติงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้าที่คิดว่ามีปัญหาทางการยศาสตร์

2.2 นำภาพที่ถ่ายได้จากข้อ 2.1 มาประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ โดยใช้แบบฟอร์ม Rapid Entire Body Assessment (REBA)

2.3 สรุปผลที่ได้จากการประเมินในข้อ 2.2

3. จัดทำมาตรการลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และความเสี่ยงด้านการยศาสตร์

4. ประเมินความเสี่ยงในการปฏิบัติงานหลังการปรับปรุงแก้ไข

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

1. การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้าตามหลัก มอก. 18001

1.1 จัดทำรายการขั้นตอนการปฏิบัติงานปฏิบัติงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า มี 5 ขั้นตอนหลัก คือ

1.1.1 การขนส่งเสาสายและอุปกรณ์ และการไลน์เสา

1.1.2 การขุดหลุมปักเสา

1.1.3 การปักเสา ถอนเสา

1.1.4 การติดตั้ง-รื้อถอนอุปกรณ์ประกอบหัวเสา

1.1.5 การพาดสาย รื้อสาย

1.2 จัดทำรายการสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้าที่อาจก่อให้เกิดอันตรายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน คือ

1.2.1 การผุกร่อนของเสาไฟ

1.2.2 การทรุดตัว หรือไถลของหน้าดิน

1.2.3 ความลาดเอียงของพื้นที่ปฏิบัติงาน

1.2.4 มีการสัญจรของยานพาหนะที่ผ่านไปมา

1.2.5 อันตรายทางไฟฟ้าจากวงจรข้างเคียง

1.3 ชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงจากรายการขั้นตอนการปฏิบัติงาน และรายการสำรวจสภาพแวดล้อมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน

| กิจกรรม/พื้นที่ | แหล่งกำเนิดอันตราย | ลำดับ | ลักษณะการเกิด และสาเหตุการเกิดอันตราย | ผลกระทบ/ความเสียหาย | โอกาสที่จะเกิดอันตราย | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ระดับความรุนแรง | ระดับความเสี่ยง | การควบคุม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | L1 | W1 | L2 | W2 | L3 | W3 | L4 | W4 | L5 | W5 | L6 | W6 | L7 | W7 | L8 | W8 | L9 | W9 | L10 | W10 | L11 | W11 | % | ระดับ | | | |
| 1.การขนส่งเสาสายและอุปกรณ์และการไลน์เสา | เสา คอร. | 1.1 | เสา คอร. อาจพลิกหล่นในระหว่างการยกขึ้นลงรถและการขนส่ง | ได้รับบาดเจ็บและทรัพย์สินเสียหาย | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 2 | 2 | 3 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 0 | 3 | 23 | 1 | 1 | ต่ำ | - รัดโซ่ให้แน่นหนา พร้อมติดตั้งธงแดงไว้ปลายเสา<br>- ใช้สัญญาณมือสื่อสารกับผู้ควบคุมเครื่องจักรทุกขั้นตอน<br>- บันทึก ผวก วท.687<br>- บันทึก ผวก วท.934<br>- บันทึก ผวก วท.237<br>- บันทึก ผวก วท.399 |
| | ยานพาหนะ | 1.2 | เกิดอุบัติเหตุจากการจราจร | ได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิตและทรัพย์สินเสียหาย | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 3 | 0 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 0 | 3 | 18 | 1 | 4 | ปานกลาง | - ติดตั้งกรวยและป้ายจราจร(ไฟฟ้ากำลังปฏิบัติงานก่อสร้าง)<br>- สวมใส่เสื้อสะท้อนแสง<br>- แบบมาตรฐาน SB1-015/56001-56004 |

**ภาพที่ 2** ภาพตัวอย่างผลการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง

และผลจาการประเมินความเสี่ยงตามแบบฟอร์มในภาพที่ 2 ในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงานมีความเสี่ยงในระดับต่าง ๆ ดังตารางที่ 2

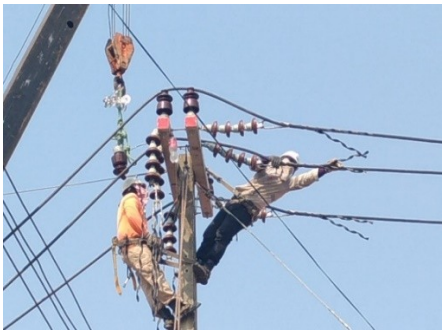
**ตารางที่ 2** แสดงจำนวนอันตรายที่ระดับความเสี่ยงต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า

| ขั้นตอนการดำเนินงาน | ความเสี่ยง | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ต่ำ | ปานกลาง | สูง | สูงมาก |
| 1. งานขนส่งเสาสายและอุปกรณ์ และการไลน์เสา | 1 | 2 | 0 | 0 |
| 2. การขุดหลุมปักเสา | 2 | 6 | 0 | 0 |
| 3. การปักเสา ถอนเสา | 2 | 8 | 0 | 0 |
| 4. การติดตั้ง-รื้อถอนอุปกรณ์ประกอบหัวเสา | 0 | 5 | 0 | 1 |
| 5.การพาดสาย รื้อสาย | 7 | 5 | 0 | 0 |
| รวม | 12 | 26 | 0 | 1 |

ผลการประเมินความเสี่ยงพบว่าอันตรายที่อยู่ในระดับความเสี่ยงสูงมาก ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงทันที มีจำนวน 1 อันตราย ในขั้นตอนการติดตั้ง-รื้อถอนอุปกรณ์ประกอบหัวเสา เนื่องด้วยงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไม่มีรถกระเช้าใช้ในการปฏิบัติงานเหมือนกับงานแก้ไขกระแสไฟฟ้าขัดข้อง ทำให้ผู้ปฏิบัติงานต้องห้อยตัวไปกับหัวเครนเพื่อติดตั้งหรือรื้อถอนปรีฟอร์ม หรือสเปเซอร์ เพื่อลดความเสี่ยงในการปฏิบัติงานดังกล่าว ผู้วิจัยจึงคิดแก้ไขปัญหาการไม่มีรถกระเช้าใช้งานโดยการศึกษาออกแบบและจัดทำกระเช้าติดปลายเครน

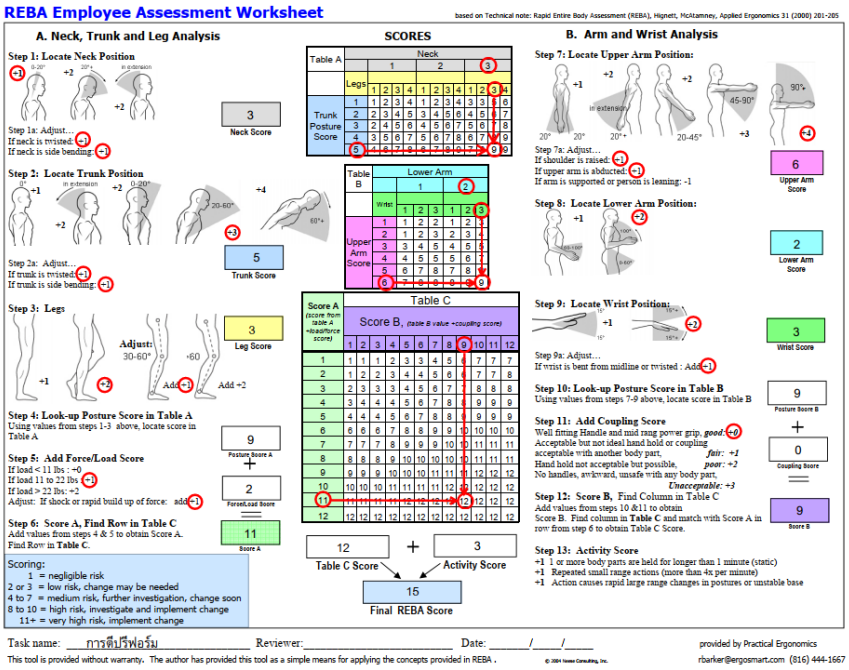
2. การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า โดยใช้แบบฟอร์ม Rapid Entire Body Assessment (REBA)

2.1 ท่าทางในการปฏิบัติงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้าที่มีความเสี่ยงที่คาดว่าจะก่อให้ทางปัญหาทางด้านการยศาสตร์มากที่สุดคือ ท่าทางในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานที่ต้องมีการโน้มตัวเพื่อติดตั้งปรีฟอร์มขณะที่อยู่บนเสาไฟฟ้า



**ภาพที่ 3** ท่าทางในการติดตั้งปรีฟอร์มที่คาดว่าจะมีความเสี่ยงทางการยศาสตร์

2.2 นำภาพที่ถ่ายได้จากข้อ 2.1 มาประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ โดยใช้แบบฟอร์ม Rapid Entire Body Assessment (REBA) ผลการประเมินดังภาพที่ 4




**ภาพที่** 4 ผลการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์งานติดตั้งปรีฟอร์มบนเสาไฟฟ้า โดยการใช้แบบฟอร์ม Rapid Entire Body Assessment (REBA)

ผลคะแนนที่ได้จากการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์เท่ากับ 15 คะแนน ซึ่งความหมายว่าท่าทางในการปฏิบัติงานดังกล่าว มีความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์สูง ควรดำเนินการปรับปรุงแก้ไขทันที เพื่อลดความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ของผู้ปฏิบัติงาน ผู้วิจัยจึงดำเนินการปรับปรุงสถานีการปฏิบัติงานเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานยืนปฏิบัติงานในระดับเดียวกับพื้นผิวการทำงานโดยการศึกษาเรื่องการออกแบบกระเช้าติดปลายเครน

3. ดำเนินการจัดทำมาตรการลดความเสี่ยง โดยการติดตั้งกระเช้าติดปลายเครน

3.1 คัดเลือกรถบรรทุกติดปั้นจั่นจะทำการติดตั้งกระเช้าติดปลายเครน จากรถบรรทุกติดปั้นจั่นของชุดงานก่อสร้างที่มีใช้งานอยู่ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอกระทุ่มแบน จากการเปรียบเทียบความสามารถในการรับน้ำหนักของยานพาหนะและปั้นจั่น รวมทั้งความเก่า-ใหม่ของยานพาหนะ พบว่ารถบรรทุกติดปั้นจั่นของชุดงาน C มีความเหมาะสมในการติดตั้งกระเช้าติดปลายเครน เรื่องจากแขนเครนสามารถรับน้ำหนักได้สูงสุด และยานพาหนะใหม่สุด

**ตารางที่ 3** สรุปผลการคัดเลือกรถบรรทุกติดปั้นจั่นจะทำการติดตั้งกระเช้าติดปลายเครน

| ชุดงาน | ยี่ห้อปั้นจั่น | น้ำหนักบรรทุก | น้ำหนักสูงสุดที่แขนเครนท่อนที่ 3 สามารถรับได้ | ปีที่จดทะเบียน | สรุปผลการคัดเลือก |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Hiab รุ่น 600 | 12,000 kg | แขนเครนท่อนที่ 3 ไม่ใช่ของเดิมที่มากับผู้ผลิต มีการจัดทำขึ้นภายหลัง | 2530 | ไม่ผ่าน |
| B | Palfinger รุ่น PK10500 | 12,000 kg | 950 kg | 2537 | ไม่ผ่าน |
| C | Hiab รุ่น 965 A | 12,000 kg | 980 kg | 2539 | ผ่าน |

3.2 เก็บข้อมูลสัดส่วนร่างกายของผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดของชุดงาน C จำนวน 9 คน เพื่อนำมาออกแบบขนาดกระเช้าติดปลายเครน

3.2.1 ความสูงของกระเช้า เพื่อป้องกันไม่ให้คนงานตกจากกระเช้า คิดคำนวณจากจุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย สำหรับผู้ชายจุดศูนย์ถ่วงจะอยู่ประมาณ ร้อยละ 56 ของความสูง (อุทัย สงวนพงศ์ และทรงสวัสดิ์ แสงมณี, 2559, 17) เพื่อให้ความสูงของกระเช้าสูงถึงระดับของผู้ปฏิบัติที่มีความสูงน้อยที่สุด และเพื่อไม่ให้ความสูงของกระเช้าอยู่ต่ำกว่าระดับจุดศูนย์ถ่วงของผู้ปฏิบัติงานที่มีความสูงมากที่สุด ผู้วิจัยนำค่าเฉลี่ยความสูงของผู้ปฏิบัติงานมาใช้ในการพิจารณาความสูงของกระเช้า ซึ่งค่าเฉลี่ยความสูงของผู้ปฏิบัติงานมีค่าเท่ากับ 169.11 cm คำนวณหาค่าจุดศูนย์ถ่วงของร่างกายได้ประมาณ 95 cm และเมื่อบวกค่า Safety factor (5) ทำให้ความสูงของกระเช้ามีค่าเท่ากับ 100 cm

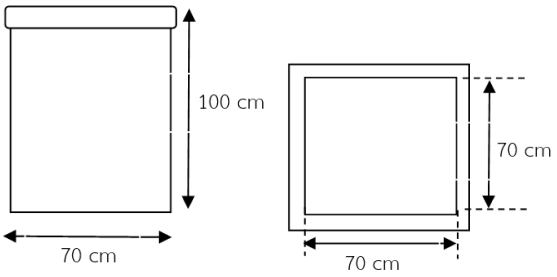
**ตารางที่ 4** ความสูงของผู้ปฏิบัติงาน

| ลำดับ | ความสูง | ลำดับ | ความสูง |
|---|---|---|---|
| 1 | 160 | 6 | 162 |
| 2 | 165 | 7 | 185 |
| 3 | 170 | 8 | 182 |
| 4 | 165 | 9 | 166 |
| 5 | 167 | | |

3.2.2 ความกว้างและความยาวของกระเช้า ควรออกแบบให้มีระยะส่วนตัวสำหรับผู้ปฏิบัติงาน โดยมีรัศมีวงกลมห่างจากตัวผู้ปฏิบัติงานในระยะ 45-120 cm (คณะกรรมการกลุ่มปรับปรุงชุดวิชาการยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2555) ผู้วิจัยได้ทำการคิดคำนวณความกว้างและความยาวของกระเช้าจากความยาวช่วงแขนที่สั้นที่สุดของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนสามารถเอื้อมแขนถึงสายไฟฟ้าที่อยู่ไกลตัวที่สุด เมื่อผู้ปฏิบัติงานยืนอยู่บริเวณกลางกระเช้า ซึ่งความยาวช่วงแขนที่สั้นที่สุดเท่ากับ 70 cm (วัดความยาวจากจากหัวไหล่ถึงปลายนิ้วกลาง) ความกว้างและความยาวของกระเช้าจึงมีค่าเท่ากับ 70 cm

**ตารางที่ 5** ความยาวช่วงแขนของผู้ปฏิบัติงาน

| ลำดับ | ความยาวช่วงแขน | ลำดับ | ความยาวช่วงแขน |
|---|---|---|---|
| 1 | 70 | 6 | 70 |
| 2 | 71 | 7 | 73 |
| 3 | 72 | 8 | 73 |
| 4 | 71 | 9 | 70 |
| 5 | 71 | | |




**ภาพที่ 5** ความสูง ความกว้าง และความยาวของกระเช้า

3.3 สั่งจัดทำสร้างกระเช้าติดปลายเครนตามแบบที่ออกไว้



**ภาพที่ 6** กระเช้าติดปลายเครนตามแบบที่ออกแบบไว้

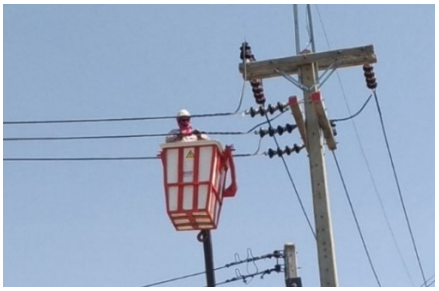
4. ประเมินความเสี่ยงในการปฏิบัติงานหลังการปรับปรุงแก้ไข

4.1 ประเมินความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในงานติดตั้งหรือรื้อถอนปรีฟอร์ม โดยใช้กระเช้าติดปลายเครน พบว่าผลการประเมินความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง

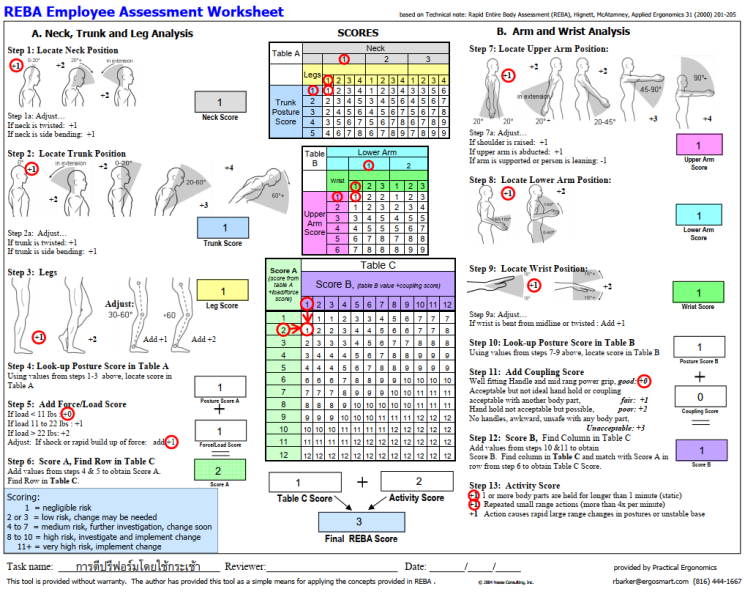
| กิจกรรม/พื้นที่ | วิธีการดำเนินการ | ลักษณะการเกิด และสาเหตุการเกิดอันตราย | ผลกระทบ/ความเสียหาย | โอกาสที่จะเกิดอันตราย | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ระดับความรุนแรง | ระดับความเสี่ยง |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | L1 | W1 | L2 | W2 | L3 | W3 | L4 | W4 | L5 | W5 | L6 | W6 | L7 | W7 | L8 | W8 | L9 | W9 | L10 | W10 | L11 | W11 | % | ระดับ | | |
| 4.การติดตั้ง-รื้อถอนอุปกรณ์ประกอบหัวเสา | ห้อยตัวไปกับหัวเครนเพื่อตีหรือแกะปรีฟอร์ม หรือแกะสเปเซอร์ | ผู้ปฏิบัติงานตกจากที่สูง | ได้รับบาดเจ็บพิการ หรือเสียชีวิต | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 63 | 3 | 4 | สูงมาก |
| | ขึ้นกระเช้าติดปลายเครนเพื่อตีหรือแกะปรีฟอร์ม หรือแกะสเปเซอร์ | ผู้ปฏิบัติงานตกจากที่สูง | ได้รับบาดเจ็บพิการ หรือเสียชีวิต | 1 | 2 | 2 | 3 | 0 | 3 | 0 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 34 | 2 | 4 | ปานกลาง |

**ภาพที่ 7** ผลการประเมินความเสี่ยงงานติดตั้งหรือรื้อถอนปรีฟอร์ม โดยใช้กระเช้าติดปลายเครน เพื่อเปรียบเทียบกับการการห้อยตัวไปกับปลายเครน

4.2 ประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์งานติดตั้งหรือรื้อถอนปรีฟอร์ม โดยใช้กระเช้าติดปลายเครน พบว่าผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์มได้คะแนนเท่ากับ 3 คะแนน ซึ่งความหมายว่ามีความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ต่ำ



**ภาพที่ 8** ติดตั้งปรีฟอร์ม โดยใช้กระเช้าติดปลายเครน




**ภาพที่ 9** ผลการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์งานติดตั้งปรีฟอร์มโดยใช้กระเช้าติดปลายเครน โดยการใช้แบบฟอร์ม Rapid Entire Body Assessment (REBA)

จากการประเมินความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุและความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้า ทำให้ทราบว่างานติดตั้งและรื้อถอนปรีฟอร์มมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุระดับสูงมากและความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ระดับสูง และเมื่อมีการมีการดำเนินการตามการการลดความเสี่ยงโดยการออกแบบกระเช้าติดปลายเครนตามที่ผู้วิจัยกำหนดมาใช้ในงานติดตั้งหรือรื้อถอนปรีฟอร์ม ทำให้ผลการประเมินความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุลดลงอยู่ที่ระดับปานกลาง และผลการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ลดลงอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งการจัดทำกระเช้าติดปลายเครนแทนการจัดซื้อรถกระเช้าแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องมาใช้ในการก่อสร้างระบบจำหน่ายสามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้สูงถึง 99% (การจัดทำกระเช้าติดปลายเครนมีค่าใช้จ่าย 19,000 บาท และรถกระเช้าแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องมีราคาประมาณ 2,216,000 บาท)

**สรุปผลการทดลอง**

การใช้การกระเช้าติดปลายเครนในการติดตั้งหรือรื้อถอนปรีฟอร์ม สามารถลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุและความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ของผู้ปฏิบัติงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้าได้

**เอกสารอ้างอิง**

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2543). *ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การบ่งชี้อันตราย และการจัดทำแผนบริหารความเสี่ยง*. กรุงเทพฯ: กรมโรงงานอุตสาหกรรม.

กระทรวงแรงงาน. (2551). *กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551*. กรุงเทพฯ: กระทรวงแรงงาน.

กระทรวงแรงงาน. (2552). *กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552*. กรุงเทพฯ: กระทรวงแรงงาน.

กระทรวงมหาดไทย. (2530). *ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับปั้นจั่น*. กรุงเทพฯ: กระทรวงแรงงาน.

กองความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค.(2560, 20 มิถุนายน). *สถิติอุบัติภัย*. สืบค้นจาก http://intra.pea.co.th/safety/accident/indexaccident.php

กองมาตรฐานระบบฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. (2560). *Truck with aerial device and accessories RVEH-118/2560.* กรุงเทพฯ: การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค.

กิตติ อินทรานนท์. (2548). *การยศาสตร์ (Ergonomics)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

คณะกรรมการกลุ่มปรับปรุงชุดวิชาการยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2555). *เอกสารการสอนชุดวิชาการยศาสตร์ Ergonomics 54109 หน่วยที่ 11-15 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)* (พิมพ์ครั้งที่ 4). นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

คณะกรรมการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2555). *เอกสารประกอบการอบรมเรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานกับไฟฟ้า. หลักสูตรความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับไฟฟ้า*, กรุงเทพฯ.

คณะทำงานระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (มอก.18001) การไฟฟ้านครหลวง. (2556). *เอกสารควบคุมเรื่อง ขั้นตอนการดำเนินงานการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง SP-ESD-431.* กรุงเทพฯ: การไฟฟ้านครหลวง.

จเร เลิศสุดวิชัย. (2560). *เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 01216522 การออกแบบความปลอดภัยเชิงมนุษย์. หลักสูตรปริญญาโท สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย*.

วรวุฒิ ศิริเคารพ. (2558). *การพัฒนาโปรแกรมแผนงานยกของรถปั้นจั่นล้อยางชนิดบูมไฮดรอลิกเพื่อความปลอดภัยสำหรับธุรกิจรถปั้นจั่นให้เช่า : กรณีศึกษาการติดตั้งโครงถักเหล็ก*. (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2553). *คู่มือความปลอดภัยด้านไฟฟ้าแรงสูง* (ครั้งที่พิมพ์ 1). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อนุสรณ์ พินธุ. (2558). การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของลูกจ้างสายการบรรจุข้าวสาร. (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

# ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน และการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในการทำประมงหอยลาย: กรณีศึกษาชุมชนประมงในจังหวัดตราด

# Social Return on Investment and $CO_2$ equivalent Emission in Clam Fishery : Case Study in Fishery Community of Trat Province

***จารินี ศุกระรัศมี[1] และ วิสาขา ภู่จินดา[1]**
[1]หลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
Email: jarinee_su@yahoo.co.th

**บทคัดย่อ**

การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการทำประมงหอยลาย ทรัพยากรที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน วิเคราะห์ต้นทุนในการทำประมงหอยลาย ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI) และการประเมินปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างชุมชนประมงหอยลายในจังหวัดตราดจำนวน 195 ครัวเรือน โดยคำนวณแบ่งสัดส่วนจำนวนโควตาตามจำนวนครัวเรือนในแต่ละหมู่บ้าน และใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญจากประชากรในแต่ละหมู่บ้าน ใช้แบบสอบถามและแบบสำรวจทรัพยากรที่ใช้ในกระบวนการทำประมงเป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการศึกษาพบว่าการประเมินผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน ในการทำประมงหอยลายพบว่า มีค่าเท่ากับ 1.78 บ่งชี้ได้ว่าการทำประมงหอยลายมีความคุ้มค่า ซึ่งต้นทุนในการทำประมงหอยลาย แบ่งออกเป็น 3 กระบวนการหลัก ได้แก่ กระบวนการเตรียมเรือก่อนออกทำการประมง มูลค่าเฉลี่ย 265.06 บาท/รอบ กระบวนการทำประมง มูลค่าเฉลี่ย 346.28 บาท/รอบ และกระบวนการการซ่อมบำรุง มูลค่าเฉลี่ย 442.23 บาท/รอบ โดยการลงทุนก่อให้เกิดผลประโยชน์ทั้งทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ผลผลิตของหอยลาย ซึ่งมีมูลค่าเฉลี่ย 2,699 บาท/รอบ และประโยชน์ทางสังคม ได้แก่ การจ้างงานในกระบวนการทำประมง มูลค่าเฉลี่ย 92.49 บาท/รอบ และการจ้างงานในกระบวนการซ่อมบำรุงเรือ มูลค่าเฉลี่ย 182.65 บาท/รอบ และจากข้อมูลการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก พบว่ามีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมทั้งสิ้น 3.4282 $KgCO_2eq$/รอบการทำประมง สำหรับแนวทางในการลดต้นทุนพลังงานในการทำประมงหอยลาย การเปลี่ยนมาใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ทดแทนน้ำมันเบนซิน ซึ่งจะทำให้ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนเพิ่มเป็น 1.96 (เพิ่มขึ้นร้อยละ 10.11) และมีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงเป็น 1.37 $KgCO_2eq$ /รอบการทำประมง (ลดลงร้อยละ 39.94)

**คำสำคัญ :** ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน ก๊าซเรือนกระจก ประมงหอยลาย จังหวัดตราด

**Abstract**

This study aimed to study patterns of clam fishery and resources used in each step, analyze clam fishery costs, social return on investment (SROI), and assess $CO_2$ equivalent emission. Data was collected from the clam fishery community in Trat province, a total sampling of 195 households by quota sampling, according to the number of households in each village and following by random sampling from the population in each village. The tools used in this study are a questionnaire, and resource surveying form on fishery patterns. The results showed that assessment of SROI in clam fishery was found to be 1.78, indicating that clam fishery is worthy. The cost of clam fishery is divided into three main processes, namely (1) the process of the boat preparing before the clam fishery process, the average value of 265.06 baht/crop (2) the clam fishery process, the average value of 346.28 baht/crop and (3) the maintenance process of clam fishery, the average value is 442.23 baht/crop. The investment benefits of clam fishery were found, both economic benefit of clam fishery, including the production of clams, the average value of 2,699 baht/crop and social benefits of clam fishery, i.e., employment in the fishing process, the average value of 92.49 baht /crop and employment in the maintenance process, the average value of 182.65 baht/crop. Moreover, based on the assessment of $CO_2$ equivalent data of clam fishery in Trat Province, it found that the total amount of $CO_2$ equivalent emission is 3.4282 $KgCO_{2eq}$/crop. The guideline for energy costs reduction in clam fishery is the fuel change to gasohol instead of gasoline. This will increase the social return on investment to 1.96 (increase 10.11 %) and decrease the total amount of $CO_2$ equivalent emission to 1.37 $KgCO_2eq$ /crop (decrease 39.94 %).

**Keywords**: Social return on investment, $CO_2$ equivalent, clam fishery, Trat province

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

หอยลาย (*Paphia undulata*) เป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจสำคัญของประเทศไทย มีการแพร่กระจายมากในพื้นที่อ่าวไทย และอันดามัน ซึ่งการทำประมงหอยลายในเชิงอุตสาหกรรมเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2514 (จิรศักดิ์ หลานหมีน, 2559) โดยจังหวัดตราดเป็นแหล่งประมงหอยลายขนาดใหญ่ในประเทศไทย โดยมีผลผลิตเฉลี่ยจากการรายงานของกรมประมงปี พ.ศ. 2552-2556 อยู่ในช่วง 3,800-69,500 ตันต่อปี (กรมประมง, 2535; มาลา สุพงษ์พันธ์ และจินตนา จินดาลิขิต, 2548) และจากการศึกษาด้านต้นทุนและผลตอบแทนของการทำประมงหอยลายขนาดความยาวเรือ 16 เมตร จากการรายงานของ ทวีป บุญวานิช (2557) ซึ่งเป็นรายงานฉบับล่าสุดในพื้นที่อ่าวไทย (ปี พ.ศ. 2551) พบว่าอัตราการจับหอยลายเฉลี่ยต่อ 1 ลำเรือเท่ากับ 5,371.37 กิโลกรัม/วัน และมีรายได้จากการทำประมงหอยลายประมาณ 39,000 บาท/รอบ ต้นทุนทั้งหมดในการทำประมงบริเวณอ่าวไทยตอนในเท่ากับ 34,158.93 บาท/รอบ ซึ่งเป็นต้นทุนพลังงานเชื้อเพลิงเฉลี่ยเท่ากับ 15,390.00 บาท/รอบ คิดเป็นร้อยละ 45.05 ของต้นทุนผันแปรทั้งหมด

ดังนั้นการลดต้นทุนด้านพลังงานในการทำประมงหอยลายจึงมีความสำคัญ และจำเป็นต้องมีแนวทางในการจัดการอย่างเหมาะสม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ทำการประมงหอยลายทั้งชุมชนประมงในจังหวัดตราดเองและผู้ทำประมงหอยลายในพื้นที่อื่นๆ เนื่องจากต้นทุนด้านพลังงานคิดเป็นประมาณร้อยละ 50 ของต้นทุนทั้งหมดซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญ รวมทั้งยังส่งผลต่อผู้บริโภคที่จะได้บริโภคสัตว์น้ำในราคาที่ถูกลงเนื่องจากต้นทุนในการทำประมงลดลง โดยผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญในการจัดการด้านการลดต้นทุนด้านพลังงานในการทำประมงหอยลาย และจากฐานข้อมูลของศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงอ่าวไทยฝั่งตะวันออก และสถานีวิจัยและพัฒนาประมงทะเลจังหวัดตราดในปี พ.ศ. 2560 พบว่าจังหวัดตราดมีผลผลิตหอยลายมีชีวิตประมาณ 4,000 ตัน/ปี ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาต้นทุนด้านพลังงานของการทำประมงหอยลาย วิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน และประเมินปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการทำประมงหอยลายในจังหวัดตราด และศึกษาแนวทางการลดต้นทุนด้านพลังงานในการทำประมงหอยลาย เพื่อเป็นตัวอย่างกรณีศึกษาการจัดการด้านการลดต้นทุนพลังงานในการทำประมงเชิงพาณิชย์ ซึ่งจะเป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ต่อยอดการลดต้นทุนในอุตสาหกรรมประมงรูปแบบอื่นๆได้ และยังเป็นฐานข้อมูลสำคัญในการกำหนดนโยบายด้านพลังงานของการทำประมงต่อไปในอนาคตอีกด้วย

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษารูปแบบการทำประมงหอยลายในจังหวัดตราด
2. เพื่อศึกษาผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน และการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการทำประมงหอยลายในจังหวัดตราด
3. เพื่อศึกษาแนวทางการลดต้นทุนด้านพลังงานในการทำประมงหอยลาย

**วิธีการศึกษา**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

จำนวนครัวเรือนของผู้ทำประมงหอยลาย ในชุมชนประมงของจังหวัดตราด จากการรวบรวมฐานข้อมูลของศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงอ่าวไทยฝั่งตะวันออก และสถานีวิจัยและพัฒนาประมงทะเลจังหวัดตราดในปี พ.ศ. 2560 พบว่ามีผู้ทำประมงหอยลายในจังหวัดตราดในปี 2560 ทั้งสิ้น 8 หมู่บ้าน 377 ครัวเรือน กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ คือ ครัวเรือนของชาวประมงหอยลาย ทั้ง 8 หมู่บ้าน จำนวนทั้งสิ้น 195 ครัวเรือน ซึ่งจำนวนกลุ่มตัวอย่างมาจากการคำนวณสูตรของ Taro Yamane (1967) อ้างถึงใน ธานินทร์ ศิลป์จารุ (2551; หน้า 45)

**2. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล**

เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ โดยผู้ศึกษาได้ทำการลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูล จากครัวเรือนของผู้ที่ทำประมงหอยลายในจังหวัดตราด แบ่งพื้นที่ศึกษาออกตามหมู่บ้านที่มีครัวเรือนของผู้ทำประมงหอยลายเพื่อเก็บแบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 8 หมู่บ้าน ได้แก่ ยายม่อม จำนวน 30 ครัวเรือน, แหลมทองหลาง จำนวน 30 ครัวเรือน, ปากคลองน้ำเชี่ยว จำนวน 44 ครัวเรือน, อ่าวกรูด จำนวน 19 ครัวเรือน, แหลมเทียน จำนวน 30 ครัวเรือน, อ่าวเลน จำนวน 26 ครัวเรือน, แหลมหญ้า จำนวน 8 ครัวเรือน และแหลมพร้าว จำนวน 8 ครัวเรือน รวมตัวอย่างทั้งสิ้น 8 หมู่บ้าน เป็นจำนวน 195 ครัวเรือน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ โดยขอความร่วมมือจากผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยอธิบายและชี้แจง

รายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม ชี้แจงการทำวิจัยให้ทราบ และวิธีการกรอกข้อมูลแก่ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นรายบุคคล และรับแบบสอบถามกลับคืนด้วยตนเองเมื่อกรอกข้อมูลสมบูรณ์

**3. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล**

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.1 แบบสอบถามที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นจากเนื้อหา ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการการทำประมงหอยลาย ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ 1) ข้อมูลทั่วไป เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของชาวประมง ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือนผู้ทำประมงหอยลาย สภาพเศรษฐกิจ-สังคม เป็นต้น 2) รูปแบบของการทำประมงหอยลาย เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับรูปแบบการทำประมง ได้แก่ ช่วงเวลาในการทำประมง ฤดูกาลทำประมง ช่วงเวลาในการทำประมง รอบการทำประมงต่อวัน ผลผลิตทางการประมง เป็นต้น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป เป็นแบบสอบถามปลายปิดและปลายเปิด ข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป โดยมีคำถามทั้งหมด 9 ข้อ ได้แก่ อายุ เพศ ระดับการศึกษา อาชีหลัก อาชีพเสริม รายได้จากการทำประมง ร้อยละของรายได้จากการทำประมงหอยลาย ภาวะการเงินของครอบครัว และภูมิลำเนา

ส่วนที่ 2 รูปแบบของการทำประมงหอยลาย เป็นแบบสอบถามปลายปิดและปลายเปิด โดยมีคำถามทั้งหมด 15 ข้อ ได้แก่ ประสบการณ์ทำประมงหอยลาย ช่วงเวลาทำประมง จำรอบในการทำประมงต่อวัน ฤดูกาลทำประมง ขนาดลำเรือ ขนาดเครื่องยนต์ เครื่องมือทำประมง จำนวนแรงงาน ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางไปทำประมง ระดับความลึกในการทำประมง ความเร็วในการลาก ผลผลิตหอยลายเฉลี่ย และผลผลิตสัตว์น้ำอื่นๆ

3.2 แบบสำรวจทรัพยากรที่ใช้ในการทำประมง และการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก เป็นแบบสำรวจสำหรับเก็บข้อมูลข้อคำถามเกี่ยวกับทรัพยากรทั้งหมดที่ใช้ในการทำประมงในแต่ละขั้นตอน รูปแบบของต้นทุนพลังงานในการทำประมง โดยแบบสำรวจแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ตามรูปแบบของกิจกรรมการทำประมง ได้แก่ กระบวนการเรือก่อนออกทำการประมง กระบวนการทำประมง และกระบวนการทำซ่อมบำรุงเรือหลังเสร็จสิ้นการประมง เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (Social Return on Investment: SROI) ตามวิธีของ สฤณี อาขวานันทกุล และภัทราพร แย้มละออ (2560) หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลการใช้พลังงานในแต่ละขั้นตอนของการทำประมงไปคำนวณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยอ้างอิงค่า Emission Factor ในการคำนวณจากคณะกรรมการเทคนิคด้านคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ปี 2562

3.3 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ทดสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) เมื่อสร้างแบบสอบถาม และแบบสำรวจทรัพยากรที่ใช้ในการทำประมง และการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา โดยใช้แบบฟอร์มรายงานผลการตรวจสอบเครื่องมือ ซึ่งได้แนบวัตถุประสงค์ นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ และโครงสร้างข้อคำถามไปในการพิจารณาด้วย จากนั้นจึงนำผลการพิจารณามาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence Index: IOC)

จากผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบสอบถามทั้ง 2 ส่วน และแบบสำรวจ พบว่า ในส่วนที่ 1 ของแบบสอบถามได้คะแนนอยู่ในช่วง 0.75 – 1.00 ส่วนที่ 2 ทุกข้อคำถามได้คะแนน 1.00 จากค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence Index: IOC) แสดงให้เห็นว่าแบบสอบถามมีความตรงตามเนื้อหา

**4. การวิเคราะห์ข้อมูล**

4.1 สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่ออธิบายเชิงพรรณนาข้อมูลทั่วไป และรูปแบบในการทำประมง

4.2 การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI) ตามวิธีของ สฤณี อาขวานันทกุล และภัทราพร แย้มละออ (2560)

4.3 การวิเคราะห์การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยการวิเคราะห์อ้างอิงค่า Emission Factor ในการคำนวณจากคณะกรรมการเทคนิคด้านคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ปี 2562 ซึ่งค่าแฟคเตอร์ (kgCO2eq/kg) ของน้ำมันเบนซินมีค่าเท่ากับ 0.4005/กิโลกรัม (การแปลงหน่วย 1 ลิตร = 0.78 กิโลกรัม) โดยการคำนวณจะนำปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงทั้งหมดที่ใช้ในการทำประมงมาคูณกับค่า Emission Factor ซึ่ง KgCO2eq /รอบการทำประมง หมายถึง กิโลกรัมของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และจำนวนรอบเฉลี่ยของการทำประมงหอยลาย คือ 1 รอบ/วัน

**ผลการศึกษา**

**1. รูปแบบการทำประมงหอยลายในจังหวัดตราด**

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม พบว่ากลุ่มตัวอย่างชาวประมงมากที่สุดมีประสบการณ์ในการทำประมงมากกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 26.2 ส่วนใหญ่ทำประมงในช่วงเวลากลางวัน (ระหว่าง 06:00 – 18:00 น.) คิดเป็นร้อยละ 92.8 ส่วนใหญ่ทำประมงวันละ 1 รอบ คิดเป็นร้อยละ 87.7 ชาวประมงส่วนใหญ่ใช้เรือขนาดเล็ก ไม่เกิน 10 เมตร คิดเป็นร้อยละ 94.9 ชาวประมงส่วนใหญ่ใช้การคราดหอยด้วยมือ คิดเป็นร้อยละ 90.8 ชาวประมงมากกว่ากึ่งหนึ่งใช้เครื่องยนต์ขนาด 10 - 15 แรงม้า คิดเป็นร้อยละ 57.4 ส่วนใหญ่ใช้แรงงานในการทำประมง 1 คน คิดเป็นร้อยละ 72.3 ชาวประมงส่วนใหญ่ใช้เวลาเดินทางไปยังแหล่งทำประมงน้อยกว่า 30 นาที คิดเป็นร้อยละ 86.7 ส่วนใหญ่ทำประมงในแหล่งน้ำลึก 3 - 5 เมตร คิดเป็นร้อยละ 89.7 ชาวประมงทั้งหมดใช้ความเร็วในการคราดหอยลายน้อยกว่า 1 นอต (1 นอต = 1.85 กม./ชม.) ชาวประมงมากที่สุดได้ผลผลิตรอบละ 10-20 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 48.7 และสัตว์น้ำอื่นๆชนิดเด่นที่ได้จากการทำประมงหอยลาย ได้แก่ หอย ร้อยละ 58.5, กุ้งและกั้ง ร้อยละ 22.1, ปู ร้อยละ 12.8 และปลา ร้อยละ 6.7

**2. การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน และการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการทำประมงหอยลาย**

การประเมินผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI) ในการทำประมงหอยลายพบว่า ต้นทุนในการทำประมงหอยลาย แบ่งออกเป็น 3 กระบวนการหลัก ได้แก่ กระบวนการเตรียมเรือก่อนออกทำการประมง มูลค่าเฉลี่ย 265.06 บาท/รอบ กระบวนการทำประมง มูลค่าเฉลี่ย 346.28 บาท/รอบ และกระบวนการการซ่อมบำรุง มูลค่าเฉลี่ย 442.23 บาท/รอบ โดยการลงทุนก่อให้เกิดผลประโยชน์ทั้งทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ผลผลิตของหอยลาย ซึ่งมีมูลค่าเฉลี่ย 2,699 บาท/รอบ และประโยชน์ทางสังคม ได้แก่ การจ้างงานในกระบวนการทำประมง มูลค่าเฉลี่ย 92.49 บาท/รอบ และการจ้างงานในกระบวนการณ์ซ่อมบำรุงเรือ มูลค่าเฉลี่ย 182.65 บาท/รอบ และจากข้อมูลการปลดปล่อยปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการทำประมงหอยลายในจังหวัดตราด พบว่า ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละขั้นตอนการทำประมงหอยลายมีค่าดังนี้ กระบวนการเตรียมเรือก่อนออกทำการประมง 0.3524 $KgCO_2eq$/รอบการทำประมง กระบวนการทำประมง 2.9237 $KgCO_2eq$/รอบการทำประมง และกระบวนการการซ่อมบำรุงเรือเมื่อเสร็จสิ้นการทำประมง 0.1521 $KgCO_2eq$/รอบการทำประมง

การประเมินผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI) ในการทำประมงหอยลายพบว่า มีค่าเท่ากับ 1.78 ซึ่งการมีค่าผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนมากกว่า 1 หมายความว่า การลงทุนในแต่ละกิจกรรมของการทำประมงนั้นมีผลกำไร หรือผลตอบแทนกลับคืนมามากกว่าการลงทุน เนื่องจากการลงทุนทำประมงหอยลายก่อให้เกิดผลประโยชน์ทั้งทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ผลผลิตของหอยลาย ซึ่งมีมูลค่าเฉลี่ย 2,699 บาท/รอบการทำประมง อีกทั้งยังก่อให้เกิดประโยชน์ทางสังคม ได้แก่ การจ้างงานในกระบวนการทำประมง กระบวนการซ่อมบำรุงเรือ และการเกิดธุรกิจต่อเนื่องต่างๆ และจากข้อมูลการปลดปล่อยปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการทำประมงหอยลายในจังหวัดตราด ทั้ง 3 กระบวนการ ได้แก่ กระบวนการเตรียมเรือก่อนออกทำการประมง กระบวนการทำการประมงหอยลาย และกระบวนการการซ่อมบำรุงเรือเมื่อเสร็จสิ้นการทำประมง ทั้ง 3 กิจกรรมมีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมทั้งสิ้น 3.4282 $KgCO_2eq$/รอบการทำประมงซึ่งรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1-3

**3. แนวทางการลดต้นทุนพลังงานในการทำประมงหอยลาย**

จากผลการศึกษาพบว่า ชาวประมงหอยลายส่วนใหญ่ในพื้นที่จังหวัดตราดเป็นชาวประมงพื้นบ้านที่ทำประมงด้วยเรือขนาดเล็ก ไม่เกิน 15 แรงม้า ที่ใช้เครื่องยนต์เบนซิน คิดเป็นร้อยละ 88.7 ดังนั้นหากมีการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการให้ความรู้ หรือสนับสนุนให้ชาวประมงหันมาใช้น้ำมัน gasohol ทดแทนน้ำมันเบนซิน จะสามารถช่วยลดต้นทุนด้านพลังงานของการทำประมงได้ อีกทั้งยังช่วยลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกอีกด้วย ดังข้อมูลในตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า หากชาวประมงเปลี่ยนมาใช้น้ำมัน gasohol จะมีผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนเพิ่มเป็น 1.96 (เพิ่มขึ้นร้อยละ 10.11) และมีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงเป็น 1.37 $KgCO_2eq$ /รอบการทำประมง (ลดลงร้อยละ 39.94)

**ตารางที่ 1** กิจกรรมการใช้ทรัพยากรต่างๆในการทำประมงหอยลายใน 1 รอบการทำประมง

| วัตถุ/พลังงานที่ใช้ | จำนวน/ ปริมาณ | หน่วย | ราคา (ต่อหน่วย/บาท) | อายุการใช้งาน (รอบ) | รวม (บาท/รอบ) |
|---|---|---|---|---|---|
| **1. กระบวนการเตรียมเรือก่อนออกทำการประมง** | | | | | |
| 1. น้ำมันเบนซินที่ใช้สำหรับการเช็คสภาพเครื่องยนต์หรือเครื่องมือประมงอื่นๆ | (1-6) 1.31±1.20 | ลิตร | (20-40) 29.07±3.33 | (3-6) 4.91±0.58 | 7.76 |
| 2. เสบียงอาหาร | (1-2) 1.05±0.21 | มื้อ | (50-1,000) 181.41±167.19 | (1-1) 1.00+0.00 | 190.48 |
| 3. อุปกรณ์ในการคาดหอย | (1-6) 1.75±0.97 | อัน/ชิ้น | (2,000-5,000) 2,291.79±711.20 | (60-60) 60.00+0.00 | 66.82 |
| **รวมต้นทุนในการเตรียมเรือก่อนออกทำการประมง 265.06 (บาท/รอบการทำประมง)** | | | | | |
| **2. กระบวนการทำการประมงหอยลาย** | | | | | |
| 1. น้ำมันเบนซินเรือ (สำหรับเดินทางไปยังแหล่งทำประมง) | (0.5-50) 4.33±8.98 | ลิตร | (20-40) 29.07±3.33 | (1-1) 1.00+0.00 | 125.87 |
| 2. น้ำมันเบนซินเรือ (สำหรับเดินทางกลับ ไปยังท่าขึ้นปลา) | (0.5-50) 4.33±8.98 | ลิตร | (20-40) 29.07±3.33 | (1-1) 1.00+0.00 | 125.87 |
| 3. น้ำมันเบนซินเรือ (สำหรับทำการประมง) | (0-20) 0.69±3.03 | ลิตร | (20-40) 29.07±3.33 | (1-1) 1.00+0.00 | 20.05 |
| 4. แรงงานประมง | (1-6) 1.67±0.87 | คน | (0-300) 55.38±116.70 | (1-2) 1.05±0.21 | 92.49 |
| **รวมต้นทุนในกระบวนการทำการประมง 364.28 (บาท/รอบการทำประมง)** | | | | | |
| **3. กระบวนการการซ่อมบำรุงเรือเมื่อเสร็จสิ้นการทำประมง** | | | | | |
| 1. น้ำมันสำหรับทำความสะอาดเครื่องยนต์ | (0.1-2) 0.22±0.46 | ลิตร | (2.6-60) 5.80±11.36 | (1-1) 1.00±0.00 | 1.28 |
| 2. เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง | (1-6) 1.31±1.20 | ลิตร | (90-850) 140.15±147.89 | (3-6) 4.91±0.58 | 37.39 |
| 3. สารเคมีที่ใช้ในการเชื่อม/อุด/ปะ ตัวลำเรือประมงและใบพัดที่เสียหาย | (1-2) 1.20± 0.40 | ครั้ง | (1,470-2,940) 1,560.46 ±354.17 | (5-12) 10.24 ±2.47 | 182.87 |
| 4. วัสดุอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงต่างๆ | (1-2) 1.06± 0.24 | ครั้ง | (10,000-30,000) 11,025.64 ±4,058.13 | (150-360) 307.23 ±74.23 | 38.04 |
| 5. แรงงานในซ่อมบำรุง ทำความสะอาดลำเรือ | (1-2) 1.06 ±0.40 | คน | (0-700) 172.31± 214.31 | (1-1) 1.00±0.00 | 182.65 |
| **รวมต้นทุนในกระบวนการการซ่อมบำรุงเรือเมื่อเสร็จสิ้นการทำประมง 442.23 (บาท/รอบการทำประมง)** | | | | | |

**หมายเหตุ :** ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าต่ำสุด และสูงสุด จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากชาวประมงหอยลายที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 195 ชุด ส่วนตัวเลขด้านล่าง คือ ค่าเฉลี่ยขอข้อมูล และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**ตารางที่ 2** ผลตอบแทนของการทำประมงหอยลายของชุมชนประมงในจังหวัดตราด ใน 1 รอบการทำประมง

| รายการผลตอบแทน | ปริมาณ/รอบ | หน่วย | ราคา (ต่อหน่วย/บาท) | รวม (บาท/รอบ) |
|---|---|---|---|---|
| **1. ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ** | | | | |
| - ผลผลิตหอยลาย | (3-250) 26.99±41.83 | กิโลกรัม | 100 | 2,699.00 |
| **2. ผลประโยชน์ทางสังคม** | | | | |
| - การจ้างงานในกระบวนการทำประมง | (1-6) 1.67±0.87 | คน | (0-300) 55.38±116.70 | 92.49 |
| - การจ้างงานในการซ่อมบำรุงเรือประมง | (1-2) 1.06 ±0.40 | คน | (0-700) 172.31± 214.31 | 182.65 |
| **3. ผลประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อม** | | | | |
| - การทำประมงพื้นบ้านมีส่วนช่วยในการควบคุมปริมาณการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งไม่ให้มีมากจนเกินไป เนื่องจากการประมงมีต้นทุนที่ต่ำกว่าการเพาะเลี้ยง และมีการปล่อยมลพิษสู่สิ่งแวดล้อมที่ต่ำกว่า | | | | |
| - การทำประมงหอยลายของชุมชนในจังหวัดตราด ส่วนใหญ่มีการกำหนดพื้นที่อนุรักษ์ของแต่ละหมู่บ้าน ซึ่งถือเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน รวมทั้งมีการถ่ายถอดความรู้สู่ชุมชน | | | | |

ผลตอบแทนทางสังคมจากการทำประมงหอยลายในจังหวัดตราด
SROI = (2,974.14 – 1,071.57) / 1,071.57 = 1.78

**ตารางที่ 3** ผลการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยออกมาจากแต่ละกิจกรรมของการทำประมงหอยลาย

| กิจกรรม | ปริมาณก๊าซเรือนกระจก ($KgCO_2eq$/รอบการทำประมง) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ปริมาณพลังงานที่ใช้ (กิโลกรัม/รอบ) | $KgCO_2eq$/การทำประมง 1 รอบ | จำนวนรอบ/การประมง 1 วัน | $KgCO_2eq$/จำนวนรอบทั้งหมด/การทำประมง 1 วัน |
| **1. กระบวนการเตรียมเรือก่อนออกทำการประมง** | | | | |
| 1. น้ำมันเบนซินที่ใช้สำหรับการเช็คสภาพเครื่องยนต์ (1.13 ลิตร/รอบ) | 0.88 | 0.3524 | 1 | 0.3524 |
| **2. กระบวนการทำการประมงหอยลาย** | | | | |
| 1.น้ำมันเบนซินสำหรับการเดินทางไปยังแหล่งทำประมง (4.33 ลิตร/รอบ) | 3.38 | 1.3537 | 1 | 1.3537 |
| 2. น้ำมันเบนซินสำหรับการเดินทางกลับไปยังท่าขึ้นปลา (4.33 ลิตร/รอบ) | 3.38 | 1.3537 | 1 | 1.3537 |
| 3. น้ำมันเบนซินสำหรับการทำประมง (0.69 ลิตร/รอบ) | 0.54 | 0.2163 | 1 | 0.2163 |
| **รวม** | 7.30 | 2.9237 | 1 | 2.9237 |

| กิจกรรม | ปริมาณก๊าซเรือนกระจก ($KgCO_2eq$/รอบการทำประมง) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ปริมาณพลังงานที่ใช้ (กิโลกรัม/รอบ) | $KgCO_2eq$/การทำประมง 1 รอบ | จำนวนรอบ/การประมง 1 วัน | $KgCO_2eq$/จำนวนรอบทั้งหมด/การทำประมง 1 วัน |
| **3.กระบวนการการซ่อมบำรุงเรือเมื่อเสร็จสิ้นการทำประมง** | | | | |
| 1. น้ำมันสำหรับล้างเครื่องยนต์ (0.22 ลิตร/รอบ) | 0.17 | 0.0680 | 1 | 0.0680 |
| 2. น้ำมันเครื่อง (0.27 ลิตร/รอบ) | 0.21 | 0.0841 | 1 | 0.0841 |
| **รวม** | 0.38 | 0.1521 | 1 | 0.1521 |
| **รวมการใช้พลังงานทั้งหมด** | 8.56 | 3.4282 | 1 | 3.4282 |

**ตารางที่ 4** การเปรียบเทียบผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน และการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการลดต้นทุนพลังงานโดยการใช้น้ำมัน Gasohol

| วิธีการ | SROI | การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ($KgCO_2eq$ /รอบการทำประมง) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| การใช้น้ำมันเบนซิน | 1.78 | 3.43 | รูปแบบการทำประมงในปัจจุบัน |
| การเปลี่ยนมาใช้น้ำมัน Gasohol | 1.96 | 1.37 | ราคาน้ำมัน Gasohol ขายปลีกส่วนภูมิภาคเฉลี่ยในช่วงเดือน ม.ค.-เม.ย. 2562 เฉลี่ย 22.03 บาท/ลิตร (ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)) |

**หมายเหตุ** สำหรับน้ำมัน Gasohol การอ้างอิงค่า Emission Factor ในการคำนวณมาจากการเทียบเคียงจากรายงานของ Zhang, Johson & Wang (2015) และคณะกรรมการเทคนิคด้านคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ปี 2562 ซึ่งสรุปได้ว่า ค่า Emission Factor ของน้ำมัน Gasohol มีอัตราที่ต่ำกว่าของน้ำมันเบนซินเฉลี่ยร้อยละ 60 หรือคิดเป็นค่า Emission Factor โดยประมาณ 0.1602 $KgCO_2eq$/กิโลกรัม

**วิจารณ์ผลการศึกษา**

เมื่อเปรียบเทียบรูปแบบการทำประมงหอยลายในการศึกษาครั้งนี้ กับการศึกษาในจังหวัดตราดในปี พ.ศ. 2556 ของ นันทพล สุขสำราญ และคณะ (2560) พบว่า รูปแบบการทำประมงหอยลายในจังหวัดตราดได้เปลี่ยนแปลงไปจากอดีต กล่าวคือในปัจจุบันได้มีการกำหนดข้อบังคับว่าการทำประมงหอยลายประเภทการคราดหอยด้วยเรือขนาดใหญ่ห้ามทำการประมงในระยะชายฝั่ง 3,000 เมตร ทำให้เรือประมงเหล่านั้นจำเป็นต้องใช้ต้นทุนในการเดินทางไปยังแหล่งทำประมงที่สูงขึ้น อีกทั้งปริมาณทรัพยากรหอยลายในปัจจุบันลดปริมาณลงมาก ส่งผลให้เรือประมงขนาดใหญ่ไม่คุ้มค่าต่อการทำประมงจนต้องเลิกกิจการไปจำนวนมาก หรือย้ายไปทำประมงในพื้นที่อื่นๆ ดังนั้นในปัจจุบันการทำประมงหอยลายในจังหวัดตราดจึงพบเพียง 2 รูปแบบเท่านั้น คือ การทำประมงโดยการคราดหอยด้วยมือ คิดเป็นร้อยละ 90.8 และการคราดหอยด้วยเรือแบบไม่ติดตั้งเครื่องควาน คิดเป็นเพียงร้อยละ 9.2 สอดคล้องกับรายงานของ ปิยะโชค สินอนันต์ และคณะ (2559) ที่รายงานว่าในปี พ.ศ. 2556 ผลผลิตหอยลายในจังหวัดตราดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 337.2 กิโลกรัมต่อวัน แต่จากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่าข้อมูลผลผลิตหอยลายต่อวันอยู่ในช่วง 3 – 250 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.99±41.83 กิโลกรัมต่อวัน แสดงให้เห็นว่าในปัจจุบันปริมาณทรัพยากรหอยลายในจังหวัดตราดลดลงกว่าในอดีตอย่างมาก ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการทำประมงที่เกินขนาด (over fishing) และสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำที่เปลี่ยนแปลงไป

จากการประเมิน SROI ในการทำประมงหอยลายพบว่า มีค่าเท่ากับ 1.82 แสดงให้เห็นว่า การลงทุนนั้นมีผลตอบแทนกลับคืนมามากกว่าการลงทุน สอดคล้องกับรายงานของ สฤณี อาขวานันทกุล และภัทราพร แย้มละออ (2560) ที่อธิบายว่าการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในส่วนสุดท้ายของกิจการที่ต้องการประเมินผลลัพธ์ทางสังคมให้ถึงระดับมูลค่า และแสดงความคุมค่าของการลงทุนในกิจการเพื่อสร้างผลลัพธ์ทางสังคม ดังนั้น SROI หมายถึงผลลัพธ์ทางสังคมในด้านต่างๆที่กิจการสร้างมาคำนวณหามูลค่าเทียบเท่า แล้วเปรียบเทียบกับมูลค่าทางการเงินของต้นทุน เพื่อดูว่ากิจการสร้างผลลัพธ์ทางสังคมคิดเป็นมูลค่าเท่าไหร่ต่อเงินทุก 1 บาทที่ลงทุนไป ซึ่งการศึกษาครั้งนี้บ่งชี้ได้ว่าการลงทุนในแต่ละกิจกรรมของการทำประมงหอยลายในพื้นที่จังหวัดตราดในปัจจุบันยังคงคุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจากก่อให้เกิดผลประโยชน์ทั้งทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ผลผลิตของหอยลาย และประโยชน์ทางสังคม ได้แก่ การจ้างงานต่างๆ เป็นต้น เมื่อเปรียบเทียบ SROI จากการทำประมงหอยลายในการศึกษาครั้งนี้ กับการศึกษา SROI ของโครงการ “ธนาคารปูม้า” ตามการรายงานของ สุชาติ เอกไพฑูรย์ (2554) ซึ่งเป็นโครงการในเชิงอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรประมงปูม้า รวมทั้งมีการกำหนดมาตรการในการทำประมงปูม้าอย่างยั่งยืนโดยชุมชนมีส่วนร่วม พบว่ามีค่า SROI สูงถึง 58.98 จากข้อมูลดังกล่าวอาจอนุมานได้ว่า หากชุมชนประมงหอยลายในจังหวัดตราดร่วมกันกำหนดมาตรการในการอนุรักษ์ และฟื้นฟูทรัพยากรหอยลายซึ่งปัจจุบันมีปริมาณลดลงจากอดีตมาก (ปิยะโชค สินอนันต์ และคณะ, 2559) รวมทั้งร่วมกันทำประมงอย่างยั่งยืน ไม่ทำประมงเกินขนาด ก็จะสามารถสร้างผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุนทำประมงหอยลายได้เพิ่มมากขึ้นกว่าปัจจุบัน

ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการทำประมงหอยลายมีปริมาณรวมทั้งสิ้น 3.4282 $KgCO_2eq$/รอบการทำประมง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการศึกษาครั้งนี้ กับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่นในกรณีของการเพาะเลี้ยงปลาสลิด ตามการรายงานของ กองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด (มปป.) พบว่าการเพาะเลี้ยงปลาสลิดเพื่อให้ได้ผลผลิตเพียง 1 กิโลกรัมนั้น จะมีการปลดปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากถึง 7.07 $KgCO_2eq$ ซึ่งแหล่งที่มาหลักของก๊าซเรือนกระจก คืออาหารสำเร็จรูปสำหรับเลี้ยงปลา และสารอินทรีย์ต่างๆในบ่อเลี้ยง ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้พบว่าการทำประมงหอยลายมีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพียง 3.43 $KgCO_2eq$/รอบเท่านั้น ซึ่ง 1 รอบการประมงให้ผลผลิตเฉลี่ย 30 กิโลกรัม หากคิดเป็นผลผลิตต่อ 1 กิโลกรัม จะมีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพียง 0.12 $KgCO_2eq$ เท่านั้น หรือน้อยกว่าการเลี้ยงปลาสลิด ถึง 58 เท่า ดังนั้นหากอาจอนุมานได้ว่า หากชาวประมงหันมาให้ความสำคัญกับการทำประมงอย่างยั่งยืนและร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างจริงจัง อาจส่งผลทางอ้อมต่อการลดการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำลงเนื่องจากการเพาะเลี้ยงมีต้นทุนที่สูงกว่า และยังเป็นการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ในปริมาณมากอีกด้วย

**สรุปผลการศึกษา**

ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน (SROI) ในการทำประมงหอยลายมีค่าเท่ากับ 1.82 โดยต้นทุนในการทำประมงแบ่งออกเป็น 3 กระบวนการหลัก ได้แก่ กระบวนการเตรียมเรือเฉลี่ย 265.06 บาท/รอบ กระบวนการทำประมงเฉลี่ย 346.28 บาท/รอบ และกระบวนการการซ่อมบำรุงเฉลี่ย 442.23 บาท/รอบ โดยการลงทุนก่อให้เกิดผลประโยชน์ทั้งทางเศรษฐกิจมูลค่าเฉลี่ย 2,699 บาท/รอบ และประโยชน์ทางสังคม ได้แก่ การจ้างงานในการทำประมงเฉลี่ย 92.49 บาท/รอบ และการจ้างงานในการณ์ซ่อมบำรุงเรือเฉลี่ย 182.65 บาท/รอบ และมีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก 3.43 $KgCO_2eq$/รอบ

**ข้อเสนอแนะ**

**ข้อเสนอแนะการนำไปใช้ประโยชน์**

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและชุมชนประมงสามารถนำข้อมูลต้นทุน และผลตอบแทนทางสังคมของการทำประมงหอยลาย และการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกมาประยุกต์ใช้ในการวางแผนด้านการควบคุมการทำประมง และแนวทางการจัดการทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย**

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญกับนโยบายในการสนับสนุน หรือการให้ความรู้กับชาวประมงในการหันมาเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้พลังงาน โดยจากเดิมที่ใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงหลักในการทำประมงหอยลาย ให้ปรับเปลี่ยนมาใช้พลังงานทดแทน เช่น gasohol เนื่องจากมีต้นทุนทางพลังงานที่ถูกกว่า และยังช่วยลดมลพิษในสิ่งแวดล้อมอีกด้วย เช่น การลดปริมาณ $KgCO_2eq$ เนื่องจากการใช้ gasohol ในการทำประมงหอยลายจะมีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพียง 1.37 $KgCO_2eq$ /รอบการทำประมง ซึ่งน้อยกว่าการใช้น้ำมันเบนซิน ถึงร้อยละ 39.94

**เอกสารอ้างอิง**

กรมประมง. (2535). หอยลายในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: กองประมงทะเล, กรมประมง.

กองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด. (มปป.). ร้อยข่าวชาวประมง. กรุงเทพฯ: กองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด, กรมประมง.

จิรศักดิ์ หลานหมีน. (2559). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางน้ำต่อศักย์การผลิตหอยลาย (*Paphia undulata*, Born 1778) บริเวณอ่าวบางปู อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ปิยะโชค สินอนันต์, กฤษฎา ธงศิลา และภิญโญ ประสารยา. (2559). ประเมินสภาวะทรัพยากรหอยลายบริเวณช่องเกาะช้างจังหวัดตราด. กรุงเทพฯ: กองวิจัยและพัฒนาประมงทะเล, กรมประมง.

ทวีป บุญวานิช. (2557). สภาวะการทำประมงหอยลายและเศรษฐกิจ-สังคมในพื้นที่อ่าวไทยตอนบน. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล, กรมประมง.

นันทพล สุขสำราญ, รัชกฤต ตันวิไลย และวรกิจ เลิศประเสริฐ. (2560). รูปแบบการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรหอยลาย. ระยอง: ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงอ่าวไทยฝั่งตะวันออก และสถานีวิจัยและพัฒนาประมงทะเลจังหวัดตราด, กรมประมง.

มาลา สุพงษ์พันธ์ และ จินตนา จินดาลิขิต. (2548). การประมงหอยลายและการสำรวจหอยลายร่วมกับชาวประมง. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล, กรมประมง.

สุชาติ เอกไพฑูรย์. (2554). แนวทางการบริหารจัดการของผู้ประกอบการทางสังคมในบริบทประเทศไทย: กรณีศึกษาธนาคารปูม้า ของกลุ่มฟื้นฟูทรัพยากรปูม้า ชุมชนเกาะเตียบ ตำบลปากคลอง อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ.

สฤณี อาชวานันทกุล และภัทราพร แย้มลออ. (2560). การประเมินผลลัพธ์ทางสังคม และผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

Zhang, F., Johson, M.D. & J. Wang. (2015). Life-cycle energy and GHG emissions of forest biomass harvest and transport for biofuel production in Michigan. *Energies,* 8(3): 258 – 3,271.

# การวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล กรณีศึกษา ตำบลหนองบัว ตำบลหนองสองห้อง และตำบลยกกระบัตร อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร

Ground Water Quality Analysis : Case Studies of Nong Bua, Nong Song Hong and Yok Krabat, Ban Phaeo, Samut Sakhon Province

**ชิตพล บุญทรง, ภานุพงศ์ จักสมศักดิ์, นันทกร บุญชุม, ธนิตา วัชรมัย และ *ขวัญเนตร สมบัติสมภพ**
ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
Emails : yodchitapon2@gmail.com, kwannate.s@cit.kmutnb.ac.th

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล ในเขตพื้นที่ตำบลหนองบัว ตำบลหนองสองห้อง และตำบลยกกระบัตร อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลหนองบัว 10 บ่อ ตำบลหนองสองห้อง 8 บ่อ ตำบลยกกระบัตร 12 บ่อ รวมทั้งสิ้น 30 บ่อ เพื่อมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำ แบ่งเป็น 3 ด้าน ทางกายภาพ ทางเคมี และชีวภาพ จากการศึกษาพบว่า คุณภาพทางกายภาพ ค่าความขุ่นและค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้ง 3 ตำบล คุณภาพทางเคมีพบว่า ค่าการนำไฟฟ้า ซัลเฟต คลอไรด์ ไนเตรท และค่าความกระด้างทั้งหมด อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสม ส่วนปริมาณของแข็งละลายได้ทั้งหมด มีจำนวน 27 บ่อ มีค่าน้อยกว่า 600 mg/l ตามประกาศกระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกัน ด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ.2551 สำหรับคุณภาพทางชีวภาพ การตรวจนับโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสม ส่วนการตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์ จาก 3 ตำบล คือตำบลหนองบัว ตำบลหนองสองห้อง และตำบลยกกระบัตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23,380 CFU/ml 6,558 CFU/ml 40,933 CFU/m ตามลำดับ จุลินทรีย์ที่ตรวจพบในน้ำมีจำนวน 6 บ่อ ที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลจะเป็นแนวทางให้กับเทศบาลตำบลหลักห้า อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ต่อไป

**Abstract**

This research aims to analyze groundwater quality in the area of Nong Bua, Nong Song Hong and Yok Krabat Sub-district, Ban Phaeo, Samut Sakhon Province. By collecting 30 groundwater samples, including 10 samples of Nong Bua, 8 samples of Nong Song Hong, and 12 samples of Yok Krabat. The water quality including physical, chemical and biological qualities were analyzed. For the physical quality, it was found that turbidity and pH were in the standard of all samples. For chemical quality, conductivity, sulfate, chloride, nitrate and total hardness were in standard. 27 samples of total dissolved solids were less than 600 mg/l. For biological quality, total coliform bacteria were in standard. Total plate count from Nong Bua, Nong Song Hong and Yok Krabat were 23,380 6,558 and 40,933 CFU/mL, respectively. Moreover, 20% of standard plate count met with the standards of groundwater quality used in consumption. However, the results of groundwater quality will be advantageous to the Lak Ha, Ban Phaeo, Samut Sakhon Province.

**บทนำ**

เทศบาลตำบลหลักห้า อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ครอบคลุมพื้นที่ 4 ตำบล ได้แก่ ตำบลโรงเข้ ตำบลหนองบัว ตำบลหนองสองห้อง และตำบลยกกระบัตร ซึ่งประชากรในเขตเทศบาลตำบลหลักห้านั้น มีการนำน้ำบาดาลมาใช้ในการอุปโภค บริโภคเป็นจำนวนมาก ทั้งการเลี้ยงสัตว์ ทำไร่ ทำสวน และใช้ในครัวเรือน แต่ทางเทศบาลนั้น ยังขาดข้อมูลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ทำให้ไม่สามารถทราบถึงคุณภาพน้ำบาดาลที่นำมาใช้ได้ ซึ่งหากประชากรในเขตเทศบาลตำบลหลักห้านั้น ใช้น้ำบาดาลที่ไม่มีคุณภาพ เป็นเวลานาน อาจส่งผลต่อสุขภาพร่างกาย ของคนในชุมชนได้

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

ทางคณะผู้วิจัยจึงจัดทำงานวิจัยนี้ขึ้น เพื่อที่จะได้มีข้อมูลคุณภาพของน้ำบาดาล บริเวณบ่อบาดาลต่าง ๆ ให้ประชาชนในหมู่บ้านทราบ และเพื่อให้ทางเทศบาลได้นำข้อมูลนี้ ไปใช้ในการบริหารจัดการ พัฒนาและรักษาคุณภาพน้ำ บริเวณตำบลหนองบัว ตำบลหนองสองห้อง และตำบลยกกระบัตร อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ต่อไป

**วัตถุประสงค์**

เพื่อตรวจวิเคราะห์และประเมินคุณภาพน้ำบาดาลทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ ในเขตเทศบาลตำบลหลักห้า ตำบลหนองบัว ตำบลหนองสองห้อง และตำบลยกกระบัตร อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร

**อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง**

| | |
|---|---|
| - เครื่องวัด Conductivity | ยี่ห้อ Mettler Toledo รุ่น Seven Multi |
| - เครื่องวัด pH | ยี่ห้อ Mettler Toledo รุ่น Seven Multi |
| - เครื่องวัด Turbidity | ยี่ห้อ WTW รุ่น Turb430 IR |
| - ตู้อบ | ยี่ห้อ Memmert รุ่น WD22 |
| - ตู้บ่ม | ยี่ห้อ Sanyo รุ่น MIR 153 |
| - หม้อนึ่งความดัน | ยี่ห้อ VISION Autoclave |
| - เครื่อง Spectrophotometer | ยี่ห้อ Hach รุ่น DR/4000 |
| - ปั้มดูดอากาศ | ยี่ห้อ Gast รุ่น DOA – P504 – BN |
| - อุปกรณ์เครื่องแก้ว | |

**วิธีการทดลอง**

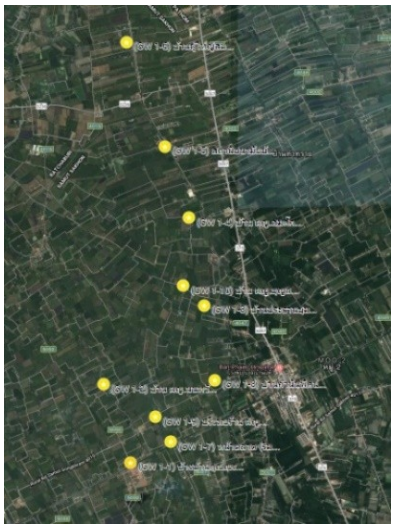
การเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลในเขตเทศบาลหลักห้า เก็บตัวอย่างโดยเก็บพร้อมกันทุกจุด โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการเลือกเก็บจากบ่อบาดาลที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 5 ปี ใน 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลหนองบัว 10 บ่อ ตำบลหนองสองห้อง 8 บ่อ และตำบลยกกระบัตร 12 บ่อ รวมทั้งสิ้น 30 บ่อ (ดังแสดงในภาพที่ 1-3) โดยเก็บน้ำใส่ขวดพลาสติกพอลิเอทธิลีนเทเรฟธาเลท ขนาด 1 ลิตร โดยเปิดก๊อกน้ำจากหอถังทิ้งไว้เป็นเวลา 3 นาที จากนั้นกรอกน้ำใส่ขวด เขย่าแล้วเททิ้งประมาณ 2-3 ครั้ง เพื่อเป็นการล้างขวดก่อนแล้วจึงค่อยกรอกน้ำใส่ขวดจนเต็ม ติดรหัสและจดบันทึกจุดที่เก็บน้ำ เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 ˚C แล้วจึงนำน้ำมาวิเคราะห์และประเมินคุณภาพน้ำ แบ่งเป็น 3 ด้านดังต่อไปนี้

- การวิเคราะห์ทางกายภาพ ได้แก่ ความขุ่น (Nephelometric) ความเป็นกรด-ด่าง (Electrometric Method)

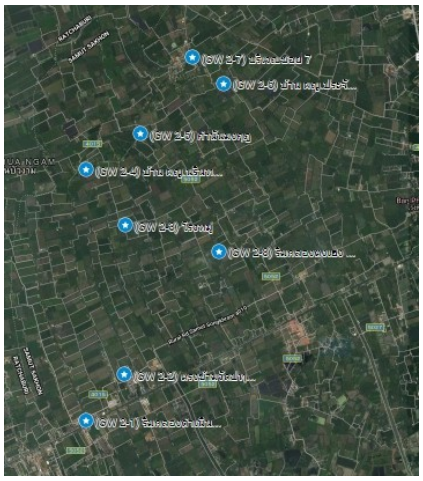
- การวิเคราะห์ทางเคมี ได้แก่ ซัลเฟต (Turbid Metric) คลอไรด์ (Argentometric Method) ไนเตรท (Cadmium Reduction Method) ความกระด้างทั้งหมด (ไตเตรทด้วย EDTA) ปริมาณของแข็งละลายได้ทั้งหมด (Grava Metric Method) ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)

- การวิเคราะห์ทางชีวภาพ ได้แก่ การตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์ (Standard Plate Count) การตรวจนับจำนวนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (MPN)

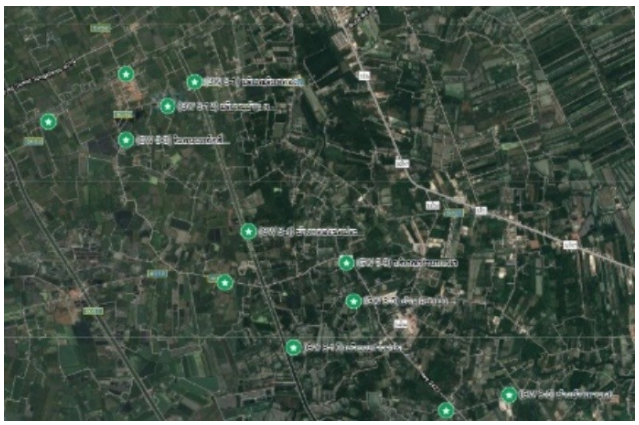
วิเคราะห์ผลตามมาตรฐาน (ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,2551)



**ภาพที่ 1** แผนที่แสดงจุดเก็บน้ำของ ตำบลหนองบัว



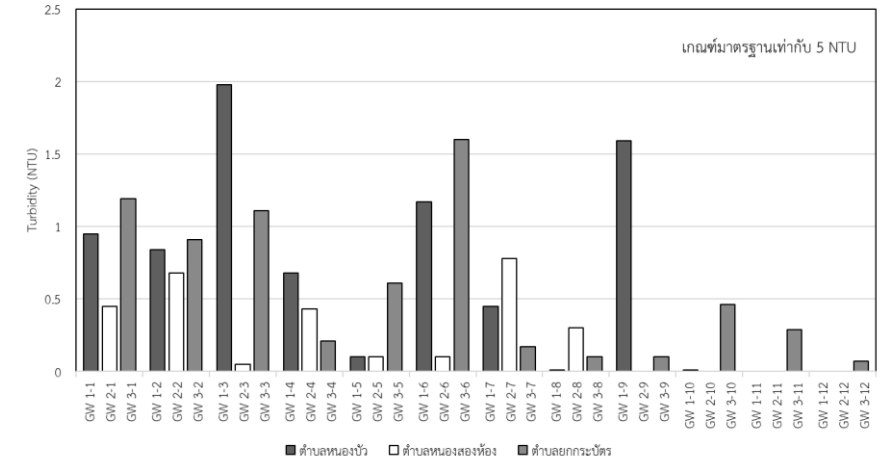
**ภาพที่ 2** แผนที่แสดงจุดเก็บน้ำของ ตำบลหนองสองห้อง



**ภาพที่ 3** แผนที่แสดงจุดเก็บน้ำของ ตำบลยกกระบัตร

**ผลการทดลอง**

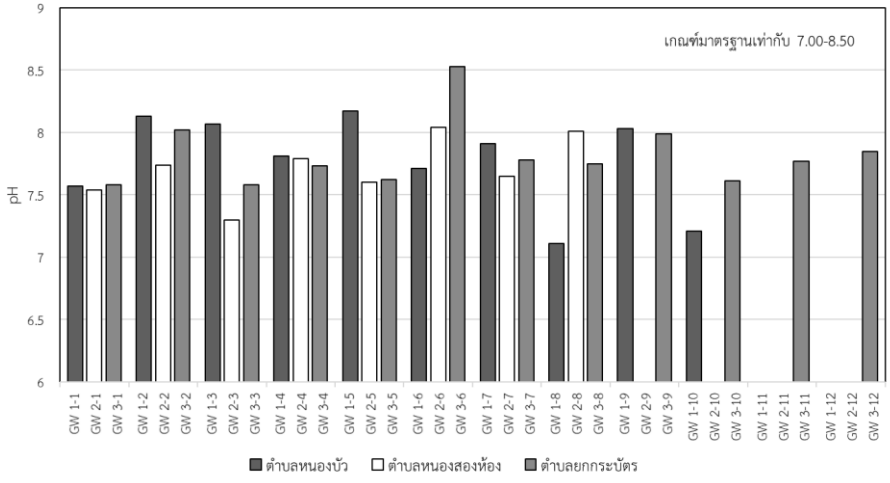
1. ความขุ่น (Turbidity)




**ภาพที่ 4** ความขุ่น(Turbidity) ของน้ำบาดาล

จากภาพที่ 4 แสดงค่าความขุ่นของน้ำบาดาลในตำบลหนองบัว ต่ำสุดอยู่ในบ่อที่ (GW 1-8) บ้านกำนันพิศนุ ลิ่มกองลาภ และ (GW 1-10) บ้าน ผญ.บุญล้อม มีค่า 0.01 NTU ส่วนค่าความขุ่นสูงสุดอยู่ในบ่อที่ (GW 1-3) บ้านประธานชุมชน (สุรชัย) มีค่า 1.98 NTU อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมที่กำหนดไว้ คือ มีค่าความขุ่นไม่เกิน 5 NTU (ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,2551) ตำบลหนองสองห้อง ต่ำสุดอยู่ในบ่อที่ (GW 2-3) โรงหมู่ มีค่า 0.05 NTU ส่วนค่าความขุ่นสูงสุดอยู่ในบ่อที่ (GW 2-7) บริเวณซอย 7 มีค่า 0.78 NTU อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมที่กำหนดไว้ ตำบลยกกระบัตร ต่ำสุดอยู่ในบ่อที่ (GW 3-12) บริเวณบ้าน ผญ. เยี่ยม มีค่า 0.07 NTU ส่วนค่าความขุ่นสูงสุดอยู่ในบ่อที่ (GW 3-6) ข้างบ้านนายเสนาะ ศักดิ์สงวน (ของโยธาธิการ) มีค่า 1.60 NTU อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมที่กำหนดไว้

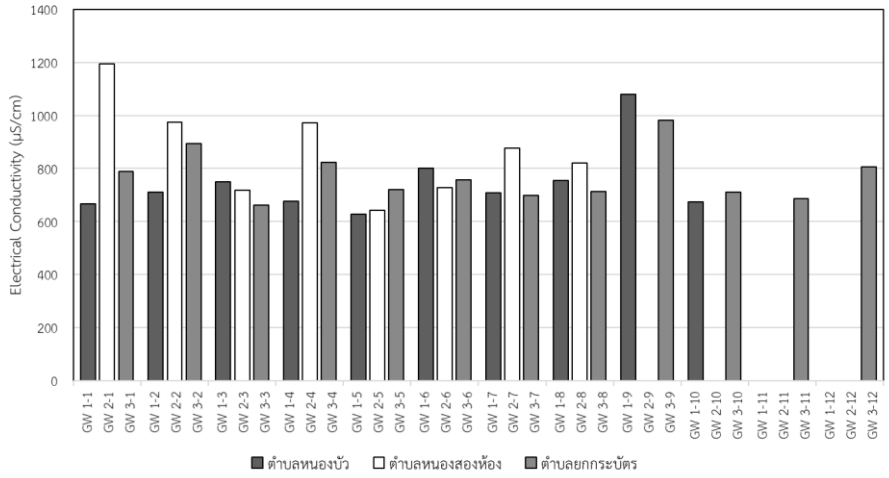
2. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)




**ภาพที่ 5** ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของน้ำบาดาล

จากภาพที่ 5 ภาพรวมน้ำบาดาลในตำบลหนองบัว มีค่า pH เฉลี่ยอยู่ที่ 7.77±0.13 อยู่ใน เกณฑ์ที่ดี โดยมีค่าต่ำสุดอยู่ที่บ่อ (GW 1-8) บ้านกำนันพิศนุ ลิ่มกองลาภ มีค่า 7.11 และค่า pH สูงสุด อยู่ที่บ่อ (GW 1-5) สถานีอนามัยบ้านคลองตัน (หอถังงบกรมอนามัย) มีค่า 8.17 สรุปแล้วมีค่า pH อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสม ตำบลหนองสองห้อง มีค่า pH เฉลี่ยอยู่ที่ 7.71±0.13 อยู่ในเกณฑ์ที่ดี โดยมีค่าต่ำสุดอยู่ที่บ่อ (GW 2-3) โรงหมู่ มีค่า 7.30 และค่า pH สูงสุด อยู่ที่บ่อ (GW 2-6) บ้านผญ. ประจักษ์ มีค่า 8.04 สรุปแล้วค่า pH อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสม ตำบลยกกระบัตร มีค่า pH เฉลี่ยอยู่ที่ 7.82±0.13 อยู่ในเกณฑ์ที่ดี โดยมีค่าต่ำสุดอยู่ที่บ่อ (GW 3-1) บริเวณริมคลองชลประทานที่ 4 และ (GW 3-3) ริมถนนหลักสี่-ยกกระบัตร มีค่า 7.58 และค่า pH สูงสุด อยู่ที่บ่อ (GW 3-6) ข้างบ้านนายเสนาะ ศักดิ์สงวน (ของโยธาธิการ) มีค่า 8.53 ซึ่งที่มีค่า pH สูงเกณฑ์เกินมาตรฐานที่กำหนดนั้น เนื่องจากบริเวณหอถังตั้งอยู่ใกล้แหล่งชุมชนและเขตอุตสาหกรรม ซึ่งส่งผลให้มีค่า pH สูงกว่าน้ำบาดาลจุดอื่นที่ได้ทำการสำรวจ อย่างไรก็ตามค่า pH ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถอนุโลมได้ (ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,2551)

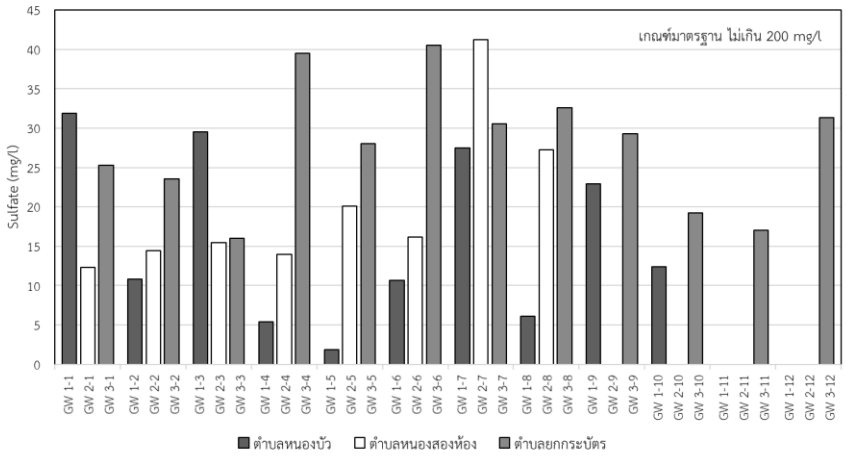
3. ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity)




**ภาพที่ 6** ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) ของน้ำบาดาล

จากภาพที่ 6 ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำบาดาลตำบลหนองบัว ต่ำสุดคือบ่อ (GW 1-5) สถานีอนามัยบ้านคลองตัน (หอถังงบกรมอนามัย) มีค่า 627 µS/cm และค่าการนำไฟฟ้าสูงสุดอยู่ที่บ่อ (GW 1-9) บริเวณร้านผญ. กฤษณะ มีค่า 1079 µS/cm ค่าการนำไฟฟ้าเฉลี่ยเท่ากับ 744.6±42.5 µS/cm ตำบลหนองสองห้อง ต่ำสุดคือบ่อ (GW 2-5) กำนันมงกุฎ มีค่า 641 µS/cm และค่าการนำไฟฟ้าสูงสุดอยู่ที่บ่อ (GW 2-1) ริมคลองดำเนินสะดวก (งบกรมโยธาธิการ) มีค่า 1194 µS/cm ค่าการนำไฟฟ้าเฉลี่ยเท่ากับ 865.6±42.5 µS/cm ตำบลยกกระบัตร ต่ำสุดคือบ่อ (GW 3-3) ริมถนนหลักสี่ –ยกกระบัตร มีค่า 661 µS/cm และค่าการนำไฟฟ้าสูงสุดอยู่ที่บ่อ (GW 3-9) บริเวณทำนบแพ้ว มีค่า 982 µS/cm ค่าการนำไฟฟ้าเฉลี่ยเท่ากับ 764.8±42.5 µS/cm การที่ค่าการนำไฟฟ้าสูงนั้น เกิดจากแอนไอออนคลอไรด์ ซัลเฟต ไนเตรท หรือการที่หอถังตั้งอยู่ใกล้คลองซึ่งเป็นน้ำที่ไหลผ่านชั้นดิน ผ่านแร่ธาตุต่าง ๆ ซึ่งส่งผลทำให้ค่าการนำไฟฟ้าสูงขึ้นได้

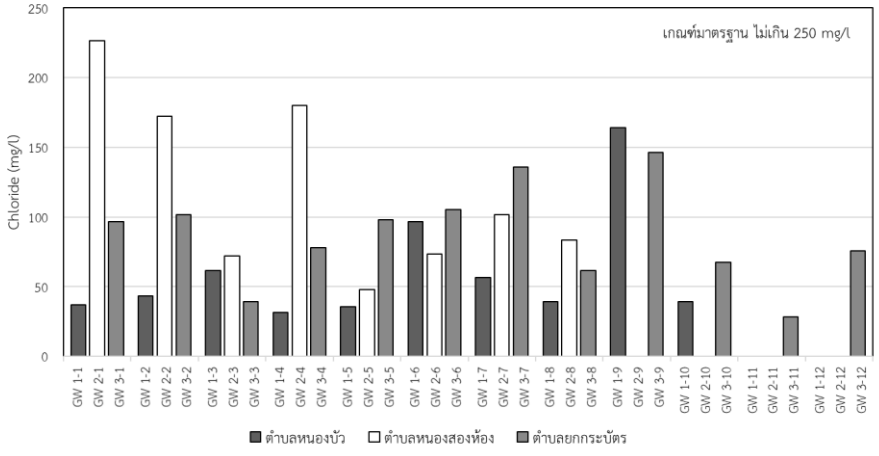
4. ซัลเฟต (Sulfate)




**ภาพที่ 7** ซัลเฟต (Sulfate) ของน้ำบาดาล

จากภาพที่ 7 ปริมาณซัลเฟตในน้ำบาดาลของตำบลหนองบัว ค่าต่ำที่สุดอยู่ที่บ่อ (GW 1-5) สถานีอนามัยบ้าน คลองตัน (หอถังงบกรมอนามัย) มีค่า 2 mg/l ส่วนค่าสูงสุดอยู่ที่บ่อ (GW 1-1) ข้างบ้านคุณณรงค์ มีค่า 32 mg/l มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 15.91±3.50 mg/l ตำบลหนองสองห้อง ค่าต่ำที่สุดอยู่ที่บ่อ (GW 2-1) ริมคลองดำเนินสะดวก (งบกรมโยธาธิการ) มีค่า 12 mg/l ส่วนค่าสูงสุดอยู่ที่บ่อ (GW 2-7) บริเวณซอย 7 มีค่า 41 mg/l มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 20.12±3.50 mg/l ตำบลยกกระบัตร ค่าต่ำที่สุดอยู่ที่บ่อ (GW 3-3) ริมถนนหลักสี่–ยกกระบัตร มีค่า 16 mg/l ส่วนค่าสูงสุดอยู่ที่บ่อ (GW 3-6) ข้างบ้านนายเสนาะ ศักดิ์สงวน (ของโยธาธิการ) มีค่า 41 mg/l มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 27.75±3.50 mg/l โดยทั้ง 3 ตำบล มีค่าซัลเฟตอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสม

5. คลอไรด์ (Chloride)

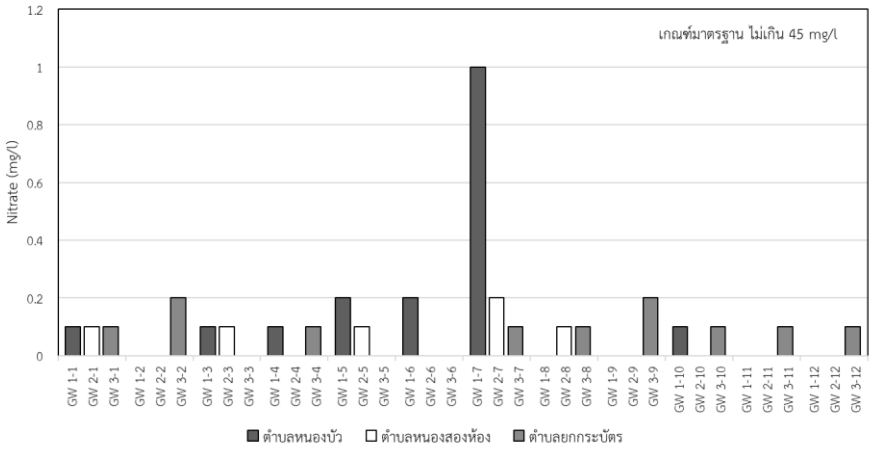



**ภาพที่ 8** คลอไรด์ (Chloride) ของน้ำบาดาล

จากภาพที่ 8 ปริมาณคลอไรด์ในน้ำบาดาลของตำบลหนองบัว ค่าต่ำสุดอยู่ที่บ่อ (GW 1-4) บ้านผญ. สมศักดิ์ เปาทุย (หอถังกรมอนามัย) มีค่า 32 mg/l และค่ามากสุดอยู่ที่บ่อ (GW 1-9) บริเวณร้านผญ. กฤษณะ มีค่า 164 mg/l ซึ่งสอดคล้องกับค่าการนำไฟฟ้าที่มีค่ามาก เนื่องจากแอนไอออนคลอไรด์มีผลต่อค่าการนำไฟฟ้าที่สูงขึ้นด้วย สรุปแล้วมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 60.51±53.92 mg/l อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ตำบลหนองสองห้อง ค่าต่ำสุดอยู่ที่บ่อ (GW 2-5) กำนัน

มงกุฎ มีค่า 48 mg/l และค่ามากสุดอยู่ที่บ่อ (GW 2-1) ริมคลองดำเนินสะดวก (งบกรมโยธาธิการ) มีค่า 227 mg/l ต้องทำการเฝ้าระวังเนื่องจากมีค่าคลอไรด์ที่สูงเกือบถึงเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด อาจเกิดจากปริมาณคลอไรด์ในน้ำเค็มที่มีเกลือประกอบอยู่ ซึ่งบริเวณบ่อบาดาลนั้นตั้งอยู่ใกล้กับคลองดำเนินสะดวก มีการพัดพาของน้ำทะเลเข้ามาสู่ลำคลองและเกิดการแทรกซึมเข้าสู่ชั้นน้ำบาดาลได้ คลอไรด์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 119.74±53.92 mg/l อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ตำบลยกกระบัตร ค่าต่ำสุดอยู่ที่บ่อ (GW 3-11) บริเวณบ้าน ผญ.จำเนียร มีค่า 28 mg/l และค่ามากสุดอยู่ที่บ่อ (GW 3-9) บริเวณทำนบแพ้วมีค่า 147 mg/l สรุปแล้วคลอไรด์มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 86.23±53.92 mg/l โดยทั้ง 3 ตำบล มีค่าคลอไรด์อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม (ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,2551)

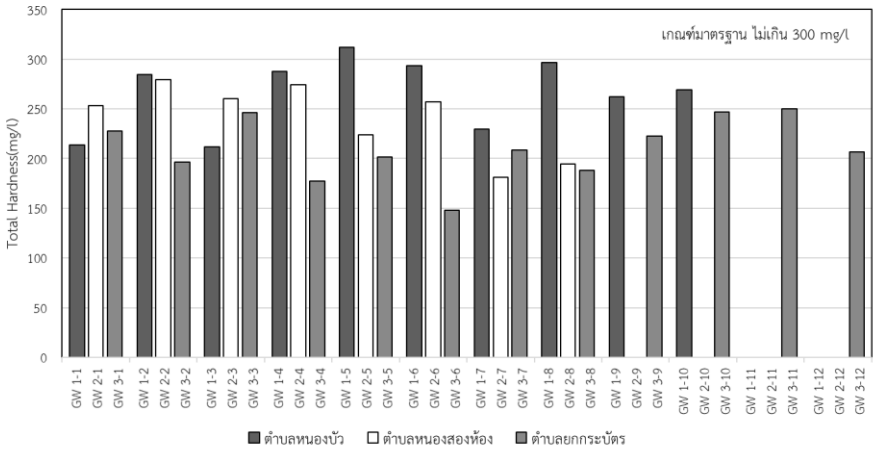
6. ไนเตรท (Nitrate)




**ภาพที่ 9** ไนเตรท (Nitrate) ของน้ำบาดาล

จากภาพที่ 9 ปริมาณไนเตรทในน้ำบาดาลของตำบลหนองบัว ค่าต่ำสุดอยู่ที่บ่อ (GW 1-2) บ้าน ผญ.นนทวัฒน์ , (GW 1-8) บ้านกำนันพิศนุ ลิ่มกองลาภ และ (GW 1-9) บริเวณร้าน ผญ.กฤษณะ มีค่า 0 mg/l และค่ามากสุดอยู่ที่บ่อ (GW 1-7) หน้าตลาด (ริมคลองดำเนินสะดวก) มีค่า 1 mg/l เนื่องจากหอถังนั้นตั้งอยู่ใกล้กับบริเวณคลองดำเนินสะดวก และใกล้กับสวนผลไม้ของชาวบ้าน อาจได้รับไนเตรทที่สะสมมาจากคลองดำเนินสะดวก หรือมาจากปุ๋ยที่ชาวบ้านแถบนั้นใช้ในการทำการเกษตร ทำให้มีค่าไนเตรทสูงกว่าจุดอื่น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.18±0.18 mg/l อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ตำบลหนองสองห้อง ค่าต่ำสุดอยู่ที่บ่อ (GW 2-2) ตรงข้ามวัดปทุมทองฯ,(GW 2-4) บ้าน ผญ.นรินทร์ เสวี (งบกรมอนามัยเก่า) และ (GW 2-6) บ้าน ผญ.ประจักษ์ มีค่า 0 mg/l และค่ามากสุดอยู่ที่บ่อ (GW 2-7) บริเวณซอย 7 มีค่า 0.2 mg/l ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.08±0.18 mg/l อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ตำบลยกกระบัตร ค่าต่ำสุดอยู่ที่บ่อ (GW 3-3) ริมถนนหลักสี่–ยกกระบัตร,(GW 3-5) บ้าน ผช.แว่ว ช้างดำ และ (GW 3-6) ข้างบ้านนายเสนาะ ศักดิ์สงวน (ของโยธาธิการ) มีค่า 0 mg/l และค่ามากสุด อยู่ที่บ่อ (GW 3-2) บริเวณป้อมตำรวจ (ของโยธาธิการ) และ (GW 3-9) บริเวณทำนบแพ้วมีค่า 0.2 mg/l ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.09±0.18 mg/l โดยทั้ง 3 ตำบล มีค่าไนเตรทอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

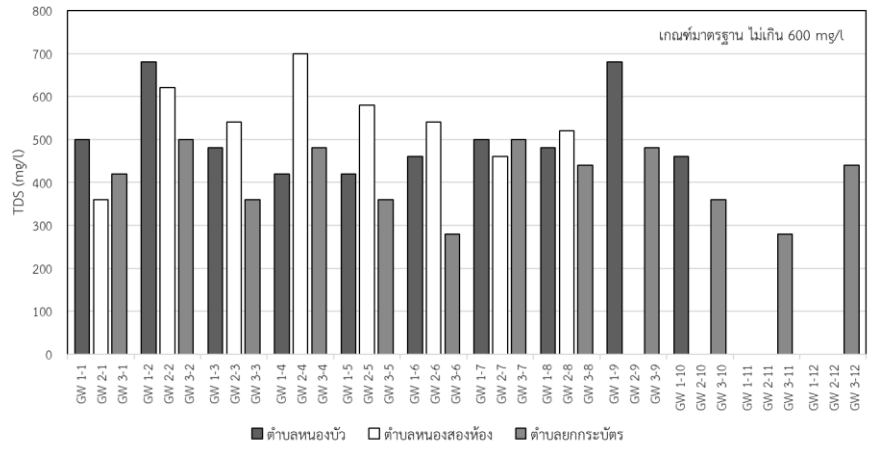
7. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)




**ภาพที่ 10** ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) ของน้ำบาดาล

จากภาพที่ 10 ปริมาณความกระด้างทั้งหมดในน้ำบาดาลของตำบลหนองบัว ค่าต่ำสุดอยู่ที่บ่อ (GW 1-3) บ้านประธานชุมชน (สุรชัย) มีค่า 212 mg/l และค่ามากสุดอยู่ที่บ่อ (GW 1-5) สถานีอนามัยบ้านคลองตัน (หอถังงบกรมอนามัย) มีค่า 312 mg/l ซึ่งมีค่าความกระด้างทั้งหมดเกินเกณฑ์ที่กำหนดแต่ยังอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ตำบลหนองสองห้อง ค่าต่ำสุดอยู่ที่บ่อ (GW 2-7) บริเวณซอย 7 มีค่า 181 mg/l และค่ามากสุดอยู่ที่บ่อ (GW 2-2) ตรงข้ามวัดปทุมทองฯ มีค่า 279 mg/l ซึ่งโดยสรุปแล้ว อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ปริมาณความกระด้างทั้งหมดในน้ำบาดาลของตำบลยกกระบัตร ค่าต่ำสุดอยู่ที่บ่อ (GW 3-6) ข้างบ้านนาย เสนาะ ศักดิ์สงวน (ของโยธาธิการ) มีค่า 148 mg/l และค่ามากสุดอยู่ที่บ่อ (GW 3-11) บริเวณบ้าน ผญ.จำเนียร มีค่า 250 mg/l สอดคล้องกับ ฤทธิเดช บุญมา และคณะ ได้ทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล เขตเทศบาลตำบลหลักห้า อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ในปี พ.ศ.2557 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความกระด้างทั้งหมดอยู่ที่ 305 mg/l พบว่ามีค่าความกระด้างทั้งหมดมีแนวโน้มดีขึ้นกว่าในปี พ.ศ.2557 ในบางบ่อ แต่บางบ่อก็ยังมีค่าความกระด้างทั้งหมดสูงกว่าในปี พ.ศ.2557 ทั้งนี้ควรมีการปรับปรุงแก้ไขคุณภาพน้ำเพื่อให้มีคุณภาพน้ำที่ดีขึ้นต่อ ๆ ไป (ฤทธิเดช บุญมา และคณะ,2557)

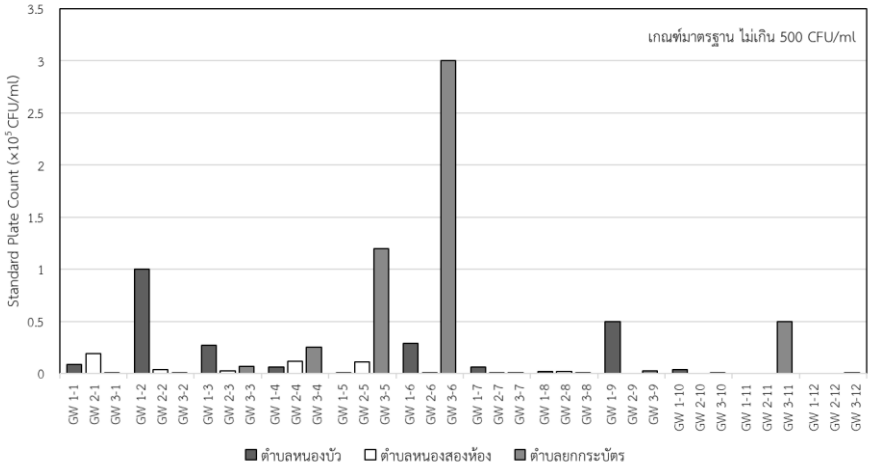
8. ปริมาณของแข็งละลายได้ทั้งหมด (TDS)




**ภาพที่ 11** ปริมาณของแข็งละลายได้ทั้งหมด (TDS) ของน้ำบาดาล

จากภาพที่ 11 ปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ในน้ำบาดาลของตำบลหนองบัว ค่าต่ำสุดอยู่ที่บ่อ (GW 1-4) บ้าน ผญ.สมศักดิ์ เปาทุย (หอถังกรมอนามัย) และ (GW 1-5) สถานีอนามัยบ้านคลองตัน (หอถังงบกรมอนามัย) มีค่า 420 mg/l และค่ามากสุดอยู่ที่บ่อ (GW 1-2) บ้านผญ.นนทวัฒน์ และ (GW 1-9) บริเวณร้านผญ.กฤษณะ มีค่า 680 mg/l ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 508.00±91.89 mg/l อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ตำบลหนองสองห้อง ค่าต่ำสุดอยู่ที่บ่อ (GW 2-1) ริมคลองดำเนินสะดวก (งบกรมโยธาธิการ) มีค่า 360 mg/l และค่ามากสุดอยู่ที่บ่อ (GW 2-4) บ้าน ผญ.นรินทร์ เสวี (งบกรมอนามัยเก่า) มีค่า 700 mg/l ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 540.00±91.89 mg/l อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ตำบลยกกระบัตร ค่าต่ำสุดอยู่ที่บ่อ (GW 3-6) ข้างบ้าน นายเสนาะ ศักดิ์สงวน (ของโยธาธิการ) และ (GW 3-11) บริเวณบ้าน ผญ.จำเนียร มีค่า 280 mg/l และค่ามากสุดอยู่ที่ บ่อ (GW 3-2) บริเวณป้อมตำรวจ (ของโยธาธิการ) และ (GW 3-7) ศาลาอเนกประสงค์ หมู่ 7 มีค่า 500 mg/l ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 408.33±91.89 mg/l อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม สอดคล้องกับ ณัฏฐ์ รักษา และคณะ ได้ทำการประเมินคุณภาพน้ำบาดาล กรณีศึกษา ตำบลโรงเข้ อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร เมื่อปี พ.ศ.2560 ซึ่งผลปริมาณของแข็งละลายได้ทั้งหมดนั้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 482 mg/l ซึ่งน้อยกว่าตำบลอื่น ในเขตเทศบาลตำบลหลักห้า อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร คือ ตำบลหนองบัว ตำบลหนองสองห้อง และตำบลยกกระบัตร แต่มีค่าใกล้เคียงกัน แสดงให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมเดียวกัน พื้นที่ใกล้เคียงกัน ทำให้ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด มีค่าที่ใกล้เคียงกัน (ณัฏฐ์ รักษาและคณะ,2560)

9. การตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์ (Standard Plate Count)




**ภาพที่ 12** การตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์ (Standard Plate Count) ของน้ำบาดาล

จากภาพที่ 12 การตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์ในน้ำบาดาลของตำบลหนองบัว ค่าต่ำสุดอยู่ที่บ่อ (GW 1-5) สถานีอนามัยบ้านคลองตัน (หอถังงบกรมอนามัย) มีค่า 700 CFU/ml และค่ามากสุดอยู่ที่บ่อ (GW 1-2) บ้าน ผญ.นนทวัฒน์ มีค่า $1\times10^5$ CFU/ml ตำบลหนองสองห้อง ค่าต่ำสุดอยู่ที่บ่อ (GW 2-6) บ้าน ผญ.ประจักษ์ มีค่า 70 CFU/ml และค่ามากสุดอยู่ที่บ่อ (GW 2-1) ริมคลองดำเนินสะดวก (งบกรมโยธาธิการ) มีค่า $0.19\times10^5$ CFU/ml ตำบลยกกระบัตร ค่าต่ำสุดอยู่ที่บ่อ (GW 3-8) บริเวณบ้าน คุณหญิง (ยกกระบัตร-หลักสี่ ซอย 2) มีค่า 20 CFU/ml และค่ามากสุดอยู่ที่บ่อ (GW 3-6) ข้างบ้านนายเสนาะ ศักดิ์สงวน (ของโยธาธิการ) มีค่า $3\times10^5$ CFU/ml ซึ่งทั้ง 3 ตำบล มีค่าการตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์เกินค่ามาตรฐาน คือ ต้องไม่เกิน 500 CFU/ml เนื่องจากในแต่ละหอถังนั้นมีสภาพเก่า ขาดการทำนุบำรุงรักษา และการทำความสะอาดหอถังรวมไปถึงบริเวณโดยรอบ ทำให้มีค่าจุลินทรีย์ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,2551)

10. การตรวจหาโคลิฟอร์มแบคทีเรีย Most Probable Number (MPN)

จากการสรุปโดยภาพรวมของทั้ง 3 ตำบล คือ ตำบลหนองบัว ตำบลหนองสองห้อง และตำบลยกกระบัตร ในการตรวจหาโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำบาดาลของทั้ง 3 ตำบลนี้ ไม่พบโคลิฟอร์มแบคทีเรียดังกล่าว ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่นำมาอุปโภค (ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,2551) คือ ต้องไม่มีโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

**สรุปผลการศึกษา**

1. ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลทางกายภาพ ได้แก่ ความขุ่น (Turbidity) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสม แสดงถึงคุณภาพน้ำบาดาลทางกายภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ดี เป็นน้ำสะอาดสามารถนำมาใช้อุปโภคได้

2. ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลทางเคมี ได้แก่ ซัลเฟต (Sulfate) คลอไรด์ (Chlorides) ไนเตรท (Nitrate) และค่าความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสม ยกเว้นปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ซึ่งมีค่ามาตรฐานอยู่ที่ไม่เกิน 600 mg/l ซึ่งจากการตรวจวัดคุณภาพน้ำมีจำนวน 27 บ่อที่มีค่าปริมาณปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด น้อยกว่า 600 mg/l และมีจำนวน 3 บ่อที่มีค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด อยู่ในช่วงไม่เกิน 1,200 mg/l ซึ่งเป็นคุณภาพน้ำที่ไม่ดี

3. ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลทางชีวภาพ โดยการตรวจนับโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (MPN) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสม ส่วนการตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์ (Standard Plate Count) ในตำบลหนองบัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23,380 CFU/ml ตำบลหนองสองห้องมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6,558 CFU/ml และตำบลยกกระบัตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 40,933 CFU/ml จุลินทรีย์ที่ตรวจพบในน้ำมีจำนวน 6 บ่อ ที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้ในการบริโภค

**ข้อเสนอแนะ**

เนื่องจากผลวิจัยพบว่า น้ำบาดาลในเขตตำบลหนองบัว ตำบลหนองสองห้อง ตำบลยกกระบัตร มีค่าการตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์ (Standard Plate Count) เกินค่ามาตรฐานในหลายบ่อ ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรวิเคราะห์หา จำนวนจุลินทรีย์และวิธีการแก้ไขที่ถูกต้อง ควรมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลให้กับประชาชนในชุมชน เพื่อให้หาแนว ทางการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากการนำน้ำบาดาลไปบริโภค และประชาสัมพันธ์วิธีการจำนวนจุลินทรีย์ในน้ำ บาดาล เพื่อให้สามารถใช้น้ำบาดาลได้อย่างปลอดภัย

**เอกสารอ้างอิง**

กรมการควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการบริโภค, www.pcd.go.th

จตุพร ดอนเส และคณะ. การศึกษาคุณภาพน้ำบาดาลในเขตบ้านหนองปลาปาก ตำบลขามใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี, การประชุมวิชาการและเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2015, 21 กุมภาพันธ์ 2558, อาคารวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2558

จารินี วังสว่าง และคณะ. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลและน้ำผิวดินบริเวณ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี, การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์ ครั้งที่ 12, 6-7 กรกฎาคม 2554, โรงแรมแชงกรีลา กรุงเทพฯ, 2554.

เฉลิม ชัยบุญเรือง. การบริหารจัดการคุณภาพน้ำบาดาล กรณีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม. ปริญญานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2553.

ณัฏฐ์ รักษา และคณะ. การประเมินคุณภาพน้ำบาดาล กรณีศึกษา ตำบลโรงเข้ อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร. ปริญญานิพนธ์ เทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม สาขาวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2560.

ฤทธิเดช บุญมา และคณะ. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลในเขตเทศบาลตำบลหลักห้า อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร. การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4, 26 พฤศจิกายน 2557, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2557

# ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) ช่วงที่มีปัญหาหมอกควันการเผาในที่โล่งอำเภอเมือง จังหวัดพะเยา

# Health impact of Particulate Matter less than 10 micron (PM10) during open burning, smog episode in Mueang Phayao District, Phayao Province.

**ปัญญภัส จึงก้อนทอง[1] และ *ปฏิพัทธ์ วงค์เรือง[1]**
[1]คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
Email: patipat7@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

พื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา พบปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เกินมาตรฐานรายวันเป็นประจำอยู่ทุกปีในช่วงฤดูแล้งที่มีการเผาในที่โล่งและยังพบว่ามีสถิติผู้ป่วยที่เข้ารับรักษาในโรงพยาบาลเป็นจำนวนมาก ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM10 ทำการศึกษาโดยรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ข้อมูลระดับ PM10 จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศจังหวัดพะเยาตั้งแต่ปี พ.ศ.2557-2558 ข้อมูลการเข้ารับรักษาพยาบาลที่แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพะเยา ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Coefficient of correlation , r) พบว่า ระดับ PM10 มีแนวโน้มสูงในช่วงเดือน มกราคม ถึง เมษายน ทั้งในปี พ.ศ. 2557 และ 2558 และยังพบค่าเฉลี่ยรายวันสูงสุดถึง 297.7 และ 273.7 µg/$m^3$ ตามลำดับ ผลกระทบต่อสุขภาพพบการป่วยแบบเฉียบพลันอันเนื่องมาจากการได้รับสัมผัส PM10 ในกลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจ (J00-J99.8) มีจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับรักษา 59,119 คน มีความสัมพันธ์กับระดับความเข้มข้น PM10 รายวัน (r=0.48) โดยส่วนมากอยู่ในช่วงอายุ อายุ 15 – 64 ปี ถึง 43% และเป็นเพศ หญิง 52% โดยปรากฏโรคที่มีผู้ป่วยมากที่สุดในโรคเรื้อรังของทางเดินหายใจส่วนล่าง 21,039คน (r=0.62) การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน 20,183 คน (r=0.37) โรคแบบอื่นของทางเดินหายใจส่วนบน 11,819 คน (r=0.45) การติดเชื้อเฉียบพลันแบบอื่นที่ทางเดินหายใจส่วนล่าง 4,643 คน (r=0.54) และ ไข้หวัดใหญ่และปอดบวม1,435คน (r=0.26) ตามลำดับ ผลกระทบสุขภาพจาก PM10 ในภูมิภาคนี้มีสาเหตุมาจากการเผาในที่โล่ง ดังนั้นการจัดการด้านสุขภาพที่ได้ผลดีที่สุดจึงควรเน้นที่ต้นเหตุคือการลดการเผาในที่โล่งเป็นหลัก

**คำสำคัญ :** PM10 หมอกควัน การเผาในที่โล่ง ผลกระทบต่อสุขภาพ พะเยา

**Abstract**

In Muang district, Phayao province was fount the daily exceed standard of the particulate matter less than 10 micron in every year, during the dry season, open burning episode. We found the high number of patients admitted to the hospital. Therefore, this research aims to study the health effects of PM10. This study uses the secondary data, e.g. PM10 and hospital admitted. PM10 collect from air quality measurements station in Muang district, Phayao province during 2014-2015. The hospital admitted data collected from patients admitted in Phayao Hospital. The analysis by correlation coefficient, found that the PM10 level is an increase during January to April,in 2014 to 2015, show the maximum of daily average are 297.7 and 273.7 µg/$m^3$ respectively. Health effects found acute illness due to human exposure. We found 59,119 patients admitted is respiratory system group (J00-J99.8) that is close correlate on the PM10 concentration (r = 0.48). Mostly of patients admitted found in the age range from 15 to 64 years old (43%) and found high number of females 52%. The most of patients found of the chronic lower respiratory diseases 21,039 persons (r = 0.62), the acute upper respiratory infections 20,183 people (r = 0.37), the other diseases of upper respiratory tract 11,819 people (r = 0.45), the other acute lower respiratory infections 4,643 people (r = 0.54) and Influenza and pneumonia 1,435 people (r = 0.26) respectively. PM10 in this region is mainly caused by open burning. Therefore, the succeed of the health management to reduce the patients admitted should focus on the cause of open burning source.

**Keywords**: PM10, Smog, Open burning, Health Impact, Phayao

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

สถานการณ์ปัญหาหมอกควันในภาคเหนือของประเทศไทยเป็นปัญหาสำคัญเนื่องจากส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชน ได้แก่ ผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน โดยเฉพาะผู้ที่มีภูมิต้านทานต่ำ เช่น เด็กเล็ก ผู้สูงอายุ และผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ความเสียหายต่อบ้านเรือน บดบังทัศนะวิสัยในการเดินทาง รวมทั้งทำให้เกิดความเสียหายต่อการท่องเที่ยว เศรษฐกิจ ทำลายทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศป่าไม้ ซึ่งความรุนแรงของปัญหาโดยทั่วไปจะปรากฏชัดเจนในช่วงหน้าแล้ง เดือนมกราคม ถึง เมษายนของทุกปี เนื่องจากลักษณะการไหลเวียนอากาศในพื้นที่ภูมิประเทศแบบซับซ้อนจึงได้รับอิทธิพลของลมภูเขา และลมท้องถิ่น อาจก่อให้เกิดการสะสมของมลพิษในระดับบรรยากาศชั้นล่างตามแอ่งของร่องภูเขาและสภาพอากาศที่พบบ่อยครั้งในช่วงมลพิษอากาศสูงของภาคเหนือมีลักษณะระดับความเร็วลมที่ต่ำ อุณหภูมิต่ำในช่วงกลางคืนและรุ่งเช้า ประกอบกับความกดอากาศสูงหรือมวลอากาศเย็นจากประเทศจีนแผ่ลงมาปกคลุมจึงทำให้อากาศจมตัวถูกปิดด้วยอากาศที่มีอุณหภูมิที่สูงกว่าในระดับบน ส่งผลทำให้มีระดับความเข้มข้นของมลพิษที่สูงขึ้นก่อให้เกิดสภาพฟ้าหลัว มีหมอกควันปกคลุมไปเป็นบริเวณกว้าง(N.T. Kim Oanh, K. Leelasakultum., 2011)

จากข้อมูลสรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทยปี 2560 โดยกรมควบคุมมลพิษรายงานสถานการณ์หมอกควันในพื้นที่ 9 จังหวัดภาคเหนือตอนบน (เชียงรายเชียงใหม่แม่ฮ่องสอนลำปางลำพูนน่านแพร่พะเยาและตาก) มีระดับความรุนแรงลดลงเมื่อเทียบกับปี 2559 โดยมีปริมาณจุดความร้อนสะสมรวมลดลงและจำนวนวันที่มีค่าฝุ่นละอองเกินมาตรฐานลดลงแต่ยังมีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กที่เกินมาตรฐานอยู่ค่อนข้างมาก ฝุ่นละอองขนาดเล็กเป็นฝุ่นที่สามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ จากการวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์ภาวะหมอกควันโดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา พบว่าพื้นที่จังหวัดพะเยา ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2558 มีค่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนสูงเกือบทุกวันและมีค่าสูงสุด 265 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตรในเดือนมีนาคมพ.ศ. 2559 มีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนค่าสูงสุด 209 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตรและในเดือนมีนาคมพ.ศ. 2560 มีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนค่าสูงสุด 133 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตรและพบว่าในช่วงเฝ้าระวังภาวะหมอกควันมีจำนวนผู้ป่วยเฉลี่ยที่เข้ารับการรักษาในสถานพยาบาลของรัฐในจังหวัดพะเยาต่อวันของผู้ป่วยกลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือดทุกชนิดกลุ่มโรคทางเดินหายใจทุกชนิดกลุ่มโรคตาอักเสบและกลุ่มโรคผิวหนังอักเสบมีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นตามปริมาณฝุ่นละอองในอากาศที่เพิ่มขึ้นของทุกๆปีจากการศึกษาผลกระทบของมลพิษอากาศต่อสุขภาพในภาคเหนือประเทศไทยพบว่าความเข้มข้น PM10 มีความสัมพันธ์กับอาการหอบหืดรายวันตอนกลางวันในจังหวัดลำพูน(พงศ์เทพ และคณะ, 2550) และจากการศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพของฝุ่นละอองในจังหวัดเชียงใหม่ในช่วงปัญหาหมอกควันรุนแรงในปี 2550 พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลกับความเข้มข้น PM10 (Wiwanikit, 2008)

ในปัจจุบันเริ่มมีการศึกษาปัญหาดังกล่าวมากขึ้น เนื่องจากมีประชาชนจำนวนมากได้รับผลกระทบสุขภาพและมีความวิตกกังวลถึงผลกระทบจากฝุ่นละอองต่อสุขภาพแต่ยังไม่มีการศึกษาเพื่อทราบถึงระดับผลกระทบของฝุ่นละอองที่มีต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่จังหวัดพะเยาและจังหวัดพะเยามักประสบปัญหาภาวะหมอกควันระดับรุนแรงเกินค่ามาตรฐานเป็นประจำทุกปีในช่วงฤดูแล้งผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาสถานการณ์ปัญหา PM10 และผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในจังหวัดพะเยา ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้จะศึกษาถึงรายละเอียดชนิดของโรคและช่วงอายุที่ได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองในบรรยากาศเพื่อนำผลการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการปัญหาดังกล่าว

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนของจังหวัดพะเยา
2. เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัญหาทางสุขภาพของประชาชนที่ได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนในจังหวัดพะเยา
3. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนกับผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนจังหวัดพะเยา

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

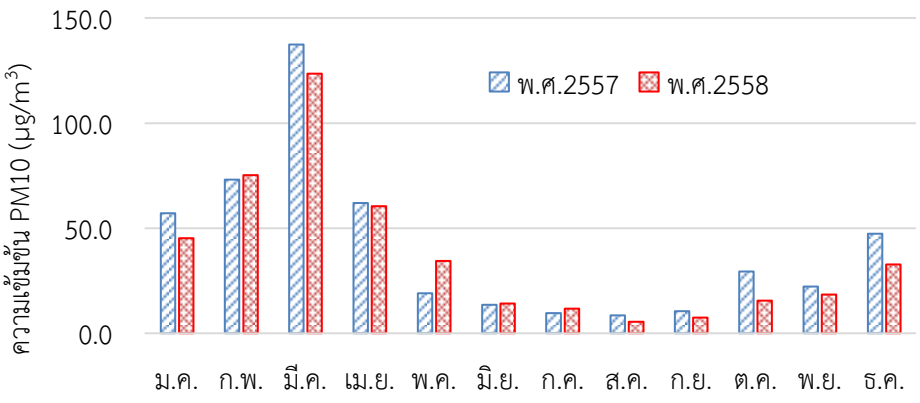
**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

การศึกษาสถานการณ์ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยใช้สถานีของกรมควบคุมมลพิษ อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา พิกัด19.16N 99.89E ข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ.2557 ถึงปี 2558 ข้อมูลดิบมีความละเอียดรายชั่วโมงได้ทำการคัดกรองข้อมูลที่มีความครบถ้วนมากกว่าร้อยละ 75 จึงนำมาใช้คำนวณเป็นค่าเฉลี่ยราย 24 ชั่วโมงเพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่กำหนดให้ระดับ PM10 เฉลี่ยรายวันมีค่าไม่เกินมาตรฐานที่ 120 μg/$m^3$ และสามารถเปรียบเทียบกับข้อมูลการเข้ารับรักษาอันเนื่องมาจากผลกระทบปัญหา PM10 ที่มีค่าสูงเกินมาตรฐาน

การศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา ทำการศึกษาโดยวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพะเยาและระดับมลพิษอากาศ ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้กันในการศึกษาของ Chang et al., (2005) และการศึกษาของ Maddison, (2005) โดย ระดับมลพิษอากาศในการศึกษานี้ใช้ค่าความเข้มข้น PM10 ค่าเฉลี่ยรายวันซึ่งเป็นค่าที่สามารถใช้ดูผลกระทบแบบเฉียบพลัน (Acute effects) กับจำนวนผู้ป่วยนอกที่เข้ารักษาในโรงพยาบาลพะเยาตามวิธีการวิเคราะห์โรคที่ในรายงานผลกระทบจากภาวะหมอกควันของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งมีการจำแนกกลุ่มอาการของผู้ป่วยตามรหัสการวินิจฉัยโรคร่วมระหว่างประเทศ (ICD10) จากการศึกษาข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับจากฐานข้อมูลโรงพยาบาลพะเยาพบว่ากลุ่มอาการที่พบมากที่สุดเป็นกลุ่มอาการรหัส J00-J99.8 คือโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ซึ่งเป็น1ในกลุ่มโรคที่เกี่ยวเนื่องกับภาวะหมอกควัน (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, (2560) จึงได้ทำการศึกษาผลกระทบจำแนกตามรายละเอียดอาการของโรคและช่วงอายุด้วย

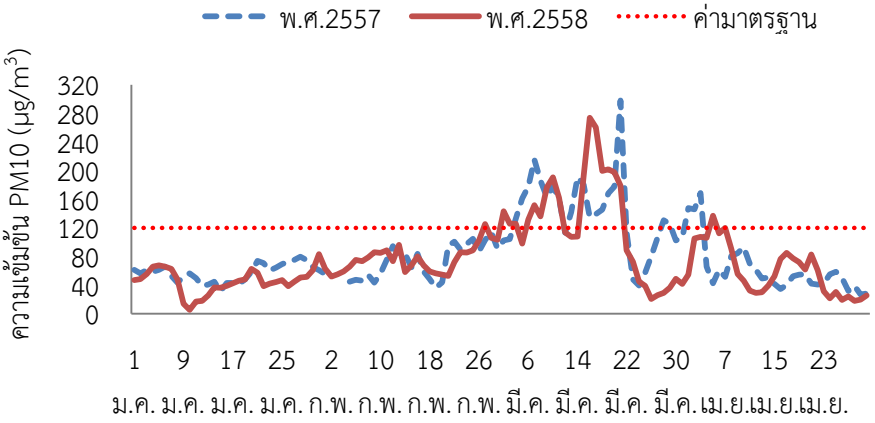
**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

สถานการณ์ฝุ่นละอองปี2557-2558 ค่าความเข้มข้น PM10 เฉลี่ยรายวันระหว่างปี 2557 ถึงปี 2558 ของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศอำเภอเมือง จังหวัดพะเยาแสดงในภาพที่ 1 จากรูปจะเห็นได้ว่าระดับปริมาณฝุ่นละอองในบรรยากาศมีค่าสูงในเดือนมีนาคมทั้งในปี 2557 และ 2558 โดยมีค่าเฉลี่ยรายวันสูงถึง 137.4μg./$m^3$ และ 123.6μg./$m^3$ ตามลำดับหลังจากนั้นระดับ PM10 เมื่อพิจารณาผลกระทบต่อสุขภาพแบบเฉียบพลันโดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย PM10 รายวันพบว่ามีค่าเกินมาตรฐานค่อนข้างมากในช่วงเฝ้าระวังปัญหาหมอกควันตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง เมษายน ในช่วงฤดูร้อนของทุกปี ในปี 2557 มีค่า PM10 สูงที่สุดในเดือนมีนาคมที่ 297.7 μg./$m^3$ และมีจำนวนวันที่มีค่า PM10 สูงเกินมาตรฐานจำนวน 22 วัน และในปี 2558 มีค่า PM10 สูงที่สุดในเดือนมีนาคมที่ 273.7 μg./$m^3$ มีค่า PM10 สูงเกินมาตรฐานจำนวน 18 วัน แสดงในภาพที่ 2ประกอบกับในช่วงเดือนมีนาคม อยู่ในช่วงฤดูร้อนมีปริมาณฝุ่นระบายออกมาจากการเผาในที่โล่งซึ่งพบว่ามีปริมาณพื้นที่ป่าถูกเผามากที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์และเดือนมีนาคม สอดคล้องกับผลการศึกษาผลกระทบฝุ่นละอองขนาดเล็กกับการเข้ารับรักษาของ Pimonsree, (2010) จะเห็นได้ว่าประชาชนในอำเภอเมือง จังหวัดพะเยา ได้รับผลกระทบสุขภาพจากปัญหาหมอกควันที่มีสาเหตุมาจากการเผาในที่โล่งในช่วงเวลาเดียวกัน




**ภาพที่ 1** ความเข้มข้น PM10 เฉลี่ยรายเดือนของสถานีตรวจวัด อำเภอเมือง จังหวัดพะเยาระหว่างปี 2557ถึง ปี 2558

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)




**ภาพที่ 2**ความเข้มข้น PM10 เฉลี่ยระดับรายวันของสถานีตรวจวัด อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา เดือน มกราคม ถึง เมษายน ปี 2557ถึง ปี 2558

**ผลกระทบของฝุ่นละอองต่อสุขภาพ**

จากข้อมูลทุติยภูมิของผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพะเยา พบข้อมูลผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในช่วงฤดูร้อนของปี 2557-2558 จำแนกตามกลุ่มอาการของโรคระบบทางเดินหายใจดัง ตารางที่ 1 พบจำนวนผู้ป่วย 5 กลุ่มอาการได้แก่ กลุ่มอาการโรคเรื้อรังของทางเดินหายใจส่วนล่าง ร้อยละ 35.58 (r=0.62) การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน ร้อยละ 34.14 (r=0.37) โรคแบบอื่นของทางเดินหายใจส่วนบน ร้อยละ 20 (r=0.45) การติดเชื้อเฉียบพลันแบบอื่นที่ทางเดินหายใจส่วนล่างร้อยละ 7.85 (r=0.54) และไข้หวัดใหญ่และปอดบวม ร้อยละ 2.43 (r=0.26) โดยปรากฏโรคที่มีผู้ป่วยมากที่สุดในโรคเรื้อรังของทางเดินหายใจส่วนล่าง 21,039คน (r=0.62) การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน 20,183 คน (r=0.37) โรคแบบอื่นของทางเดินหายใจส่วนบน 11,819 คน (r=0.45) การติดเชื้อเฉียบพลันแบบอื่นที่ทางเดินหายใจส่วนล่าง 4,643 คน (r=0.54) และ ไข้หวัดใหญ่และปอดบวม1,435คน (r=0.26) ตามลำดับ จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของPM10 และจำนวนผู้ป่วยนอก จำแนกตามกลุ่มอาการของโรคพบว่าผลกระทบจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า10ไมครอนมีผลกระทบกับกลุ่มอาการโรคเรื้อรังของระบบทางเดินหายใจส่วนล่างมากที่สุด โดยการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ป่วยเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้น PM10 ถึง 62% ค่าเฉลี่ย PM10 ที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้มีจำนวนผู้ป่วยเข้ามารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลพะเยามากขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของ David Maddison (2004) ที่ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของมลพิษอากาศและอัตราการเข้ารับการรักษาพยาบาลรายวันในสถานพยาบาลของกรุงลอนดอนประเทศอังกฤษในช่วงปี ค.ศ.1992-1994 พบว่า อุบัติการณ์ลดลง 1% ของ PM10 จะสามารถลดอัตราการเข้ารับการรักษาพยาบาลของผู้ป่วยในโรงพยาบาลในระบบทางเดินหายใจลง 0.14% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและจากผลการศึกษาในครั้งนี้พบกลุ่มอาการของโรคเรื้อรังของทางเดินหายใจส่วนล่างมากที่สุด สอดคล้องกับผลการศึกษาของกรมควบคุมโรค (2558) ที่พบว่าเมื่อมีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยโรคของระบบทางเดินหายใจส่วนล่างเพิ่มขึ้นประมาณ 1 เท่า และสอดคล้องกับการศึกษาของพิบูล อิสสระพันธุ์ (2556) พบว่าจำนวนครั้งการเข้ารับการรับไว้เป็นผู้ป่วยในด้วยโรคทางเดินหายใจ และโรคเรื้อรังของทางเดินหายใจส่วนล่างมีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับคุณภาพอากาศหรือ PM10 เมื่อพิจารณาอาการของโรคที่พบเป็นอันดับที่ 2 และ3 คือ การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลันและโรคแบบอื่นของทางเดินหายใจส่วนบน สอดคล้อง ทั้งนี้เนื่องมาจากกายวิภาคและโครงสร้างของระบบทางเดินหายใจมนุษย์ เมื่อสูดดมอากาศที่มีปริมาณของ PM10 ผ่านลมหายใจเข้าทางจมูก อากาศจะเข้าไปสู่โพรงที่ติดต่อระหว่างจมูกและคอหอย ไปสู่ส่วนของหลอดลม และจากหลอดลมอากาศจะแบ่งการไหลเวียนเป็นแขนงหลอดลมหลักข้างซ้ายและข้างขวา เข้าสู่ถุงลมเล็กในปอด เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่างต่อไป เมื่อสูด PM10 เข้าไปก็จะเกิดการรับสัมผัสในบริเวณทางเดินหายใจส่วนบนซึ่งเป็นส่วนที่มีเนื้อเยื่ออ่อนที่ไวต่อการสัมผัส จึงทำให้เกิดการระคายเคือง เมื่อมีการสะสมจำนวนมากจึงทำให้เกิดอาการ ไอ เจ็บคอ ป่วยด้วยโรคคอหอย

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

อักเสบเฉียบพลัน เยื่อจมูกอักเสบ คอหอยส่วนจมูกอักเสบเฉียบพลัน ตามมา บางครั้งมีภาวะแทรกซ้อน เกิดการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน ซึ่งมีอัตราการป่วยเป็นลำดับที่ 2 ของกลุ่มอาการโรคระบบทางเดินหายใจ อย่างไรก็ตามสาเหตุของการเกิดโรคหรืออาจมีสิ่งกระตุ้นการเกิดโรคของผู้ป่วยอยู่ก่อนแล้ว การเจ็บป่วยอาจเกิดได้จากปัจจัยหลายสาเหตุหรืออาจจะหลายปัจจัยร่วมกัน ดังนั้นจึงควรศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาสาเหตุแต่ละบุคคลอย่างละเอียดผ่านทางการวินิจฉัยจากแพทย์

**ตารางที่ 1** ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของPM10และจำนวนผู้ป่วยนอก จำแนกตามกลุ่มอาการของโรคระบบทางเดินหายใจ ปี2557-2558

| กลุ่มอาการ | ผู้ป่วยนอก(คน) | ร้อยละ | $r^2$ |
|---|---|---|---|
| (J00-J06.9) การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน | 20,183 | 34.14 | 0.37 |
| (J10-J18.9) ไข้หวัดใหญ่และปอดบวม | 1,435 | 2.43 | 0.26 |
| (J20-J22) การติดเชื้อเฉียบพลันแบบอื่นที่ทางเดินหายใจส่วนล่าง | 4,643 | 7.85 | 0.54 |
| (J30-J39) โรคแบบอื่นของทางเดินหายใจส่วนบน | 11,819 | 20.00 | 0.45 |
| (J40-J47) โรคเรื้อรังของทางเดินหายใจส่วนล่าง | 21,039 | 35.58 | 0.62 |
| รวม | 59,119 | 100.00 | 0.48 |

**ผลกระทบของฝุ่นต่อละอองต่อสุขภาพจำแนกตามช่วงอายุและเพศ**

จากข้อมูลตามตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มอายุที่เข้ารับการรักษาด้วยอาการของโรคระบบทางเดินหายใจมากที่สุดคืออายุ 15-64 ปี ร้อยละ 43.25 รองลงมาคือกลุ่มอายุ ≥65 ปีขึ้นไป ร้อยละ 28.68 และอายุ แรกเกิด ถึง 14 ปี ร้อยละ 28.07 และเป็นเพศหญิงร้อยละ 52.37 เพศชายร้อยละ 47.63 การที่กลุ่มอายุ 15-64 ปี มีจำนวนผู้ป่วยมากกว่ากลุ่มอื่นอาจเนื่องจากกลุ่มช่วงอายุดังกล่าวเป็นกลุ่มประชากรที่มีมากที่สุด และประชากรในกลุ่มนี้จัดอยู่ในกลุ่มวัยเรียนและวัยทำงานมีการทำกิจกรรมกลางแจ้งนอกบ้านบ่อยครั้งกว่ากลุ่มอื่นจึงมีโอกาสในการสัมผัสกับฝุ่นละอองมากกว่าในกลุ่มเด็กและผู้สูงอายุ ซึ่งในกลุ่มเด็กและผู้สูงอายุมีจำนวนประชากรใกล้เคียงกัน เป็นกลุ่มที่อาศัยอยู่บ้านเป็นส่วนใหญ่ไม่ได้ออกไปทำงานหรือทำกิจกรรมกลางแจ้งบ่อยครั้ง เช่น ผู้สูงอายุอาจจะต้องอยู่ดูแลบ้านแทนคนในครอบครัว จึงมีโอกาสสัมผัสกับ PM10 ได้น้อย และ ตารางที่ 3 พบผู้ป่วยเพศหญิงเข้ารับการรักษามากที่สุด ร้อยละ 52.37 (r=0.50) เพศชาย ร้อยละ 47.63 (r=0.45) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Dung Phung (2016) ที่พบว่า ผู้หญิงมีความไวต่อการรับสัมผัสมลพิษทางอากาศมากกว่าเพศชายเกี่ยวกับโรคระบบทางเดินหายใจ และมีความเสี่ยงสูงกว่าเพศชายในการรับสัมผัสมลพิษ

**ตารางที่ 2**กลุ่มอายุที่เข้ารับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอกด้วยอาการของโรคระบบทางเดินหายใจปี2557-2558

| กลุ่มอายุ | จำนวนผู้ป่วย(ราย) | ร้อยละ | r |
|---|---|---|---|
| อายุ แรกเกิด – 14 ปี | 16596 | 28.07 | 0.14 |
| อายุ 15 – 64 ปี | 25569 | 43.25 | 0.54 |
| อายุ ≥65 ปีขึ้นไป | 16954 | 28.68 | 0.64 |

**ตารางที่ 3** แสดงเพศของผู้ที่เข้ารับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอกด้วยอาการของโรคระบบทางเดินหายใจปี2557-2558

| เพศ | จำนวนผู้ป่วย(ราย) | ร้อยละ | r |
|---|---|---|---|
| ชาย | 28156 | 47.63 | 0.45 |
| หญิง | 30963 | 52.37 | 0.50 |

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**สรุปผลการทดลอง**

จากการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพอากาศ สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา พบว่าค่าความเข้มข้นของ PM10 มีค่าเกินมาตรฐานเฉลี่ยรายปีและค่าเฉลี่ยในระดับรายวันเกินค่ามาตรฐานทั้ง 2 ปี แต่ปี 2558 มีแนวโน้มที่จะลดลง แม้จะยังมีค่าความเข้มข้นของ PM10 เกินมาตรฐานอยู่ค่อนข้างมาก ในปี 2557 มีค่า PM10 สูงที่สุดในเดือนมีนาคมที่ 297.7 µg./$m^3$และมีจำนวนวันที่มีค่า PM10 สูงเกินมาตรฐานจำนวน 22วัน และในปี 2558 มีค่า PM10 สูงที่สุดในเดือนมีนาคมที่ 273.7 µg./$m^3$ มีค่า PM10 สูงเกินมาตรฐานจำนวน 18 วัน ซึ่งวันที่มีค่าความเข้มข้น PM10 สูงจะอยู่ในช่วงฤดูร้อน จากข้อมูลนี้แสดงให้เห็นว่าประชาชนจังหวัดพะเยา จะต้องเผชิญกับภาวะมลพิษจากฝุ่นละอองในบรรยากาศอยู่เป็นประจำในทุกปี และส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้งในแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง จากการวิเคราะห์ข้อมูลผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนจากฝุ่นละอองในบรรยากาศ พบผู้ป่วยเข้ารับการรักษาด้วยกลุ่มอาการของโรคระบบทางเดินหายใจมากถึง 59,119 ราย เป็นเพศหญิงร้อยละ 52.37 เพศชายร้อยละ 47.63 ช่วงวัยทำงาน อายุ 15-64 ปี เข้ารับการรักษามากที่สุด รองลงมาคือวัยผู้สูงอายุและเด็ก ตามลำดับ พบกลุ่มอาการโรคเรื้อรังของทางเดินหายใจส่วนล่างมากที่สุด ร้อยละ 35.58 และการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน ร้อยละ 34.14 เมื่อทำการศึกษาโดยหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนและจำนวนผู้ป่วยนอกที่มีอาการของโรคระบบทางเดินหายใจ พบว่าการเปลี่ยนแปลงของ PM10 และจำนวนผู้ป่วยนอกมีความสอดคล้องกัน โดยเฉพาะในช่วงกลางเดือนมีนาคมถึงกลางเดือนเมษายน มีค่าความเข้มข้นของ PM10 สูงทำให้มีจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มมากขึ้น ผลกระทบต่อสุขภาพพบการป่วยแบบเฉียบพลันอันเนื่องมาจากการได้รับสัมผัส PM10 ในกลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจ (J00-J99.8) มีความสัมพันธ์กับระดับความเข้มข้น PM10 รายวัน (r=0.48) ผู้ที่เกี่ยวข้องด้านสาธารณสุขควรมีการเฝ้าระวังโรคจากกลุ่มอาการนี้ในช่วงที่มีค่าความเข้มข้น PM10 สูงเป็นสาเหตุของการเกิดโรคหรืออาจเป็นสิ่งกระตุ้นการเกิดโรคของผู้ป่วยอยู่ก่อนแล้วอย่างไรก็ตามการเจ็บป่วยอาจเกิดได้จากปัจจัยหลายสาเหตุหรืออาจจะหลายปัจจัยร่วมกัน ดังนั้นจึงควรศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาสาเหตุแต่ละบุคคลอย่างละเอียดผ่านทางการวินิจฉัยจากแพทย์ เพื่อให้ปัญหาการเจ็บป่วยจากอุบัติการดังกล่าวลดลงจะต้องอาศัยความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนในพื้นที่ ช่วยกันแก้ไขปัญหาให้ตรงจุดโดยการลดการเผาที่เป็นสาเหตุหลักจะส่งผลให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดีและมีคุณภาพชีวิตที่ดีต่อไป

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบคุณโรงพยาบาลพะเยาที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยและสำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลคุณภาพอากาศ

**เอกสารอ้างอิง**

กรมควบคุมมลพิษ. (2560). รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2560.70.

กรมควบคุมโรค. (2558). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) กับผู้ป่วยโรคเรื้อรังของทางเดินหายใจส่วนล่าง (ICD-10 Code J40-J47) ใน 8 จังหวัดทางภาคเหนือ ปีงบประมาณ 2558.3.

พิบูล อิสสระพันธุ์. (2556). ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีชี้วัดคุณภาพอากาศและฝุ่นละอองในบรรยากาศที่มีขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนกับโรคทางเดินหายใจใน 8 จังหวัดภาคเหนือของประเทศไทยระหว่างปีงบประมาณ 2553-2554. *ธรรมศาสตร์เวชสาร* ปีที่ 14 ฉบับที่ 1 ประจำเดือนมกราคม-มีนาคม 2557.

พงศ์เทพ วิวรรธนะเดชและคณะ. (2550). โครงการระดับรายวันของฝุ่นในอากาศและผลกระทบต่อสุขภาพในผู้ป่วยที่เป็นโรคหอบหืดจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน.สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.กรุงเทพฯ.186.

Antonella,Z.(2000). A Clear Look at PM10 Environmental Health Perspectives. *Science Selection* Vol 108 Number 1 Nov 2000: 520-521.

Dung Phung.(2016). Air pollution and risk of respiratory and cardiovascular hospitalizations in the mosr populous city in Vietnam. *Science of the Total Environment* 557-558: 322-330.

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

N.T. Kim Oanh, K. Leelasakultum. (2011). Analysis of meteorology and emission in haze episode prevalence over mountain-bounded region for early warning. *Science of the Total Environment* 409: 2261-2271.

Pimonsree, S. (2010). Seasonal variation of PM10 Concentrations in Northern Thailand, Technology and Innovation for Sustainable Development International Conference (TISD2010):857-861.

Wiwanikit, V. (2008). PM10 in the atmosphere and incidence of respiratory illness in Chaingmai during the smoggy pollution. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment* 22, 437 – 440.

*** ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)**

# ประสิทธิผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ผ่านแอพพลิเคชั่น LINE ในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

# Effectiveness of the Consumption Behavioral Modification Program by LINE Application For Diabetes Mellitus Risk Groups in Map Yang Phon Subdistrict, Pluak Daeng district, Rayong Province

**พีรพล ใจสะอาด[1], อนุสรณ์ เกียรติชนานุกูล[2] และ *พัชนา ใจดี[1]**
[1]ภาควิชาพื้นฐานสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
[2]โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพร ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
E-mails: p.peeraphonx@gmail.com, patchana@buu.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารผ่านแอพพลิเคชั่น LINE ในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง จำนวน 27 คน ที่เข้าร่วมโปรแกรมในระยะเวลา 4 สัปดาห์ วัดผลแบบกลุ่มเดียวก่อนและหลังการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลสุขภาพ ความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรมเสี่ยงในการบริโภคอาหาร ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเรื่องทัศนคติและพฤติกรรมได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค 0.763 และ 0.699 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแตกต่างโดยใช้สถิติ Wilcoxon Sign-Rank- test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง (ร้อยละ 70.4) อายุเฉลี่ย (42.30 ± 13.05) ปี มีสถานภาพสมรส (ร้อยละ 63.0) นับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 96.3) อาชีพรับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 37.0) มีดัชนีมวลกายในระดับอ้วนระดับ 1 (ร้อยละ 33.3) และ ไม่มีโรคประจำตัวใดๆ (ร้อยละ 85.2) โดยกลุ่มตัวอย่างมีระดับความรู้เฉลี่ยหลังเข้าโปรแกรม (8.0±1.4) สูงกว่าก่อนเข้าโปรแกรม (5.7±2.5) ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Z=4.300, p=0.000) ระดับทัศนคติเฉลี่ยหลังเข้าโปรแกรม (25.8±3.1) สูงกว่าก่อนเข้าโปรแกรม (23.1±4.0) ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Z=2.887, p=0.004) ส่วนระดับพฤติกรรมเสี่ยงของการบริโภคอาหารเฉลี่ยหลังเข้าโปรแกรม (36.1±3.7) ลดลงกว่าก่อนเข้าโปรแกรม (43.5±5.0) ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Z=-4.243, p=0.000) และมีระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย หลังเข้าโปรแกรม (105.7±7.6) น้อยกว่าก่อนเข้าโปรแกรม (111.4±8.2) ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Z=2.296, p=0.022)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ คือ สามารถนำโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพนี้ไปประยุกต์กับกลุ่มเสี่ยงโรคอื่นๆ เพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เป็นผลจากการมีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสมได้ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาสุขภาพและคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนต่อไป

**คำสำคัญ :** กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ทัศนคติ พฤติกรรมการบริโภคอาหาร ระดับน้ำตาลในเลือด

**Abstract**

This research aims to study the effectiveness of the consumption behavioral modification Program by LINE application for Diabetes Mellitus (DM) risk group. in Map Yang Phon subdistrict, Pluak Daeng district, Rayong province, 27 people were participated in the 4-week program LINE application as One group pre-posttest design were research include characteristic and health data of sample, knowledge, attitude and consumption behavioral. The attitude and behavior questionnaire were quality verification by validity and reliability by Cronbach’s alpha coefficient 0.763 and 0.699 by follow. Data were analyzed by using percentage, mean, standard deviation, and Wilcoxon Sign-Rank test at the 0.05 level statistical significance.

Results showed that the mostly women (70.4%), mean age (42.30±13.05) years, married status (63.0%), Buddhists (96.3%) labor (37.0%), had BMI in the overweight level (33.3%) and had no previous illness (85.2%).

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

The level of knowledge after receiving program (8.0±1.4) was higher than before entering the program (5.7±2.5), which statistically significant (Z=4.300, p-value=0.000) The level of attitude after receiving program. (25.8±3.1) was more than before (23.1± 4.0) with statistically significant (Z=2.887, p=0.004) after receiving program (36.1±3.7) was less than the before program (43.5±5.0), and difference with no statistically significant (Z=-4.243, p=0.000) and average for the blood glucose levels. With the group that after (105.7±7.6) was less than before (111.4±8.2) and difference with no statistically significant (Z=2.296, p=0.022)

Recommendation for using the research result was the health personal Should use the prodification program by LINE application in the other health risk group for prevention NCD, from unhealthy behavior to improve health and quality of life among people in community in further.

**Keywords**: Risk group of diabetes mellitus, Attitude, Consumption behavior, Blood sugar level

**บทนำ**

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่เป็นปัญหาสำคัญของโลก โดยองค์การอนามัยโลก ได้รายงานจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานทั่วโลกเพิ่มขึ้นจาก 108 ล้านคนในปี ค.ศ. 1980 เป็น 422 ล้านคน ในปี ค.ศ. 2014 (อารีย์ นิสภนันต์, 2561) ซึ่งความชุกของโรคเบาหวานในประชากรอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปในทั่วโลก เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 4.7 ในปี ค.ศ. 1980 เป็นร้อยละ 8.5 ในปี ค.ศ. 2014 ถัดมาในปี ค.ศ. 2015 องค์การอนามัยโลกได้ประมาณการณ์ว่ามีประชากรจำนวน 1.6 ล้านคนเสียชีวิตโดยตรงจากสาเหตุโรคเบาหวาน (อารีย์ นิสภนันต์, 2561)

สำหรับในประเทศไทย เมื่อปี พ.ศ. 2552 มีความชุกของโรคเบาหวานร้อยละ 6.9 และในปี พ.ศ. 2557 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 9.0 คิดเป็นจำนวนผู้ป่วยเบาหวานมากถึง 4.8 ล้านคน พบว่า อัตราตายด้วยโรคเบาหวานเพิ่มสูงขึ้นในปี พ.ศ. 2556-2558 เท่ากับ 14.93 17.53 และ 17.83 คนต่อแสนประชากร (อารีย์ นิสภนันต์, 2561) ปัจจุบันจึงมีความพยายามในการควบคุมและป้องกันโรคเบาหวาน เนื่องจากงานเฝ้าระวังและควบคุมโรคเรื้อรัง เป็นงานที่สำคัญของหน่วยบริการสาธารณสุขทุกแห่งเนื่องจากในปัจจุบันนี้มีผู้ป่วยโรคเรื้อรังโดยเฉพาะผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงมีแนวโน้มเพิ่มจำนวนขึ้นทุกปีต่อเนื่อง สาเหตุส่วนหนึ่งเกิดจากสภาพวิถีชีวิตบริบทพื้นที่ของสังคมที่เปลี่ยนไป พร้อมๆกับโรคภัยไข้เจ็บที่เกิดจากพฤติกรรมบริโภค ทั้งโรคเรื้อรังที่เพิ่มมากขึ้นจึงนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนของการเกิดโรคได้ง่ายขึ้น (ชาติชาย กิติยานันท์, 2561)

ผลจากการคัดกรองผู้ป่วยเบาหวาน ที่คัดกรองโดยหน่วยงานสุขภาพของจังหวัดระยอง ในปี พ.ศ. 2560 พบว่ามีจำนวนกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน จำนวน 12,707 คน คิดเป็นร้อยละ 6.1 และในปี พ.ศ. 2561 พบว่ามีจำนวนกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน จำนวน 17,735 คน คิดเป็นร้อยละ 8.2 และข้อมูลการคัดกรองผู้ป่วยโรคเบาหวานของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพร ในปี พ.ศ.2560 พบกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 0.9 และในปี พ.ศ. 2561 พบกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 1.6 (กระทรวงสาธารณะสุข Health Data Center, 2562)

จากข้อมูลที่ผู้วิจัยได้ศึกษา พบว่า จากการตรวจคัดกรองเบาหวานในจังหวัดระยองและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพรในปัจจุบันมีการตรวจคัดกรองผู้ป่วยโรคเบาหวานในทุกปีก็มีโครงการกิจกรรมการออกกำลังกายที่ช่วยลดความเสี่ยงในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน และในการตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน พบจำนวนผู้ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานนั้นมีจำนวนเพิ่มขึ้นในแต่ละปี

การพัฒนารูปแบบในการป้องกันโรคในกลุ่มเสี่ยง จึงเป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง อีกทั้งโครงการต่างๆที่ช่วยลดความเสี่ยงเช่นโครงการออกกำลังกายนั้นอาจไม่เพียงพอ ดังนั้นเมื่อพิจารณาสภาพแวดล้อมในปัจจุบันที่พบว่าเทคโนโลยีด้านสารสนเทศมีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้น ก่อให้เกิดการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพได้อย่างสะดวก ส่งผลทำให้บุคลากรสุขภาพสามารถติดต่อและติดตามผู้รับบริการสุขภาพได้อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการใช้แอพพลิเคชั่น LINE มาเป็นตัวกลางในการสื่อสาร (วิศปัตย์ ชัยช่วย, 2560)

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงประยุกต์แอพพลิเคชั่น LINE มาเป็นช่องทางในการสื่อสารสุขภาพเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน โดยมุ่งความสนใจไปที่กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน โดยการป้องกันโรคถือว่าเป็นวิธีการแก้ไขปัญหาสุขภาพที่ดีที่สุด ดังนั้น หากต้องการป้องกันการเกิดโรคเบาหวานจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของกลุ่มที่ยังไม่เป็นโรคหรือกลุ่มที่เสี่ยงต่อการเกิดโรค

โดยนำทฤษฎีขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม Transtheoretical model หรือ TTM (Prochaska & Diclemente, 1992) มาเป็นทฤษฎีที่อธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลประกอบด้วย 4 แนวคิดหลัก ได้แก่ ขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สมดุลการตัดสินใจ การรับรู้สมรรถนะแห่งตน และกระบวนการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยต้องใช้กระบวนการเปลี่ยนแปลงพื้นฐาน 10 ประการ ที่เหมาะสมตามแต่ละขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล เพื่อผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ในขั้นพร้อมปฏิบัตินั้นเป็นระยะที่ผู้ป่วยมีแนวโน้มที่จะลงมือปฏิบัติในการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในอนาคตอันใกล้ ภายใน 1 เดือน ผู้ป่วยจะเริ่มวางแผนในการปฏิบัติเพื่อ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและต้องการการสนับสนุนด้านทรัพยากรและสิ่งต่างๆ ที่จำเป็นในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (Heyden, J, 2009) ซึ่งกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่ใช้ในการปรับพฤติกรรมในขั้นพร้อมปฏิบัติ ได้แก่ การประเมินตนเอง ความสัมพันธ์แบบช่วยเหลือและการประกาศอิสระภาพแก่ตนเอง

โดยโปรแกรมส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ เป็นโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นมาจากการทบทวนวรรณกรรม จากแนวคิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามระยะขั้นตอนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและกระบวนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (Prochaska & DiClemente, 1983) ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ เป็นโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในด้านการบริโภคอาหาร โดยการดำเนินกิจกรรมในโปรแกรมจะมุ่งเน้นใช้กระบวนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ตลอดการดำเนินโปรแกรมจะมีการเสริมแรงและสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง โดยการเฝ้าติดตามเพื่อให้กำลังใจและให้คำปรึกษา ผ่านทางแอพพลิเคชั่นLINE ที่สำคัญในโปรแกรมส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำกลวิธีการถ่ายทอดความรู้ ในรูปแบบการให้ข้อมูลการบริโภคอาหารที่ถูกต้องเพื่อลดความเสี่ยงในการเป็นโรคเบาหวาน โดยมีการวางแผนและกำหนดรายละเอียดไว้ชัดเจน โดยแบ่งเป็น 4 สัปดาห์ในการให้ความรู้ผ่านแอพพลิเคชั่น LINE ประกอบด้วย 1.ข้อมูลด้านการรับประทานอาหารเป็นสัดส่วนเพื่อลดความเสี่ยง 2. การบริโภคน้ำตาลในเครื่องดื่ม ในอาหาร และผลไม้ในแต่ละวัน 3. การเลือกรับประทานผักและผลไม้หลากสีสัน 4. การลด ละ เลิก บุหรี่และสุรา พร้อมโทษของการสูบบุหรี่และดื่มสุรา 5. การรับประทานอาหารให้ตรงตามมื้ออาหาร 6. การลดการรับประทานอาหาร เช่น เนื้อสัตว์ติดมัน อาหารทอด 7. การป้องกันและลดความเสี่ยงเป็นโรคเบาหวานโดยการใช้วิธีที่กล่าวมาข้างต้น โดยการให้ความรู้และส่งเสริมให้กลุ่มเสี่ยงเบาหวานปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหาร สรุปได้ว่าการศึกษาครั้งนี้เป็นการประยุกต์แนวคิดด้านการสื่อสารสุขภาพมาใช้เป็นพื้นฐาน นำหลักแนวคิด Knowledge Attitude Practice (KAP) และทฤษฎีขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (Transtheoretical model:TTM) มาพัฒนาโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ผ่านแอพพลิเคชั่น LINE เป็นเครื่องมือหรือช่องทางในการสื่อสาร เพื่อมุ่งศึกษาเปรียบเทียบผลความแตกต่างของระดับความรู้ ระดับทัศนคติ พฤติกรรมและระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน
2. เพื่อศึกษาความรู้การบริโภคอาหาร ทัศนคติการบริโภคอาหาร พฤติกรรมการบริโภคอาหารและระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน
3. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความรู้การบริโภคอาหาร ทัศนคติการบริโภคอาหารพฤติกรรมการบริโภคอาหารและระดับน้ำตาลในเลือด ก่อนและหลังเข้าโปรแกรม

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

การศึกษาผลของการใช้โปรแกรม Line เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานเป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) โดยศึกษาเป็นกลุ่มเดียวทำการวัดผลก่อน - หลังการทดลอง (One-Group Pre-test Post-test design) เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้ บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้กำหนดระเบียบวิธีการวิจัยมีรายละเอียด ดังนี้

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือ ประชากรกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลมาบยางพร หมู่ที่ 1 2 6 และ 7 ภายใต้ความรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพร ที่ผ่านการคัดกรองเบาหวานในช่วงเดือนธันวาคม

พ.ศ.2561 พบว่าประชากรที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน มีจำนวนทั้งสิ้น 27 คน จึงคัดเลือกทั้งหมด ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้ประชากรกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานในพื้นที่ตำบลมาบยางพรที่ยินดีและสามารถเข้าร่วมโปรแกรมได้ตลอดระยะเวลา จำนวน 27 คน

โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ ประกอบด้วยทั้งหมด 4 กิจกรรมดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การนำกลุ่มเสี่ยงเบาหวาน เชิญชวนเพื่อให้เข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารผ่านแอพพลิเคชั่น LINE การแจกแบบสอบถาม (Pre-test) และเจาะน้ำตาลหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมง โดยเครื่อง DTX การส่งสื่อในเรื่องของการปรับพฤติกรรมการบริโภคในประเด็นต่างๆ ไม่ไปในช่องแชทผ่านการบรอดแคสต์ ในเรื่องของโรคเบาหวานเป็นอย่างไร และป้องกันได้อย่างไร ถึงจะควบคุมได้ (สัปดาห์ที่1)

กิจกรรมที่ 2 สื่อ ในเรื่องของการรับประทานอาหารแบ่งเป็นสัดส่วน การรับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่ การเลือกดื่มนม การเลือกรับประทานผักหลากสีและผลไม้ที่มีน้ำตาลต่ำ การเลือกรับประทานเนื้อสัตว์ที่ไม่มีไขมัน เช่น ปลา อกไก่ (สัปดาห์ที่ 2)

กิจกรรมที่ 3 สื่อ ในเรื่องของการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์และการสูบบุหรี่ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มที่ขายในห้างสรรพสินค้า ร้านสะดวกซื้อ ร้านขายของชำที่นิยมบริโภค จะได้ตระหนักถึงการลดละ หรือเลิก การรับประทานเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลสูง (สัปดาห์ที่ 3)

กิจกรรมที่ 4 ทำแบบสอบถาม (Post-test) และเจาะน้ำตาลหลังอดอาหาร8 ชั่วโมง และการสรุปผลของตนเองในเรื่องของปริมาณน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังทดลอง มีผลเปลี่ยนแปลง ลดลง หรือเพิ่มขึ้นมากหรือน้อย (สัปดาห์ที่ 4)

โดยกิจกรรมต่างๆในแต่ละสัปดาห์จะส่งสื่อข้อมูลการบริโภคอาหารและความรู้เกี่ยวกับเรื่องการเกิดโรคเบาหวาน การป้องกัน ผ่านแอพพลิเคชั่น LINE โดยส่งทุกวันอังคารของสัปดาห์

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

ลักษณะทั่วไปของเครื่องมือ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแบบสอบถามมีรายละเอียดทั้งหมด 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส ศาสนา น้ำหนัก BMI อาชีพ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน โรคประจำตัว ญาติป่วยเป็นโรคเบาหวาน ผลการตรวจน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมง

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบสอบถามเกี่ยวกับรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการบริโภค โดยแบ่งเป็น

ตอนที่ 1 ความรู้ต่อการบริโภคอาหารในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ดัดแปลงแบบสอบถามมาจาก ภัคฐ์พิชา เลิศวิทยาภัทร (2552) ประกอบด้วยข้อคำถาม 10 ข้อ ได้แก่ สาเหตุของการเกิดโรค ลักษณะของอาหารที่เสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวาน แบ่งเป็นข้อคำถามเชิงบวก 6 ข้อ ข้อคำถามเชิงลบ 4 ข้อ

ตอนที่ 2 ทัศนคติต่อการบริโภคอาหารในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ดัดแปลงมาจากแบบสอบถามของ อภิญญา บ้านกลาง (2554) ประกอบด้วยข้อคำถาม 10 ข้อ ได้แก่ ความคิดเห็นเกี่ยวกับกรบริโภคอาหารที่ดีต่อสุขภาพและการบริโภคที่เสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวาน แบ่งเป็นข้อคำถามทัศนคติเชิงบวก จำนวน 5 ข้อ ข้อคำถามทัศนคติเชิงลบ 5 ข้อ ให้คะแนนแต่ละข้อดังนี้ ระดับของคำตอบมี 3 ระดับ คือ 1.เห็นด้วย 2. เฉยๆ 3. ไม่เห็นด้วย

ตอนที่ 3 พฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวาน ดัดแปลงแบบสอบถามมาจาก ร่มเกล้า กิจเจริญไชย (2556) ประกอบด้วยข้อคำถาม 20 ข้อ เป็นข้อคำถามพฤติกรรมเชิงบวก จำนวน 3 ข้อ และข้อคำถามพฤติกรรมเชิงลบ จำนวน 17 ข้อ ได้แก่ ชนิดของอาหารและเครื่องดื่มที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน การแบ่งมื้ออาหาร เป็นต้น โดยแบ่งตามลักษณะคำตอบเป็นแบบระดับของคำตอบมี 4 ระดับ คือ 1. เป็นประจำ 2. บ่อยครั้ง (4-6 วันต่อสัปดาห์) 3. บางครั้ง (3-1วันต่อสัปดาห์) 4. ไม่เคยปฏิบัติ

**การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ**

ผู้ศึกษานำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้มีประสบการณ์หรือผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา โครงสร้างแบบสอบถาม และปรับปรุงสำนวนภาษาที่ใช้ให้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย เหมาะสม และสมบูรณ์

สามารถสื่อความหมายได้ตรงวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิด โดยส่วนที่ 1 ความรู้ต่อการบริโภคอาหารในกลุ่มเสี่ยงเบาหวาน จำนวน 10 ข้อ ได้ค่าอำนาจจำแนก (r) 0.732 และมีค่าความยากง่ายอยู่ในระหว่าง 0.25 – 0.87 ส่วนที่ 2 ทัศนคติต่อการบริโภคอาหารในกลุ่มเสี่ยงเบาหวาน จำนวน 10 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach Alpha coefficient) เท่ากับ 0.763 และส่วนที่ 3 พฤติกรรมการบริโภคอาหารในกลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน จำนวน 20 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Alpha coefficient) เท่ากับ 0.699 ซึ่งแบบสอบถามนี้มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้

**วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล**

ขั้นเตรียมการ

คณะผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพรและผู้ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง เพื่อที่จะเข้าดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ ของการวิจัย และขั้นตอนการทำการวิจัยต่อเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพร และกลุ่มทดลองที่จะดำเนินการเข้าร่วมโปรแกรม จำนวน 27 คน

ขั้นก่อนการทดลอง

เก็บข้อมูลก่อนการทดลอง ครั้งที่ 1 ด้วยแบบสอบถาม ที่ให้ทำในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพร ก่อนเข้าโปรแกรม ในกลุ่มทดลอง 27 คน โดยใช้แบบสอบถาม เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส ศาสนา น้ำหนัก BMI อาชีพ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน โรคประจำตัว ญาติป่วยเป็นโรคเบาหวาน ผลการตรวจน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมง แบบสอบสอบถามเกี่ยวกับรู้การบริโภคอาหาร ทัศนคติการบริโภคอาหารและพฤติกรรมการบริโภคอาหาร

ขั้นทดลอง

กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารผ่านแอพพลิเคชั่น LINE ระยะเวลา 4 สัปดาห์

ขั้นหลังการทดลอง

เก็บข้อมูลหลังการทดลอง ครั้งที่ 2 ด้วยแบบสอบถาม ที่ให้ทำในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพร หลังเข้าโปรแกรม ในกลุ่มทดลองและ 27 คน โดยใช้แบบสอบถามรูปแบบเดียวกับก่อนเข้าโปรแกรม

**การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง**

ดำเนินการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง โดยการจัดทำเอกสารชี้แจงถึงโครงการวิจัย วัตถุประสงค์และขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการทำวิจัยด้วยความสมัครใจ ไม่มีการบังคับใดๆ และกลุ่มตัวอย่างมีสิทธิ์จะถอนตัวออกจากการวิจัยได้ทุกเวลาโดยไม่ต้องอธิบายเหตุผล และไม่มีผลใดๆ ต่อกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งข้อมูลต่างๆ จะเก็บเป็นความลับ การนำเสนอข้อมูลจะทำในภาพรวมของผลการวิจัยเท่านั้น

**ข้อจำกัดในการศึกษา**

เนื่องจากโปรแกรมนี้ได้พัฒนาขึ้นมาจากกรอบแนวคิด Prochaska & DiClemente. (1983) ที่เน้นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมแต่เนื่องจากบริบทของกลุ่มประชากรเป็นกลุ่มคนทำงานในพื้นที่ซึ่งอาจไม่สะดวกในการติดต่ออย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน คณะผู้วิจัยจึงตัดสินใจเลือกใช้ระยะเวลาเพียง 4 สัปดาห์ ในการให้ข้อมูลและพูดคุยผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์อย่างต่อเนื่อง

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

นำข้อมูลแบบสอบถามทั้งหมดมาตรวจสอบความเรียบร้อย ในส่วนของข้อมูลทั่วไปและระดับน้ำตาลในเลือด ทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา หาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับการวิเคราะห์ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ในกลุ่มทดลองที่ทำการศึกษาก่อนและหลังให้โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหาร โดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานและระดับน้ำตาลในเลือด ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม คณะผู้วิจัยใช้สถิติแบบนอนพาราเมตริกซ์ (Nonparametric statistic) คือ สถิติ Wilcoxon signed rank test

**ผลการทดลอง**

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปพบว่า กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 73.3 มีอายุหว่าง 30 - 39 ปี ร้อยละ 29.6 อายุเฉลี่ย (42.3 ± 13.1) ปี อายุสูงสุด 63 ปี อายุต่ำสุด 24 ปี มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 63.0 นับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 96.3 น้ำหนักส่วนใหญ่อยู่ที่ 60 – 69 กิโลกรัม ร้อยละ 48.1 รองลงมา มีน้ำหนัก 70 - 79 กิโลกรัม ร้อยละ25.9 มีน้ำหนักเฉลี่ย (64.1 ± 10.7) กิโลกรัม มีดัชนีมวลกายมากที่สุดอยู่ในท้วม/อ้วนระดับที่หนึ่ง ร้อยละ 33.3 รองลงมา อ้วน/โรคอ้วนระดับที่หนึ่ง ร้อยละ 29.6 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป ร้อยละ 37.0 ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาอยู่ที่การศึกษาระดับประถมปลาย ร้อยละ 25.9 ส่วนใหญ่รายได้ต่อเดือน อยู่ที่ 10,001 - 20,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 51.9 มีรายได้เฉลี่ย (7,777.7±2,535.2) บาท ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 85.2 รองลงมามีโรคประจำตัวคือ โรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 14.8 ส่วนใหญ่ไม่มีเครือญาติที่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน ร้อยละ 74.1 ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของกลุ่มทดลอง

| ข้อมูลทั่วไป | | จำนวน | ร้อยละ |
|---|---|---|---|
| | | N | % |
| **สถานภาพสมรส** | | | |
| | โสด | 8 | 29.6 |
| | สมรส | 17 | 63.0 |
| | หม้าย / หย่าร้าง / แยกกันอยู่ | 2 | 7.4 |
| **ศาสนา** | | | |
| | พุทธ | 26 | 96.3 |
| | คริสต์ | 1 | 3.7 |
| **น้ำหนัก** | | | |
| | 40 - 49 กิโลกรัม | 3 | 11.1 |
| | 50 - 59 กิโลกรัม | 4 | 14.8 |
| | 60 - 69 กิโลกรัม | 13 | 48.2 |
| | 70 - 79 กิโลกรัม | 7 | 25.9 |
| | $\bar{X}$± SD ; Min : Max 64.1 ± 10.7 ; 41 : 79 | | |
| **ดัชนีมวลกาย (BMI) kg/m$^2$** | | | |
| | น้ำหนักน้อย / ผอม (น้อยกว่า 18.5 kg/m$^2$) | 1 | 3.7 |
| | ปกติ (18.5 - 22.9 kg/m$^2$) | 6 | 22.2 |
| | ท้วม / โรคอ้วนระดับ 1 (23 - 24.9 kg/m$^2$) | 9 | 33.3 |
| | อ้วน / โรคอ้วนระดับ 2 (25 - 29.9 kg/m$^2$) | 8 | 29.6 |
| | อ้วนมาก / โรคอ้วนระดับ 3 (มากกว่า 30 kg/m$^2$) | 3 | 11.2 |
| **อาชีพ** | | | |
| | ไม่ได้ประกอบอาชีพ | 2 | 7.4 |
| | เกษตรกรรม | 1 | 3.7 |
| | ธุรกิจส่วนตัว | 5 | 18.5 |
| | ค้าขาย | 3 | 11.1 |
| | รับจ้างทั่วไป | 10 | 37.0 |
| | ประกอบอาชีพพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม | 6 | 22.2 |

**ตารางที่ 1** จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของกลุ่มทดลอง (ต่อ)

| ข้อมูลทั่วไป | จำนวน N | ร้อยละ % |
|---|---|---|
| **ระดับการศึกษา** | | |
| ประถมศึกษาตอนต้น | 4 | 14.8 |
| ประถมศึกษาตอนปลาย | 7 | 25.9 |
| มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. | 4 | 14.8 |
| ประถมศึกษาตอนต้น | 4 | 14.8 |
| **รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท)** | | |
| ไม่มีรายได้ | 3 | 11.1 |
| ต่ำกว่า 10,000 บาท | 3 | 11.1 |
| 10,001-20,000 บาท | 14 | 51.9 |
| 20,001-50,000 บาท | 2 | 7.4 |
| 50,001-100,000 บาท | 2 | 7.4 |
| 100,001 บาทขึ้นไป | 3 | 11.1 |
| $\bar{X}$ ± SD ; Min : Max 7777.7 ± 2535.2 ; 0 : 100,001 | | |
| **โรคประจำตัว** | | |
| ไม่มี | 20 | 74.1 |
| มี | 7 | 25.9 |
| **มีญาติเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน** | | |
| ไม่มี | 20 | 74.1 |
| มี | 7 | 25.9 |

ระดับคะแนนความรู้เรื่องการบริโภคอาหารเพื่อลดความเสี่ยงโรคเบาหวาน ในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ก่อนเข้าโปรแกรมมีความรู้เฉลี่ย 5.7±2.5 คะแนน น้อยกว่าหลังจากเข้าโปรแกรมซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 8.0±1.4 คะแนน

ระดับคะแนนทัศนคติต่อการบริโภคอาหาร กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานมีทัศนคติการบริโภคอาหารเฉลี่ย 23.1±4.0 คะแนน ก่อนเข้าโปรแกรมและสูงขึ้นหลังจากเข้าโปรแกรม ซึ่งทัศนคติการบริโภคอาหารมีคะแนนเฉลี่ย 25.8±3.1 คะแนน

ระดับพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เสี่ยง พบว่าก่อนเข้าโปรแกรมกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานแสดงพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานมีคะแนนเฉลี่ย 43.5±5.0) คะแนน สูงกว่าหลังจากเข้าโปรแกรมที่มีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เสี่ยงในระดับคะแนนเฉลี่ย 36.1±3.7 คะแนน

และพบว่ากลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานมีระดับน้ำตาลในเลือดก่อนเข้าโปรแกรม 111.4±8.2 mg/dl สูงกว่าหลังจากเข้าโปรแกรม ซึ่งมีระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ยอยู่ที่ 105.7±7.6 mg/dl

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบคะแนนความรู้ ทัศนคติ พฤติกรรมการบริโภคอาหารและระดับระดับน้ำตาลในเลือด ก่อนและหลังเข้าโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารผ่านแอพพลิเคชั่นโดยใช้สถิติ Wilcoxon signed rank test

| ตัวแปร | N | Mean Rank | Sum of Ranks | Z | p-value |
|---|---|---|---|---|---|
| **ความรู้การบริโภคอาหาร** | | | | -4.300 | .000 |
| Negative Rank | 20 | 10.50 | 210.00 | | |
| Positive Rank | 0 | 0.00 | 0.00 | | |
| **ทัศนคติการบริโภคอาหาร** | | | | -2.887 | .004 |
| Negative Rank | 9 | 5.00 | 45.00 | | |
| Positive Rank | 0 | 0.00 | 0.00 | | |
| **พฤติกรรมเสี่ยงการบริโภคอาหาร** | | | | -4.243 | .000 |
| Negative Rank | 18 | 9.50 | 171.00 | | |
| Positive Rank | 0 | 0.00 | 0.00 | | |
| **ระดับน้ำตาลในเลือด** | | | | -2.296 | .022 |
| Negative Rank | 8 | 11.69 | 93.50 | | |
| Positive Rank | 19 | 14.97 | 284.50 | | |

**สรุปผลการทดลอง**

ความรู้การบริโภคอาหารในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ก่อนและหลังเข้าโปรแกรมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Z=-4.300, p-value=0.000) โดยระดับความรู้การบริโภคอาหารก่อนเข้าโปรแกรม ($\overline{X}$=5.70±2.52) น้อยกว่าหลังเข้าโปรแกรม ($\overline{X}$=8.0 ±1.36)

ทัศนคติต่อการบริโภคอาหารในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานก่อนและหลังจากเข้าร่วมโปรแกรมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Z=-2.887, p-value=0.004) โดยระดับทัศนคติการบริโภคอาหารก่อนเข้าโปรแกรม ($\overline{X}$=23.04±4.02) น้อยกว่าหลังเข้าโปรแกรม ($\overline{X}$=25.82±3.08)

พฤติกรรมการบริโภคอาหารในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานก่อนและหลังจากเข้าร่วมโปรแกรมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Z=-4.243 , p-value= 0.000) โดยระดับพฤติกรรมเสี่ยงก่อนเข้าโปรแกรม ($\overline{X}$=43.48 ±4.97) สูงกว่าหลังเข้าโปรแกรม ($\overline{X}$= 36.07±3.66)

ระดับน้ำตาลในเลือด ก่อนและหลังจากเข้าร่วมโปรแกรม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Z=-2.296, p-value=0.022) โดยระดับน้ำตาลในเลือดก่อนเข้าโปรแกรม ($\overline{X}$=111.44 ±8.17) สูงกว่าหลังเข้าโปรแกรม ($\overline{X}$= 105.67 ±7.60)

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากการศึกษา พบว่า ความรู้การบริโภคอาหารในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน (Z=4.300, p=0.000) และทัศนคติต่อการบริโภคอาหารในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน (Z=2.887, p=0.004) ก่อนและหลังเข้าโปรแกรม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพราะกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานมีความรู้การบริโภคอาหารเพิ่มมากขึ้นในเรื่องของการรับประทานของหวานทุกๆวัน เสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน จึงอาจทำให้มีทัศนคติในการเลือกรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพเพิ่มมากขึ้น คะแนนความรู้และทัศนคติการบริโภคอาหารมีระดับเพิ่มมากขึ้น

จากการศึกษา พบว่า พฤติกรรมการบริโภคอาหารในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน (Z=-4.243, p= 0.000) และระดับน้ำตาลในเลือด 05 (Z=2.296, p=0.022) ก่อนและหลังจากเข้าร่วมโปรแกรม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพราะกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เสี่ยงลดน้อยลง โดยเฉพาะเรื่องการรับประทานอาหารที่มีรสหวาน มีการปฏิบัติที่ลดงลง ทำให้มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังเข้าโปรแกรมลดลงเช่นกัน

และจากการใช้โปรแกรม LINE เพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน พบว่าหลังจากเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มเสี่ยงเบาหวานมีความรู้ ทัศนคติที่เพิ่มขึ้น มีพฤติกรรมเสี่ยงในการเลือกรับประทานอาหารลดลง เมื่อมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในทางที่ดีก็ย่อมส่งผลทำให้กลุ่มตัวอย่างมีระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเสนาะ นพโสภณ (2559) พบว่า กลุ่มทดลองหลังเข้าโปรแกรมมีระดับน้ำตาลในเลือดหลังเข้าโปรแกรมลดลงอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติที่ 0.05

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงสาธารณสุข Health Data Center. (2559). *ระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ Health Data Center*. แหล่งข้อมูล : https://hdcservice.moph.go.th/hdc/main/index_pk.php. 10 กุมภาพันธ์ 2562.

ชาติชาย กิติยานันท์. (2561). การศึกษาผลการลดกลุ่มเสี่ยงโรคเรื้อรังอย่างต่อเนื่องของตำบลต้นแบบภายหลังการใช้ “กลไกประชารัฐเชิงรุก บุกถึงก้นครัว” จังหวัดสมุทรสงคราม. *วารสารการแพทย์โรงพยาบาลศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์*, 33(3): 389-400.

ภัคฐ์พิชา เลิศวิทยาภัทร. (2552). *ความรู้และพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน (กรณีศึกษา ข้าราชการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร)*. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

ร่มเกล้า กิจเจริญไชย. (2556). *ประสิทธิผลของโปรแกรมการจัดการตนเองเรื่องการบริโภคอาหารในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่2 ต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ค่าน้ำตาลสะสม และดัชนีมวลกาย*. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

วิศปัตย์ ชัยช่วย. (2560). การใช้LINEของผู้สูงอายุ: การศึกษาเชิงปรากฏการณ์วิทยา. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*. ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ, 10(1): 905-918

เสนาะ นพโสภณ. (2559). ผลของโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพต่อพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ตำบลบางเตย อำเภอเมืองจังหวัดฉะเชิงเทรา. *วารสารราชนครินทร์*, 11(2): 162-171.

อภิญญา บ้านกลาง. (2554). ทัศนคติด้านการป้องกันโรคเบาหวาน ของพนักงานราชการและรัฐวิสาหกิจที่มีภาวะก่อนเบาหวานในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น. *สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น*, 18(2): 38-46.

อารีย์ นิสภนันต์. (2561). การศึกษาเปรียบเทียบผลการรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ระหว่างคลินิกโรคเรื้อรังโรงพยาบาลสตึกและเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิอำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์. *วารสารการแพทย์. โรงพยาบาลศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์*, 28(1): 43-52.

Heyden, J. (2009). Transtheoretical Model. In J. Heyden, Introduction to health behavior theory, pp. 65-80.

Prochaska & DiClemente. (1983). Stages and processes of self-change of smoking: Toward an integrative model of change. *Journal of Counseling and Clinical Psychology*, 51, 390-395.

# การประเมินความเสี่ยงของสารไดคลอโรมีเทนต่อสุขภาพในห้องปฏิบัติการวิจัย

Health Risk Assessment of Dichloromethane in Research Laboratory

**ธวัชชัย ศรีกาฬสินธุ์[1] และ วิไล เจียมไชยศรี[1]**
[1]สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Email: emmysupta@gmail.com, fengwlc@ku.ac.th

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินเสี่ยงของสารไดคลอโรมีเทนที่มีผลต่อสุขภาพของนักศึกษาที่ปฏิบัติงานภายในห้องปฏิบัติการวิจัยในสถาบันอุดมศึกษาแห่งหนึ่ง จากการหาข้อมูลแหล่งที่มาของสารมลพิษและโอกาสสัมผัสโดยการใช้แบบสอบถามผู้ปฏิบัติงานเพื่อเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการศึกษา พบว่ามีการใช้สารไดคลอโรมีเทนซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งในห้องปฏิบัติงานเป็นประจำ จึงทำการประเมินขนาดได้รับสัมผัสสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายโดยการเก็บตัวอย่างอากาศชนิดติดตัวบุคคลของผู้ปฏิบัติงานภายในห้องปฏิบัติการขณะที่มีใช้สารไดคลอโรมีเทนจำนวน 7 ครั้งและวิเคราะห์ด้วยเครื่องแกสโครมาโตกราฟ พบว่าขณะมีการใช้สารดังกล่าวจะพบการปนเปื้อนสารไดคลอโรมีเทนในอากาศในห้องปฏิบัติการอยู่ในช่วง 31.831-168.094 พีพีเอ็ม ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน ของความปลอดภัยในการทำงานขององค์กร OSHA ที่มีค่ามาตราฐานอยู่ที่ 25 พีพีเอ็ม เมื่อนำมาประเมินความเสี่ยงโอกาสเกิดมะเร็งแล้วพบว่าผู้ปฏิบัติงานเป็นระยะเวลา 0.5 ถึง 5 ปีของการปฏิบัติงาน จะมีความเสี่ยงของการเกิดมะเร็ง ($>1x10^{-6}$) และความเสี่ยงดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นทุกปีตามระยะเวลาการปฏิบัติงาน โดยหากปฏิบัติงานเป็นระยะเวลา 5 ปี จะมีความเสี่ยงสูงถึง $>1x10^{-4}$

**คำสำคัญ :** สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย ไดคลอโรมีเธน ความเสี่ยงต่อสุขภาพ

**Abstract**

The objective of this research was to evaluate the risk of Dichloromethane on the health of the research students in the laboratory of the University. From interviewing and data collection the questionnaires, dichloromethane is one of the solvent used frequently in laboratory which is commonly classified as a carcinogen. This study was evaluated the doses of the receivers of the dichloromethane by using personal air sampling method (n=7) and analyzed via chromatography technique. It shows that dichloromethane contaminated in the laboratory in ranges of 31.831-168.094 ppm which is over the OSHA safety standard (25 ppm). Then, cancer risk of those students was assessed for 0.5 to 5 years working period. It shows that all students got the risk of **$>1x10^{-6}$** only after 0.5 year working, it increase every year and finally to $>1x10^{-4}$ after 5 years working.

**Keyword:** Volatile Organic Compounds, Dichloromethane, Risk, Cancer, Laboratory

## บทนำ

ห้องปฏิบัติการในสถาบันอุดมศึกษาเป็นสถานที่ซึ่งประกอบกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์แขนงต่างๆ แตกต่างกันไป ผู้ปฏิบัติงานมีการใช้สารเคมีชนิดต่างๆ ในการปฏิบัติงาน โดยมีกลุ่มสารเคมีจำพวกหนึ่งที่มักมีการใช้บ่อยๆในการเตรียมตัวอย่างสำหรับงานคอลัมโครมาโตกราฟฟี คือ สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย ซึ่งผู้ที่ใช้สารชนิดนี้ในการปฏิบัติงานมีโอกาสได้รับสารเข้าสู่ร่างกายได้ง่ายผ่านการหายใจ ซึ่งหากใช้เป็นเวลานาน จะมีความเสี่ยงต่อทางด้านสุขภาพ โดยเฉพาะผู้ปฏิบัติงานที่ไม่ตระหนักถึงความเป็นอันตรายของสารและความปลอดภัยของตนเองโดยเหตุเพียงเพราะความเคยชินบางประการในการปฏิบัติงาน เช่นการไม่สวมถุงมือป้องกันและการไม่สวมหน้ากากป้องกันเป็นต้น ซึ่งไอระเหยของสารประกอบเหล่านี้มักมีสมบัติเป็นพิษจากแหล่งข้อมูล US-EPA หากได้รับในปริมาณสูงในระยะเวลาสั้นๆ (Toxicity) และอาจเป็นสารก่อมะเร็ง (Carcinogen) ในกรณีที่ได้รับเข้าสู่ร่างกายแม้ว่าได้รับในระดับต่ำๆแต่มีระยะเวลาการได้รับสัมผัสเป็นเวลายาวนาน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของสารประกอบอินทรีย์ระเหยของไดคลอโรมีเทน (dichloromethane) หรือเมทิลีนคลอไรด์ (methylene chloride)

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

ซึ่งเป็นสารเคมีชนิดหนึ่งที่ใช้เป็นประจำในห้องปฏิบัติการในสถาบันอุดมศึกษาแห่งหนึ่ง ซึ่งค่าความเข้มข้นของไดคลอโรมีเทนในบรรยากาศในการทำงานเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานกำหนดโดยองค์กร OSHA ต้องมีค่ามาตราฐานต้องไม่เกิน 25 พีพีเอ็ม สำหรับการศึกษานี้แบ่งเป็นสองส่วนคือ ส่วนแรกคือการให้ผู้ปฏิบัติงานทำแบบสอบถามเพื่อหาข้อมูลการใช้สารอินทรีย์ระเหยง่ายที่ใช้และแหล่งที่มาของสารปนเปื้อนในห้องปฏิบัติการ (hazard identification) อีกส่วนคือการประเมินขนาดการได้รับสัมผัสสารมลพิษ (exposure assessment) โดยทำการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายขณะปฏิบัติงาน และนำค่าที่ได้จากการตรวจวัดมาหาขนาดของสารที่ได้รับและนำอธิบายความเสี่ยงที่เกิดขึ้นของผู้ปฏิบัติงานให้เข้าใจและตระนักถึงความปลอดภัยในการใช้สารเคมีที่มีความเป็นพิษขณะปฏิบัติงาน และเพื่อเสนอแนวทางการลดความเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงานให้ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

อันดับแรกผู้วิจัยได้ทำการสอบถามบุคคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการโดยวิธีการใช้แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลกิจกรรมการปฏิบัติงานและลักษณะการใช้สารเคมีกลุ่มสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายในการปฏิบัติงานโดยการใช้แบบสอบถามเพื่อหาชนิดของสารเคมีที่ใช้บ่อยเป็นประจำเพื่อกำหนดเวลาในการเก็บตัวอย่างอากาศ การเก็บตัวอย่างผู้วิจัยจะใช้อุปกรณ์เก็บตัวอย่างอากาศชนิดติดประจำตัวบุคคล (Personal Sampling) โดยทำการทวนสอบเครื่องดังกล่าวให้มีค่าอัตราการไหลของอากาศเสถียรเสียก่อนถึงจะสามารถใช้งานในวันเก็บตัวอย่างได้โดยค่าอัตราการไหลของการเก็บตัวอย่างอยู่ที่ 0.2 ลิตร/นาที เมื่อถึงกำหนดเวลาเก็บตัวอย่างอากาศ มีการติดตั้งอุปกรณ์เก็บตัวอย่างอากาศชนิดติดประจำตัวบุคคลไว้กับผู้ปฏิบัติงานและทำการติดตั้ง หลอดดูดซับอากาศ Anasorb (Coconut Shell Charcoal 226-01) โดยจะทำการหักปลายทั้งสองข้างก่อนติดตั้งร่วมกับอุปกรณ์ โดยเก็บจากกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน 4 คน แบ่งตัวอย่างตามการปฏิบัติงานจริง 7 ตัวอย่าง และ จากนั้นเปิดอุปกรณ์เก็บตัวอย่างอากาศพร้อมจับเวลาจนกว่ากิจกรรมในช่วงนั้นจะแล้วเสร็จ โดยวิธีการเก็บดังกล่าวทำตามมาตรฐานของ NIOH Manual of Analytical Methods (NMAM) เมื่อผู้ปฏิบัติงานทำกิจกรรมแล้วเสร็จ ผู้วิจัยจะบันทึกเวลาที่แสดงผลบนหน้าจออุปกรณ์และปิดเครื่องพร้อมนำหลอดดูดซับอากาศออกจากเครื่อง พร้อมปิดฝาพลาสติกของหลอดทั้ง 2 ด้าน และ พันพาราฟิล์มเพื่อมิให้อากาศเล็ดลอดออกมาและนำหลอดดูดซับอากาศแช่เย็นไว้เพื่อเตรียมมาวิเคราะห์ต่อไป การวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศที่เก็บได้โดยนำหลอดดูดซับมาสกัดเป็นด้วยเมทานอล 1 มิลลิลิตร และนำสารละลายสกัดเข้าเครื่องมือสำหรับแยกและวิเคราะห์ปริมาณสารในสภาวะแก๊ส (Gas Chromatography – Flame Ionization Detector (GC-FID)) ยี่ห่อ PerkinElmer รุ่น Clarus600T เพื่อวิเคราะห์ความเข้มข้นของไดคลอโรมีเทน จากนั้นนำค่าที่ได้มาวิเคราะห์และคำนวณความเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงานต่อ

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

1. ข้อมูลทั่วไปและพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงาน

การศึกษาข้อมูลทั่วไปและพฤติกรรมของตัวบุคคลากรที่ปฏิบัติงานโดยการใช้แบบสอบถามกับจากผู้ปฏิบัติงานที่ใช้สารอินทรีย์ระเหย ผลพบว่าร้อยละ 100 ของผู้ปฏิบัติงานเป็นเพศหญิงและมีช่วงอายุ 20-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนตัวอย่างที่เก็บ โดยผู้ปฏิบัติงานที่ดำเนินการใช้สารอินทรีย์ระเหยเก็บตัวอย่างส่วนใหญ่ยังเป็นนักศึกษาในระดับปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 75 และระดับปริญญาเอกคิดเป็นร้อยละ 15 และจากการตอบแบบสอบถามถึงพฤติกรรมการปฏิบัติงานของผู้ใช้สารไดคลอโรมีเทน ซึ่งโดยมีการใช้สารเคมีดังกล่าวในการสกัดตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อมด้วยเทคนิคคอลัมโครมาโตกราฟฟี และมักติดตั้งอุปกรณ์การสกัดบนโต๊ะปฏิบัติการ ซึ่งโดยปกติแล้วควรดำเนินการภายใต้ตู้ดูดควัน โดยขณะทำการสกัดตัวอย่างมีโอกาสที่สารดังกล่าวจะระเหยขณะทำการป้อนสารไดคลอโรมีเทนลงบนชุดสกัด โดยสรุปพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานได้ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลของสำรวจอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน

| รายละเอียด | ใช่ (ร้อยละ) | ไม่ใช่ (ร้อยละ) |
|---|---|---|
| 1. มีการสวมถุงมีป้องกันการปฏิบติงานหรือไม่ | 25 | 75 |
| 2. มีการเปลี่ยนหรือทำความสะอาดถุงมือ | 25 | 75 |
| 3. มีการสวมอุปกรณ์ปิดจมูกขณะปฏิบัติงาน | 75 | 25 |
| 4. มีการสวมเสื้อแขนยาวหรือเสื้อกราวน์ขณะปฏิบัติงาน | 100 | 0 |
| 5. มีการสวมกางเกงขายาวขณะปฏิบัติงาน | 100 | 0 |
| 6. มีการใส่รองเท้าหุ้มส้น | 75 | 25 |
| 7. มีหมวกป้องกันขณะปฏิบัติงาน | 0 | 100 |
| 8. สวมแว่นตาป้องกันขณะปฏิบัติงาน | 0 | 100 |

2. ผลการศึกษาปริมาณการปนเปื้อนสารไดคลอโรมีเทนในห้องปฏิบัติการ

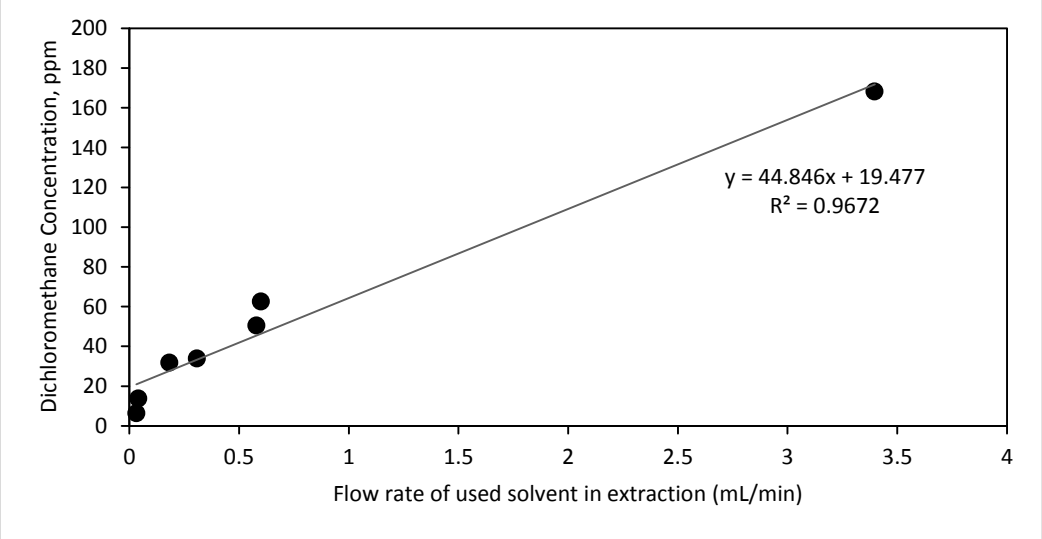
จากการเก็บตัวอย่างอากาศของผู้ปฏิบัติงานที่ใช้สารไดคลอโรมีเทนและศึกษาหาความสัมพันธ์ของอัตราการใช้สารไดคลอโรมีเทนในการสกัดตัวอย่างโดยเทคนิคคอลัมโครมาโตกราฟฟี (column chromatography) ดังแสดงความสัมพันธ์ในภาพที่ 1 ซึ่งชี้ให้เห็นว่าค่าความเข้มข้นของไดคลอโรมีเทนที่ปนเปื้อนในอากาศในห้องปฏิบัติมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณการใช้สารเคมีอันตรายต่อนาที (mL/min) โดยมีความสัมพันธ์ได้ดังสมการที่ (1)

$$y = 44.846x + 19.477, R^2 = 0.9672 \quad (1)$$

โดย Y = ความเข้มข้นสารไดคลอโรมีเทนในอากาศ (พีพีเอ็ม)

X = ปริมาณการใช้สารไดคลอโรมีเทนในการสกัดด้วยเทคนิคคลอลัมโครมาโตกราฟฟี (mL/min)

จากความสัมพันธ์ของกราฟจะเห็นได้ว่า ค่าการปนเปื้อนสารไดคลอโรมีเทนมีอยู่แล้วโดยที่ยังไม่มีการนำสารดังกล่าวมาใช้ในการสกัดตัวอย่าง (19.477 พีพีเอ็ม) ซึ่งอาจสืบเนื่องจากมักไม่มีการเปิดตู้ดูดควันเป็นประจำ ดังนั้นการไหลเวียนของอากาศภายนอกทดแทนอากาศภายในจากเครื่องปรับอากาศไม่เพียงพอต่อการลดการปนเปื้อนสารดังกล่าวในห้องปฏิบัติการ ซึ่งค่าเริ่มต้นจากกราฟมีค่าประมาณ 20 พีพีเอ็ม ซึ่งต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดโดย OSHA เมื่อการใช้สารไดคลอโรมีเทน > 0.123 mL/min จะทำให้มีการปนเปื้อนสารไดคลอโรมีเทนในอากาศเกินค่ามาตรฐาน (25 พีพีเอ็ม)




**ภาพที่ 1** กราฟความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการใช้สารไดคลอโรมีเทนกับความเข้มข้นในอากาศในห้องปฏิบัติการ

3. ผลการศึกษาการประเมินความเสี่ยงที่มีต่อสุขภาพในการปฏิบัติงาน

สำนักงานปกป้องสิ่งแวดล้อมสหรัฐ U.S. EPA (United States Environmental Protection Agency) เป็นหน่วยงานหนึ่งที่กำหนดหลักการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพของคนที่ได้รับสารมลพิษสัมพันธ์กับกับปริมาณพิษที่ได้รับ (Dose-response Assessment) โดยสมการที่ใช้ในการประเมินขนาดของสารที่ได้รับและการประเมินความเสี่ยงแสดงในสมการที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ (Louvar & Louvar,1998)

ขนาดที่ได้รับต่อวัน, $\text{Intake (mg/kg.d)} = (CxR_Ixt_ExF_ExD)/(W_DxT_{avg})$ (2)

กรณี cancer risk ; $\text{Risk} = \text{slope factor} \times \text{Intake}$ (3)

กรณี non-cancer risk ผ่านทางเดินหายใจ; $\text{Hazard Index} = \text{Intake/Rfd}$ (4)

โดยค่า C คือ ค่าความเข้มข้นของของสาร ($mg/m^3$), $R_I$ คือ อัตราการรับสารเข้าสู่ร่างการโดยการหายใจ ($m^3$ /d) โดยกำหนดใช้ค่าเฉลี่ย 20 $m^3$, $t_E$ คือเวลาในการได้รับสาร (h/d), $f_E$ คือ ความถี่ที่ได้รับสาร (d/y), D คือ ระยะเวลาที่รับสารต่อปี; $W_D$ คือ น้ำหนักของคน, $T_{avg}$ คือ เวลาเฉลี่ยในการได้รับสาร (365 d/yx70y) ซึ่งในกรณี cancer risk และจะนำ Intake มาใช้ในสมการที่ 4 ซึ่งมีค่า SF (Slope factor) แสดงในเท่ากับ 0.002 (ตารางที่ 2) ในกรณี non-cancer risk จะใช้ D แทนค่า $T_{avg}$ โดยนำค่า Intake ที่ได้ไปหาค่า HI ซึ่งค่า Rfd ของไดคลอโรมีเทนแสดงค่าคงที่ในตารางที่ 2 และกำหนดค่า 1 PPM = 3.47 $mg/m^3$ ตาม NIOH Manual of Analytical Methods (NMAM)

**ตารางที่ 2** ค่า RFD และ SF ของสารไดคลอโรมีเทน

| สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย | RFD | SF |
|---|---|---|
| ไดคลอโรมีเทน | 0.006 mg/kg-day | 0.002 $[mg/kg\text{-}day]^{-1}$ |

การประเมินความเสี่ยงที่ผลต่อสุขภาพในการใช้สารไดครอโรมีเทนเป็นองค์ประกอบหลักผ่านการจำลองการหายใจของผู้ปฏิบัติงานขณะใช้สารดังกล่าว โดยกำหนดระยะเวลาได้รับสาร (D) ตั้งแต่ 0.5, 1, 2, 3, 4, และ 5 ปีตามระยะเวลาการศึกษา พบว่ามีความเสี่ยงในการเกิดมะเร็งและพิษต่อร่างกายเกินมาตรฐานที่กำหนดอยู่ที่ $<1x10^{-6}$ และ 1 ตามลำดับ ตั้งแต่ระยะเวลาสัมผัสสารเป็นเวลา 0.5 ปีขึ้นไปและมีความเสี่ยงสูงขึ้นทุกปี โดยผลการคำนวณแสดงดังตารางที่ 3 ถึงตารางที่ 8 กล่าวโดยสรุปว่าความเข้มข้นของไอระเหยของสารมีระดับสูงและต่ำกว่ามาตราฐานที่กำหนดในมาตรฐานของ OSHA ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยการใช้ปริมาณสารเคมีในการปฏิบัติงานนั้นๆ แต่อย่างไรก็ตามการปฏิบัติงานที่ซึ่งใช้สารดังกล่าวเป็นประจำและระยะเวลานานๆได้รับไอระเหยที่มีความเป็นพิษในระยะเวลานานและเป็นประจำก็จะเกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการได้

**ตารางที่ 3** ค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ในระยะเวลาการทำงาน 0.5 ปี (D=0.5)

| ผู้ปฏิบัติงาน | ความเข้มข้นของสาร ($mg/m^3$) | น้ำหนัก (Kg) | ระยะเวลาที่ได้รับสัมผัส (h/day) | ความถี่ที่ได้รับสาร (d/y) | Cancer risk | | non-cancer risk | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Intake (mg/kg.d) | Risk | Intake (mg/kg.d) | HI |
| ผู้ปฏิบัติงาน 1 | 583.30 | 50 | 1.3 | 24 | 0.14245 | $284.92x10^{-6}$ | 19.94 | 3,323.33 |
| ผู้ปฏิบัติงาน 2 | 216.84 | 48 | 2.9 | 24 | 0.12306 | $246.12 x10^{-6}$ | 17.23 | 2,871.67 |
| | 175.20 | 48 | 1.6 | 24 | 0.05486 | $109.71 x10^{-6}$ | 7.68 | 1,280 |
| ผู้ปฏิบัติงาน 3 | 47.94 | 60 | 2.05 | 24 | 0.01524 | $30.77 x10^{-6}$ | 2.15 | 358.33 |
| | 117.31 | 60 | 2.7 | 24 | 0.04960 | $99.17 x10^{-6}$ | 6.94 | 1,156.67 |
| ผู้ปฏิบัติงาน 4 | 22.00 | 60 | 2.6 | 24 | 0.00895 | $17.91 x10^{-6}$ | 1.25 | 208.33 |
| | 110.45 | 60 | 3.2 | 24 | 0.05533 | $110.67 x10^{-6}$ | 7.75 | 1,291.67 |

**ตารางที่ 4** ค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ในระยะเวลาการทำงาน 1 ปี (D=1)

| ผู้ปฏิบัติงาน | ความเข้มข้นของสาร ($mg/m^3$) | น้ำหนัก (Kg) | ระยะเวลาที่ได้รับสัมผัส (h/day) | ความถี่ที่ได้รับสาร (d/y) | cancer risk | | non-cancer risk | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Intake (mg/kg.d) | Risk | Intake (mg/kg.d) | HI |
| ผู้ปฏิบัติงาน 1 | 583.30 | 50 | 1.3 | 24 | 0.28491 | $569.83 \times 10^{-6}$ | 19.94 | 3,323.33 |
| ผู้ปฏิบัติงาน 2 | 216.84 | 48 | 2.9 | 24 | 0.24612 | $492.24 \times 10^{-6}$ | 17.23 | 2,871.67 |
| | 175.20 | 48 | 1.6 | 24 | 0.10971 | $219.43 \times 10^{-6}$ | 7.68 | 1,280 |
| ผู้ปฏิบัติงาน 3 | 47.94 | 60 | 2.05 | 24 | 0.03077 | $61.54 \times 10^{-6}$ | 2.15 | 358.33 |
| | 117.31 | 60 | 2.7 | 24 | 0.09917 | $198.35 \times 10^{-6}$ | 6.94 | 1,156.67 |
| ผู้ปฏิบัติงาน 4 | 22.00 | 60 | 2.6 | 24 | 0.01791 | $35.82 \times 10^{-6}$ | 1.25 | 208.33 |
| | 110.45 | 60 | 3.2 | 24 | 0.11067 | $221.34 \times 10^{-6}$ | 7.75 | 1,291.67 |

**ตารางที่ 5** ค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ในระยะเวลาการทำงาน 2 ปี (D=2)

| ผู้ปฏิบัติงาน | ความเข้มข้นของสาร ($mg/m^3$) | น้ำหนัก (Kg) | ระยะเวลาที่ได้รับสัมผัส (h/day) | ความถี่ที่ได้รับสาร (d/y) | cancer risk | | non-cancer risk | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Intake (mg/kg.d) | Risk | Intake (mg/kg.d) | HI |
| ผู้ปฏิบัติงาน 1 | 583.30 | 50 | 1.3 | 24 | 0.56983 | $1,139.66 \times 10^{-6}$ | 19.94 | 3,323.33 |
| ผู้ปฏิบัติงาน 2 | 216.84 | 48 | 2.9 | 24 | 0.49224 | $984.50 \times 10^{-6}$ | 17.23 | 2,871.67 |
| | 175.20 | 48 | 1.6 | 24 | 0.21943 | $438.86 \times 10^{-6}$ | 7.68 | 1,280 |
| ผู้ปฏิบัติงาน 3 | 47.94 | 60 | 2.05 | 24 | 0.06154 | $123.10 \times 10^{-6}$ | 2.15 | 358.33 |
| | 117.31 | 60 | 2.7 | 24 | 0.19835 | $396.70 \times 10^{-6}$ | 6.94 | 1,156.67 |
| ผู้ปฏิบัติงาน 4 | 22.00 | 60 | 2.6 | 24 | 0.03582 | $71.64 \times 10^{-6}$ | 1.25 | 208.33 |
| | 110.45 | 60 | 3.2 | 24 | 0.22133 | $442.66 \times 10^{-6}$ | 7.75 | 1,291.67 |

**ตารางที่ 6** ค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ในระยะเวลาการทำงาน 3 ปี (D=3)

| ผู้ปฏิบัติงาน | ความเข้มข้นของสาร ($mg/m^3$) | น้ำหนัก (Kg) | ระยะเวลาที่ได้รับสัมผัส (h/day) | ความถี่ที่ได้รับสาร (d/y) | cancer risk | | non-cancer risk | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Intake (mg/kg.d) | Risk | Intake (mg/kg.d) | HI |
| ผู้ปฏิบัติงาน 1 | 583.30 | 50 | 1.3 | 24 | 0.08547 | $1,709.50 \times 10^{-6}$ | 19.94 | 3,323.33 |
| ผู้ปฏิบัติงาน 2 | 216.84 | 48 | 2.9 | 24 | 0.73836 | $1,476.72 \times 10^{-6}$ | 17.23 | 2,871.67 |
| | 175.20 | 48 | 1.6 | 24 | 0.32914 | $658.30 \times 10^{-6}$ | 7.68 | 1,280 |
| ผู้ปฏิบัติงาน 3 | 47.94 | 60 | 2.05 | 24 | 0.09145 | $182.90 \times 10^{-6}$ | 2.15 | 358.33 |
| | 117.31 | 60 | 2.7 | 24 | 0.29752 | $595.04 \times 10^{-6}$ | 6.94 | 1,156.67 |
| ผู้ปฏิบัติงาน 4 | 22.00 | 60 | 2.6 | 24 | 0.05373 | $107.46 \times 10^{-6}$ | 1.25 | 208.33 |
| | 110.45 | 60 | 3.2 | 24 | 0.33200 | $663.99 \times 10^{-6}$ | 7.75 | 1,291.67 |

**ตารางที่ 7** ค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ในระยะเวลาการทำงาน 4 ปี (D=4)

| ผู้ปฏิบัติงาน | ความเข้มข้นของสาร ($mg/m^3$) | น้ำหนัก (Kg) | ระยะเวลาที่ได้รับสัมผัส (h/day) | ความถี่ที่ได้รับสาร (d/y) | cancer risk | | non-cancer risk | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Intake (mg/kg.d) | Risk | Intake (mg/kg.d) | HI |
| ผู้ปฏิบัติงาน 1 | 583.30 | 50 | 1.3 | 24 | 1.13966 | $2,279.32 \times 10^{-6}$ | 19.94 | 3,323.33 |
| ผู้ปฏิบัติงาน 2 | 216.84 | 48 | 2.9 | 24 | 0.98448 | $1,968.96 \times 10^{-6}$ | 17.23 | 2,871.67 |
| | 175.20 | 48 | 1.6 | 24 | 0.43885 | $877.71 \times 10^{-6}$ | 7.68 | 1,280 |
| ผู้ปฏิบัติงาน 3 | 47.94 | 60 | 2.05 | 24 | 0.12309 | $246.17 \times 10^{-6}$ | 2.15 | 358.33 |
| | 117.31 | 60 | 2.7 | 24 | 0.39669 | $739.40 \times 10^{-6}$ | 6.94 | 1,156.67 |
| ผู้ปฏิบัติงาน 4 | 22.00 | 60 | 2.6 | 24 | 0.07163 | $143.28 \times 10^{-6}$ | 1.25 | 208.33 |
| | 110.45 | 60 | 3.2 | 24 | 0.44266 | $885.33 \times 10^{-6}$ | 7.75 | 1,291.67 |

**ตารางที่ 8** ค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ในระยะเวลาการทำงาน 5 ปี (D=5)

| ผู้ปฏิบัติงาน | ความเข้มข้นของสาร ($mg/m^3$) | น้ำหนัก (Kg.) | ระยะเวลาที่ได้รับสัมผัส (h/day) | ความถี่ที่ได้รับสาร (d/y) | cancer risk | | non-cancer risk | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Intake (mg/kg.d) | Risk | Intake (mg/kg.d) | HI |
| ผู้ปฏิบัติงาน 1 | 583.30 | 50 | 1.3 | 24 | 1.42457 | $2,849 \times 10^{-6}$ | 19.94 | 3,323.33 |
| ผู้ปฏิบัติงาน 2 | 216.84 | 48 | 2.9 | 24 | 1.23060 | $2,461.20 \times 10^{-6}$ | 17.23 | 2,871.67 |
| | 175.20 | 48 | 1.6 | 24 | 0.54857 | $1,097.14 \times 10^{-6}$ | 7.68 | 1,280 |
| ผู้ปฏิบัติงาน 3 | 47.94 | 60 | 2.05 | 24 | 0.15385 | $307.72 \times 10^{-6}$ | 2.15 | 358.33 |
| | 117.31 | 60 | 2.7 | 24 | 0.49587 | $991.74 \times 10^{-6}$ | 6.94 | 1,156.67 |
| ผู้ปฏิบัติงาน 4 | 22.00 | 60 | 2.6 | 24 | 0.08955 | $179.10 \times 10^{-6}$ | 1.25 | 208.33 |
| | 110.45 | 60 | 3.2 | 24 | 0.55333 | $1,106.66 \times 10^{-6}$ | 7.75 | 1,291.67 |

**สรุปผลการทดลอง**

การประเมินค่าความเข้มข้นของสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายชนิดสารไดคลอโรมีเทนของผู้ปฏิบัติงานพบว่ามีค่าเกินมาตราฐาน OSHA ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 25 PPM โดยหากมีการใช้สารเคมีดังกล่าวมากขึ้นและระยะเวลานานจะทำให้ความเข้มข้นในอากาศของสารนี้มีค่าสูง เมื่อประเมินความเสี่ยงทางด้านสุขภาพของบุคลากรผู้ปฏิบัติงานใช้สารไดคลอโรมีเทนในห้องปฏิบัติการวิจัยดังกล่าวพบว่ามีความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ทั้งในกรณีการเกิดมะเร็งหรือไม่เกิดมะเร็ง แสดงว่าการปนเปื้อนของสารเคมีในอากาศค่อนข้างมีความรุนแรงที่มีผลต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งเกิดจากผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ไม่มีการใส่อุปกรณ์ป้องกันในการปฏิบัติงานและมีการปฏิบัติงานแบบไม่ปลอดภัย

**อภิปลายผลการทดลอง**

จากการประเมินความเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงานที่ใช้สารไดคลอโรมีเทนซึ่งเป็นสารเคมีที่คุณสมบัติเป็นพิษจากแหล่งข้อมูล US-EPA ในการประเมินความเสี่ยง 0.5 ปีเป็นต้นไปมีความเสี่ยงของการเกิดมะเร็ง ($>1x10^{-6}$) และความเสี่ยงดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นทุกปีตามระยะเวลาการปฏิบัติงาน โดยหากปฏิบัติงานเป็นระยะเวลา 5 ปี จะมีความเสี่ยงสูงถึง $>1x10^{-4}$ แสดงให้เห็นว่าหากผู้ปฏิบัติงานมีการปฏิบัติงานที่ใช้สารเคมีดังกล่าวต่อไปและไม่มีวิธีป้องกันที่เหมาะสมจะมีความเสี่ยงอย่างมากในการเกิดโรคทางเดินหายใจ

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบคุณผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทียินดีให้เก็บข้อมูลและตัวอย่างเพื่อประกอบการทำวิจัยในครั้งนี้

**เอกสารอ้างอิง**

Joseph F. Louvar. B.Diane Louvar (1998) Health and Environmental Fundamentals with Application. Prentice Hall Publisher

OSH Information Sheet เอกสารความปลอดภัยในการทำงาน. "สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย Volatile Organic Compounds"

เนตรนภา ศรีทัดจันทรา. (2558). การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพของพนักงานที่ได้รับสารอินทรีย์คาร์บอนระเหยง่ายของสีชนิด Solvent Based และ Water Based ในกระบวนการพ่นสีรถยนต์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

เพ็ญศรี วัจฉละญาณ.(2552) การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางด้านสุขภาพ. คณะสาธารณสุขศาสตร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ คุณสมบัติทางกายภาพของ สารอินทรีย์ระเหยง่าย Volatile Organic Compounds แหล่งข้อมูล www.thaitox.com

นันทิกา สุนทรไชยกุล. (2552). การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางด้านสุขภาพ. คณะสาธารณสุขศาสตร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

รวิ ทิมกาญจน์. (2558). การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพเนื่องจากมลพิษในห้องปฏิบัติการทดสอบของโรงงานผลิตกรดน้ำนม. (การศึกษาอิสระปริญญาโท). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สิริมา มงคลสัมฤทธิ์. (2552) การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางด้านสุขภาพ. คณะสาธารณสุขศาสตร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

อังคณา คงคาหลวง. (2558). การศึกษาแนวทางการปรับปรุงคุณภาพอากาศของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

# ศักยภาพ และข้อจำกัดของโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในประเทศไทย

# Potential and Limitation of the Refuse Derived Fuel (RDF) Power Plant in Thailand

***วิมลมาศ เจียรมาศ[1] และ วิสาขา ภู่จินดา[1]**
[1]หลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
*Email: w.jiaramas@outlook.co.th

**บทคัดย่อ**

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์การดำเนินการ ศักยภาพ และข้อจำกัดของโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในประเทศไทย โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง และจากการสัมภาษณ์ โดยคัดเลือกจากผู้ที่สามารถให้ข้อมูลได้ดีที่สุด ได้แก่ ผู้แทนจากสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน ผู้แทนจากสำนักวิจัยและค้นคว้าพลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ผู้แทนการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ผู้แทนจากสมาคมการค้าพลังงานขยะ ผู้แทนจากกลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานทดแทน (สอท) จำนวน 6 ท่าน และผู้แทนจากบริษัทผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ RDF โดยเป็นโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ RDF ที่มีกระบวนการดำเนินการที่เต็มรูปแบบ จำนวน 1 ท่าน ผลการศึกษาพบว่า สถานการณ์การดำเนินการของโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในประเทศไทยในปัจจุบันมีความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง จากการสนับสนุนของภาครัฐ ซึ่งมีการกำหนดนโยบายและมาตรฐานต่างๆ เช่น การรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน Feed In Tariff (FiT) การยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับการนำเข้าเครื่องจักร มาตรการจูงใจด้านราคาโดยเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า(Adder) เป็นระยะเวลา 7 ปี ตลอดจนการสนับสนุนโครงการ “โรงไฟฟ้า-ประชารัฐ” สำหรับพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ เป็นต้น สำหรับศักยภาพของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานขยะนั้น พบว่า ประเทศไทยมีศักยภาพเพียงพอที่จะผลิตไฟฟ้าจากขยะ เพราะยังคงมีปริมาณขยะคงค้างอีกราว 9.96 ล้านตันในปี 2559 ที่ยังไม่ได้นำไปกำจัด และเมื่อประเมินศักยภาพของปริมาณขยะที่มีอยู่ทั้งหมด สามารถนำไปผลิตเป็นไฟฟ้าได้ราว 2,000 เมกะวัตต์ ส่วนข้อจำกัดของโรงไฟฟ้าพลังงานเชื้อเพลิงขยะ (RDF) พบว่า ข้อจำกัดสำคัญที่ทำให้การดำเนินการลงทุนโรงไฟฟ้าพลังงานเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ต้องชะลอหรือระงับลง ได้แก่ 1) ขั้นตอน และกฎระเบียบ มากเกินความจำเป็น 2) การมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก ในการขออนุญาตประกอบการ 3) พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2560 ขาดความคล่องตัว

**คำสำคัญ :** โรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ ศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานขยะ ข้อจำกัดการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานขยะ

**Abstract**

This study aimed to study situations, implementation, potential and limitations of the Refuse derived fuel power plant (RDF) in Thailand by studying related documents and interviews to key information those who can provide the best information including; Representatives from Office of Policy and Strategy office of the Permanent Secretary, Bureau of Energy Research and Research Department of Alternative Energy Development and Energy Conservation, Ministry of Energy., Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT), The Waste Energy Trade Association, Representatives from the Renewable Energy Industry Group (SUT) of 6 people and representatives from the RDF waste power generation plant, which is a Refuse derived fuel power plant (RDF) that has a full process of 1 people. The study indicated that the current situation of the Refuse derived fuel power plant (RDF)in Thailand is progressing continuously from government support which has established policies and measures such as Purchase of electricity from renewable energy i.e. Feed In Tariff (FiT), Exemption of import duty for importing machinery, Price incentive measures by increasing the purchase price of electricity (Adder) for a period of 7 years as well as supporting the project "Power Plant -Pracharat State" for the three southern border provinces etc. For the potential of electricity generation from waste energy, it is found that Thailand has the potential to produce electricity from waste because the amount of waste remains about 9.96 million tons per year (A.D. 2016) that has not been eliminated and the major constraint that makes the investment of Refuse derived fuel power plant (RDF) must be slowed or suspended including; 1) the procedures and regulations are more than necessary. 2) There are many related agencies in obtaining permission to operate. 3) Act on the Maintenance of the Cleanliness and Orderliness of the Country, (Issue 2) B.E. 2535, lack of mobility.

**Keywords :** Refuse Derived Fuel Power Plant, Potential for electricity generation from waste energy, Limit of production of electricity from waste energy

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

สถานการณ์ด้านพลังงานของประเทศไทยในปัจจุบัน พบว่า มีอัตราการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีอัตราการผลิตพลังงานภายในประเทศที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ ทำให้ต้องนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ ซึ่งในปี 2559 มีการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นสุดท้ายอยู่ที่ระดับ 1,458 พันบาร์เรลเทียบเท่าน้ำมันดิบต่อวัน ซึ่งมีอัตราเพิ่มขึ้น ร้อยละ 2.8 อัตราการใช้น้ำมันสำเร็จรูป เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.2 การใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.5 สำหรับการนำเข้าเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ มีการนำเข้าถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ และลิกไนต์ ร้อยละ 2.6 0.6 และ 20.3 ตามลำดับ (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2559)

นอกจากสถานการณ์ด้านพลังงานแล้ว ประเทศไทยยังประสบปัญหาปริมาณขยะล้นเมือง จากรายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย พ.ศ. 2559 พบว่ามีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้น 27.06 ล้านตันต่อปี ซึ่งเมื่อคิดเป็นอัตราการเกิดขยะมูลฝอย พบว่า มีค่าเท่ากับ 1.14 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2560) ด้วยเหตุนี้รัฐบาลจึงให้ความสำคัญและกำหนดให้การจัดการขยะเป็นวาระแห่งชาติ โดยมีนโยบาย “แปรรูปขยะและวัสดุเหลือใช้ให้เป็นพลังงาน” และมีเป้าหมายตั้งโรงไฟฟ้าจากการแปรรูปขยะมูลฝอย จำนวน 53 แห่งทั่วประเทศ ทั้งยังได้อนุมัติแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ.2559-2564) โดยมีกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นหน่วยงานหลัก มีหน้าที่บูรณาการการทำงานเกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (กรมควบคุมมลพิษ, 2559)

การผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยใช้พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงขยะถือได้ว่าเป็นทางเลือกหนึ่งที่ภาครัฐเล็งเห็นความสำคัญ และให้การสนับสนุนเพื่อให้เกิดโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานขยะดังกล่าวตามนโยบายการเปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน (waste to energy) และการกำหนดการจัดการขยะเป็นวาระแห่งชาติของภาครัฐ ทำให้ภาคเอกชนมีความสนใจในการลงทุนเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการขยะ ข้อดีของการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ (RDF) คือเป็นแหล่งพลังงานราคาถูก ลดปัญหาปริมาณขยะล้นเมือง และแหล่งฝังกลบขยะที่มีไม่เพียงพอ แต่ก็ยังมีข้อจำกัดด้วยเช่นกัน คือ มักได้รับการต่อต้านจากชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง เทคโนโลยีบางชนิดต้องใช้เงินลงทุนสูง มีค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะให้เหมาะสมก่อนนำไปแปรรูปเป็นพลังงาน และต้องมีเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการกับฝุ่นควันและสารที่เกิดขึ้นจากการเผาขยะ

ดังนั้นการดำเนินการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) จึงมีความสำคัญ และจำเป็นต้องศึกษาสถานการณ์การดำเนินการ ศักยภาพ และข้อจำกัดของโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในประเทศไทย เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการลงทุนของผู้ประกอบการ เป็นข้อมูลในการพิจารณาสินเชื่อโครงการลงทุนโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะของสถาบันการเงิน ตลอดจนเพื่อเผยแพร่ข้อมูล ความรู้ เกี่ยวกับการดำเนินโครงการ ให้แก่หน่วยงานภาครัฐ และประชาชนรับทราบ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ด้วย

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาสถานการณ์ ศักยภาพ และข้อจำกัดการดำเนินการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในประเทศไทย

**ขอบเขตการวิจัย**

1. ด้านเนื้อหา : เป็นการศึกษาการดำเนินการ ศักยภาพ และข้อจำกัดของโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในประเทศไทย

2. ด้านประชากร : สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ ตลอดจนผู้ประกอบการโครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF)

3. ด้านพื้นที่: โรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในประเทศไทย ซึ่งเชื้อเพลิงดังกล่าวฯจะต้องผ่านการปรับปรุงคุณภาพก่อนนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้า

**วิธีการศึกษา**

**1. การเลือกพื้นที่ศึกษาและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ**

การเลือกพื้นที่ศึกษาเลือกจากโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ที่มีกระบวนการดำเนินการที่เต็มรูปแบบ สำหรับผู้ให้ข้อมูลสำคัญพิจารณาจากผู้ที่สามารถให้ข้อมูลได้ดีที่สุด โดยมีคุณลักษณะที่สำคัญ คือ เป็นผู้บริหารและผู้ที่มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบาย มีความรอบรู้ และประสบการณ์ ในด้านพลังงาน และโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะของหน่วยงานที่มีภารกิจขับเคลื่อนโดยตรง ได้แก่

1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงาน และผู้แทนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้แทนจากสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน ผู้แทนจากสำนักวิจัยและค้นคว้าพลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ผู้แทนการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ผู้แทนจากสมาคมการค้าพลังงานขยะ ผู้แทนจากกลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานทดแทน (สอท) จำนวน 6 ท่าน

1.2 ผู้แทนจากบริษัทผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ RDF โดยเป็นโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ RDF ที่มีกระบวนการดำเนินการที่เต็มรูปแบบ จำนวน 1 ท่าน

**2. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล**

2.1 ข้อมูลทุติยภูมิ ทำการเก็บรวบรวมและสังเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สื่ออิเล็กทรอนิกส์ บทความวิชาการทั้งของไทยและของต่างประเทศ เกี่ยวกับการจัดการขยะชุมชน โดยการแปรรูปเป็นเชื้อเพลิงขยะ (RDF)

2.2 ข้อมูลปฐมภูมิ ทำการเก็บรวบรวมโดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้แทนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งทำการลงพื้นที่ชุมชนและครัวเรือนที่มีการจัดการขยะชุมชน ลงพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์โรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) โดยการแปรรูปเป็นเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ทำการสัมภาษณ์ตัวแทนของโรงไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ดังกล่าว

**3. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล** แบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ชุด ได้แก่

3.1 แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงาน ผู้แทนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะมีประเด็นเกี่ยวกับนโยบายการส่งเสริมการสร้างโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) Waste to Energy ความคิดเห็นต่อการใช้เชื้อเพลิงขยะ (RDF) มาผลิตกระแสไฟฟ้า ผลกระทบของโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) และแนวทางการจัดการที่เหมาะสม

3.2 แบบสัมภาษณ์ตัวแทนผู้ประกอบการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ RDF ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ (RDF) เป็นแบบสัมภาษณ์ที่มีประเด็นคำถามในเรื่องของแหล่งที่มาของเชื้อเพลิงขยะที่นำมาผลิตกระแสไฟฟ้า ปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมจากการผลิตไฟฟ้าโดยใช้เชื้อเพลิงขยะ (RDF) มาตรการที่เกี่ยวข้องกับการลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมของโรงไฟฟ้าพลังงานขยะ (RDF) รวมถึงปัญหา อุปสรรค และแนวทางในการแก้ไขปัญหา

**4. การวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพของการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้นำผลการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญ และผู้แทนจากบริษัทผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ RDF มาสรุปเชิงพรรณนาความ แล้วนำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) ในด้านของศักยภาพ และข้อจำกัดของโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในประเทศไทย

**ผลการศึกษา**

**1. สถานการณ์การดำเนินการของโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในประเทศไทย**

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ พบว่า การส่งเสริมและสนับสนุนโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในปัจจุบัน ภาครัฐ โดยหน่วยงานหลัก คือ กระทรวงพลังงาน มีนโยบายส่งเสริมและปรับปรุงมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน โดยเฉพาะในกลุ่มขยะของเสียเพื่อผลิตเป็นพลังงาน นอกจากนี้กระทรวงพลังงานยังได้ร่วมกับกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมร่วมกันบูรณาการขับเคลื่อนได้ผลเป็นรูปธรรมต่อเนื่อง และเกิดโครงการหรือแผนงานที่จะบริหารจัดการขยะ ทั้งนี้ กระทรวงพลังงานได้ประกาศนโยบายการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน Feed In Tariff ; FiT และสนับสนุนผู้ประกอบการโรงไฟฟ้า, มาตรการในการยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับการนำเข้าเครื่องจักรตามที่คณะกรรมการอนุมัติ ทั้งนี้ ทาง กพช. เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2548 ได้มีการเห็นชอบ

ให้ใช้มาตรการจูงใจด้านราคาผ่านระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจาก VSPP โดยกำหนดส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า (Adder) จากราคารับซื้อไฟฟ้า โดยให้การสนับสนุนเป็นระยะเวลา 7 ปี

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) และสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) พบว่า ตามแผนส่งเสริมพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (AEDP) ซึ่งกระทรวงพลังงาน มีแนวทางการส่งเสริมการผลิตพลังงานจากขยะอย่างเป็นขั้นตอน เริ่มจากการกำหนดอัตรารับซื้อไฟฟ้าสำหรับไฟฟ้าจากขยะที่คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ได้เห็นชอบเมื่อปลายปี 2557 และสำหรับขยะอุตสาหกรรม

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ พบว่า ภาครัฐโดยหน่วยงานในกระทรวงพลังงาน โดยในปี 2559 มีการผลักดันโรงไฟฟ้าขยะมีความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง มีการใช้พลังงานจากขยะชุมชนที่สามารถจ่ายไฟฟ้าเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์แล้วทั้งสิ้น 135.48 เมกะวัตต์ ในปี 2560 สามารถรับซื้อไฟฟ้าจากขยะชุมชนได้เพิ่มเป็น 348 เมกะวัตต์ และสามารถรับซื้อไฟฟ้าจากขยะอุตสาหกรรม 10 เมกะวัตต์ ทั้งยังได้วางเป้าหมายในระยะยาวตามแผนส่งเสริมพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ที่เรียกว่า AEDP2015 ที่จะรับซื้อพลังงานไฟฟ้าจากขยะชุมชนให้ได้ 500 เมกะวัตต์ และขยะอุตสาหกรรม 50 เมกะวัตต์ ภายในปี 2579 เพื่อลดปัญหาการส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากขยะของเสียในประเทศในอนาคตต่อไป

และจากการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร วารสารข่าวสารต่างๆ พบว่า การประชุมเมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2560 คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) ได้เห็นชอบการรับซื้อไฟฟ้าจากขยะชุมชนในรูปแบบ FiT สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) โดยมีหลักเกณฑ์เงื่อนไข ดังนี้ ขนาดโครงการมีกำลังผลิตติดตั้งไม่เกิน 50 เมกะวัตต์ เป็นสัญญาประเภท Non-firm สำหรับการรับซื้อไฟฟ้าไม่ต้องผ่านกระบวนการแข่งขันด้านราคา (Competitive Bidding) โดยต้องเป็นโครงการที่ได้รับความเห็นชอบจาก ครม. หรือเป็นโครงการภายใต้ Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ของกระทรวงมหาดไทย ที่ผ่านการคัดเลือกจากคณะกรรมการกลางจัดการสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย ผู้ยื่นขอผลิตไฟฟ้าจะต้องมีสัญญาในการรับขยะชุมชนเป็นเชื้อเพลิงหรือเชื้อเพลิง RDF จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อยืนยันปริมาณที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการผลิตตลอดอายุโครงการ และสถานที่ตั้งโรงไฟฟ้าจะต้องเป็นกรรมสิทธิ์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรูปแบบพิเศษ (กทม. และเมืองพัทยา) โดยมีอัตราการรับซื้อ FiT เท่ากับ 3.66 บาทต่อหน่วย ทั้งนี้ ในส่วนของการกำหนดปริมาณการรับซื้อไฟฟ้าฯ มอบหมายให้ กกพ. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ร่วมกับกระทรวงมหาดไทย รับไปดำเนินการ โดยให้คำนึงถึงแผนแม่บทการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายของประเทศเป็นสำคัญ และนำเสนอ กบง. พิจารณาเห็นชอบก่อนออกประกาศรับซื้อไฟฟ้าฯ

สำหรับโครงการ “โรงไฟฟ้า-ประชารัฐ” สำหรับพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ที่ประชุม กพช. รับทราบรายงานความก้าวหน้าการดำเนินโครงการฯ ซึ่งปัจจุบันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ร่วมกับบริษัท พีอีเอ เอ็นคอม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ได้พิจารณาคัดเลือกพื้นที่ดำเนินโครงการแล้ว โดยคาดว่าจะสามารถจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์ได้ภายในปี 2562 – 2563 ทั้งนี้ โครงการฯ ดังกล่าว ยังกำหนดให้มีการจัดสรร 10% ของกำไรสุทธิในแต่ละปีกลับคืนให้แก่ชุมชนในพื้นที่ สอดคล้องกับนโยบายรัฐบาลเพื่อแก้ไขปัญหาพื้นที่ชายแดนภาคใต้ โดยเพิ่มการสร้างงาน สร้างรายได้ ส่งเสริมระบบป้องกันตนเองของประชาชนในพื้นที่ ตลอดจนส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าในรูปแบบกระจายศูนย์ ซึ่งจะเป็นการสร้างความมั่นคงในการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงในชุมชนอย่างยั่งยืน

**2. ศักยภาพของโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในประเทศไทย**

จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง การเข้าร่วมการสัมมนาเกี่ยวกับโรงไฟฟ้าพลังงานขยะ และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ พบว่า ประเทศไทยมีศักยภาพเพียงพอที่จะผลิตไฟฟ้าจากขยะ เพราะยังคงมีปริมาณขยะคงค้างอีกราว 9.96 ล้านตันต่อปี ในปี 2559 ที่ยังไม่ได้นำไปกำจัด ซึ่งตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ปี 2558-2579 (AEDP) กำหนดเป้าหมายรับซื้อไฟฟ้าจากขยะ รวมอยู่ที่ 550 เมกะวัตต์ในปี 2579 ซึ่งในปี 2560 มีโรงไฟฟ้าขยะที่มีข้อผูกพันกับรัฐแล้ว 55 โครงการ กำลังผลิตราว 447 เมกะวัตต์ ซึ่งเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา โดยจากการประเมินศักยภาพของปริมาณขยะที่มีอยู่ สามารถนำไปผลิตเป็นไฟฟ้าได้ราว 2,000 เมกะวัตต์

**3. ข้อจำกัดของโรงไฟฟ้าพลังงานเชื้อเพลิงขยะ (RDF)**

จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง การเข้าร่วมการสัมมนาเกี่ยวกับโรงไฟฟ้าพลังงานขยะ และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ พบว่า ข้อจำกัดที่ทำให้การดำเนินการลงทุนโรงไฟฟ้าพลังงานเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ต้องชะลอหรือระงับลง ได้แก่ 1) ขั้นตอน และ กฎระเบียบ มากเกินความจำเป็น กล่าวคือ การประกอบกิจการพลังงานประเภทต่างๆ ก่อนดำเนินการต้องได้รับใบอนุญาตจาก คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) โดยการออกใบอนุญาตคณะกรรมการฯ จะประกาศกำหนดประเภท และอายุใบอนุญาตให้สอดคล้องกับขนาดและลักษณะของกิจการพลังงานประเภทต่างๆ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อประชาชน ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และการลงทุน และการขอรับใบอนุญาตจะต้องดำเนินการตามมาตรา 48 การขอใบอนุญาตประกอบกิจการพลังงาน และมาตรา 50 คุณสมบัติของผู้รับใบอนุญาต ซึ่งขั้นตอนการขอใบอนุญาตประกอบกิจการพลังงาน แยกตามประเภทกิจการ ได้แก่ ระดับ SPP และ ระดับ VSPP 2) มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก (10 หน่วยงาน 15 ใบอนุญาต) 3) พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2560 ขาดความคล่องตัว กล่าวคือ การนำไปใช้ประโยชน์จริงๆ ค่อยข้างลำบาก และประชาชนยังไม่ให้ความร่วมมือ

**วิจารณ์ผลการศึกษา**

จากผลการศึกษาที่ได้เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาโครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ขยะชุมชนเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า พบว่ามีความสอดคล้องกัน ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า ผลจากนโยบายสนับสนุนของรัฐ จากการกำหนดส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า (Adder) สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนที่มีปริมาณพลังงานไฟฟ้าเสนอขายไม่เกิน 10 เมกะวัตต์ ตามประกาศการไฟฟ้าภูมิภาค เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2550 ช่วยให้อัตราผลตอบแทนของโครงการสูงขึ้นหรือทำให้ขนาดของโครงการที่เป็นไปได้เล็กลง จึงมีจำนวนท้องถิ่นที่สามารถพัฒนาโครงการได้มาก (มูลนิธิเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและพลังงาน, 2550) นั่นหมายความว่าหากรัฐสนุนสนุนนโยบายดังกล่าวฯ การเกิดการดำเนินการของโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในประเทศไทยย่อมมีความก้าวหน้าได้อย่างต่อเนื่อง สำหรับผลการศึกษาข้อจำกัดในการดำเนินการของโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในประเทศไทยนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษา เรื่องเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ทางออกของการกำจัดขยะชุมชน ของศูนย์วิจัยยุทธศาสตร์สิ่งแวดล้อม ปี 2559 พบว่า มีประเด็นที่แตกต่างออกไป คือมีข้อจำกัดให้การดำเนินการยากขึ้นในประเด็นดังต่อไปนี้เพิ่มขึ้น ได้แก่ การต่อต้านของประชาชน ปริมาณขยะบางแห่งน้อยเกินกว่าค่าคุ้มทุนในการสร้างโรงไฟฟ้าขยะ เป็นต้น (ศูนย์วิจัยยุทธศาสตร์สิ่งแวดล้อม, สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2559) ในทำนองเดียวกันสัญชัย ชนะสงคราม อ้างถึงในสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 (มปป.) ได้ศึกษาการดำเนินการในต่างประเทศ พบว่า ในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป (European Union) ได้แก่ ประเทศออสเตรีย ฟินแลนด์ เยอรมนี อิตาลี เนเธอร์แลนด์ และสวีเดน มีประเทศที่ได้มีการศึกษา และพัฒนาการแปรรูปขยะเป็นขยะเชื้อเพลิงมาอย่างต่อเนื่อง สำหรับในทวีปเอเชีย ประเทศญี่ปุ่นถือว่าเป็นประเทศที่มีการศึกษาและพัฒนาการแปรรูปขยะเป็นขยะเชื้อเพลิงมากอีกประเทศหนึ่ง โดยมีโรงงานแปรรูปขยะเป็นขยะเชื้อเพลิงกระจายอยู่ทั่วประเทศ ซึ่งแต่ละประเทศมีการนำเทคโนโลยีในการผลิตเชื้อเพลิงขยะ หรือวิธีการที่เรียกได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญนั่นก็คือ กระบวนการคัดแยกซึ่งมีทั้งแยกโดยใช้แรงงานคน (Hand sorting) และใช้เครื่องจักรกล (Sorting machine) ปัญหาสำคัญของกระบวนการคัดแยก ก็คือ การคัดแยกขยะ ซึ่งมีองค์ประกอบที่หลากหลายและแตกต่างกันอย่างมาก ทำให้กระบวนการคัดแยกไม่สามารถทำได้ในขั้นตอนเดียว แต่ต้องมีหลายขั้นตอนเพื่อคัดแยกขยะประเภทต่าง ๆ ออกมาในแต่ละขั้นรวมถึงการมีการพัฒนากระบวนการคัดแยกขยะมีประสิทธิภาพสูง ได้ส่วนที่จะนำมาเป็นเชื้อเพลิงขยะได้มากขึ้นและมีคุณภาพดีขึ้นด้วย ดังนั้นเพื่อให้ทราบถึงผลการดำเนินการของโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในประเทศไทยที่แท้จริงจะต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมทั้งในด้านของสังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจเพิ่มเติมด้วย

อย่างไรก็ตามจากผลการศึกษา พบว่า ประเทศไทยยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานของเชื้อเพลิงขยะ RDF เอาไว้ ซึ่งแตกต่างกับในต่างประเทศได้มีการกำหนดมาตรฐานของเชื้อเพลิงขยะ RDF โดยหน่วยงานคุ้มครองสิ่งแวดล้อมออสเตรเลียใต้ (EPA) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความชัดเจนต่ออุตสาหกรรมและชุมชนในวงกว้าง เพื่อแสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมของการผลิตและการใช้เชื้อเพลิงขยะ RDF รวมถึงการประกันคุณภาพ และมาตรการควบคุมคุณภาพคุณสมบัติ และลดความเสี่ยงของอันตรายที่จะเกิดขึ้น (Environment Protection Authority, 2010)

**สรุปผลการศึกษา**

สถานการณ์การดำเนินการของโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ในประเทศไทยในปัจจุบันมีความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง จากการสนับสนุนของภาครัฐ ซึ่งมีการกำหนดนโยบายและมาตรฐานต่างๆ เช่น การรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน Feed In Tariff (FiT) การยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับการนำเข้าเครื่องจักร มาตรการจูงใจด้านราคาโดยเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า (Adder) เป็นระยะเวลา 7 ปี ตลอดจนการสนับสนุนโครงการ “โรงไฟฟ้า-ประชารัฐ” สำหรับพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ เป็นต้น สำหรับศักยภาพของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานขยะนั้น ประเทศไทยมีศักยภาพเพียงพอที่จะผลิตไฟฟ้าจากขยะ เพราะยังคงมีปริมาณขยะคงค้างอีกราว 9.96 ล้านตันในปี 2559 ที่ยังไม่ได้นำไปกำจัด และเมื่อประเมินศักยภาพของปริมาณขยะที่มีอยู่ทั้งหมด สามารถนำไปผลิตเป็นไฟฟ้าได้ราว 2,000 เมกะวัตต์ และข้อจำกัดของโรงไฟฟ้าพลังงานเชื้อเพลิงขยะ (RDF) พบว่า ข้อจำกัดที่ทำให้การดำเนินการลงทุนโรงไฟฟ้าพลังงานเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ต้องชะลอหรือระงับลง ได้แก่ 1) มีขั้นตอนและกฎระเบียบมากเกินความจำเป็น 2) การมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก 3) พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2560 ขาดความคล่องตัว

**เอกสารอ้างอิง**

กรมควบคุมมลพิษ. (2559). แผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ พ.ศ. 2559-2564. กรุงเทพฯ: สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย, กรมควบคุมมลพิษ.

กรมควบคุมมลพิษ. (2560). รายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี 2559. กรุงเทพฯ: สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย, กรมควบคุมมลพิษ.

กระทรวงพลังงาน. (2559). สถานการณ์พลังงานไทย ปี 2559. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, กระทรวงพลังงาน.

มูลนิธิเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและพลังงาน. (2550). โครงการการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ขยะชุมชนเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้ามูลนิธิเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและพลังงาน. กรุงเทพฯ: มูลนิธิเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและพลังงาน, สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา.

ราชกิจจานุเบกษา. (2560). พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง (ฉบับที่ 2) กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์คณะรัฐมนตรีและราชกิจจานุเบกษา, สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี.

สัญชัย ชนะสงคราม. (มปป). เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel : RDF). สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 (ชลบุรี). แหล่งข้อมูล: http://reo13.go.th/KM_reo13/data_know/53-09-15_RDF.pdf. 4 มีนาคม 2561.

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. (2559) สมุดปกขาว เชื้อเพลิงขยะทางออกของการจัดการขยะชุมชน. กรุงเทพฯ: ศูนย์วิจัยยุทธศาสตร์สิ่งแวดล้อม, สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. (2558) เอกสารมติครม. เรื่องการดำเนินงานตาม Roadmap การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย ลงวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2558. กรุงเทพฯ: ทำเนียบรัฐบาล, สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี.

Environment Protection Authority. (2010). Standard for the production and use of Refuse Derived Fuel. EPA South Australia, Environment Protection Authority.

# ผลของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียว

## Effect of Amoxicillin to the growth of *Chlorella ellipsoidea*

***เกวลี นันท์อำพร และ อมรรัตน์ ชัยกฤษฎาการ**
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
Emails: Kawalee59@outlook.com, amornrat.c@dru.ac.th

**บทคัดย่อ**

ยาปฏิชีวนะ Amoxicillin เป็นยาที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ทางการแพทย์อย่างแพร่หลาย ซึ่งมีการตรวจพบการปนเปื้อนของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ในแหล่งน้ำธรรมชาติ งานวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาผลของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin (AMC) ต่อสาหร่ายสีเขียว *Chlorella ellipsoidea* โดยตัวชี้วัดที่นำมาศึกษาคือ การยับยั้งการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียว *Chlorella ellipsoidea* โดยยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ที่ความเข้มข้นต่างๆ ของ AMC คือ 0, 1, 10, 20 µg/L ภายใต้สภาวะการเลี้ยงที่ให้แสงสว่าง มืด:สว่าง 12:12 ชั่วโมง มีการควบคุมอุณหภูมิ 25°C และตลอดการทดลองมีการเขย่าที่ความเร็ว 90 รอบต่อนาที (rpm) ผลการทดลองพบว่า ยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ที่ความเข้มข้น 1, 10 และ 20 µg/L มีผลต่อการเจริญเติบโตของสาหร่าย โดยจำนวนเซลล์สาหร่ายจะลดลงตามความเข้มข้นของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ที่เพิ่มขึ้น ที่เวลา 96 ชั่วโมง หลังจากเติมยา AMC ลงในสาหร่ายชุดการทดลองที่ความเข้มข้น 0 (control), 1, 10, 20 µg/L เซลล์สาหร่ายมีการเพิ่มจำนวนโดยเฉลี่ย $1.91 \times 10^6$, $1.44 \times 10^6$, $1.21 \times 10^6$ และ $1.14 \times 10^6$ เซลล์/มิลลิลิตร ตามลำดับ และค่า 50% Effective concentration ($EC_{50}$) = 416.03 µg/L เมื่อนำผลมาวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าที่เวลา 96 ชั่วโมง หลังจากเติมยา AMC ลงในสาหร่ายความเข้มข้น 10, 20 µg/L ของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin มีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของสาหร่ายเมื่อเทียบกับชุดควบคุม (Sig 2–tailed เท่ากับ 0.008, 0.039 ตามลำดับ)

**คำสำคัญ :** Amoxicillin *Chlorella ellipsoidea* การยับยั้งการเจริญเติบโต

**Abstract**

Amoxicillin is an antibiotic that has been widely used, but it is contaminated in natural water sources. Then, the objective of this study was to investigate the effect of Amoxicillin (AMC) to the growth of green algae (*Chlorella ellipsoidea*). The indicator of this study was growth inhibition in *Chlorella ellipsoidea* exposure with various concentrations Amoxicillin (0, 1, 10, 20 µg/L). The condition of tests were dark:light for 12:12 hours, were incubated at 25°C with shaking at 90 rpm. The results showed that 1, 10, 20 µg/L Amoxicillin exposure can cause adverse effect to the *Chlorella ellipsoidea*'s growth. *Chlorella ellipsoidea* cells number were decreased when Amoxicillin concentrations were increased. After 96 hours Amoxicillin exposure, at 0 (control), 1, 10, 20 µg/L AMC, the average amount of green algae cells were $1.91 \times 10^6$, $1.44 \times 10^6$, $1.21 \times 10^6$ and $1.14 \times 10^6$ cells/mL, respectively and $EC_{50}$ = 416.03 µg/L. Moreover, the statistical analysis showed that 10 and 20 µg/L AMC exposure can inhibit the growth of *Chlorella ellipsoidea* (Sig 2–tailed = 0.008, 0.039, respectively).

**Keywords**: Amoxicillin, *Chlorella ellipsoidea*, Growth inhibition

## บทนำ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีแนวโน้มการใช้ยาปฏิชีวนะมากเพิ่มขึ้น ยาปฏิชีวนะเป็นยาที่ใช้กันอย่างแพร่หลายเพื่อใช้ในการรักษาโรค ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย ไม่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อไวรัส และไม่มีฤทธิ์ลดการอักเสบ แก้ปวด ลดไข้ ใช้รักษาเฉพาะโรคที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียเท่านั้น (สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข, 2557) กิจกรรมในการใช้ยาพบได้จากโรงพยาบาล ร้านขายยา คลินิก โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ชุมชนบ้านเรือน และการทำฟาร์มเลี้ยงสัตว์ เช่น ฟาร์มเลี้ยงไก่ ฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ฟาร์มเลี้ยงปลา และฟาร์มสุกร เป็นต้น

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

เมื่อผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะเข้าสู่ร่างกายแล้ว จะมียาตกค้างบางส่วนที่ร่างกายดูดซึมไปใช้ไม่หมด ซึ่งสารตกค้างทางยาเหล่านี้จะถูกขับออกจากร่างกายผู้ป่วยไปปนเปื้อนอยู่ในน้ำเสีย (มีศักดิ์ มิลินทวิสมัย และคณะ, 2555) ปัจจุบันระบบบำบัดน้ำเสียทั่วไปถูกออกแบบให้กำจัดสารอินทรีย์และสารอาหาร (ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส) แต่ยังไม่มีการออกแบบให้สามารถบำบัดน้ำเสียสำหรับบำบัดสารมลพิษขนาดเล็ก (Micropollutants) ผลิตภัณฑ์ยา หรือยาปฏิชีวนะ (Hu et al., 2010; Michael et al., 2013) ซึ่งมีคุณสมบัติทางเคมีเป็นสารมีขั้วสูง (Xu et al., 2007) สารเหล่านี้ถูกย่อยสลายในกระบวนการชีวภาพได้น้อยมาก (วิไล เจียมไชยศรี และณัฐฐา แสงนรินทร์ แหมจินดา, 2556) เมื่อระบบบำบัดน้ำเสียไม่สามารถบำบัดผลิตภัณฑ์ยาเหล่านี้ได้หมด ก็เกิดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ซึ่งในปัจจุบันมีการตรวจพบยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ที่ความเข้มข้นระหว่าง 0.061-18 µg/L ในแหล่งรองรับน้ำของประเทศไทย (วาลิกา เศวตโยธิน, 2559) ถึงแม้มีปริมาณยาปฏิชีวนะเพียงเล็กน้อย ก็สามารถส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ทำให้จุลินทรีย์ในธรรมชาติถูกทำลาย (ลิตา ไชยช่วย และคณะ, 2558) ปลาและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังอาจได้รับผลกระทบต่อวงจรชีวิต (ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม, 2559) และอาจเข้าไปสู่ระบบห่วงโซ่อาหาร ส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคในที่สุด (ลิตา ไชยช่วย และคณะ, 2558)

ยาปฏิชีวนะที่ไม่ถูกกำจัดในระบบบำบัดน้ำเสีย เมื่อถูกระบายสู่สิ่งแวดล้อม แม้มีปริมาณเพียงเล็กน้อยก็มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ (วิไล เจียมไชยศรี และณัฐฐา แสงนรินทร์ แหมจินดา, 2556) ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาในแง่ของความเป็นพิษต่อระบบนิเวศทางน้ำของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศที่ผู้วิจัยให้ความสนใจคือ แพลงก์ตอนพืช (สาหร่ายคลอเรลลาหรือสาหร่ายสีเขียว) ซึ่งสาหร่ายคลอเรลลาเป็นแพลงก์ตอนพืชที่สำคัญในระบบนิเวศทางน้ำ โดยมีบทบาทเป็นผู้ผลิตในระบบห่วงโซ่อาหาร ช่วยเพิ่มปริมาณออกซิเจนในแหล่งน้ำด้วยกระบวนการสังเคราะห์แสง เป็นสิ่งมีชีวิตที่นิยมนำมาใช้ในการลดมลพิษหรือกระบวนการบำบัดฟื้นฟูทางชีวภาพ (สาวิกา และคณะ, 2557) ผู้วิจัยใช้วิธีการทดสอบผลของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ต่อสาหร่ายสีเขียว ซึ่งเป็นที่นิยมใช้ทดลองด้านพิษวิทยาและเป็นสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยตัวชี้วัดที่นำมาศึกษาคือ การยับยั้งการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียว

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาผลของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียว

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1.อุปกรณ์**

1.1. อาหารเลี้ยงสาหร่ายสูตรของกองวิจัยอาหารสัตว์น้ำจืด กรมประมง เกษตรกลาง เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

1.2. สาหร่ายคลอเรลลา (*Chlorella ellipsoidea*) หรือมีชื่อเรียกโดยทั่วไปว่าน้ำเขียว จากกองวิจัยอาหารสัตว์น้ำจืด กรมประมง เกษตรกลาง เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

1.3. ยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ชนิด Powder จากบริษัทเอเชี่ยนฟาร์มาซูติคัล จำกัด

1.4. เครื่องชั่งดิจิตอล 4 ตำแหน่ง

1.5. อุปกรณ์เครื่องแก้วได้แก่

1.5.1 Erlenmeyer flask ขนาด 250 มิลลิลิตร

1.5.2 ปิเปต ขนาด 1 และ10 มิลลิลิตร

1.5.3 กระบอกตวง

1.5.4 บีกเกอร์

1.5.5 ขวดเก็บสารเคมี Duran

1.6. สำลี

1.7. แผ่นอะลูมิเนียม (Aluminium foil)

1.8. ผ้าขาวบาง

1.9. เครื่องอบฆ่าเชื้อ (autoclave)

1.10. เครื่องหมุนเหวี่ยง
1.11. ตู้ควบคุมอุณหภูมิ (incubator)
1.12. เครื่องผสมสารละลาย (Vortex Mixer)

**2 วิธีการทดลอง**

2.1 การเตรียมการทดลอง

2.1.1 การเตรียมอาหารเลี้ยงสาหร่ายคลอเรลลา

เตรียมอาหารสำหรับการเพิ่มปริมาณเซลล์สาหร่ายคลอเรลลา โดยใช้อาหารเลี้ยงสาหร่ายสูตรของกองวิจัยอาหารสัตว์น้ำจืด กรมประมง เกษตรกลาง เขตจตุจักร กรุงเทพฯ โดยมีสูตรอาหารเลี้ยงสาหร่ายดังนี้

**ตารางที่ 1** สูตรอาหารเลี้ยงสาหร่าย

| ชื่อสารเคมี | ความเข้มข้น (กรัม/ลิตร) |
|---|---|
| ยูเรีย (46-0-0) | 0.12 |
| $KH_2PO_4$ | 0.068 |
| $MgSO_4.7H_2O$ | 0.0123 |
| $FeSO_4.7H_2O$ | 0.00278 |
| ยูนิเลท | 0.002 |

ที่มา: กองวิจัยอาหารสัตว์น้ำจืด กรมประมง เกษตรกลาง เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

2.1.2 การเตรียมหัวเชื้อสาหร่ายคลอเรลลา

นำหัวเชื้อคลอเรลลา (*Chlorella ellipsoidea*) จากกองวิจัยอาหารสัตว์น้ำจืด กรมประมง เกษตรกลาง เขตจตุจักร กรุงเทพฯ มาเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ โดยจะทำการเพาะเลี้ยงในอาหารเลี้ยงสาหร่ายดังสูตรข้างต้น เพื่อเพิ่มจำนวนก่อนใช้ทดลอง สำหรับการเพาะเลี้ยงจะเลี้ยงในตู้ incubator ที่ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และให้แสงสว่าง มืด:สว่าง 12:12 ชั่วโมงต่อวัน ด้วยหลอดฟลูออเรสเซนส์ ที่ความเข้มแสง 2,000 ลักซ์ มีการเขย่าตลอดการเพาะเลี้ยงที่ 90 รอบต่อนาที (rpm)

2.1.3 การเตรียมเซลล์สาหร่ายเริ่มต้น

1) ทำการเลี้ยงสาหร่าย (*Chlorella ellipsoidea*) โดยเติมน้ำเขียวในปริมาตร 20 มิลลิลิตร (mL) เพาะเลี้ยงในสูตรอาหารเลี้ยงสาหร่ายของกองวิจัยอาหารสัตว์น้ำจืด ปริมาตร 80 mL (คิดเป็นความเข้มข้นของเซลล์เริ่มต้นเท่ากับ 20% ของปริมาตรทั้งหมด)

2) ทำการเพาะเลี้ยงสาหร่ายในตู้ incubator ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และให้แสงสว่าง มืด: สว่าง 12:12 ชั่วโมงต่อวัน ด้วยหลอดฟลูออเรสเซนส์ ที่ความเข้มแสง 2,000 ลักซ์ ขณะเพาะเลี้ยงมีการเขย่าตลอดเวลาที่ความเร็ว 90 rpm

3) เพาะเลี้ยงเป็นเวลา 3 – 4 วัน จนสาหร่ายมีการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่หรือเข้าสู่ระยะเอ็กโพเนนเชียล (exponential phase)

4) เซลล์สาหร่าย *Chlorella ellipsoidea* ที่เตรียมได้นี้เป็น stock culture สำหรับใช้ในการทดลอง

5) เมื่อต้องการใช้สาหร่ายในการทดลองจึงนำเซลล์สาหร่ายจาก stock culture เข้าเครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge) ที่ความเร็ว 3,500 รอบต่อนาที เป็นเวลา 5 นาที เทน้ำใสส่วนบนทิ้งจากนั้นทำการล้างเซลล์ด้วย

น้ำปราศจากไอออน เพื่อกำจัดสารอินทรีย์ไอออนต่างๆ ที่ตกค้าง จากนั้นเติมน้ำปราศจากไอออนแล้วปั่นเหวี่ยง (สิตา ไชยช่วย, 2558) ทำซ้ำแบบนี้ 3 ครั้ง

6) นำสาหร่ายที่ทำการปั่นเหวี่ยงแล้วมาปรับปริมาตรด้วยอาหารเลี้ยงสาหร่ายให้มีความหนาแน่นของเซลล์สาหร่ายประมาณ $1x10^7$ เซลล์ต่อมิลลิลิตร (เซลล์/มล.) เพื่อที่จะนำไปเติมสารละลายยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ที่ความเข้มข้นต่างๆ ต่อไป

2.1.4 การเตรียมสารละลายยาปฏิชีวนะ Amoxicillin

1) เตรียม stock solution ของ Amoxicillin ที่ความเข้มข้น 1 mg/mL โดยชั่งสาร Amoxicillin 0.001 g ลงในน้ำปราศจากไอออน (deionized) ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว

2) จากนั้นทำการเจือจาง (Serial dilution) ยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ให้ได้ตามความเข้มข้นที่จะนำมาทดสอบ

2.2 วิธีทดลอง

ในการศึกษาผลของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ต่อสาหร่ายสีเขียว โดยตัวชี้วัดที่นำมาศึกษาคือ การยับยั้งการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียวสายพันธุ์ *Chlorella ellipsoidea* ซึ่งนำมาจากกองวิจัยอาหารสัตว์น้ำจืด กรมประมง เกษตรกลาง เขตจตุจักร กรุงเทพฯ มีขั้นตอนการทดสอบดังนี้ นำยาปฏิชีวนะ AMC ที่เตรียมจากข้างต้นมาเจือจางให้ได้ความเข้มข้นที่ 0 (ชุดควบคุม), 1, 10 และ 20 µg/L โดยมีปริมาตรสุดท้ายของทุกชุดการทดลองเท่ากับ 100 mL ในขวดรูปชมพู่ (Erlenmeyer flask) ขนาด 250 มิลลิลิตร ทำการทดลอง 3 ซ้ำ ในการเริ่มต้นการทดลองต้องกำหนดค่าชีวมวลของสาหร่ายเริ่มต้นให้เท่ากันทุกชุดการทดลอง (ประมาณ $1 \times 10^7$ เซลล์/มล.) สาหร่ายที่ใช้ต้องมีการเจริญเติบโตอยู่ในช่วง exponential growth phase เป็นช่วงที่สาหร่ายมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ซึ่งต้องทำการเตรียมก่อนที่ทำการทดสอบ 2 - 4 วัน ระหว่างการทดลองต้องควบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต ได้แก่ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และแสงสว่าง มืด:สว่าง 12:12 ชั่วโมงต่อวัน ทำการนับจำนวนเซลล์สาหร่ายที่เวลา 24, 48, 72, 96 ชั่วโมง โดยใช้วิธีการนับจำนวนเซลล์ด้วยสไลด์นับเซลล์ คือ Hemocytometer counting ร่วมกับการใช้กล้องจุลทรรศน์ กำลังขยาย 40x จากนั้นทำการจดบันทึกจำนวนเซลล์สาหร่ายที่ได้ในแต่ละวัน นำค่าที่ได้จากการทดลองซ้ำมาหาค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำมาวิเคราะห์โดยใช้ระบบโพรบิท (Probit) เพื่อคำนวณหาค่า 96 h $EC_{50}$ (ความเข้มข้นที่ AMC ส่งผลกระทบต่อจำนวนเซลล์สาหร่ายที่ลดลง 50%) และวิเคราะห์ผลทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนเซลล์สาหร่ายคลอเรลลาระหว่างชุดควบคุมกับชุดยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ที่ความเข้มข้นต่างๆ

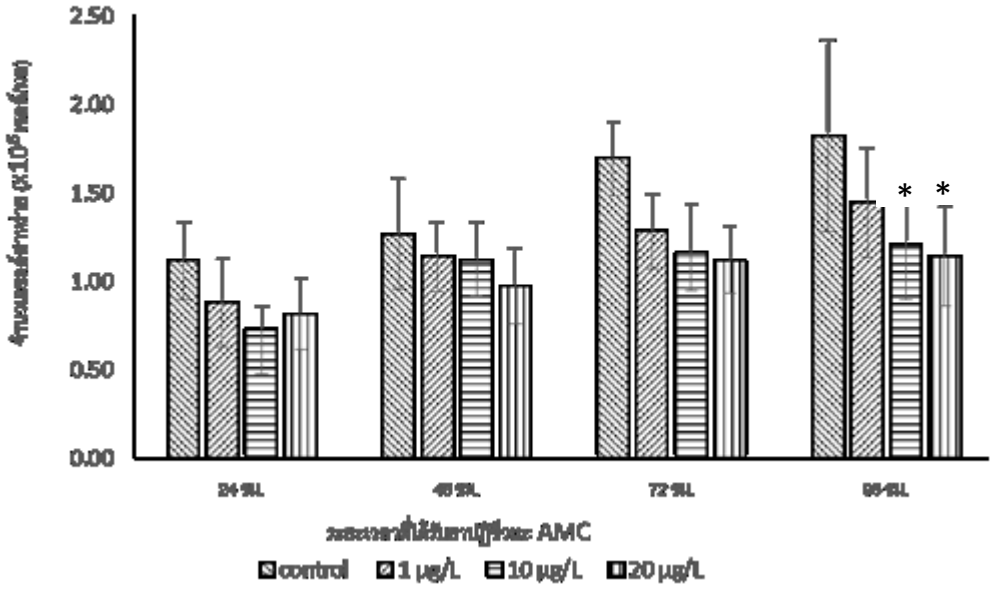
**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

จากการศึกษาผลของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ต่อสาหร่าย *Chlorella ellipsoidea* พบว่าอัตราการแบ่งเซลล์ลดลงแปรผกผันกับความเข้มข้นของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ที่เพิ่มมากขึ้น ยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ที่มีความเข้มข้นสูง มีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของสาหร่าย ในการทดลองได้ศึกษาผลของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ที่ความเข้มข้น 1, 10, 20 µg/L ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสาหร่าย โดยวิธีการนับจำนวนเซลล์ ผลการทดลองเป็นดังนี้

จำนวนเซลล์เริ่มต้นของสาหร่ายที่ใช้ทดลองในชุดที่ไม่เติมและเติมยาปฏิชีวนะ Amoxicillin อยู่ระหว่าง $1.01 \times 10^7 - 1.09 \times 10^7$ เซลล์/มล. จำนวนเซลล์สาหร่ายระหว่างการทดลองมีแนวโน้มลดลงในทุกความเข้มข้นของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ที่เพิ่มขึ้น คือ จำนวนเซลล์สาหร่ายลดลงเมื่อเทียบกับชุดควบคุม สาหร่าย *Chlorella ellipsoidea* มีการเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนเซลล์สูงสุดที่เวลา 96 ชั่วโมง ชุดการทดลองที่ความเข้มข้นของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin 0 (control), 1, 10, 20 µg/L เซลล์สาหร่ายมีการเพิ่มจำนวนโดยเฉลี่ยเท่ากับ $1.91 \times 10^6$, $1.44 \times 10^6$, $1.21 \times 10^6$ และ $1.14 \times 10^6$ ตามลำดับ (ตารางที่ 2) และมีค่า $EC_{50}$ เท่ากับ 416.03 µg/L นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ทางสถิติที่ความเข้มข้นของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin 10 และ 20 µg/L มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของจำนวนเซลล์สาหร่ายเมื่อเทียบกับชุดควบคุม (Sig 2 – tailed เท่ากับ 0.008, 0.039 ตามลำดับ)

**ตารางที่ 2** จำนวนเซลล์สาหร่าย *Chlorella ellipsoidea* (x$10^6$ เซลล์/มล) เมื่อได้รับยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ที่ระยะเวลาต่างๆ

| ความเข้มข้นของ AMC (µg/L) | 0 ชั่วโมง | 24 ชั่วโมง | 48 ชั่วโมง | 72 ชั่วโมง | 96 ชั่วโมง |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | 1.11±0.22 | 1.27±0.32 | 1.70±0.21 | 1.91±0.54 |
| 1 | 1.04±0.04 | 0.88±0.25 | 1.14±0.20 | 1.28±0.22 | 1.44±0.31 |
| 10 | | 0.72±0.14 | 1.12±0.22 | 1.16±0.28 | 1.21±0.24 |
| 20 | | 0.81±0.20 | 0.97±0.22 | 1.12±0.28 | 1.14±0.28 |




**ภาพที่ 1** จำนวนเซลล์สาหร่าย *Chlorella ellipsoidea* (x$10^6$ เซลล์/มล) เมื่อได้รับยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ที่ระยะเวลาต่างๆ

หมายเหตุ *$p < 0.05$

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากผลการทดลอง เมื่อสาหร่ายสีเขียวได้รับยาปฏิชีวนะที่ความเข้มข้น 10, 20 µg/L Amoxicillin เป็นระยะเวลา 96 ชั่วโมง จำนวนเซลล์สาหร่ายลดลงเมื่อเทียบกับชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (Sig 2 – tailed เท่ากับ 0.008, 0.039 ตามลำดับ) แสดงว่ายาปฏิชีวนะ Amoxicillin มีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของสาหร่าย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Benacherine et al. (2017) ที่กล่าวว่ายาปฏิชีวนะ Amoxicillin ที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของสายพันธุ์สาหร่าย มักพบที่ระดับความเข้มข้นต่ำในน้ำทิ้งโรงงานบำบัดน้ำเสียและน้ำผิวดิน นอกจากนั้นได้มีรายงานความเข้มข้นของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ที่ตรวจพบในสิ่งแวดล้อม ความเข้มข้นของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin อยู่ระหว่าง 0.061-18 µg/L ในแหล่งรองรับน้ำของประเทศไทย (วาลิกา เศวตโยธิน, 2559) ซึ่งความเข้มข้นที่ผู้วิจัยทำการทดลองเป็นความเข้มข้นในระดับต่ำและอยู่ในช่วงความเข้มข้นเดียวกันกับที่ตรวจพบใน

สิ่งแวดล้อม ผลการทดลองในงานวิจัยชิ้นนี้สนับสนุนผลวิจัยของลิตา ไชยช่วย และคณะ (2558) ที่กล่าวถึงปริมาณยาปฏิชีวนะว่ามีเพียงเล็กน้อย ก็สามารถส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

หากพิจารณาผลการทดลองการยับยั้งการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียวอย่างมีนัยสำคัญ สามารถแสดงถึงการปนเปื้อนของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ในสิ่งแวดล้อมก็มีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของสาหร่ายคลอเรลลา เช่นเดียวกับผลการวิจัยของ Andreozzi et al. (2004) รายงานว่ายาปฏิชีวนะ Amoxicillin (ช่วงความเข้มข้น 50 ng/L - 50 mg/L) ในระบบบำบัดน้ำเสียมีความเป็นพิษต่อสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน *Synechococcus leopolensis* จุดที่น่ากังวลคือการปนเปื้อนของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin อาจเข้าไปสู่ระบบห่วงโซ่อาหารและส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคในระดับที่สูงกว่า ทั้งนี้การที่ยาปฏิชีวนะ Amoxicillin มีผลต่อการเจริญเติบโตของสาหร่าย เนื่องจากยาปฏิชีวนะ Amoxicillin เป็นยาที่อยู่ในกลุ่มยับยั้งการสร้างผนังเซลล์แบคทีเรีย จึงมีความเป็นไปได้ว่าเซลล์สาหร่ายมีการเจริญเติบโตที่ลดลงอาจเป็นผลมาจากการรบกวนการสร้างผนังเซลล์ ทำให้เซลล์แตก

**สรุปผลการทดลอง**

การศึกษาผลของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ต่อสาหร่ายสีเขียว หลังจากได้รับยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ที่ความเข้มข้น 1, 10, 20 µg/L เป็นระยะเวลา 96 ชั่วโมง ภายใต้สภาวะมีอากาศ ให้แสงสว่าง มืด:สว่าง 12:12 ชั่วโมงต่อวัน ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส พบว่ายาปฏิชีวนะ Amoxicillin ที่ความเข้มข้น 1, 10 และ 20 µg/L มีผลต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายโดยจำนวนเซลล์สาหร่ายจะลดลงตามความเข้มข้นของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin ที่เพิ่มขึ้น ค่า $EC_{50}$ เท่ากับ 416.03 µg/L และจากการทดสอบทางสถิติที่ความเข้มข้นของยาปฏิชีวนะ Amoxicillin 10, 20 µg/L มีผลยับยั้งการเพิ่มจำนวนเซลล์ *Chlorella ellipsoidea* อย่างมีนัยสำคัญ (Sig 2 – tailed เท่ากับ 0.008, 0.039 ตามลำดับ )

**กิตติกรรมประกาศ**

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์อมรรัตน์ ชัยกฤษฎาการ อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย อาจารย์ในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้แก่ อาจารย์ธิติมา เกตุแก้ว, อาจารย์กิติยา โต๊ะทอง, อาจารย์รัตนนุช จันทร์เพ็ญ, อาจารย์วงจันทร์ นุ่นคง และอาจารย์วิชชุดา ประสาทแก้ว ที่กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และให้ความช่วยเหลือในทุกด้านตลอดระยะเวลาในการศึกษา และการทำงานวิจัยครั้งนี้ จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ บริษัทเอเชี่ยนฟาร์มาซูคัล จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ยาปฏิชีวนะ Amoxicillin เพื่อใช้ในการทดลองงานวิจัย และขอขอบพระคุณคณาอาจารย์ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ที่กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ช่วยเหลือด้านอุปกรณ์และสถานที่ในการทำวิจัยให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้คุณค่าและคุณประโยชน์ของงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยมอบเพื่อตอบแทนคุณแด่ บิดา มารดา พี่ชาย และญาติพี่น้องทุกท่านที่คอยสนับสนุน และเป็นกำลังใจตลอดมา และขอมอบแด่คณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย จนทำให้งานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จในที่สุด และขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่มีส่วนร่วมในความสำเร็จครั้งนี้

**เอกสารอ้างอิง**

มีศักดิ์ มิลินทวิสมัย และคนอื่นๆ. (2555). *การบำบัดสารตกค้างทางยาและสารฮอร์โมนในน้ำเสียชุมชน โดย ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์*. แหล่งข้อมูล: http://www.dric.nrct.go.th. 23 มกราคม 2561.

วาลิกา เศวตโยธิน. (2559). *การปนเปื้อนของสารกลุ่มผลิตภัณฑ์ยาในสิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย.* แหล่งข้อมูล: http://www.bamras.ddc.moph.go.th. 21 มกราคม 2561.

วิไล เจียมไชยศรี และณัฐฐา แสงนรินทร์ เหมจินดา. (2556). *ศักยภาพการลดความเป็นพิษในน้ำเสียจากโรงพยาบาลที่บำบัดด้วยถังเยื่อกรองเมมเบรนชีวภาพเปรียบเทียบกับกระบวนการบำบัดแบบเดิม*. แหล่งข้อมูล: http://www.doi.nrct.go.th. 25 มกราคม 2561.

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม. (2559). *การปนเปื้อนของสารกลุ่มผลิตภัณฑ์ยาและผลิตภัณฑ์ดูแลสุขภาพในแม่น้ำบางปะกง*. แหล่งข้อมูล: http://www.deqp.go.th. 22 มกราคม 2561.

สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. (2557). *ยาปฏิชีวนะ ไม่ใช่ ยาแก้อักเสบ* แหล่งข้อมูล: http://www.hsri.or.th. 20 มกราคม 2561.

สาวิกา กัลปพฤกษ์. (2557). *การใช้สัตว์หน้าดินในการบำบัดฟื้นฟูทางชีวภาพ.* แหล่งข้อมูล: http://www.research-gate.net. 21 มกราคม 2561.

สิตา ไชยช่วย. (2558). *การสะสมออกซีเตตราซัยคลินในสาหร่าย Chlorella vulgaris*. แหล่งข้อมูล:http://www.tci-thaijo.org. 21 มกราคม 2561.

Andreozzi, R., Caprio, V., Ciniglia, C., Champdoré, MD., Giudice, RO., Marotta, R., & Zuccato, E. (2004). Antibiotics in the Environment: Occurrence in Italian STPs, Fate, and Preliminary Assessment on Algal Toxicity of Amoxicillin. *Environmental Science & Technology*, 38(24): 6832-6838.

Benacherine, M., Debbache, N., Ghoul, I. & Mameri, Y. (2017). *Heterogeneous photoinduced degradation of amoxicillin by Goethite under artificial and natural irradiation*. แหล่งข้อมูล: http://www.sciencedirect.com. 1 ธันวาคม 2561.

Hu, LH., Martin, HM., & Strathmann, TJ. (2010). Oxidation kinetics of antibiotics during water treatment with potassium permanganate. *Environment Science & Technology*, 44(16): 6416-6422.

Michael, I., Rizz, L., Mcardell, CS., Manaia, CM., Merlin, C., Schwartz, T., Dagot, C., & Fattakassinos, D. (2013). Urban wastewater treatment plants as hotsports for the release of antibiotics in the environment: a review. *Water Research*. 47(3): 957-995.

Xu, WH., Zhang, G., Zou, SC., & Liu, YC. (2007). Determination of selected antibiotics in the Victoria Harbour and the Pearl River, South China using high performance liquid chromatography electrospray ionization tandem mass spectrometry. *Environ. Pollut*. 145: 672-679.

# ระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยน้ำเค็มเพื่อเกษตรกรผู้เพาะปลูกกล้วยไม้ผ่านระบบแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือ

## The Information System of Water Quality Monitoring and Warning for Orchid Farmer on Mobile Application

***แทนทัศน์ เพียกขุนทด และอาภาพรรณ สัตยาวิบูล**
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Email: **Tantus_p@yahoo.com**

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หารูปแบบการบริหารจัดการน้ำโดยรวบรวมข้อมูลและจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยน้ำเค็มเพื่อเกษตรกรผู้เพาะปลูกกล้วยไม้ผ่านระบบแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือ เบื้องต้นได้ทำการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก และสนทนากลุ่มกับเกษตรกรผู้เพาะปลูกกล้วยไม้ในอำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม และ อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน ๑๐๖ ครัวเรือน ในประเด็นเกี่ยวกับผลกระทบในด้านคุณภาพน้ำและความเค็ม ความเสียหาย การได้รับข้อมูลข่าวสาร รวมถึงปัญหา อุปสรรค ความต้องการ แนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยของชุมชนผลการศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ช่วงอายุระหว่าง 51-60 ปี เป็นเจ้าของสวน ปลูกไม้ดอกไม้ประดับ ส่วนใหญ่ปลูกกล้วยไม้สกุลม็อคคาร่า สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมตอนต้น รายได้ต่อเดือน 10,000-20,000 บาท มีประสบการณ์ในการปลูกกล้วยไม้ส่วนใหญ่ 6-10 ปี และมีจำนวนพื้นที่ปลูกน้อยกว่า 10 ไร่ จากการสอบถามระยะเวลาที่ประสบปัญหาการรุกล้ำของน้ำเค็มอยู่ในช่วงหน้าแล้งหรือขึ้นอยู่กับการหนุนของระดับน้ำทะเลปีละ 1 ครั้ง ครั้งล่าสุดที่ประสบกับปัญหาความเค็มในช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ.2560 มูลค่าความเสียหายเมื่อประสบกับปัญหาของน้ำเค็มเป็นมูลค่าความเสียหายสูงกว่า 10,000 บาทต่อครั้ง (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนวันที่ประสบปัญหาน้ำเค็มรุกล้ำ) ประเด็นเกี่ยวกับการได้รับความช่วยเหลือเมื่อเกิดผลกระทบดังกล่าว เกษตรกรจะได้รับความช่วยเหลือล่าช้าหรือไม่ได้รับความช่วยเหลือเนื่องจากองค์กรในท้องถิ่นไม่มีงบสนับสนุน และเกษตรกรจะต้องเป็นผู้ตรวจวัดค่าความเค็มเองก่อนนำน้ำไปใช้ สิ่งที่เกษตรกรมีความต้องการมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100 คือต้องการเครื่องมือวัดค่าความเค็มที่สามารถส่งข้อมูลไปยังโทรศัพท์มือถือโดยตรงเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการรับข้อมูลข่าวสาร ในการเตรียมพร้อมที่จะรับมือกับการรุกล้ำของน้ำเค็ม รวมถึงเพื่อให้ทราบถึงคุณภาพน้ำในสถานการณ์ปัจจุบัน จากข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ทำการออกแบบระบบเฝ้าระวังและแจ้งเตือนคุณภาพน้ำและความเค็มผ่านระบบแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือ โดยอาศัยบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ร่วมกับชุดเซ็นเซอร์ตรวจวัดสามารถตรวจวัดทั้งหมด 4 พารามิเตอร์ คือ อุณหภูมิ ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ ค่าออกซิเจนละลายน้ำ และค่าความเค็มของน้ำ กำหนดค่าที่เหมาะสมสำหรับสวนกล้วยไม้ พร้อมทั้งสั่งงานให้ส่งผ่านระบบไวไฟเข้าไปยังแอปพลิเคชั่นไลน์ที่ได้สร้างไว้สำหรับรายงานผลต่อเกษตรกร เมื่อนำอุปกรณ์ตรวจวัดไปทดสอบความเที่ยงตรง พบว่า เซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิของน้ำมีค่าความเที่ยงตรงเฉลี่ยของเครื่องมาตรฐานกับเครื่อง Water Quality ต่างกันเพียง 0.01 และมี %Error เฉลี่ยเท่ากับ 0.92% ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ ค่าความเที่ยงตรงเฉลี่ยของเครื่องมาตรฐานกับเครื่อง Water Quality มีค่าเฉลี่ยต่างกันเพียง 0.01 และมี %Error เฉลี่ยเท่ากับ 0.45% และค่าออกซิเจนละลายน้ำ ค่าความเที่ยงตรงเฉลี่ยของเครื่องมาตรฐานกับเครื่อง Water Quality มีค่าเฉลี่ยต่างกันเพียง 0.03 และมี %Error เฉลี่ยเท่ากับ 0.45% ซึ่งค่าที่ได้ออกมายอมรับได้และสามารถที่จะนำไปใช้ในพื้นที่ตรวจวัดพื้นที่จริงได้ จากการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้ระบบ พบว่า เกษตรกรผู้เพาะปลูกกล้วยไม้ที่ใช้งานระบบแอปพลิเคชั่นเพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยบนโทรศัพท์มือถือ มีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุดทั้งในด้านการใช้งาน รูปแบบและภาพลักษณ์ กระบวนการติดตั้งและความเข้าใจในการใช้งานระบบแอปพลิเคชั่นและภาพรวมของระบบแอปพลิเคชั่น

**คำสำคัญ :** ระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยน้ำเค็ม เกษตรกรผู้เพาะปลูกกล้วยไม้ ระบบแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือ

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**Abstract**

The objective of this study was to analyze a model for water management by collecting data and developing an information system to monitor water quality and warning saltwater levels for orchid farmers via a mobile application. In the beginning, in-depth interviews and focus groups with orchid farmers in Sam Phran District, Nakhon Pathom Province and Krathum Baen District, Samut Sakhon Province (Thailand) were used. The total number of samples was 106 households. The main issues of concern are the effects that water quality and salinity has in terms of causing damage, as well as news and information received, including problems, obstructions, demands, and solutions in water quality monitoring and warning systems for the communities. From the study of general information gaining from the completed questionnaires from agriculturists, most of them are aged between 51-60 years old. They are garden owners who grow ornamental flowers in the genus of *Mokara*. Their educational background is up to junior high school. Their average monthly income is between 10,000-20,000 THB. Mostly, they have 6-10 years' experience working with the area less than 10 rai. From the interviews, the period in which they face saltwater intrusion problems is the dry season (or depending on the saltwater intrusion which happens once a year). The latest problem occurred in March 2017. The value of the damage totaled more than 10,000 THB/time (depending on the duration time of saltwater intrusion problems). In terms of help for these such problems, agriculturists normally do not receive any help or receive it late due to the fact that local organizations do not have a budget to support them and agriculturists have to measure the saltiness before using water. The highest demand for orchid farmers (100% of them) is that they require a tool which can measure the salinity, with the data then being able to be sent to mobile devices directly for the convenience and to expedite the process of receiving data. This will benefit their preparation in dealing with saltwater intrusion problems, including knowing current water quality. From the above-mentioned information, the author has designed a monitoring system and warning system for water quality and salinity via a mobile application on mobile devices. This can be done by using a microcontroller board and sensor module which can measure 4 parameters which consist of: temperature; electrical conductivity of water; dissolved oxygen; and salinity of water. This can control, command, and set appropriate values for orchid gardens, including sending information via Wi-Fi to the application which is developed to report data to agriculturists. When the measurement tool is tested for its validity by comparing standard tools and water quality, the difference of the temperature sensor was only 0.01 and average %Error was 0.92%; the difference of electrical conductivity of water was only 0.01 and average %Error was 0.45%; and the difference of dissolved oxygen was only 0.03 and average %Error was 0.45%. Overall, this is acceptable and thus it can be used to measure the site condition. From the satisfaction results of the questionnaires, for the orchid farmers who use the application to monitor water quality and see this data via mobiles, the level of satisfaction is Very High in function, format, and interface, installation process and understanding of the application's use, as well as the overall satisfaction of the application.

**Keywords**: The Information System of Water Management for Water Quality Monitoring and Warning, orchid farmer, Mobile Application

**บทนำ**

กล้วยไม้ถือเป็นไม้ดอกที่มีการส่งออกเป็นอันดับต้นๆ ของประเทศ แหล่งเพาะปลูกกล้วยไม้ที่สำคัญ คือ จังหวัดนครปฐม และจังหวัดสมุทรสาคร ในปัจจุบันปัญหาการรุกล้ำน้ำเค็มอันเนื่องมาจากสภาวะโลกร้อนทำให้ระดับน้ำทะเลมีการหนุนสูงขึ้นและมีการระบายน้ำเพื่อผลักดันน้ำเค็มออกไม่เพียงพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้ง หรือช่วงปลายเดือนมกราคมต่อเนื่องถึงเดือนพฤษภาคม ส่งผลกระทบต่อการเพาะปลูกกล้วยไม้ เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นมาเป็นเวลานานมากกว่า 10 ปี ในแต่ละปีมีค่าความเค็มสูงหรือต่ำจะขึ้นอยู่กับการขึ้นลงของระดับน้ำทะเลที่ปากแม่น้ำ จากปัญหาการรุกล้ำน้ำเค็มดังกล่าว บริเวณแม่น้ำสายหลักมีมาตรการในการผลักดันการรุกล้ำของความเค็มโดยการระบายน้ำเค็มผ่านเขื่อนเป็นบางเวลาให้สัมพันธ์กับช่วงเวลาน้ำทะเลหนุน การเจือจางค่าความเค็มในแม่น้ำโดยดำเนินการผันน้ำจากแม่น้ำ โดยการระบายน้ำผ่านคลอง การควบคุมการเปิด-ปิด ประตูระบายน้ำ เป็นต้น เพื่อควบคุมความเค็มให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ไม่เกิน 2.00 กรัม/ลิตร) ซึ่งมาตรการดังกล่าวเป็นมาตรการที่ใช้ในการจัดการน้ำทั้งระบบลุ่มน้ำ แต่ยังขาดการสื่อสารโดยตรงจากฐานข้อมูลหรือสถานีตรวจวัดข้อมูลที่เป็นปัจจุบันเพื่อแจ้งเตือนหรือรายงานสถานการณ์คุณภาพน้ำและความเค็มต่อเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้โดยตรง เพื่อลดผลกระทบจากการรุกล้ำของน้ำเค็มที่ทำให้เกิดการสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ (กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, 2560)

จากสภาพปัญหาดังกล่าวงานวิจัยนี้จึงได้นำเทคโนโลยีที่เชื่อมต่ออุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆเข้าไว้ด้วยกันโดยสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกันได้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Internet of Things: IoT) ทำการออกแบบระบบ IoT เพื่อให้สามารถรายงานผลคุณภาพน้ำที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกกล้วยไม้ รวมถึงแจ้งเตือนเมื่อเกิดปัญหาด้านความเค็มจากสถานีตรวจวัดผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตเข้าสู่ฐานข้อมูล ร่วมกับการส่งข้อมูลจากระบบเครือข่ายของชุมชน โดยมีระบบการนำเสนอ/เตือนภัย/ระบบช่วยในการตัดสินใจ ที่สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ผ่านทางระบบแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือ และมีการส่งข้อมูลทาง LINE แจ้งเตือนเกษตรกรผู้เพาะปลูกกล้วยไม้โดยตรง รวมถึงเจ้าหน้าที่หรือผู้เกี่ยวข้องเพื่อการเฝ้าระวังและเตือนภัยคุณภาพน้ำและน้ำเค็มในสถานการณ์ปัจจุบัน

**วัตถุประสงค์**

เพื่อทราบถึงรูปแบบที่เหมาะสมในการออกแบบระบบการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยแบบมีส่วนร่วมของเกษตรกรผู้เพาะปลูกกล้วยไม้ผ่านระบบแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือ

**อุปกรณ์และวิธีการดำเนินงาน**

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1.1 ซอฟแวร์ Arduino IDE เวอร์ชั่น 1.8.8

1.2 บอร์ด Arduino Mega2560

1.3 โมดูล SIM 900 Shield สำหรับ Arduino

1.4 โมดูลนาฬิกา Real Time Clock Module

1.5 NodeMCU Motor shield สำหรับ ESP8266-12E

1.6 DC-DC Step Down Module (Output 5V/2A)

1.7 โมดูล Micro SD Card Micro SD Card Module MicroSD Card Adapter (Catalex)

1.8 ชุดเซ็นเซอร์ มีดังนี้

1) เซ็นเซอร์วัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ Analog Electrical Conductivity Sensor / Meter For Arduino ยี่ห้อ DFROBOT รุ่น DFRO300 มีเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิอยู่ในชุดเดียวกัน

2) เซ็นเซอร์วัดค่าออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen: DO) ยี่ห้อ Dissolved Oxygen Atlas Scientific

2.วิธีการดำเนินงาน

2.1 การวางแผนระบบการตรวจวัดคุณภาพน้ำและแจ้งเตือน

เตรียมข้อมูลที่สำคัญต่างๆ ในการพัฒนาระบบการตรวจวัดคุณภาพน้ำและการพัฒนาแอปพลิเคชั่น เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการวางแผนนำไปวิเคราะห์ระบบให้มีประสิทธิภาพที่ดี เช่น การสำรวจพื้นที่ในการติดตั้งระบบโดยคัดเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกกล้วยไม้ของกลุ่มชาวบ้าน การศึกษาความต้องการค่าที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของน้ำของชุมชน และอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่างๆ ที่เหมาะสมต่อการวัดคุณภาพน้ำ รวมไปถึงการศึกษาถึงระบบเครือข่ายสัญญาณโทรศัพท์ที่รองรับต่อการรับส่งข้อมูลในพื้นที่การติดตั้ง เป็นต้น

2.2 การวิเคราะห์ระบบการตรวจวัดคุณภาพน้ำและแจ้งเตือน

จากการนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการวางแผนนำมาทำการวิเคราะห์เพื่อให้ได้ถึงข้อมูลที่เหมาะสมและสอดคล้องกับระบบที่จะทำการออกแบบ ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ออกแบบระบบเป็นข้อมูลที่ส่งผลให้ระบบมีประสิทธิภาพที่เหมาะสมกับความต้องการและสภาพพื้นที่การใช้งาน รวมไปถึงตรงกับความต้องการของชุมชนที่ต้องการนำผลที่ได้ไปใช้ในการตรวจสอบไปใช้งานได้จริง โดยการวิเคราะห์ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาตัวอุปกรณ์และโปรแกรมต่างๆ ทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์และซอฟแวร์ที่มีความเหมาะสมต่อระบบ และมีต้นทุนที่ประหยัดและใช้งานได้มีประสิทธิภาพ ศึกษาความต้องการค่าที่ใช้ในการตรวจวัดคุณภาพของน้ำ การศึกษาอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่างๆ ที่เหมาะสมต่อการวัดคุณภาพน้ำ รวมไปถึง

การศึกษาถึงระบบเครือข่ายสัญญาณโทรศัพท์ที่รองรับต่อการรับส่งข้อมูลในพื้นที่การติดตั้ง เป็นต้น จากการรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนการวางแผนระบบร่วมกับชาวบ้าน คุณสมบัติหลักของระบบที่ต้องการประกอบด้วย สามารถตรวจสอบข้อมูลอุณหภูมิในน้ำได้ ระบบสามารถตรวจสอบค่าออกซิเจนละลายในน้ำได้ ระบบสามารถตรวจสอบค่าความเป็นกรดด่างในน้ำได้ ระบบสามารถเปรียบเทียบค่าต่างๆ และแจ้งเตือน ในรูปแบบของกราฟได้ รวมถึงสามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้

2.3 การออกแบบและการพัฒนาระบบการตรวจวัดคุณภาพน้ำและแจ้งเตือน การพัฒนาระบบฯ ถูกออกแบบให้ผู้ใช้งานเข้าถึงการแสดงข้อมูลและผลการวิเคราะห์ โดยอาศัยระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายอินเตอร์เน็ต (Internet) โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

1) เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 ชุด โดยใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 7 ขึ้นไป
2) ไมโครคอนโทรลเลอร์ รุ่น Node MCU ESP-8266
3) ชุดเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิในน้ำและในอากาศ รุ่น Ds-18B20
4) ชุดเซ็นเซอร์ตรวจวัดค่าออกซิเจนละลายในน้ำ
5) ชุดปล่อยสัญญาณไวไฟ
6) ระบบ Blynk Server
7) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ปฏิบัติงาน โปรแกรม Arduino IDE โปรแกรม Blynk โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ เช่น Google Chrome, Safari, Firefox และ Microsoft office

การออกแบบและการพัฒนาระบบการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ระบบการตรวจวัดคุณภาพน้ำจะมีอุปกรณ์ไมโครคอนโทรเลอร์เป็นตัวประมวลผลหลักของระบบ โดยจะทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานตั้งแต่การรับส่งคำสั่งเพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์เซ็นเซอร์ และรวมไปถึงการรับส่งข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากวัดคุณภาพน้ำไปจัดเก็บลงระบบฐานข้อมูล ทั้งนี้อุปกรณ์ไมโครคอนโทรเลอร์ที่ใช้ในระบบคือ Node MCU ESP 8266 เป็นแพลตฟอร์มหนึ่งที่ใช้ช่วยในการสร้าง Internet of Things (IoT) ที่ประกอบไปด้วย Development Kit และ Firmware ที่เป็น open source สามารถเขียนโปรแกรมด้วยภาษาต่างๆ ได้ ทำให้ใช้งานได้ง่ายขึ้น และตัวของอุปกรณ์ยังมีโมดูล WiFi ESP 8266 เป็นหัวใจสำคัญในการใช้เชื่อมต่อกับอินเตอร์เน็ตทำให้การพัฒนาระบบงานต่างที่เกี่ยวกับระบบของ Internet of Things (IoT) สามารถทำการพัฒนาได้ง่ายยิ่งขึ้น ในส่วนของอุปกรณ์เซ็นเซอร์จะทำหน้าที่ใช้วัดคุณภาพของน้ำ อุปกรณ์เซ็นเซอร์ทั้งหมดจะได้รับคำสั่งการทำงานจากอุปกรณ์ไมโครคอนโทรเลอร์ เมื่ออุปกรณ์เซ็นเซอร์มีคำสั่งให้ทำงาน ตัวเซ็นเซอร์ทั้งหมดจะทำหน้าที่ตรวจวัดค่าต่างๆ และจะส่งค่าที่วัดได้ไปให้อุปกรณ์ไมโครคอนโทรเลอร์ทำการประมวลผลการทำงานต่อไป โดยอุปกรณ์เซ็นเซอร์ในการวิจัยครั้งนี้จะประกอบไปด้วยเซ็นเซอร์ที่สำคัญคือ เซ็นเซอร์วัดค่าอุณหภูมิของน้ำ (Temp) เซ็นเซอร์วัดค่าการนำไฟฟ้า (EC) เซ็นเซอร์วัดค่าออกซิเจนละลายในน้ำ (DO)

ในส่วนของระบบอินเตอร์เน็ตจะเป็นตัวกลางที่ใช้ในการส่งข้อมูลค่าต่างๆ ที่ได้จากการตรวจวัดไปจัดเก็บลงในระบบฐานข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ได้นำตัวปล่อยสัญญาณอินเตอร์เน็ต (Access point) เป็นตัวเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ต โดยการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตระหว่างไมโครคอนโทรเลอร์กับตัวปล่อยสัญญาณอินเตอร์เน็ต (Access point) จะมีการเชื่อมต่อโดยผ่านระบบ Wifi และในการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตระหว่างระบบฐานข้อมูล กับตัวปล่อยสัญญาณอินเตอร์เน็ต (Access point) จะมีการเชื่อมต่อโดยผ่านระบบ 4G และในส่วนของภาคจ่ายไฟหรือจ่ายพลังงานของระบบ ได้มีการนำอุปกรณ์แบตเตอรี่จะทำหน้าที่จัดเก็บพลังงานไฟฟ้าและนำพลังงานไฟฟ้าที่ได้ไปจ่ายให้กับอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบ โดยจะจ่ายพลังงานไฟฟ้าไปให้อุปกรณ์ไมโครคอนโทรเลอร์ด้วยแรงดันไฟฟ้า 3.3 โวลต์ และจ่ายให้อุปกรณ์เซ็นเซอร์ด้วยแรงดันไฟฟ้า 5 โวลต์ ซึ่งแรงดันฟ้าทั้งหมดของระบบจะเป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง

ในการพัฒนาระบบในส่วนของภาษาคอมพิวเตอร์ได้มีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมการทำงานของระบบ โดยในส่วนของไมโครคอนโทรเลอร์และเซ็นเซอร์ได้มีการพัฒนาระบบการทำงานต่างๆ ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ คือ ภาษา c++ (c++ Language) ซึ่งจะมีคำสั่งต่างๆ ไปควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไมโครคอนโทรเลอร์ให้ทำหน้าที่ไปสั่งงานเพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์เซ็นเซอร์ พร้อมทั้งสั่งงานให้อุปกรณ์เซ็นเซอร์ส่งค่าที่วัดได้มายัง

ไมโครคอนโทรเลอร์ต่อไป และในส่วนของภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการนำค่าที่วัดได้ไปจัดเก็บลงระบบฐานข้อมูลของ Blynk Server เป็นการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ คือ ภาษา JAVA ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่มีคำสั่งการทำงานในการอ่านเขียนข้อมูลลงฐานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ และผู้พัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว Blynk Server จะใช้รหัส TOKEN ในการแยกแยะอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ รหัสนี้ได้มาจากการลงทะเบียนใน Blynk App ที่ติดตั้งไว้บนมือถือ มีการใช้งานง่ายและมีความรวดเร็วในการอ่านเขียนข้อมูลต่างๆ และเป็นระบบฐานข้อมูลที่สามารถใช้งานฟรีไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

2.4 การออกแบบและการพัฒนาระบบแอปพลิเคชั่นเพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยบนโทรศัพท์มือถือ ระบบจะมีการจัดการฐานข้อมูลให้อยู่ในเซิร์ฟเวอร์ และติดตั้งโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งข้อดีของเซิร์ฟเวอร์ คือ จะมีระบบคลาวด์เซิร์ฟเวอร์หากเกิดการเสียหายกับเครื่องเซฟเวอร์ที่กำลังใช้งานอยู่ระบบจะทำการย้ายให้ไปทำงานในเครื่องใหม่ทันที และติดต่อฐานข้อมูลด้วยรหัส TOKEN และส่วนของการทำงานบนแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือถูกแปลงโค้ดให้เป็นแอปพลิเคชั่น Blynk App ซึ่งเมื่อมีการติดต่อกับฐานข้อมูลจะต้องทำงานผ่านระบบนี้

2.5 การทดสอบการทำงานของบอร์ดและสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำ เซ็นเซอร์ที่ใช้ตรวจวัดทุกพารามิเตอร์ก่อนที่จะนำไปใช้จริง จะต้องมีการเปรียบเทียบค่าที่ได้จากเครื่องที่ได้มาตรฐานการรับรอง จากนั้นนำมาเข้าสูตรเพื่อหา ค่าความเที่ยงตรง (Precision) และค่า%Error ของชุดวัดเซ็นเซอร์แต่ละพารามิเตอร์ โดยมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

- ค่าความเที่ยงตรง (Precision)

$$\text{Precision} = \left| \frac{x_i - x_m}{x_m} \right|$$

$$x_m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} x_i$$

โดยที่

$X_m$ คือ ค่าเฉลี่ยของการวัด
$X_i$ คือ ค่าการวัดแต่ละครั้ง
n คือ จำนวนครั้งของการวัด
$\sum_{i=1}^{n} xi$ คือ ผลรวมค่าของการวัดทั้งหมด

- ค่าความคลาดเคลื่อน (%Error)

$$\text{Relative error} = \left| \frac{x_{mea} - x_t}{x_t} \right|$$

$$\text{\% Error} = \text{Relative error} \times 100$$

โดยที่

$x_t$ คือ ค่าจริง (True value)
$x_{mea}$ คือ ค่าที่ได้จากการวัด (Measure value)

2.6 การติดตั้งระบบตรวจวัดคุณภาพน้ำ ในการติดตั้งระบบผู้วิจัยได้นำระบบในส่วนของการตรวจวัด ซึ่งเป็นระบบที่เป็นอุปกรณ์ไปติดตั้งในพื้นที่จริง โดยได้มีการติดตั้งไว้ที่ กลุ่มกล้วยไม้สามพราน หมู่ที่ 3 บ้านศีรษะย่าน ต.สามพราน อ.สามพราน จ.นครปฐมโดยได้ติดตั้งไว้บริเวณคลองระบายน้ำ ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการสูบน้ำก่อนเข้ามายังบ่อพักเพื่อ

ใช้รดน้ำกล้วยไม้ โดยกลุ่มชาวบ้านได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ในการติดตั้งระบบตั้งแต่ต้นจนจบ และทางกลุ่มเกษตรกรได้มีการช่วยในการดูแลรักษาตัวระบบอุปกรณ์ให้คงสภาพที่สมบูรณ์และพร้อมการใช้งาน ทั้งนี้ผู้วิจัยได้มีการจัดอบรมการดูแลรักษาระบบดังกล่าวให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้เพาะปลูกกล้วยไม้ ให้สามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นเมื่อระบบเกิดทำงานผิดพลาด และในส่วนของแอปพลิเคชั่นที่ได้จากการออกแบบและพัฒนา ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ไปแนะนำวิธีการติดตั้งและใช้งานให้กับกลุ่มชาวบ้านที่เพาะปลูกกล้วยไม้ โดยผู้วิจัยได้นำแอปพลิเคชั่นที่มาติดตั้งจริงลงในระบบสมาร์ทโฟนของเกษตรกรที่มีสมาร์ทโฟนที่รองรับระบบ เพื่อให้แอปพลิเคชั่นที่ได้พัฒนาสามารถใช้งานได้จริง และจะใช้ในการของการทดสอบต่อไป

**ผลการศึกษา**

1. ข้อมูลจากแบบสอบถาม

1.1 ข้อมูลทั่วไป

จากการตอบแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรได้ผลดังต่อไปนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เป็นเจ้าของสวน ปลูกกล้วยไม้ ส่วนใหญ่ร้อยละ 65.09 เป็นเพศชาย เนื่องจากการปลูกกล้วยไม้ต้องใช้การดูแลเอา ใจใส่อย่างพิเศษ ต้องใช้ความชำนาญ แรงกายสูงในการดูแล เช่น การใส่ปุ๋ย การฉีดยาโรคกันแมลง การรดน้ำ และการดูแลโรงเรือนเป็นงานที่ต้องใช้ผู้ชายที่แข็งแรงเป็นคนปฏิบัติ ส่วนเพศหญิงจะเป็นผู้ช่วยดูแลเรื่องรายรับรายจ่ายในการปลูกกล้วยไม้มากกว่า อายุส่วนใหญ่ร้อยละ 32.08 มีช่วงอายุระหว่าง 51-60 รองลงมาร้อยละ 23.58 มีช่วงอายุระหว่าง 41-50 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 29.25 มีการศึกษาระดับมัธยมตอนต้น เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ต้องช่วยครอบครัวทำงานหาเงินเพื่อลดค่าใช้จ่ายในครอบครัว แต่ก็ยังมีเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาปริญญาตรี ที่มีความสนใจในการปลูกกล้วยไม้อยู่บ้างบางส่วน และส่วนใหญ่ร้อยละ 48.11 มีรายได้ 10,000-20,000 บาทต่อเดือน

1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสวนกล้วยไม้

จากการตอบแบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับสวนกล้วยไม้ได้ผลดังต่อไปนี้ เกษตรกรผู้ปลูก กล้วยไม้ส่วนใหญ่ร้อยละ 33.96 มีประสบการณ์ในการปลูกอยู่ในช่วงระหว่าง 6-10 ปี มีจำนวนพื้นที่ ในการปลูกร้อยละ 64.15 มีจำนวนน้อยกว่า 10 ไร่ ส่วนใหญ่ร้อยละ 46.23 ปลูกกล้วยไม้สกุลม็อคคาร่า รองลงมาร้อยละ 43.39 ปลูกกล้วยไม้สกุลหวาย ระยะเวลาที่ประสบปัญหาส่วนใหญ่ปีละ 1 ครั้ง ช่วงหน้าแล้งอยู่ในช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม มีมูลค่าความเสียหายต่อครั้งเมื่อประสบปัญหาของน้ำเค็มร้อยละ 60.38 มีมูลค่าสูงกว่า 10,000 บาท และส่วนใหญ่เคยใช้เครื่องวัดคุณภาพน้ำคือเครื่องวัดค่าความนำไฟฟ้า มีปริมาณการใช้น้ำต่อพื้นที่การเพาะปลูกร้อยละ 48.11 โดยการรดน้ำ 3-4 ชั่วโมงต่อวัน แบ่งเป็น 2 เวลา ช่วงเช้า และช่วงบ่าย ส่วนใหญ่ใช้วิธีการสูบจากบ่อพักน้ำ

1.3 ข้อมูลผลกระทบจากปัญหาน้ำเค็มรุกล้ำและระบบตรวจวัดคุณภาพน้ำ

จากการตอบแบบสอบถามระดับความคิดเห็นได้ผลดังต่อไปนี้

1.3.1 ด้านการใช้น้ำ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นในประเด็นด้านการใช้น้ำความพอใจอยู่ในระดับปานกลางถึงน้อย ในความพอใจระดับปานกลางได้แก่ ประเด็นขอความช่วยเหลือจากองค์กรในท้องถิ่นเมื่อประสบกับปัญหาน้ำเค็มมีค่าเฉลี่ย 2.88± 1.00 ประเด็นได้รับความช่วยเหลือจากองค์กรในท้องถิ่นเมื่อประสบกับปัญหาน้ำเค็มมีค่าเฉลี่ย 2.83± 1.00 ส่วนระดับความพอใจน้อยได้แก่ ประเด็นความรวดเร็วในการได้รับข้อมูลข่าวสารมีค่าเฉลี่ย 2.49±1.00 และประเด็นระยะเวลาในการส่งข้อมูลจนถึงได้รับความช่วยเหลือ มีค่าเฉลี่ย 2.48±0.90

1.3.2 ด้านการรุกล้ำของน้ำเค็ม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นในประเด็นด้านการรุกล้ำของน้ำเค็ม ความพอใจอยู่ในระดับปานกลาง โดยระดับความพอใจปานกลางได้แก่ ประเด็นการรุกล้ำของน้ำเค็มส่งผลให้รายได้ลดลงมีค่าเฉลี่ย 3.44±1.0 ประเด็นการรุกล้ำของน้ำเค็มทำให้สวนกล้วยไม้ได้รับความเสียหายเป็นจำนวนมากเพียงใดมีค่าเฉลี่ย 3.30±1.0 ส่วนระดับความพอใจน้อยในประเด็นองค์กรในท้องถิ่นมีงบสนับสนุนเมื่อสวนกล้วยไม้ของท่านได้รับความเสียหายมีค่าเฉลี่ย 1.95±1.10

1.3.3 ด้านการใช้ระบบเซ็นเซอร์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นในประเด็นด้านการใช้ระบบเซ็นเซอร์อยู่ในระดับความพอใจมากที่สุด คือประเด็นท่านอยากให้มีเครื่องวัดความเค็มที่ส่งข้อมูลไปยังโทรศัพท์มือถือของท่านโดยตรงมีค่าเฉลี่ย 4.75±0.70 ส่วนระดับควาความพอใจน้อย ได้แก่ ประเด็นความรู้เกี่ยวกับระบบเซนเซอร์มีค่าเฉลี่ย 3.35±0.1 และประเด็นการตรวจวัดคุณภาพน้ำด้านอื่นๆนอกเหนือจากค่าความเค็มมากน้อยเพียงใดมีค่าเฉลี่ย 2.08±1.40

2. การสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำ

การสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ขอความอนุเคราะห์ศูนย์สิ่งแวดล้อม ในการนำเครื่องมือวัดที่ได้พัฒนาขึ้นไปทำการสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือวัด ดังนี้

การสอบเทียบเซ็นเซอร์อุณหภูมิ (Temp) เครื่องวัดอุณหภูมิของน้ำสามารถทดสอบได้โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ LAB No. T182773 ID NO.ENV-W0079/54 การสอบเทียบเซ็นเซอร์วัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ (EC) โดยใช้สารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบก่อนที่จะนำไปเปรียบเทียบกับเครื่อง CONDUCTIVITY INSTRUMENT รุ่น YSI 3200 โดยการใช้น้ำยา Conductivity Solution ที่ 1413 us/cm @25°c การสอบเทียบเซ็นเซอร์วัดค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ใช้วิธีการปรับเทียบกับสารละลายโซเดียมซัลไฟด์ 6% ซึ่งเตรียมได้จากการละลายโซเดียมซัลไฟด์ ($Na_2SO_3$) 6 กรัม ในน้ำ 100 กรัม โดยโซเดียมซัลไฟด์จะทำปฏิกิริยากับออกซิเจน ดังนี้

$$2Na_2SO_3 + O_2 \text{ ----------> } 2Na_2SO_4$$

จากสมการจะเห็นได้ว่าออกซิเจนจะทำปฏิกิริยากับโซเดียมซัลไฟด์และกลายเป็นโซเดียมซัลเฟตทั้งหมดซึ่งจะทำให้สารละลายนี้ไม่มีออกซิเจนละลายอยู่เลย ดังนั้นจึงสามารถนำมาใช้ปรับเทียบมาตรฐานได้โดยการจุ่มเซ็นเซอร์โพรบวัดค่าออกซิเจนละลายน้ำลงในสารละลายแล้วอ่านค่าและปรับให้เป็นค่ามาตรฐานเรียกวิธีสอบเทียบวิธีนี้อีกอย่างหนึ่งว่า zero calibration และนำไปสอบเทียบกับเครื่อง DO Meter รุ่น YSI52 โดยเครื่องมือสอบเทียบทั้งหมดมาจากห้องปฏิบัติการศูนย์สิ่งแวดล้อม (Environmental Laboratory) มหาวิทยาลัยสวนดุสิต การทำการสอบเทียบได้นำน้ำจากน้ำประปาและน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติมาทำการสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือวัด โดยผลการสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือวัดในการวิจัยครั้งนี้แสดงดังตารางที่ 1

จากผลการวัดค่าพบว่า เซ็นเซอร์การนำไฟฟ้าสามารถวัดค่าที่ได้และนำมาคำนวณกลับเป็นค่าความเค็ม มีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำ เนื่องจากเซ็นเซอร์การนำไฟฟ้าที่มีช่วงการวัด เท่ากับ 1 ms / cm - 20 ms / cm และความแม่นยำของเซ็นเซอร์ <± 2% F.S มีหัววัด 2 ชนิด (หัววัดค่าการนำไฟฟ้า และหัววัดอุณหภูมิ) และจากการสอบเทียบวัดค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำที่ตรวจวัดได้มีความเที่ยงตรงสูงเมื่อเทียบกับวิจัยการออกแบบและพัฒนาชุดแจ้งเตือนระดับค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำค่าที่ได้ออกมาต่างกันเพียง 1.07% เท่านั้น (ธฤต ม่วงพลับ อิทธิพงศ์ ชัยสายัณห์ และสิริวิช ทัดสวน, 2560.)

**ตารางที่ 1** ผลการสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือวัดคุณภาพน้ำ

| การตรวจวัด | มาตรฐานสอบเทียบ | ค่าความเที่ยงตรงของเครื่องมาตรฐาน | เครื่องมือที่พัฒนาขึ้น | ความเที่ยงตรงเครื่องมือที่พัฒนาขึ้น | %Error |
|---|---|---|---|---|---|
| การตรวจวัดอุณหภูมิ (Temperature) | 26.3 | 86.00 | 26.72 | 85.00 | 1.60 |
| | 24.43 | 94.00 | 24.12 | 96.00 | 1.00 |
| | 24 | 96.00 | 24.37 | 95.00 | 1.54 |
| | 9 | 39.00 | 9 | 39.00 | 0.00 |
| | 31.9 | 62.00 | 31.75 | 63.00 | 0.47 |
| การนำไฟฟ้าของน้ำ (Conductivity: EC) | 1680 | 94.0 | 1680.5 | 94 | 0.03 |
| | 1761 | 98.0 | 1765 | 99 | 0.23 |
| | 1958 | 90.0 | 1931 | 98 | 1.38 |
| | 1720 | 96.0 | 1699 | 97 | 1.22 |
| | 1821 | 98.0 | 1823 | 92 | 0.11 |
| ออกซิเจนละลายน้ำ (DO: Dissolved Oxygen) | 8.9 | 97.0 | 9 | 92.0 | 1.12 |
| | 8.7 | 100.0 | 8.8 | 95.0 | 1.15 |
| | 8.8 | 99.0 | 8.6 | 99.0 | 2.27 |
| | 8.8 | 99.0 | 9 | 96.0 | 2.27 |
| | 8.7 | 100.0 | 8.7 | 97.0 | 0.00 |

3. การทดสอบระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยแบบมีส่วนร่วมบนพื้นฐานของชุมชนผ่านระบบแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือ

รูปแบบการบริหารจัดการน้ำด้วยระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยแบบมีส่วนร่วมบนพื้นฐานของชุมชน เพื่อให้ประชาชน เข้ามามีส่วนร่วมในขั้นตอนต่างๆ ในการดำเนินการพัฒนา ช่วยเหลือ สนับสนุนในเรื่องต่างๆ ตั้งแต่ร่วมคิด ร่วมตัดสินใจ ร่วมดำเนินการ และร่วมประเมินผล เพื่อให้เกิดการยอมรับ และก่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดกันทุกฝ่าย การมีส่วนร่วมของเกษตรกรผู้เพาะปลูกกล้วยไม้ อ.สามพราน จังหวัดนครปฐม ในการบริหารจัดการน้ำด้วยระบบสารสนเทศ เพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยน้ำเค็มผ่านระบบแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือ สอดคล้องกับ สมสงวน ปัสสาโก (2553) ที่มีการให้ประชาชน องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น หน่วยงานภาครัฐเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ โดยรูปแบบการมีส่วนร่วมมีดังนี้ กลุ่มชาวบ้านเมื่อได้รับรู้ว่าจะมีการนำระบบแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือชาวบ้านมีทัศนคติที่ดีในการนำระบบดังกล่าวมาติดตั้งโดยให้ความสนใจและความประสงค์หรือความมุ่งหมาย ในการมีส่วนร่วมเพื่อกำหนดค่าพารามิเตอร์ กลุ่มชาวบ้านได้มีส่วนร่วมกันดูแลรักษาระบบการตรวจสอบคุณภาพน้ำที่ได้มีการติดตั้งไว้ โดยทางตัวแทนกลุ่มกล้วยไม้สามพราน หมู่ที่ 3 บ้านศีรษะย่าน ตำบลสามพราน อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ได้มีการกำหนดฉันทานุมัติ ให้ตัวแทนกลุ่มชาวบ้านผู้เพาะปลูกกล้วยไม้เป็นผู้ดูแล สำหรับความเชื่อมั่นและไว้วางใจในระบบดังกล่าว ในบางครั้งระบบไม่สามารถทำงานได้หรือเกิดปัญหาขึ้นทางตัวแทนกลุ่มชาวบ้านได้มีการโทรศัพท์มาแจ้งกับผู้วิจัยเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารนอกจากนี้ตัวแทนกลุ่มชาวบ้านจะมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้วิจัยเข้ามาช่วยเหลือและสนับสนุนตลอดการทำงาน ผู้ใช้งานระบบเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยสามารถเข้าถึงข้อมูล และมีกระบวนการตรวจสอบข้อมูลได้อย่างโปร่งใส และเป็นอิสระจากแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้จัดการประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชั่นเพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยน้ำเค็มบนโทรศัพท์มือถือ รวมถึงตำบล

หรือชุมชนใกล้เคียงมีความสนใจเป็นอย่างมากที่ต้องการให้มีระบบดังกล่าวไปติดตั้งในตำบลหรือชุมชนของตนเอง ทำให้สามารถพัฒนาระบบและการมีส่วนร่วมที่ก้าวไปข้างหน้าอย่างต่อเนื่อง เครือข่ายการมีส่วนร่วมจึงเป็นกระบวนการเชื่อมโยงสมาชิกในชุมชนหรือเชื่อมโยงองค์กรการมีส่วนร่วมกับสมาชิก ประชาชน และกลุ่ม/องค์กรต่างๆ ในชุมชนเข้าด้วยกัน เป็นการพัฒนาระบบเครือข่ายระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยแบบมีส่วนร่วมบนพื้นฐานของชุมชนผ่านระบบแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือต่อไปในอนาคต

เมื่อนำระบบที่เป็นอุปกรณ์ไปติดตั้งในพื้นที่ศึกษา และนำแอปพลิเคชั่นมาทดลองใช้งานจริงเพื่อหาข้อผิดพลาดต่างๆ และได้มีการนำแอปพลิเคชั่นไปทำการศึกษาความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อได้ทราบความต้องการที่แท้จริงจากผู้ใช้งานต่อไป โดยกลุ่มตัวอย่างจะเป็นกลุ่มผู้เพาะปลูกกล้วยไม้ ในตำบลสามพราน อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีความเกี่ยวข้องโดยตรง จำนวนทั้งหมด 30 ราย เครื่องมือในการศึกษาความพึงพอใจ คือ แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ได้ผลดังนี้

การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชั่นเพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยบนโทรศัพท์มือถือในแต่ละด้าน พบว่า ผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.63 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 และระดับความพึงพอใจมีค่าร้อยละ 92.56 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านในภาพรวมมีผลความพึงพอใจดังนี้ ด้านกระบวนการติดตั้งและความเข้าใจในการใช้งานแอปพลิเคชั่น มีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.63 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51 และระดับความพึงพอใจมีค่าร้อยละ 92.69 ด้านภาพรวมของแอปพลิเคชั่น มีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.58 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 และระดับความพึงพอใจมีค่าร้อยละ 91.64 ด้านรูปแบบและภาพลักษณ์ของแอปพลิเคชั่น มีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.64 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53 และระดับความพึงพอใจมีค่าร้อยละ 92.84 และด้านการใช้งานของแอปพลิเคชั่นมีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.65 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 และระดับความพึงพอใจ มีค่าร้อยละ 93.07 ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชั่นเพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยน้ำเค็มบนโทรศัพท์มือถือในแต่ละด้าน

| หัวข้อ | ระดับความพึงพอใจ | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **ค่าเฉลี่ย** | **S.D.** | **ร้อยละ** | **แปลผล** |
| 1. กระบวนการติดตั้งและความเข้าใจในการใช้งานแอปพลิเคชั่น | 4.67 | 0.49 | 66.67 | มากที่สุด |
| 2. ภาพรวมของแอปพลิเคชั่น | 4.73 | 0.50 | 80.00 | มากที่สุด |
| 3. รูปแบบและภาพลักษณ์ของแอปพลิเคชั่น | 4.70 | 0.51 | 76.67 | มากที่สุด |
| 4. การใช้งานของแอปพลิเคชั่น | 4.77 | 0.55 | 76.67 | มากที่สุด |
| 4.1 แอปพลิเคชั่นสามารถทำงานได้ถูกต้อง | 4.83 | 0.56 | 83.33 | มากที่สุด |
| 4.2 สามารถอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล | 4.87 | 0.47 | 86.67 | มากที่สุด |
| 4.3 ความเร็วของในการตอบสนองของแอปพลิเคชั่น | 4.80 | 0.50 | 80.00 | มากที่สุด |
| 4.4 แอปพลิเคชั่นมีประโยชน์ต่อท่านมากน้อยเพียงใด | 4.93 | 0.52 | 93.33 | มากที่สุด |
| 4.5 โดยรวมท่านมีความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชั่นในระดับใด | 4.97 | 0.40 | 96.67 | มากที่สุด |

หากพิจารณาในแต่ละด้านตามลำดับพบว่า

ด้านที่มีระดับความพึงพอใจสูงที่สุด คือ ด้านการใช้งานของแอปพลิเคชั่น มีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.77 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 และระดับความพึงพอใจมีค่าร้อยละ 76.67

ด้านที่มีระดับความพึงพอใจเป็นอับดับที่ 2 คือ ด้านภาพรวมของแอปพลิเคชั่น ค่าเฉลี่ย 4.73 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50 และระดับความพึงพอใจมีค่าร้อยละ 80.00

ด้านที่มีระดับความพึงพอใจเป็นอับดับที่ 3 คือ ด้านรูปแบบและภาพลักษณ์ของแอปพลิเคชั่น มีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51 และระดับความพึงพอใจมีค่าร้อยละ 76.67

ด้านที่มีระดับความพึงพอใจเป็นน้อยที่สุด คือ ด้านกระบวนการติดตั้งและความเข้าใจในการใช้งานแอปพลิเคชั่น มีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.67 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 และระดับความพึงพอใจมีค่าร้อยละ 66.67

ด้านการใช้งานของแอปพลิเคชั่นหากพิจารณาในหัวข้อย่อยตามลำดับจะพบว่า ข้อที่มีระดับความพึงพอใจสูงที่สุด คือ โดยรวมท่านมีความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชั่นในระดับใด มีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.97 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 และระดับความพึงพอใจมีค่าร้อยละ 96.67

ข้อที่มีระดับความพึงพอใจเป็นอับดับที่ 2 คือ แอปพลิเคชั่นมีประโยชน์ต่อท่านมากน้อยเพียงใด มีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.93 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 และระดับความพึงพอใจมีค่าร้อยละ 93.33

ข้อที่มีระดับความพึงพอใจเป็นอับดับที่ 3 คือ ผู้ใช้มีความพึงพอใจในแอปพลิเคชั่นสามารถอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล มีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.87 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 และระดับความพึงพอใจมีค่าร้อยละ 86.67

ข้อที่มีระดับความพึงพอใจเป็นน้อยที่สุด คือ ความเร็วของในการตอบสนองของแอปพลิเคชั่น มีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.80 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50 และระดับความพึงพอใจมีค่าร้อยละ 83.33

**สรุปผลการวิจัย**

รูปแบบการบริหารจัดการน้ำด้วยระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยน้ำเค็มเพื่อเกษตรกรผู้เพาะปลูกกล้วยไม้ผ่านระบบแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือ มีกระบวนการของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัย ดังนี้ (1) การวางแผนระบบฯ โดยคัดเลือกพื้นที่ติดตั้งระบบที่สวนของเกษตรกรเพาะปลูกกล้วยไม้ ต.สามพราน อ.สามพราน จ.นครปฐม การศึกษาความต้องการค่าที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของน้ำของชุมชนจากการรวบรวมข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยากให้มีเครื่องวัดความเค็มที่ส่งข้อมูลไปยังโทรศัพท์มือถือของท่านโดยตรงมีค่าเฉลี่ย 4.75±0.70 คุณสมบัติหลักของระบบที่ต้องการประกอบด้วย ความสามารถในการตรวจวัดความเค็ม ข้อมูลอุณหภูมิในน้ำ และค่าออกซิเจนละลายในน้ำ (2) การออกแบบและการพัฒนาระบบการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ระบบการตรวจวัดคุณภาพน้ำจะมีอุปกรณ์ไมโครคอนโทรเลอร์เป็นตัวประมวลผลหลักของระบบ โดยจะทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานตั้งแต่การรับส่งคำสั่งเพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์เซ็นเซอร์ โดยอุปกรณ์เซ็นเซอร์ในการวิจัยครั้งนี้จะประกอบไปด้วยเซ็นเซอร์ที่สำคัญคือ เซ็นเซอร์วัดค่าการนำไฟฟ้าเพื่อแปลงเป็นค่าความเค็ม เซ็นเซอร์ตรวจวัดออกซิเจนละลายในน้ำ และ เซ็นเซอร์วัดค่าอุณหภูมิของน้ำ จากนั้นนำไปจัดเก็บลงระบบฐานข้อมูล ระบบอินเตอร์เน็ตจะเป็นตัวกลางที่ใช้ในการส่งข้อมูลค่าต่างๆ ที่ได้จากการตรวจวัดไปจัดเก็บลงในระบบฐานข้อมูลและในระบบฐานข้อมูลได้มีการใช้ฐานข้อมูล Blynk Server เป็นฐานข้อมูลหลักในการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ของระบบ ส่วนของการทำงานบนแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือ JavaScript จะถูกแปลงโค้ดให้เป็นแอปพลิเคชั่น Blynk App (3) นำอุปกรณ์ตรวจวัดไปทดสอบความเที่ยงตรง พบว่าเซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิของน้ำมีค่าความเที่ยงตรงเฉลี่ยของเครื่องมาตรฐานกับเครื่อง Water Quality มี %Error เฉลี่ยเท่ากับ 0.92% ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ มี %Error เฉลี่ยเท่ากับ 0.45% และค่าออกซิเจนละลายน้ำ มี %Error เฉลี่ยเท่ากับ 0.45% ซึ่งค่าที่ได้ออกมายอมรับได้และสามารถที่จะนำไปใช้ในพื้นที่ตรวจวัดพื้นที่จริงได้ ซึ่งสอดคล้องกับการออกแบบของ

Faustine และ Mvuma (2014) อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 0-80°C และมีความคลาดเคลื่อนอยู่ที่ ±0.5 °C ค่าความเป็นกรดด่างวัดได้ตั้งแต่ 0-14 และมีความคลาดเคลื่อนอยู่ที่ ±0.05 หน่วยของความเป็นกรดด่าง ค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ วัดได้ตั้งแต่ 0-20 mg/l และมีความคลาดเคลื่อนอยู่ที่ ±0.05 ใกล้เคียงกับ Jiang และคณะ (2009) ที่พัฒนาระบบอุปกรณ์ตรวจวัดเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อมผ่านเครือข่ายไร้สาย ผลของผู้ใช้งานแอปพลิเคชั่นเพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยบนโทรศัพท์มือถือในแต่ละด้าน พบว่า ผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุดทั้งในด้านการใช้งานของแอปพลิเคชั่น รูปแบบและภาพลักษณ์ของแอปพลิเคชั่น กระบวนการติดตั้งและความเข้าใจในการใช้งานแอปพลิเคชั่นและภาพรวมของแอปพลิเคชั่น

**ข้อเสนอแนะ**

ควรมีการศึกษาเรื่องแนวทางการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการน้ำด้วยระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยบนพื้นฐานของชุมชนในพื้นที่อื่น และวิจัยเกี่ยวกับแนวทางวิธีการส่งเสริมการพัฒนารูปแบบการการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและเตือนภัยผ่านระบบแอปพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือให้มีความแพร่หลายต่อไป

**กิตติกรรมประกาศ**

งานวิจัยชิ้นนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ประจำปี 2561 ผ่านสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ทางคณะผู้วิจัยขอขอบคุณสหกรณ์ผู้ประกอบการกล้วยไม้ไทย กรมชลประทาน ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลประกอบการทำวิจัย และเกษตรผู้ปลูกกล้วยไม้ อ.สามพราน จ.นครปฐม

**เอกสารอ้างอิง**

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์. 2560. เข้าถึงได้จากhttps://www.ditp.go.th/ditp_web61/article_sub_view.php?filename=contents_attach/216217/216217.pdf&title=216217&cate=743&d=0

ธฤต ม่วงพลับ, อิทธิพงศ์ ชัยสายัณห์, และสิริวิช ทัดสวน. (2560). *การออกแบบและพัฒนาชุดแจ้งเตือนระดับค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ***.** สืบค้นเมื่อ 18 พฤษภาคม 2562, จาก https://www.tci.thaijo.org.pdf

สมสงวน ปัสสาโก. 2553. การศึกษาคุณภาพน้ำ การมีส่วนร่วมของประชาชนในการรักษาสิ่งแวดล้อม และผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมของการเลี้ยงปลาในกระชังในแม่น้ำชี : ศึกษาเฉพาะกรณี จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, Vol 4 No 3 (2010): กันยายน - ธันวาคม 2553(September-December 2010)

Faustine, A., Mvuma, N.A. (2014). Ubiquitous Mobile Sensing for Water Quality Monitoring and Reporting within Lake Victoria Basin Wireless Sensor Network, (6). 257-264

Jiang, P., Xia, H., He, Z., & Wang, Z. (2009). Design of a Water Environment Monitoring System Based on Wireless Sensor Networks. Sensors. (9)

# การศึกษาจุดตัดของระยะการเอื้อมมือเพื่อระบุความเสี่ยงในการล้ม ของผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังแบบไม่สมบูรณ์

# The Cut Point of Functional Reach Test for Identifying Risk of Falls in Patients with Incomplete Spinal Cord Injury

***วิทยา ดวงงา[1], รัมภา บุญสินสุข[2], วันวิสาข์ พานิชาภรณ์[2], นิธินันท์ ชัยคีรี[2] และ *จิราภรณ์ วรรณปะเข[2]**

[1]นิสิตระดับปริญญาโท สาขากายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จังหวัดนครนายก

[2]สาขากายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จังหวัดนครนายก

Emails: wittaya_03164@hotmail, jirabhorn@g.swu.ac.th

**บทคัดย่อ**

การล้มเป็นอุบัติการณ์ที่สามารถพบได้บ่อยในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่สามารถเดินได้เอง เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชายที่อยู่ในวัยกลางคน ซึ่งผู้ป่วยในช่วงวัยนี้มักจะพยายามช่วยเหลือตนเองในชีวิตประจำวันให้มากที่สุด แต่ด้วยความสามารถที่ยังไม่มากพอ จึงทำให้เกิดการหกล้มได้ง่าย ดังนั้น การทดสอบเพื่อคัดกรองความเสี่ยงในการล้มของผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงมีความจำเป็น โดยการทดสอบระยะการเอื้อมมือ เป็นวิธีที่สามารถประเมินได้ง่าย สะท้อนถึงความสามารถในการทรงตัว มีความน่าเชื่อถือและความเที่ยงตรงเมื่อนำมาทดสอบกับผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังแบบไม่สมบูรณ์ ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้จึงต้องการศึกษานำร่องเกี่ยวกับจุดตัดระยะการเอื้อมมือในท่านั่งเพื่อแยกแยะความเสี่ยงในการล้มในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังแบบไม่สมบูรณ์จำนวน 15 คน อายุระหว่าง 18-64 ปี ทำการคัดกรองอาสาสมัครโดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐาน และประวัติการล้ม จากนั้นทำการวัดระยะการเอื้อมมือโดยใช้การทดสอบ Functional Reach Test (FRT) และใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติเส้นโค้งลักษณะเฉพาะ (ROC) เพื่อหาจุดตัดระยะการเอื้อมระหว่างอาสาสมัครที่มี และไม่มีประวัติการล้ม ผลการศึกษาพบว่า ระยะการเอื้อมมือมากกว่า 12 เซนติเมตร เป็นระยะที่มีความเหมาะสมในการระบุความเสี่ยงในการล้ม (ความไวในการคัดกรองผู้ที่มีความเสี่ยง เท่ากับ 80% และความจำเพาะในการแยกผู้ที่ไม่มีความเสี่ยง เท่ากับ 60%) จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า ระยะทางเอื้อมมือมากกว่า 12 เซนติเมตร สามารถแยกแยะกลุ่มที่มีประวัติการล้มได้ และมีความไวในการคัดกรองอยู่ในระดับสูงและความจำเพาะในการแยกผู้ที่ไม่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง เหมาะสำหรับตรวจประเมินเบื้องต้นเพื่อระบุความเสี่ยงในการล้มของผู้ป่วยบาดไขสันหลังได้ อย่างไรก็ตามการศึกษานี้เป็นเพียงการศึกษานำร่องอาจต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับค่าจุดตัดที่ชัดเจนมากขึ้น

**คำสำคัญ :** การทดสอบระยะการเอื้อมมือ การล้ม การบาดเจ็บไขสันหลัง

**Abstract**

Fall is the common problems in patients with spinal cord injury (SCI) who can able to walk. Because of the characteristics of patients with SCI is mostly young man, thus, they have high energy and try to perform activities by themselves. However, the limitation of their physical abilities is not appropriated to perform daily activities and induced to exposure fall. Thus, the measurement tool to detect risk fall in SCI is necessary. The Functional Reach Test (FRT) is simple and easy tool to use for evaluating balance performance in patients with balance deficits. It is a high reliability and validity to assess in patients with incomplete Spinal Cord Injury (iSCI). Therefore, the objective of this study was to evaluate the cut off score of sitting position of the FRT to identify patients with iSCI who had and had not a history of falls. The study included 15patients with iSCI who had age range 18-64 years old. They was assessed the baseline characteristic and history of falls by the questionnaire. The reach distance was measured by the FRT in sitting position. The cut-off score was analyzed using the receiver-operating characteristic curves (ROC). The results showed that more than 12cm. reaching distance of FRT was high sensitivity (80%) and moderate specificity (60%) for distinguish a faller subject. The study concluded that the more than 12cm. of reaching distance trends to discriminate between faller and non-faller subjects. However, this study was a pilot study, will need more evidence to confirm the cut off score.

**Keywords**: Functional reach test, Fall, Spinal cord injury

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

การบาดเจ็บไขสันหลัง (Spinal cord injury) หมายถึง การได้รับบาดเจ็บที่ไขสันหลัง (Spinal cord) ซึ่งเกิดจากอุบัติเหตุโดยตรง และไม่ได้เกิดจากอุบัติเหตุ อุบัติการณ์ของการบาดเจ็บไขสันหลังสามารถเกิดขึ้นได้ทั่วโลก โดยส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นในวัยรุ่น ถึงวัยผู้ใหญ่ (Choochart, 2015; Lonan, Tongprasert, & Kovindha, 2013) โดยความรุนแรงของอาการขึ้นอยู่กับระดับที่ได้รับบาดเจ็บและระยะเวลาในการบาดเจ็บไขสันหลัง (Choochart, 2015) ผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังส่วนใหญ่มักเกิดข้อจำกัดในการใช้วิติประจำวัน และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางการแพทย์รวมถึงเพิ่มความเสี่ยงต่อการล้มอีกด้วย (Wannapakhe, Arrayawichanon, Saengsuwan, & Amatachaya, 2015) เนื่องจากการบาดเจ็บบริเวณไขสันหลังส่งผลต่อระบบประสาทสั่งการ (Motor partway) ระบบประสาทรับความรู้สึก (Sensory partway) และระบบประสาทอัติโนมัติ (Autonomic nervous system) (Lee & Thumbiket, 2015) จากการสูญเสียการทำงานของระบบประสาทดังกล่าว ส่งผลให้ผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังสูญเสียความสามารถในการทรงตัว ซึ่งมีความจำเป็นต่อการทำกิจวัตรประวัน รวมถึงการเคลื่อนย้ายตัวและการเดิน (Kovindha, 2012; Lee & Thumbiket, 2015)

จากการศึกษาของ van Hedel และคณะในปี 2009 ทำการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินการฟื้นตัวของความสามารถในการเดินของผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง พบว่า ร้อยละ 80 ของผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังสามารถกลับมาเดินได้อีกครั้ง แต่มีส่วนน้อยที่จะสามารถเดินและทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง (van Hedel, Wirz, & Curt, 2005) ซึ่งเกิดจากการสูญเสียการทำงานของระบบประสาทสั่งการและระบบประสาทรับความรู้สึก ส่งผลให้สูญเสียความสามารถในการทรงตัว และการทำกิจกรรมต่าง ๆ ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการล้มเพิ่มขึ้น (Brotherton, Krause, & Nietert, 2007) การล้มในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง หมายถึง การเปลี่ยนท่าทางอย่างรวดเร็วโดยไม่ได้ตั้งใจจากจุดที่สูงลงมาสู่พื้น หรือในระดับที่ต่ำกว่า (Amatachaya, Wannapakhe, Arrayawichanon, Siritarathiwat, & Wattanapun, 2011) รวมถึงการพลัดตกจากเตียง หรือรถเข็นผู้พิการ จากการศึกษาในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังภายหลังที่ออกจากโรงพยาบาล พบว่า ร้อยละ 36 ของผู้ที่ใช้รถเข็นผู้พิการ และร้อยละ 54 ในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่สามารถเดินได้เคยมีประสบการณ์การล้มอย่างน้อย 1 ครั้ง ในระยะ 6 เดือนหลังจากออกจากโรงพยาบาล (Wannapakhe, Arayawichanon, Saengsuwan, & Amatachaya, 2014)

ภายหลังจากการล้มมักเกิดผลกระทบต่าง ๆ ตามมาทั้งด้านร่างกาย และจิตใจ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการล้มมีความรุนแรงหลายระดับ ตั้งแต่ระดับเล็กน้อย ไปจนถึงระดับรุนแรง เช่น การเกิดแผลถลอก ปวดกล้ามเนื้อ และรุนแรงจนกระทั่งกระดูกหักหรือหมดสติ (Amatachaya et al., 2011; Brotherton et al., 2007; Krause, 2004; Wannapakhe et al., 2015) นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบทางด้านจิตใจ ได้แก่ สูญเสียความเชื่อมั่นในตนเอง รวมไปถึงกลัวการล้ม ทำให้ผู้ป่วยลดภาวะการเข้าสังคมอีกด้วย (John, Cherian, & Babu, 2010; Scheffer, Schuurmans, Dijk, Hooft, & Rooij, 2008; Wannapakhe et al., 2015) ดังนั้น การตรวจประเมินการทรงตัวจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น เพื่อนำไปสู่การออกแบบโปรแกรมการฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดและป้องกันการล้มในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง

ปัจจุบันมีการตรวจประเมินการทรงตัวในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการตรวจประเมินทางห้องปฏิบัติการ การใช้ Functional balance grade, Berg balance scale (BBS), Functional reach test (FRT) อย่างไรก็ตามเพื่อให้สามารถตรวจประเมินความสามารถในการทรงตัวที่มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีเครื่องมือที่มีคุณภาพ สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการทรงตัวได้เป็นอย่างดี แต่ในปัจจุบันยังไม่พบเครื่องมือที่จะใช้ตรวจประเมินการทรงตัวในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังโดยเฉพาะ (Amatachaya et al., 2009)

จากการศึกษาก่อนหน้า ได้นำการตรวจประเมิน FRT ตรวจประเมินการทรงตัวในท่านั่ง พบว่า สามารถตรวจประเมินความสามารถในการทรงตัวที่สัมพันธ์ต่อการทำกิจวัตรประจำวันในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังได้(Chen et al., 2003) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Gauthier และคณะ ในปี 2013 พบว่า การทรงตัวในท่านั่งของผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังและคนปกติมีความแตกต่างกัน สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการทรงตัวที่แตกต่างกัน (Gauthier et al., 2013) นอกจากนี้จากการศึกษาของ Srisim และคณะ ในปี 2015 ทำการทดสอบ FRT ในท่ายืน ระยะทางมากกว่า 20 เซนติเมตร สามารถระบุจุดตัดระหว่างผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่มีการล้ม 1 ครั้ง และมากกว่า 1 ครั้งได้ (Srisim, Saengsuwan, & Amatachaya, 2015) ทำให้เป็นที่น่าสนใจว่า หากทำการศึกษา FRT ในท่านั่งและระบุจุดตัด

ระหว่างกลุ่มที่มีประวัติการล้มและไม่มีประวัติการล้ม จะสามารถระบุจุดตัดในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่สามารถเดินได้หรือไม่ ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้จึงต้องการศึกษาการระบุจุดตัดของระยะการเอื้อมมือ (FRT) ในท่านั่งในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังแบบไม่สมบูรณ์ ที่มีประวัติการล้มและไม่มีประวัติการล้ม เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ในทางคลินิก และสามารถระบุความเสี่ยงในการล้มของผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง ภายหลังจากออกไปใช้ชีวิตประจำวันที่บ้านได้

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาจุดตัดของระยะการเอื้อมมือในท่านั่งเพื่อระบุการล้ม ในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังแบบไม่สมบูรณ์ที่มีและไม่มีประวัติการล้ม

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

<u>รูปแบบการศึกษาและกลุ่มอาสาสมัคร</u>

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษานำร่อง (Pilot study) รูปแบบการศึกษาเชิงวิเคราะห์ ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง (Cross-sectional study) โดยการคัดเลือกกลุ่มอาสาสมัครบาดเจ็บไขสันหลังแบบไม่สมบูรณ์ ที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป ระยะเวลาดำเนินของโรคทั้งกึ่งเฉียบพลัน (Sub-acute; ระยะเวลา < 12 เดือน) และเรื้อรัง (Chronic; ระยะเวลา $\geq$ 12 เดือน) ได้รับการวินิจฉัยจากการตรวจประเมิน the American Spinal Injury Association (ASIA) Impairment Scale (AIS) class C และ D. สามารถนั่งได้ด้วยตนเอง โดยไม่พิงพนักอย่างน้อย 2 นาที และสามารถยกแขนข้างที่ถนัดได้ 90 องศา โดยที่ไม่งอศอก จำนวน 15 คน จากวิทยาลัยอาชีวะศึกษาพระมหาไถ่ จังหวัดชลบุรี และศูนย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูสวางคนิวาส สภากาชาดไทย จังหวัดสมุทรปราการ ประเทศไทย กลุ่มอาสาสมัครจะถูกคัดออกเมื่อการบาดเจ็บไขสันหลัง เกิดจากการทดถอยของโรค (Progressive diseases) ผู้ที่ไม่สามารถยกแขน 90 องศาได้ ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัย postural hypotension และผู้ที่มีอาการเกร็งของแขน ที่ก่อให้เกิดการจำกัดการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ อาสาสมัครทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้า ลงนามในหนังสือยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย ที่ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เลขที่ PTPT2018-004

<u>แบบแผนการทดลอง</u>

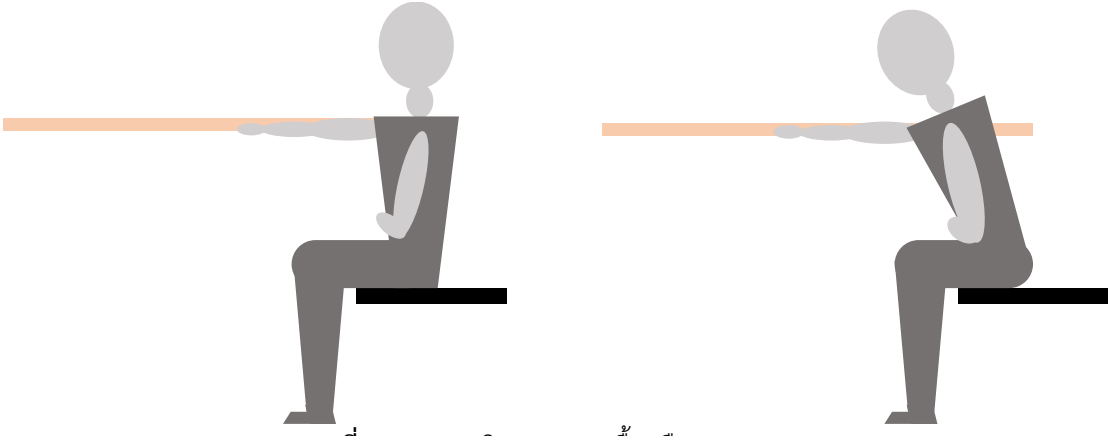
อาสาสมัครทุกคนได้รับการสอบถามข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับ ชื่อ-สกุล อายุ เพศ ระยะเวลาการดำเนินโรค ระดับของการบาดเจ็บ และระดับความรุนแรงของโรค โดยประเมินจาก AIS class หลังจากนั้นจะได้รับการสัมภาษณ์ประวัติการล้มและประเมินระยะการเอื้อมมือในท่านั่ง (FRT) อาสาสมัครได้รับการสัมภาษณ์ประวัติการล้มภายในระยะเวลา 1 ปีย้อนหลัง โดยผู้ช่วยนักวิจัย และต้องไม่เป็นบุคคลเดียวกันที่จะประเมินระยะการเอื้อมมือ โดยใช้แบบประเมินที่ปรับแก้มาจากการทบทวนวรรณกรรม (Wannapakhe et al., 2015) และได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว จากนั้นอาสาสมัครได้รับการแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีประวัติการล้ม (ล้ม $\geq$ 1 ครั้ง) และกลุ่มที่ไม่มีประวัติการล้ม (ล้ม = 0 ครั้ง)

การประเมินระยะการเอื้อมมือ (FRT) ระยะการเอื้อมมือไปด้านหน้าให้ได้มากที่สุด โดยไม่สูญเสียการทรงตัว ประเมินในท่านั่ง (Gauthier et al., 2013; Kage et al., 2009) การประเมินเริ่มจากให้อาสาสมัครนั่งด้วยตนเองโดยไม่มีการพยุง หรือพิงพนัก กำหนดให้ข้อสะโพกและข้อเข่า 90 องศา เท้า 2 ข้างวางราบกับพื้น ใช้แขนข้างไม่ถนัดวางบริเวณสะดือ แขนข้างที่ถนัดยกขึ้น 90 องศา ข้อศอกตรง จากนั้นให้อาสาสมัครเอื้อมมือไปด้านหน้าให้ได้มากที่สุดโดยไม่สูญเสียการทรงตัว คงท่าไว้อย่างน้อย 3 วินาที (ภาพที่ 1) ผู้ประเมินวัดระยะการเอื้อมมือจากปุ่มกระดูก ulnar styloid process ณ ตำแหน่งเริ่มต้นไปจนถึงตำแหน่งสุดท้าย ที่อาสาสมัครสามารถเอื้อมมือไปได้ (Lync, Leahy, & Barker, 1998) อาสาสมัครทำการประเมินทั้งหมด 3 ครั้ง และบันทึกผลต่าง (หน่วยการวัดเซนติเมตร) ทั้ง 3 ครั้ง นำค่าเฉลี่ยของทั้งหมดมาคำนวณทางสถิติ

<u>การวิเคราะห์ทางสถิติ</u>

สถิติเชิงพรรณนา ใช้สำหรับอธิบายข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มอาสาสมัคร สถิติ receiver-operating characteristic curves (ROC) ใช้สำหรับวิเคราะห์จุดตัด (cut off) ความไวในการคัดกรอง (sensitivity) ความจำเพาะ ในการแยกผู้ที่มีความเสี่ยง (specificity) และพื้นที่ใต้กราฟ (area under the receiver

characteristic curve; AUC) ที่สามารถแยกผู้ที่มีประวัติการล้มและไม่มีประวัติการล้ม การศึกษาครั้งนี้กำหนดค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ $p < 0.05$



**ภาพที่ 1** การประเมินระยะการเอื้อมมือ

**ผลการทดลอง**

จากผลการศึกษานำร่องในอาสาสมัครจำนวน 15 คน อายุระหว่าง 18-64 ปี โดยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 12 คน ระยะเวลาดำเนินการของโรคอยู่ในระยะเรื้อรัง ระดับของพยาธิสภาพอยู่ในระดับ Paraplegia และเคลื่อนย้ายตัวด้วยรถเข็นนั่ง (wheelchair) จากนั้นทำการแบ่งอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีประวัติการล้ม 10 คน และกลุ่มที่ไม่มีประวัติการล้ม 5 คน จากข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่มไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$, ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** แสดงข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร

| ตัวแปร | มีประวัติการล้ม | ไม่มีประวัติการล้ม | *P-value* |
|---|---|---|---|
| เพศ ช./ญ. *(คน)* | 8/2 | 4/1 | 1.00 |
| อายุ[@] *(ปี)* | 26 | 31 | 0.42 |
| ระยะเวลาดำเนินโรค[@] *(เดือน)* | 40 | 48 | 0.61 |
| ระดับของการบาดเจ็บ[$] | 1/5/4 | 2/2/1 | 0.60 |
| อุปกรณ์ช่วยเดิน[+] | 5/4/1 | 4/1/- | 0.58 |

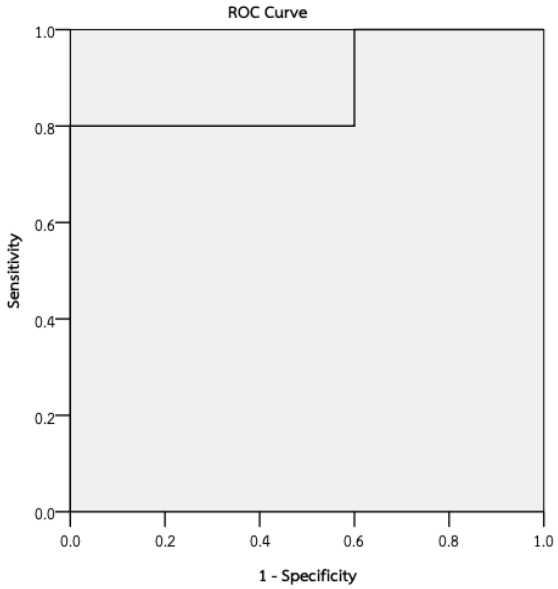
[@] median, [$] cervical/thoracic/lumbar level, [+] wheel chair/walker/crutches, **P*<0.05

ตารางที่ 2 นำเสนอค่าจุดตัด (cut-off) ค่าความไว (sensitivity) ค่าความจำเพาะ (specificity) และค่าพื้นที่ใต้กราฟ (AUC) ของระยะการเอื้อมมือที่สามารถแยกผู้ที่มีประวัติการล้มและไม่มีประวัติการล้ม ผลการศึกษาพบว่าระยะการเอื้อมมือมากกว่า 12 เซนติเมตร สามารถแบ่งผู้ที่มีประวัติการล้มได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) สำหรับค่า sensitivity ค่า specificity ต่อการแยกกลุ่มผู้ที่มีประวัติการล้ม พบว่า ระยะการเอื้อมมือ (FRT) มากกว่า 12 เซนติเมตร มี sensitivity ต่อการแยกกลุ่มผู้ที่มีประวัติการล้มได้ 80% และมีค่า specificity สำหรับกลุ่มผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่ไม่มีความเสี่ยงล้ม 60% (ภาพที่ 1)

**ตารางที่ 2** แสดงค่าจุดตัด ค่าความไว ความจำเพาะ และพื้นที่ใต้กราฟ

| ตัวแปร | ค่าจุดตัด *(cut-off)* | ความไว *(sensitivity)* | ความจำเพาะ *(specificity)* | พื้นที่ใต้กราฟ *(AUC)* | *P-value* |
|---|---|---|---|---|---|
| ระยะเอื้อมมือ (FRT) กลุ่มที่มีประวัติการล้ม | >12 cm. | 80% | 60% | 0.88 | 0.020* |

**P*<0.05 significant different, AUC= area under the receiver characteristic curve




**ภาพที่ 1** เส้นโค้งลักษณะเฉพาะ (ROC)

**การอภิปรายผล**

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษานำร่อง เพื่อศึกษาระยะการเอื้อมมือไปด้านหน้าที่จะสามารถแยกผู้ที่มีประวัติการล้มและไม่มีประวัติการล้ม ในกลุ่มอาสาสมัครบาดเจ็บไขสันหลังแบบไม่สมบูรณ์ จากผลการศึกษาพบว่าระยะการเอื้อมมือมากกว่า 12 เซนติเมตร สามารถแยกผู้ที่มีประวัติการล้มได้ จากการศึกษาของ Srisim และคณะในปี 2015 ได้ศึกษาความมารถของเครื่องมือ 6 ชนิด ได้แก่ Berg Balance Scale (BBS), time up and go, 10 meter walk test, FRT, Five time sit to stand, และ step test ในการแยกกลุ่มผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่มีประวัติการล้ม 1 ครั้งและมากกว่า 1 ครั้ง พบว่า ระยะการเอื้อมมือ (FRT) ในท่ายืนมีความสามารถที่สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการทรงตัว และสามารถแยกกลุ่มผู้ที่มีประวัติการล้ม 1 ครั้ง และมากกว่า 1 ครั้งได้ (Srisim et al., 2015) แต่อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้ไม่สามารถนำมาประเมินกับกลุ่มผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง ที่ไม่สามารถยืนได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า พบว่า ถึงแม้ BBS จะสามารถสะท้อนถึงความสามารถในการทรงตัวได้ แต่ก็ไม่สามารถใช้ประเมินกับผู้ป่วยที่มีการฟื้นตัวในระยะต่าง ๆ ได้ทั้งหมด จึงได้แนะนำการประเมินความสามารถในการทรงตัวในท่านั่ง ซึ่งสามารถใช้ประเมินความสามารถในการทรงตัวของผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังได้ทุกระยะ (Datta, Lorenz, Morrison, Ardolino, & Harkema, 2009) ในการศึกษาครั้งนี้ คณะผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องมือที่สามารถประเมินความสามารถในการทรงตัวได้ในท่านั่ง คือ ระยะการเอื้อมมือในท่านั่ง จากการศึกษาพบว่าระยะเอื้อมมือมากกว่า 12 เซนติเมตร มีแนวโน้มที่จะสามารถแยกกลุ่มผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่มีประวัติการล้มและไม่มีประวัติการล้มได้ โดยอาสาสมัครที่เอื้อมได้ระยะทางมากกว่า 12 เซนติเมตร จะมีความเสี่ยงในการล้มสูง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Field-Fote and Ray ในปี 2010 พบว่าระยะการเอื้อมมือสามารถสะท้อนถึงความสามารถในการทรงตัวในผู้ป่วยไขสันหลังบาดเจ็บได้ (Field-Fote & Ray, 2010) ดังนั้นการประเมินระยะการเอื้อมมือ คือ การตรวจประเมิน limit of stability ในท่านั่งที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงการสูญเสียความสามารถในการทรงตัว (Gao, Chan, Purves, & Tsang, 2015; Serra-Ano et al., 2013) ซึ่งส่งผลให้เกิดการล้มในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังตามมา

จากผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่าระยะการเอื้อมมือมากกว่า 12 เซนติเมตร มีสามารถในการแยกแยะกลุ่มที่มีประวัติการล้มและไม่มีประวัติการล้มได้ ในระดับสูง (sensitivity=80%, specificity=60%, AUC=0.88) ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าผู้ที่มีความสามารถในการทรงตัวที่ดีกว่า มีโอกาสเกิดการล้มได้มากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับระยะการเอื้อมมือในท่ายืนในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง พบว่า ระยะการเอื้อมมือในท่ายืนมากกว่า 20 เซนติเมตร สามารถแยกกลุ่มที่มีการล้ม 1 ครั้ง และมากกว่า 1 ครั้งได้ (Srisim et al., 2015) จะเห็นได้ว่า

ผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่สามารถเดินได้ และมีความสามารถที่ดี มีความเสี่ยงในการล้มมากกว่าผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่มีระดับความสามารถน้อย ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงวัยกลางคน และเป็นเพศชาย ซึ่งธรรมชาติของช่วงวัยนี้ มักจะทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยเอง แต่ด้วยข้อจำกัดทางด้านความสามารถทางกายที่เป็นผลสืบเนื่องจากการบาดเจ็บไขสันหลัง ทำให้เมื่อทำกิจวัตรประจำวันด้วยตนเอง ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทยที่มีความเสี่ยงต่อการล้มสูง จึงทำให้เพิ่มความเสี่ยงในการล้มของผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่พยายามทำกิจวัตรประจำวันด้วยตนเอง ในทางตรงกันข้ามผู้ที่มีความสามารถทางกายที่ต่ำ มักจะต้องการความช่วยเหลือในการทำกิจวัตรประจำวัน จึงไม่ค่อยมีการเคลื่อนไหวร่างกาย ส่งผลให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความเสี่ยงในการเผชิญหน้าต่อการล้มต่ำที่นั่นเอง (Amatachaya et al., 2011; Srisim et al., 2015; Wannapakhe et al., 2014)

อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาระยะการเอื้อมมือในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่ได้นี้ แตกต่างจากการศึกษาในกลุ่มประชากรอื่น ๆ ที่แสดงให้เห็นถึงระยะการเอื้อมมือที่น้อย ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการล้มได้มากกว่าผู้ที่สามารถควบคุมการทรงตัวได้ดี มีระยะการเอื้อมมือที่มากกว่า (Duncan PW & Weiner DK, 1990; Katz-Leurer, Fisher, Neeb, Schwartz, & Carmeli, 2009) เช่น การศึกษาของ Katz-Leurer และคณะ ในปี 2009 ได้ศึกษาระยะการเอื้อมมือในท่านั่งในกลุ่มผู้ป่วยหลอดเลือดสมอง (Stroke) พบว่า ระยะการเอื้อมมือน้อยกว่า 2.45 เซนติเมตรบ่งชี้ว่า เกิดความเสี่ยงต่อการล้ม ซึ่งมีเหตุผลตรงไปตรงมา (Katz-Leurer et al., 2009) อย่างไรก็ตามการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษานำร่อง จึงมีข้อจำกัด คือ จำนวนอาสาสมัครมีน้อยเกินไป ซึ่งในการศึกษาครั้งต่อไป ควรคำนวณกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม และการศึกษาครั้งนี้คัดเลือกอาสาสมัคร iSCI เพียงกลุ่มเดียว ในการศึกษาครั้งต่อไปควรคัดเลือกอาสาสมัครทั้งหมดที่เป็นผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังทั้งสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์

**สรุปผลการทดลอง**

จากการศึกษาในครั้งนี้ ระยะการเอื้อมมือมากกว่า 12 เซนติเมตร มีแนวโน้มที่จะสามารถแยกกลุ่มผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่มีประวัติการล้มและไม่มีประวัติการล้มได้ ซึ่งระยะการเอื้อมมากกว่า 12 เซนติเมตร คือกลุ่มที่มีความเสี่ยงในการล้ม ดังนั้น ระยะการเอื้อมมือข้างต้นเหมาะสำหรับตรวจประเมินเบื้องต้นเพื่อระบุความเสี่ยงในการล้มของผู้ป่วยบาดไขสันหลังได้ และสะท้อนถึงความสามารถในการทรงตัวในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังแบบไม่สมบูรณ์ได้เป็นอย่างดี

**กิตติกรรมประกาศ**

การศึกษาในครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนการวิจัยแผนงานเสริมสร้างศักยภาพและพัฒนานักวิจัยรุ่นใหม่ ตามทิศทางยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม: ประเภทบัณฑิตศึกษา จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีการศึกษา 2562 นอกเหนือจากนั้น ต้องขอขอบพระคุณกลุ่มอาสาสมัครจากโรงเรียนอาชีวะ พระมหาไถ่ จ.ชลบุรี และศูนย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูสวางคนิวาส สภากาชาดไทย จ.สมุทรปราการ

**เอกสารอ้างอิง**

Amatachaya, S., Sombanda, K., Rungrattanachiwin, K., Jaikla, S., Siritaratiwat, W., & Kamruecha, W. (2009). Balance and obstacle crossing ability in independent ambulatory spinal cord injury patients. *JOURNAL OF MEDICAL TECHNOLOGY AND PHYSICAL THERAPY, 21*, 160-168.

Amatachaya, S., Wannapakhe, J., Arrayawichanon, P., Siritarathiwat, W., & Wattanapun, P. (2011). Functional abilities, incidences of complications and falls of patients with spinal cord injury 6 months after discharge. *Spinal Cord, 49*(4), 520-524.

Brotherton, S., Krause, J., & Nietert, P. (2007). Falls in individuals with incomplete spinal cord injury. *Spinal Cord, 45*, 37-40.

Chen, C.-L., Yeung, K.-T., Bih, L.-I., Wang, C.-H., Chen, M.-I., & Chien, J.-C. (2003). The relationship between sitting stability and functional performance in patients with paraplegia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 84*(9), 1276-1281.

Choochart N, V. R., Arayawichanon P, Manimmanakorn N. (2015). Quality of Life of Traumatic Spinal Cord Injured Patients in North-East Region of Thailand. *J Thai Rehabil Med, 25*(1), 15-21.

Datta, S., Lorenz, D. J., Morrison, S., Ardolino, E., & Harkema, S. J. (2009). A Multivariate Examination of Temporal Changes in Berg Balance Scale Items for Patients With ASIA Impairment Scale C and D Spinal Cord Injuries. *Arch Phys Med Rehabil, 90*, 1208-1217.

Duncan PW, & Weiner DK, C. J., Studenski S. (1990). Functional Reach A New Clinical Measure of Balance. *J Gerontol, 45*(6), 192-197.

Field-Fote, E. C., & Ray, S. S. (2010). Seated reach distance and trunk excursion accurately reflect dynamic postural control in individuals with motor-incomplete spinal cord injury. *Spinal Cord, 48*(10), 745-749. doi:10.1038/sc.2010.11

Gao, K. L., Chan, K. M., Purves, S., & Tsang, W. W. N. (2015). Reliability of dynamic sitting balance tests and their correlations with functional mobility for wheelchair users with chronic spinal cord injury. *Journal of Orthopaedic Translation, 3*(1), 44-49. doi:10.1016/j.jot.2014.07.003

Gauthier, C., Gagnon, D., Grangeon, M., Jacquemin, G., Nadeau, S., Masani, K., & Popovic, M. R. (2013). Comparison of multidirectional seated postural stability between individuals with spinal cord injury and able-bodied individuals. *J Rehabil Med, 45*(1), 47-54. doi:10.2340/16501977-1066

John, L. T., Cherian, B., & Babu, A. (2010). Postural control and fear of falling in persons with low-level paraplegia. *The Journal of Rehabilitation Research and Development, 47*(5). doi:10.1682/jrrd.2009.09.0150

Kage, H., Okuda, M., Nakamura, I., Kunitsugu, I., Sugiyama, S., & Hobara, T. (2009). Measuring methods for functional reach test: comparison of 1-arm reach and 2-arm reach. *Arch Phys Med Rehabil, 90*(12), 2103-2107. doi:10.1016/j.apmr.2009.07.021

Katz-Leurer, M., Fisher, I., Neeb, M., Schwartz, I., & Carmeli, E. (2009). Reliability and validity of the modified functional reach test at the sub-acute stage post-stroke. *Disability and Rehabilitation, 31*(3), 243-248. doi:10.1080/09638280801927830

Kovindha, A. (2012). *A Textbook of Spinal cord injury: comprehensive rehabilitation vol.1 spinal cord-spine-movement*. Chiang Mai: Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Chiang Mai University.

Krause, J. S. (2004). Factors Associated With Risk for Subsequent Injuries After Traumatic Spinal Cord Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 85*(9), 1503-1508. doi:10.1016/j.apmr.2004.01.017

Lee, J., & Thumbiket, P. (2015). Pathophysiology, presentation and management of spinal cord injury. *Surgery, 33*(6), 238-247.

Lonan, T., Tongprasert, S., & Kovindha, A. (2013). Prevalence of Malnutrition and Related Factors in Persons with Chronic Spinal Cord Injury. *J Thai Rehabil Med, 23*(3), 94-103.

Lync, S. M., Leahy, P., & Barker, S. P. (1998). Reliability of measurements obtained with a modified functional reach test in subjects with spinal cord injury. *Physical Therapy, 78*(2), 128-133.

Scheffer, A. C., Schuurmans, M. J., Dijk, N. V., Hooft, T. V. D., & Rooij, S. E. D. (2008). Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. *Age Ageing, 37*(1), 19-24.

Serra-Ano, P., Pellicer-Chenoll, M., Garcia-Masso, X., Brizuela, G., Garcia-Lucerga, C., & Gonzalez, L. M. (2013). Sitting balance and limits of stability in persons with paraplegia. *Spinal Cord, 51*(4), 267-272. doi:10.1038/sc.2012.148

Srisim, K., Saengsuwan, J., & Amatachaya, S. (2015). Functional assessments for predicting a risk of multiple falls in independent ambulatory patients with spinal cord injury. *J Spinal Cord Med, 38*(4), 439-445. doi:10.1179/2045772313Y.0000000186

van Hedel, H. J. A., Wirz, M., & Curt, A. (2005). Improving walking assessment in subjects with an incomplete spinal cord injury: responsiveness. *Spinal Cord, 44*, 352.

Wannapakhe, J., Arayawichanon, P., Saengsuwan, J., & Amatachaya, S. (2014). Changes of Functional Ability in Patients With Spinal Cord Injury With and Without Falls During 6 Months After Discharge. *Physical Therapy, 94*(5), 675-681.

Wannapakhe, J., Arrayawichanon, P., Saengsuwan, J., & Amatachaya, S. (2015). Medical complications and falls in patients with spinal cord injury during the immediate phase after completing a rehabilitation program. *The Journal of Spinal Cord Medicine, 38*(1), 84-90. doi:10.1179/2045772313y.0000000173

# การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากการรับสัมผัสฝุ่นของผู้ปฏิบัติงาน ในฟาร์มโคนมบ้านตาคลี จังหวัดนครราชสีมา

# Health Risk Assessment of Workers in Dairy Farm from Respirable Dust Exposure at Ban Takhli Nakhon Ratchasima Province

***สุวิทย์ นำภาว์, วิภาภรณ์ ทิพย์สิงห์, อภิญญา กิจวิชา และอรวรรณ์ ร้องทรัพย์**
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Emails: suwitnp9@gmail.com, rodbenz0419@gmail.com, s_dreamy55@hotmail.com, wiwiorawan@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพของฝุ่นโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกน (SEM) ศึกษาปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็ก (PM10) ในพื้นที่การปฏิบัติงานตามมาตรฐาน NIOSH 0600 โดยใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศชนิดติดตัวบุคคล (Personal air sampling) การประเมินความเสี่ยงทางด้านสุขภาพจากการรับสัมผัสฝุ่นขนาดเล็กทางการหายใจ(Hazard Quotient: HQ) ตามU.S. EPA และการศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในฟาร์มโคนมบ้านตาคลี จังหวัดนครราชสีมาจำนวน 30 คน โดยการเก็บข้อมูลและนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ประกอบด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ t-test One way ANOVA และ Pearson’s correlation

ผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของฝุ่น พบว่า ส่วนใหญ่เป็นฝุ่นอินทรีย์ (Organic Dust) ซึ่งเป็นส่วนผสมของอาหารสัตว์ ได้แก่ กากมันสำปะหลัง กากข้าวโพด ฟาง อาหารเม็ดและอาหารผง ฝุ่นมีลักษณะพื้นผิว 2 ลักษณะ คือ มีผิวขรุขระ มีหลายเหลี่ยม แหลมคม และผิวเรียบ กลม มีขนาดอยู่ระหว่าง 0.5 - 350 µm ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็กที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับสัมผัส พบว่า บริเวณพื้นที่ปั่นอาหารมีปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นสูงสุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.0036 mg/m³ รองลงมา คือ พื้นที่ให้อาหารปั่นและพื้นที่ให้อาหารเม็ด มีค่าเฉลี่ย 0.0014 mg/m³ และ 0.0013 mg/m³ ตามลำดับ ซึ่งค่าที่ได้ไม่เกินมาตรฐาน OSHA (5 mg/m³) และจากประเมินการรับสัมผัสฝุ่นขนาดเล็กพบว่า ค่าสัดส่วนความเสี่ยงของฝุ่นทั้ง 3 พื้นที่การปฏิบัติงานอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ยังไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน พบว่า ระดับความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับปานกลาง การศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยด้านเพศต่อระดับความรู้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และปัจจัยด้านอายุและระยะเวลาในการปฏิบัติงานเปรียบเทียบกับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งจากผลการศึกษาที่ได้ครั้งนี้สามารถนำไปใช้ในการวางแผนและเป็นแนวทางในการบริหารจัดการ แก้ไข ควบคุมรวมทั้งลดความเสี่ยงสิ่งคุกคามที่เกี่ยวข้องกับฟาร์มโคนมให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ :** การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ ฝุ่นละออง แรงงานนอกระบบ ฟาร์มโคนม

**Abstract**

This research is a cross-sectional study, the objective to study the physical characteristics (shape and size) of particle by using Scanning Electron Microscope in High Vacuum mode (HV SEM). To study the amount of respirable dust concentrations (PM10) in the operating area according to NIOSH 0600 standards by using Personal air sampling. Assessment of health risks from exposure to respirable dust particles (Hazard Quotient: HQ) according to US EPA.To compared the factors affecting the health of 30 workers in Ban Takhli Dairy Farm Nakhon Ratchasima Province, collecting data and analyzing data using statistical package program consisting of descriptive statistics and inferential statistics including t-test, One way ANOVA and Pearson’s correlation.

The results of the physical characteristics of the dust found that most of the organic dust which was a mixture of animal feed such as cassava waste, corn residue, straw, diet pills and powdered food. There were two characteristics of the skin: rough surface, sharp polygon, and smooth, round surface with a size between 0.5 - 350 µm. The results of the measurement of the respirable dust concentration that the operator has been exposed, found that the food spinning area with the highest concentration of dust with an average 0.0036 mg/m³ followed by the feeding area and the grain feeding area with an average of 0.0014 mg/m³ and 0.0013 mg/m³, respectively. The values obtained did not exceed OSHA (5 mg/m³) and from respirable dust exposure assessments found the proportion of the risk of dust in all 3 operating areas was acceptable, no effect on health. The results of the study of factors affecting the health of workers found that the level of knowledge, attitudes and behavior in safety at work at a moderate level. The comparative study of gender factors on the level of knowledge was different. And factors of age and duration of work performance compared with behavior there was a significant difference at the level of 0.05, which from this study results could be used in planning and as a guideline for managing, controlling and reducing the risk of the threats to be very effective.

**Keywords**: Health risk assessment, Dust, Informal workers, Dairy farm

**บทนำ**

จากผลการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติในปี พ.ศ. 2560 พบว่า ประเทศไทยมีแรงงานนอกระบบทั้งสิ้น 37.7 ล้านคน ซึ่งเป็นผู้มีงานทำแต่ไม่ได้รับความคุ้มครองและไม่มีหลักประกันทางสังคมจำนวน 20.8 ล้านคน หรือร้อยละ 55.2 สำหรับแรงงานนอกระบบเมื่อพิจารณาตามเพศ พบว่า เป็นเพศชาย 11.5 ล้านคน หรือร้อยละ 55.3 และเพศหญิง 9.3 ล้านคนหรือร้อยละ 44.7 ของแรงงานนอกระบบทั้งหมด ระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับชั้นประถมศึกษา 12.6 ล้านคน หรือร้อยละ 60.5 และพบว่าแรงงานนอกระบบมากกว่าครึ่งหนึ่งทำงานอยู่ในภาคเกษตรกรรมโดยมีจำนวนถึง 11.5 ล้านคน หรือร้อยละ 55.5 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2560)

อุตสาหกรรมฟาร์มโคนม เป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือนที่ผลิตน้ำนมดิบซึ่งมีลักษณะการปฏิบัติงานแบบเฉพาะ เช่น การเตรียมอาหาร การให้อาหารสัตว์และกระบวนการรีดนม เป็นต้น ซึ่งในกระบวนการเตรียมอาหาร ซึ่งวัตถุดิบส่วนใหญ่ประกอบไปด้วย ฟาง กากมันสำปะหลัง กากข้าวโพด อาหารเม็ด และอาหารผง โดยกระบวนการนี้จะทำให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายในพื้นที่การปฏิบัติงาน จากรายงานสถิติของศูนย์สารสนเทศและการสื่อสารในปี พ.ศ. 2557 รายงานว่าพื้นที่ในเขตจังหวัดนครราชสีมาโดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่มเหมาะแก่การทำการเกษตร เลี้ยงสัตว์รวมทั้งการทำฟาร์มโคนม จากรายงานระบุว่ามีจำนวนเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมาที่ประกอบกิจการทำฟาร์มโคนมจำนวน 2,513 ครัวเรือนคิดเป็นร้อยละ 15.11 ของทั้งประเทศ แรงงานส่วนใหญ่เป็นแรงงานนอกระบบ (สำนักงานปศุสัตว์อำเภอ, 2557) เช่นเดียวกับบ้านตาคลี จังหวัดนครราชสีมา ที่มีการที่ประกอบกิจการทำฟาร์มโคนมแบบอุตสาหกรรมในครัวเรือน ซึ่งประชากรกลุ่มนี้ยังไม่ได้รับความคุ้มครองสวัสดิการต่าง ๆ ทั้งในด้านความปลอดภัยและด้านสุขภาพ รวมทั้งยังไม่ได้รับความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องอย่างเพียงพอต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ซึ่งอาจส่งผลทำให้มีการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัยเกิดขึ้นได้ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน ไม่มีแนวทางในการป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงานอย่างชัดเจน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน โดยเฉพาะการรับสัมผัสกับฝุ่นจะทำให้เกิดอาการระคายเคืองตามผิวหนัง ดวงตา แสบจมูก มีอาการไอ จาม มีเสมหะ โดยฝุ่นที่มีขนาดใหญ่เมื่อเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจจะถูกดักจับไว้ได้ที่ขนจมูก ส่วนฝุ่นที่มีขนาดเล็กนั้นจะสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนปลายได้ ทำให้เกิดการสะสมปริมาณของฝุ่นในถุงลมปอด (alveoli) และส่งผลให้การทำงานของปอดเสื่อมลง อาจก่อให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ โรคที่เกี่ยวกับการไหลเวียนโลหิต ซึ่งผลที่เกิดในระยะยาวอาจทำให้เสียชีวิตได้อีกด้วย (กองอนามัยสิ่งแวดล้อม สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร, 2560)

จากการสำรวจข้อมูลเชิงพื้นที่ พบว่า ผู้ปฏิบัติงานในฟาร์มโคนมบ้านตาคลี จังหวัดนครราชสีมามีการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงจากสิ่งคุกคามฝุ่นขนาดเล็กที่เกิดขึ้นจากการทำงานประกอบกับยังไม่เคยมีการตรวจประเมินการรับสัมผัสฝุ่นหรือประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพมาก่อน จากปัญหาและเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้คณะผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่อาจมีผลต่อสุขภาพและดำเนินการประเมินความเสี่ยงทางด้านสุขภาพจากการรับสัมผัสฝุ่นของผู้ปฏิบัติงานในฟาร์มโคนมบ้านตาคลี จังหวัดนครราชสีมา เพื่อเป็นประโยชน์ในการวางแผนและลดความเสี่ยงต่างๆ ของแรงงานนอกระบบโดยเฉพาะผู้ที่ปฏิบัติงานในฟาร์มโคนมให้มีสุขภาพอนามัยที่ดีขึ้นต่อไป

**วัตถุประสงค์**

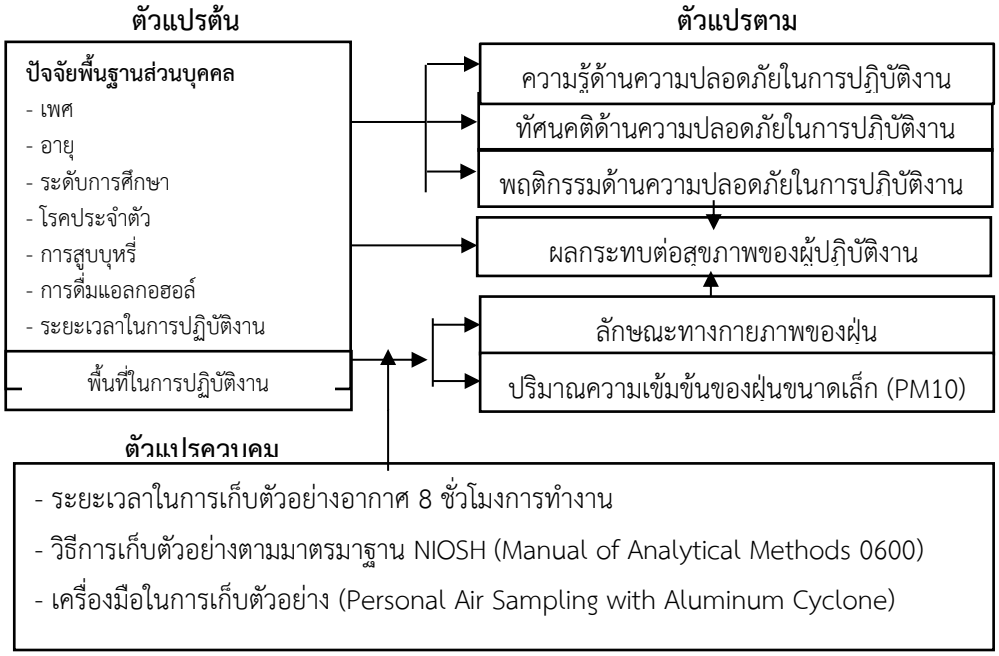
1. เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพ (ขนาดและรูปร่าง) ของฝุ่นรวมทั่วไป (Total Dust) ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานในฟาร์มโคนมบ้านตาคลี จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้เทคนิควิเคราะห์จากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกนนิ่ง

2. เพื่อวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็กที่สามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้ (Respirable Dust) ในพื้นที่การปฏิบัติงานฟาร์มโคนมบ้านตาคลี จังหวัดนครราชสีมา

3. เพื่อประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ จากการรับสัมผัสฝุ่นขนาดเล็กจากการรับสัมผัสทางการหายใจ (Hazard Quotient: HQ) ของผู้ปฏิบัติงานในฟาร์มโคนมบ้านตาคลี จังหวัดนครราชสีมา

4. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อสุขภาพของผู้ที่ปฏิบัติงานในฟาร์มโคนมบ้านตาคลี จังหวัดนครราชสีมา

**กรอบแนวคิดการวิจัย**

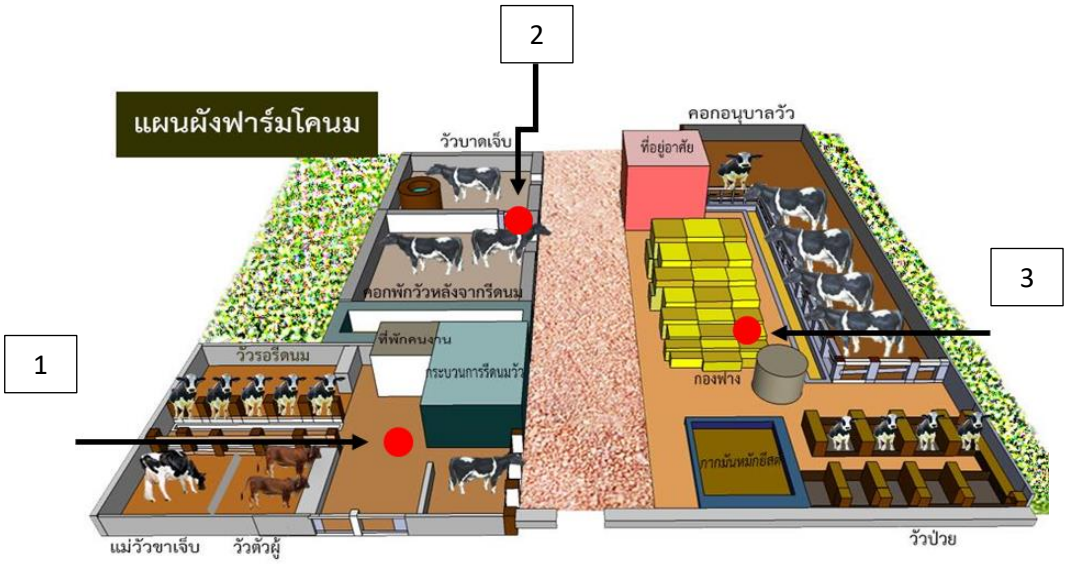



**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

1.แบบสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานในฟาร์มโคนม แบ่งเป็น 5 ส่วนคือ ข้อมูลส่วนบุคคล แบบทดสอบระดับความรู้ ทัศนคติ พฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และผลกระทบต่อร่างกายจากการปฏิบัติงาน

2.เครื่องเก็บตัวอย่างอากาศชนิดติดตัวบุคคล (Personal Air Sampling with Aluminum Cyclone รุ่น GILAIR 3/5) ตามมาตรฐานการตรวจวัดอนุภาคฝุ่น Particulates Not Otherwise Regulated, Respirable (NIOSH Method 0600)

3. กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกนนิ่ง (Scanning Electron Microscope; SEM) โหมดความเป็นสุญญากาศสูง High Vacuum (HV SEM) รหัส: SEM001 เพื่อดูลักษณะทางกายภาพ ขนาดและรูปร่างของฝุ่น




**ภาพที่ 1** แผนผังแสดงกระบวนการผลิตฟาร์มโคนมและแสดงจุดเก็บตัวอย่างฝุ่นขนาดเล็ก (PM10)

**วิธีดำเนินการวิจัย**

1.สำรวจข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิตฟาร์มโคนม ขั้นตอนการปฏิบัติงานและสถานที่ที่ต้องการทำการศึกษา ศึกษาข้อมูล แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.สร้างแบบสัมภาษณ์ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์การวิจัยและผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (Reliability) แอลฟาครอนบัค (Kudur – Richardson R20) เท่ากับ 0.67 แล้วนำไปเก็บข้อมูลกับผู้ปฏิบัติงานในฟาร์มโคนม

3.เก็บตัวอย่างฝุ่นทั่วไป ตามมาตรฐาน (NIOSH Method) 0500 นำฝุ่นที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อดูลักษณะทางกายภาพ ขนาดและรูปร่างด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบแสกนนิ่ง (Scanning Electron Microscope: SEM)

4. เก็บตัวอย่างฝุ่นขนาดเล็ก (PM10) ด้วยเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศชนิดติดตัวบุคคล (Personal Air Sampling with Aluminum Cyclone) กำหนด Flow rate = 2.5 L/min ตามมาตรฐานการตรวจวัดอนุภาคฝุ่น (NIOSH Method) 0600 และคำนวณปริมาณค่าความเข้มข้นของฝุ่นดังสมการที่ 1

$$C = \frac{(W_2 - W_1) - (B_2 - B_1)}{V} \times 10^3 \quad \text{---------- 1}$$

$C$ = concentration of respirable dust (PM10) (mg/m³)
$W_1$ = tare weight of filter before sampling (mg)
$W_2$ = post-sampling weight of sampling of sampling-containing filter (mg)
$B_1$ = mean tare weight of blank filters (mg)
$B_2$ = mean post-sampling weight of blank filters (mg)
$V$ = air volume sampling (L)

5.นำค่าปริมาณความความเข้มข้นของฝุ่นที่ได้มาทำการประเมินความเสี่ยงจากการรับสัมผัสทางการหายใจ (Hazard Quotient: HQ) ตามวิธีการ U.S. EPA (United Satiates Environmental Protection Agency) ดังสมการที่ 2

$$I = \frac{C \times IR \times ET \times EF \times ED}{BW \times AT} \quad \text{---------- 2}$$

I = ปริมาณสิ่งคุกคามที่คนได้รับ (ปริมาณฝุ่น PM10)
C = ความเข้มข้นเฉลี่ยของสิ่งคุกคามหรือสารมลพิษในอากาศ (mg/m³)
IR = อัตราการหายใจ (m³/hrs)
ET = เวลาในการสัมผัส (hrs/days)
EF = ความถี่ของการสัมผัส (days/years)
ED = ระยะเวลาที่สัมผัส/ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ (years)
BW = น้ำหนักของร่างกาย (kg)
AT = ระยะเวลาที่ใช้เฉลี่ย (days)

6. ประเมินขนาดสัมผัสกับการตอบสนอง (Dose – Response Assessment) กรณีมีการสัมผัสจาก PM10 ดังสมการที่ 3

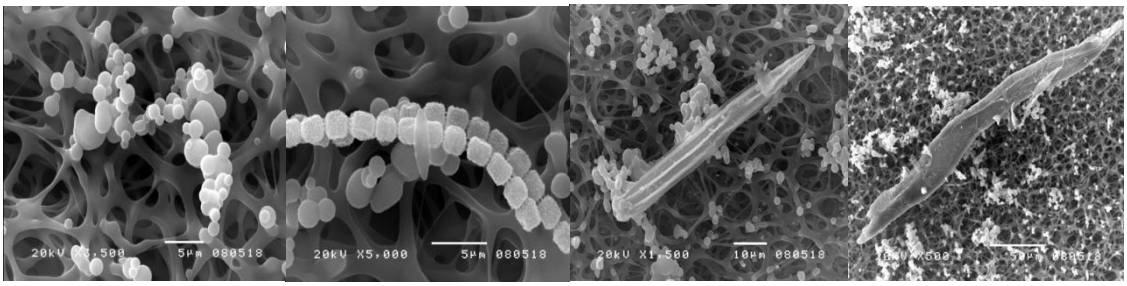
$$HQ = \frac{\text{Exposure}}{\text{RfD}} \qquad \text{3}$$

HQ = ค่าสัดส่วนความเสี่ยง
Exposure = ค่าปริมาณการรับสัมผัสต่อวัน (mg/kg/day)
RfD (Reference Dose) = ค่ามาตรฐานกำหนด (mg/kg/day)
RfD (PM10) = 0.011(mg/kg/day)

7.วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ การศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ การทดสอบสมมติฐานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ สรุปผลและอภิปรายการศึกษา

**ผลการศึกษา**

**1. ผลการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและองค์ประกอบของฝุ่นทั่วไป (Total Dust)** โดยเครื่อง SEM (Scanning electron microscope) พบว่า ฝุ่นส่วนใหญ่เป็นฝุ่นอินทรีย์ (Organic Dust) ซึ่งเป็นส่วนผสมของอาหารสัตว์ ได้แก่ กากมันสำปะหลัง กากข้าวโพด กากเบียร์ ฟาง อาหารเม็ด และอาหารผง ซึ่งมีลักษณะพื้นผิว 2 ลักษณะ คือ มีผิวเรียบ กลม เป็นแท่งยาว และผิวขรุขระ หลายเหลี่ยม แหลมคม มีขนาดตั้งแต่ 0.5 - 350 ไมครอน ซึ่งฝุ่นที่มีขนาดใหญ่มากกว่า 10 ไมครอน จะสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนต้นและส่งผลกระทบต่อร่างกาย ทำให้เกิดอาการไอ จาม ระคายเคือง ส่วนฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน จะสามารถผ่านเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนปลายและถุงลมปอด (alveoli) ส่งผลทำให้เกิดโรคทางระบบทางเดินหายใจและโรคปอดอักเสบได้




**ภาพที่ 2** แสดงลักษณะและขนาดของฝุ่นที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตฟาร์มโคนม

**2. ผลการวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็ก (PM10)** ในพื้นที่การปฏิบัติงาน ได้แก่ บริเวณพื้นที่จัดเตรียมปั่นอาหาร พื้นที่ให้อาหารปั่นและพื้นที่ให้อาหารเม็ด อาหารผงและฟาง พบว่า มีปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็ก (PM10) ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน 8 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 0.0036 mg/m³, 0.0014 mg/m³ และ 0.0013 mg/m³ ตามลำดับ ซึ่งค่าปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นทั้ง 3 พื้นที่มีค่าไม่เกินมาตรฐาน OSHA ที่กำหนดไว้ 5 mg/m³

**3. ผลวิเคราะห์การประเมินความเสี่ยงทางด้านสุขภาพจากการรับสัมผัสฝุ่นขนาดเล็ก (PM10) ทางการหายใจ (Hazard Quotient: HQ) ตาม U.S. EPA (United Satiates Environmental Protection Agency)**

พบว่า ค่าสัดส่วนความเสี่ยงของกลุ่มตัวอย่างที่ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ปั่นอาหารมีค่าสูงสุด เท่ากับ 0.3222 รองลงมา คือ กลุ่มตัวอย่างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ให้อาหารเม็ด อาหารผงและฟาง มีค่าความเสี่ยงการรับสัมผัสฝุ่นขนาดเล็ก เท่ากับ 0.1283 และกลุ่มตัวอย่างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ให้อาหารปั่นมีค่าความเสี่ยงการรับสัมผัสฝุ่นขนาดเล็ก เท่ากับ 0.0902 ตามลำดับ ซึ่งค่าสัดส่วนความเสี่ยง (HQ) ของทั้งสามพื้นที่การปฏิบัติงาน น้อยกว่า 1 ทุกพื้นที่ ซึ่งหมายความว่าค่าระดับความเสี่ยงทางด้านสุขภาพจากการรับสัมผัสฝุ่นขนาดเล็ก (PM10) ทางการหายใจยังไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน

**4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์** ได้ผลดังนี้

**4.1 ด้านข้อมูลทั่วไป**

ผู้ปฏิบัติงานในฟาร์มโคนมบ้านตาคลี จังหวัดนครราชสีมา มีจำนวนเพศชายและเพศหญิงเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 50 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 51–70 กก. คิดเป็นร้อยละ 36.70 มีส่วนสูงอยู่ในช่วง 161–170 ซ.ม.ดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในเกณฑ์สมส่วน คิดเป็นร้อยละ 36.70 ค่าอัตราการเต้นของหัวใจ (pulse)ก่อนและหลังการปฏิบัติงานอยู่ระหว่าง 60 – 100 ครั้ง/นาที มีค่าความดันโลหิต (Blood pressure) ก่อนการปฏิบัติงาน, ขณะปฏิบัติงานและหลังการปฏิบัติงานอยู่ในช่วงเกณฑ์ปกติ การเผาผลาญพลังงาน (Basal Metabolism Rate: BMR) เฉลี่ยเท่ากับ 1435.83 กิโลแคลอรี่ พื้นที่ผิวร่างกาย (Body Surface Area: BSA)เฉลี่ยเท่ากับ 1.69 ตารางเมตร และมีอายุอยู่ในช่วง 41–50 ปี คิดเป็นร้อยละ 36.70 ระดับการศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 50 ผู้ปฏิบัติงานที่มีโรคประจำตัว คิดเป็นร้อยละ 20 ผู้ปฏิบัติงานมีสมาชิกในครอบครัวเป็นโรคทางพันธุกรรม คือ ป่วยเป็นโรคเบาหวาน คิดเป็นร้อยละ 16.67 ปัจจุบันคนงานส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ คิดเป็นร้อยละ 86.67 ผู้ปฏิบัติงานที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์เลย คิดเป็นร้อยละ 46.67 ส่วนใหญ่มีระยะเวลาการปฏิบัติงานในฟาร์มโคนมตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 70

**4.2 ความรู้ด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน**

ผลการศึกษาระดับความรู้ด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน พบว่า ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่มีความรู้ด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 53.33 โดยในรายข้อผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่มีการตอบถูกมากที่สุดในประเด็น “การติดตั้งระบบระบายอากาศสามารถช่วยลดการสะสมของปริมาณฝุ่นละอองได้” คิดเป็นร้อยละ 96.67 และมีการตอบผิดมากที่สุดในประเด็น “การใช้หน้ากากอนามัยสามารถช่วยป้องกันการรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กได้ดีที่สุด” คิดเป็นร้อยละ 86.67

**4.3 ทัศนคติด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน**

ผลการศึกษาระดับทัศนคติด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับทัศนคติอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 96.67 โดยในรายข้อ พบว่า ทัศนคติที่มีระดับเห็นด้วยมากที่สุด คือ ประเด็น “การจัดสภาพแวดล้อมในพื้นที่การปฏิบัติงานที่เหมาะสมทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีสุขภาพจิตใจและร่างกายที่ดี” และ “การมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติงานที่ถูกต้องจะช่วยลดการเจ็บป่วยจากการปฏิบัติงานลงได้” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.90 และทัศนคติที่มีระดับคะแนนน้อยที่สุด คือ ประเด็น “การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน ทำให้รู้สึกอึดอัดและทำงานช้าลง” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.90

สิ่งคุกคามที่ผู้ปฏิบัติงานคิดว่าเป็นปัญหาต่อสุขภาพมากที่สุด คือ การทำงานที่สัมผัสฝุ่นละออง คิดเป็นร้อยละ 60 และพบว่ามีการทำงานที่ต้องยกของหนักหรืออยู่ในท่าทางที่ไม่เหมาะสมและมีการทำงานที่สัมผัสความร้อนหรือมีการทำงานกลางแจ้ง คิดเป็นร้อยละ 26.67 และ 10.00 ตามลำดับ

**4.4 พฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน**

ผลการศึกษาระดับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน พบว่า พฤติกรรมส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 86.67 ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงานเพียงบางวันเท่านั้น คิดเป็นร้อยละ 80 ชนิดการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลประเภทถุงมือมีผู้ไม่สวมใส่คิดเป็นร้อยละ 53.33 ไม่สวมใส่หน้ากากป้องกัน คิดเป็นร้อยละ 70 แต่มีการสวมใส่รองเท้าบู๊ทยาง คิดเป็นร้อยละ 86.67 ไม่สวมใส่ผ้ากันเปื้อน คิดเป็นร้อยละ 43.33 มีการตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ก่อนการปฏิบัติงาน

บางครั้ง คิดเป็นร้อยละ 63.33 มีการล้างมือหรือทำความสะอาดร่างกายหลังเลิกงานทันที คิดเป็นร้อยละ 83.33 และเคยมีอาการเจ็บป่วยหรือได้รับบาดเจ็บจากการปฏิบัติงาน คิดเป็นร้อยละ 70 โดยได้รับบาดเจ็บจากการถูกสัตว์ทำร้าย คิดเป็นร้อยละ 63.33

**4.5 ผลกระทบต่อสุขภาพจากการปฏิบัติงาน**

ผลการศึกษา พบว่า มีผลกระทบต่อสุขภาพจากการปฏิบัติงานสูงสุด คือ “มีอาการระคายเคือง มีผื่นและคันบริเวณผิวหนัง ใบหน้า มือและแขน” ซึ่งมีความถี่ในการเกิดอาการ 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมา คือ รู้สึกคอแห้งหรือหิวน้ำบ่อยและมีอาการระคายเคืองตาหรือมีอาการตาแดง คิดเป็นร้อยละ 43.33 และ 40 ตามลำดับ

**5.การทดสอบสมมติฐาน**

จากผลการศึกษา พบว่า การศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลด้านเพศที่ต่างกัน กับระดับคะแนนความรู้ด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ sig. = 0.000 ส่วนการศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ด้านอายุที่ต่างกันกับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ sig. = 0.000 และการศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ด้านระยะเวลาการปฏิบัติงานในฟาร์มโคนมที่ต่างกันกับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ sig. = 0.033 แสดงดังตารางที่ 1 – 4

**ตารางที่ 1** ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลด้านเพศต่อความรู้ด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (N=30)

| เพศ | N | $\bar{x}$ | SD. | t. | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| ชาย | 15 | 6.867 | 0.834 | 4.046 | 0.000 |
| หญิง | 15 | 9.867 | 2.748 | | |

*ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลด้านอายุต่อพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (N=30)

| อายุ | N | $\bar{x}$ | SD. | F. | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| ต่ำกว่า 20 ปี | 4 | 2.750 | 2.986 | 13.266 | 0.000 |
| 21 – 30 ปี | 5 | 7.400 | 1.342 | | |
| 31 – 40 ปี | 3 | 8.333 | 0.577 | | |
| 41 – 50 ปี | 11 | 8.091 | 0.944 | | |
| 51 ขึ้นไป | 7 | 8.000 | 0.577 | | |

*ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

**ตารางที่ 3** ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลด้านอายุกับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (N=30)

| อายุ | $\bar{x}$ | ต่ำกว่า 20 ปี | 21 – 30 ปี | 31 – 40 ปี | 41 – 50 ปี | 51 – 60 ปี |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2.750 | 7.400 | 8.333 | 8.091 | 8.000 |
| ต่ำกว่า 20 ปี | 2.750 | | -4.650* | -5.583* | -5.341* | -5.250* |
| 21 – 30 ปี | 7.400 | | | -0.933 | -0.691 | -0.600 |
| 31 – 40 ปี | 8.333 | | | | 0.242 | 0.333 |
| 41 – 50 ปี | 8.091 | | | | | 0.091 |
| 51 ขึ้นไป | 8.000 | | | | | |

**ตารางที่ 4** ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลด้านระยะเวลาการปฏิบัติงานในฟาร์มโคนมต่อพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (N=30)

| ระยะเวลาการปฏิบัติงานในฟาร์มโคนม | N | $\bar{x}$ | SD. | t. | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 – 5 ปี | 9 | 5.333 | 3.201 | -2.557 | 0.033 |
| 5 ปีขึ้นไป | 21 | 8.092 | 0.768 | | |

*ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

**สรุปและอภิปรายผลการศึกษา**

ลักษณะทางกายภาพของฝุ่นรวมโดยทั่วไป มีขนาดและรูปร่างที่แตกต่างกัน โดยมีขนาดตั้งแต่ 0.5 – 350 ไมครอน ทั้งนี้ฝุ่นที่มีขนาดใหญ่มากกว่า 10 ไมครอน จะสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนต้น (Upper Respiratory Tract)และส่งผลกระทบต่อร่างกาย ทำให้เกิดอาการไอ จาม การระคายเคือง ส่วนฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน จะผ่านเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนปลายและถุงลมปอด (alveoli) ส่งผลทำให้เกิดการอักเสบ การระคายเคืองและก่อให้เกิดโรคทางระบบทางเดินหายใจและโรคปอดอักเสบได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Ragnar Rylander (1986) ได้ศึกษาผลจากการรับสัมผัสฝุ่นอินทรีย์ในฟาร์มของคนงานโดยจะทำให้เกิดภาวะเฉียบพลันและอาการเรื้อรังของปอด และผลการศึกษาของ Schenker, Marc B. et al (2005). พบว่า 1 ใน 3 ของคนงานที่มีการรับสัมผัสฝุ่นในฟาร์มแคลิฟอเนียมีความสัมพันธ์กับการเกิดความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ ในส่วนลักษณะของฝุ่นมีความขรุขระ แหลมคม ซึ่งก็จะส่งผลกระทบต่อการระคายเคืองในระบบทางเดินหายใจมากยิ่งขึ้นอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของอภิรดี สอดส่องกฤษและจิวนันท์ บุญจันทร์ (2559) ที่ศึกษาการประเมินความเสี่ยงการรับสัมผัสฝุ่นทรายกาเนตที่แขวนลอยในบรรยากาศในกิจกรรมพ่นทรายในโรงงานพ่นสี จังหวัดชลบุรี พบว่า ลักษณะทางกายภาพของฝุ่นมีขนาดรูปร่างกลมที่แตกต่างกันและมีซิลิกาเป็นส่วนประกอบในทุกจุดการทำงาน

ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็ก (PM10) เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ของบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานทั้ง 3 พื้นที่ มีค่าไม่เกินมาตรฐาน OSHA กำหนดไว้ 5 mg/m³ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะพื้นที่การปฏิบัติงานเป็นพื้นที่เปิดโล่ง ปริมาณการสะสมของฝุ่นจึงน้อยกว่าในพื้นที่แบบปิดกั้น จึงทำให้ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็ก (PM10) ที่ได้มีค่าไม่เกินมาตรฐาน ซึ่งสอดคล้อง กับวิจัยของอภิรดี สอดส่องกฤษและจิวนันท์ บุญจันทร์ (2559)ที่ศึกษาการประเมินความเสี่ยงการรับสัมผัสฝุ่นทรายกาเนตที่แขวนลอยในบรรยากาศในกิจกรรมพ่นทรายในโรงงานพ่นสีจังหวัดชลบุรี พบว่า ความเข้มข้นของฝุ่นทั่วไปและฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 µm (PM10) มีค่าเฉลี่ยรวมไม่เกินมาตรฐานเช่นเดียวกัน

การประเมินความเสี่ยงทางด้านสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน พบว่า ผู้ปฏิบัติงานมีค่าสัดส่วนความเสี่ยง (HQ) จากการได้รับสัมผัสฝุ่นขนาดเล็ก (PM10) น้อยกว่า 1 ในทุกพื้นที่ ซึ่งเป็นระดับที่ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็ก (PM10) ในสถานที่ปฏิบัติงานที่ตรวจพบในการศึกษานี้มีปริมาณน้อย แต่อย่างไรก็ตามเมื่อคนงานได้รับสะสมฝุ่นขนาดเล็กทางการหายใจอย่างต่อเนื่องทุกวันประกอบกับทางสถานประกอบการฟาร์มโคนมเป็นอุตสาหกรรมแบบในครอบครัว ยังไม่มีมาตรป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงาน การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากป้องกันฝุ่น หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นเพื่อป้องกันการรับสัมผัสสิ่งคุกคามต่างๆ ยังไม่ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพเพียงพอก็อาจจะทำให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานได้ ซึงผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ Per Malmberg (1990) พบว่า ผลกระทบต่อสุขภาพคนงานในฟาร์มโคนมที่มีการรับสัมผัสฝุ่นอินทรีย์ทำให้เกิดอาการหอบหืด โรคหลอดลมอักเสบเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ในส่วนการเปรียบเทียบปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลด้านเพศกับระดับคะแนนความรู้ด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานมีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ทั้งนี้เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานเพศหญิงจะมีการเรียนรู้ ใส่ใจเกี่ยวกับความปลอดภัยและมีกระบวนการแสวงหาความรู้ต่างๆ เพิ่มเติมอยู่เสมอ ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้ไม่สอดคล้อง

กับการศึกษาของธวัส เหลืองวสุธา (2557) ที่ศึกษาความรู้ ทัศนคติและการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยของพนักงาน กรณีศึกษา บริษัท คอทโก้ เมททอลเวอร์เคส จำกัด ที่พบว่า พนักงานที่มีเพศแตกต่างกันมีความรู้ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานไม่แตกต่างกัน การเปรียบเทียบปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลด้านอายุกับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้ปฏิบัติงานที่มีช่วงอายุสูงขึ้นจะมีประสบการณ์ในการทำงาน เกิดทักษะ ความชำนาญและได้รับการปลูกฝังในเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทำให้เกิดการรับรู้และพฤติกรรมด้านความปลอดภัยที่แตกต่างกันได้ ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของธวัส เหลืองวสุธา (2557) ที่ศึกษาความรู้ ทัศนคติและการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยของพนักงาน กรณีศึกษา บริษัท คอทโก้ เมททอลเวอร์เคส จำกัด ที่พบว่า พนักงานที่มีอายุที่แตกต่างกันมีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยไม่แตกต่างกัน และการศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลด้านระยะเวลาการปฏิบัติงานในฟาร์มโคนมกับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าผู้ปฏิบัติงานที่มีระยะเวลาในการปฏิบัติงานที่ยาวนานกว่า จะมีการสั่งสมความรู้ และเกิดความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานที่มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอนุวรรธก์ แสนตรี (2562) ที่ศึกษาความรู้และทัศนคติ ต่อพฤติกรรมความปลอดภัยในโรงงาน กรณีศึกษา: การป้องกันโรคผิวหนังจากการใช้สารเคมีบริษัท บลูสโคปสตีล (ประเทศไทย) จำกัด พบว่า ผู้ปฏิบัติงานที่มีอายุงานที่ต่างกันมีผลต่อพฤติกรรมความปลอดภัยที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

**ข้อเสนอแนะ**

1. นอกจากจะมีการเฝ้าระวัง การตรวจวัดระดับความเข้มข้นของฝุ่นหรือสารเคมีในสถานที่ปฏิบัติงานแล้วควรมีการตรวจสุขภาพประจำปีให้แก่พนักงานด้วย เพื่อเป็นการตรวจติดตามภาวะสุขภาพ หากพบความผิดปกติเกิดขึ้นในระยะแรกก็จะสามารถให้การดูแล รักษาผู้ปฏิบัติงานให้มีสุขภาพอนามัยที่ดียิ่งขึ้นและควรมีการตรวจติดตามภาวะสุขภาพผู้ปฏิบัติงานที่มีระยะเวลาการปฏิบัติงานมากกว่า 5 ปีขึ้นไป ทั้งนี้เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานเหล่านี้มีความเสี่ยงต่อการรับสัมผัสสิ่งคุกคามมาระยะเวลาที่อาจเกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยได้

2. ในสถานประกอบการต่างๆ ควรมีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับผู้ปฏิบัติงานให้เหมาะสมตามลักษณะความเสี่ยงของงานนั้นๆ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจะต้องมีการตรวจติดตามการใช้อุปกรณ์ดังกล่าวอยู่อย่างสม่ำเสมอและต้องเน้นย้ำให้ผู้ปฏิบัติงานเห็นความสำคัญในการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล มีการส่งเสริม การจัดกิจกรรมการอบรมให้ความรู้ การปลูกฝังทัศนคติที่ดีด้านความปลอดภัยเพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและการปฏิบัติตนในการลดความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานอย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืนต่อไป

**เอกสารอ้างอิง**

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2558). *เกร็ดความรู้เรื่องฝุ่นละออง.* สืบค้นเมื่อ 16 มกราคม 2561, จาก http://www.pcd.go.th

กองอนามัยสิ่งแวดล้อม สำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร. (2560). *ความรู้เกี่ยวกับฝุ่นละออง.* สืบค้นเมื่อ 17 กุมภาพันธ์ 2561, จาก https://web.ku.ac.th/ schoolnet/snet6/envi4/fun/fun.htm

ธวัช เหลืองวสุธา**.** (2557). *ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยของพนักงานกรณีศึกษา บริษัทคอทโก้ เมททอลเวอร์เคส จำกัดจังหวดระยอง.* สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2562, จาก http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2557/20009.pdf

นุจรี เทพโภชน์, พัชราภรณ์ จันทรเภา, สุธิมา สีสูงเนิน. (2561). *งานวิจัยประเมินความเสี่ยงการรับสัมผัสฝุ่นโลหะทองแดงและฝุ่นละอองขนาดเล็กสำหรับผู้ปฏิบัติงาน.* กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

พิชัย ศิริสุโขดม. (2557). *ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กและผลกระทบที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในโรงงานอาหารสัตว์.* สืบค้นเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2562, จาก http://www.thapra.lib.su.ac.th/objects/thesis

มูลนิธิเพื่อการพัฒนาแรงงานและอาชีพ. (2560). *แรงงานนอกระบบ.* สืบค้นเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2561, จาก https://homenetthailand.org/informal-worker/

สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย). (2562). *การประเมินความเสี่ยง.* สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2561, จาก http://www.shawpat.or.th/index.

สิรวิชญ์ เดชธรรม. (2560). *การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ.* สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2561, จาก http:// thaigcd.ddc.moph.go.th

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2560). *สถิติแรงงานนอกระบบ.* สืบค้นเมื่อ 23 มกราคม, 2561, จาก http://www.nso.go.th/ sites/2014/DocLib13_2560/Full_report2560.pdf

สำนักงานปศุสัตว์อำเภอ กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมปศุสัตว์ (2557). *รายงานข้อมูลจำนวนปศุสัตว์ ในประเทศไทย ปี 2557.(ส่วนที่ 3).* สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2561, จาก http://ict.dld.go.th/webnew/images/stories/stat_web/yearly/2557/book2557/03.pdf

อภิรดี สอดส่องกฤษ, จิรวนันท์ บุญจันทร์. (2559). *งานวิจัยการประเมินความเสี่ยงการรับสัมผัสฝุ่นทรายกาเนตที่แขวนลอยในบรรยากาศในกิจกรรมพ่นทรายในโรงงานพ่นสีจังหวัดชลบุรี.* กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

อนุวรรธก์ แสนตรี และ ธวัชชัย ศุภดิษฐ์. (2562). *ความรู้และทัศนคติต่อพฤติกรรมความปลอดภัยในโรงงานกรณีศึกษา: การป้องกันโรคผิวหนังจากการใช้ สารเคมีโรงงานบริษัท บลูสโคป สตีล (ประเทศไทย) จำกัด.* สืบค้นเมื่อ 17 เมษายน 2562, จาก https://www.researchgate.net

อัจฉราพร ศรีอ่อน. (2559). *หลักการทำงานของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกนนิง.* สืบค้นเมื่อ 3 มกราคม 2562, จาก https://www2.mtec.or.th/th/e-magazine/admin/upload/299_77.pdf

Per Malmberg (1990). Health effects of organic dust exposure in dairy farmers. American Journal of Industrial Medicine. 17 (1) p7-15. doi.org/10.1002/ajim.4700170104.

Ragnar Rylander (1986). Lung diseases caused by organic dusts in the farm environment. American Journal of Industrial Medicine. 10 (3). P 221 - 227. doi.org/10.1002/ajim.4700100306.

Schenker, Marc B., Farrar, Jeffrey A. and et al (2005). Agricultural Dust Exposure and Respiratory Symptoms Among California Farm Operators. Journal of Occupational and Environmental Medicine. November 47 (11) p 1157-1166. doi: 10.1097/01.jom.0000181174.02282.0c.

The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). *PARTICULATES NOT OTHERWISE REGULATED, RESPIRABLE 0600*. [Online].https://www.cdc.gov/niosh/docs/2003-154/pdfs/0600.pdf. [2017, January 8]

The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). *PARTICULATES NOT OTHERWISE REGULATED, TOTAL 0500.* [Online]. https://www.cdc.gov /niosh/docs/2003-154/method-cas0.html. [2017, January 8]

# ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมป้องกันโรคไข้เลือดออกของประชาชน ในพื้นที่หมู่ 5 ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

# Factors Influencing Dengue Hemorrhagic Fever Preventive Behavior among People in the Area of 5, Natakhwan Sub district, Mueang District, Rayong Province

**อนุธิดา งามบุญชื่น[1], ศุภิสรา งามเสงี่ยม[2], อโนมา สาขาชาติ[2], ศิริพร จันทร์ฉาย[1] และ *สุนิศา แสงจันทร์ [1]**
[1]ภาควิชาพื้นฐานสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
[2]โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาวังม่าน อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
Emails: nes.anutida@gmail.com, sunisasangjun@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมป้องกันโรคไข้เลือดออกของประชาชนในพื้นที่หมู่ 5 ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง โดยประยุกต์จากทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 160 หลังคาเรือน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามที่ผ่านการทดสอบคุณภาพแล้ว วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา สถิติวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย และสถิติวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน ผลการศึกษา พบว่า สมาชิกในบ้านและเพื่อนบ้านเคยป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก ร้อยละ 4.4 และ 5.6 ตามลำดับ พบบ้านที่มีค่า CI เกินเกณฑ์ ร้อยละ 32.50 ค่า HI และค่า BI ร้อยละ 32.50 และ 50.62 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนใหญ่มีเจตคติเกี่ยวกับไข้เลือดออก การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการป้องกันโรคไข้เลือดออก การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก และความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก อยู่ในระดับมาก พฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง และพบว่า เจตคติเกี่ยวกับโรคไข้เลือดออก และการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกสามารถร่วมกันทำนายความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออกได้ ร้อยละ 61.4 ($R^2$= 0.614, F= 124.85, p< 0.01) และความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออกสามารถทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกได้ ร้อยละ 61.2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($R^2$= 0.612, F= 249.01, p< 0.01) ข้อเสนอแนะจากงานวิจัยครั้งนี้ คือ ควรปรับเปลี่ยนเจตคติเกี่ยวกับไข้เลือดออกและสนับสนุนให้ประชาชนมีการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก เพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก และทำให้ประชาชนมีพฤติกรรมป้องกันโรคไข้เลือดออกที่ยั่งยืน

**คำสำคัญ:** ไข้เลือดออก ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน พฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก

**Abstract**

This research was descriptive research design. The objectives were to study and analyze factors influencing dengue hemorrhagic fever preventive behavior among people in the area of 5, Natakwan Sub district, Mueang District, Rayong Province by applying from the theory of planned behavior. 160 representative households were from Daniel's formula with accidental sampling. Questionnaire that had passed the quality test was used. Descriptive statistics, Simple regression analysis and stepwise multiple regression analysis were used to data analysis. The results of the study showed that members of the household and neighbors were infected with dengue hemorrhagic fever 4.4 and 5.6 percent respectively. The household showed container index (CI) exceeding 32.50 percent, house index (HI) and breteau index (BI) of 32.50 and 50.62 percent respectively, which is higher than the standard. The results of this study revealed that people had good attitudes about dengue hemorrhagic fever, subjective norm in the prevention of dengue hemorrhagic fever, perceived behavioral control and intention dengue hemorrhagic fever prevention were at a high level. The behavior of prevention of dengue hemorrhagic fever was mostly at a moderate level. Perceived behavioral control factor showed the power of prediction to the intention dengue hemorrhagic fever prevention by 61.4 percent ($R^2$ = 0.614, F = 124.85, p <0.01) and the intention dengue hemorrhagic fever

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

prevention can predict 61.2 percent of dengue hemorrhagic fever preventive behavior ($R^2 = 0.612$, $F = 249.01$, $p < 0.01$). Suggestions from this research were that the attitude of dengue fever should be adjusted and to encouraged people to perceive the ability to control behavior. To lead to the change of intention dengue hemorrhagic fever prevention and allowing people to have sustainable dengue prevention behavior.

**Keywords**: Dengue hemorrhagic fever, Theory of planned behavior, dengue hemorrhagic fever preventive behavior

**บทนำ**

โรคไข้เลือดออกเป็นโรคติดต่อที่เกิดจากการติดเชื้อ Dengue virus โดยมียุงลายเป็นพาหะนำโรค การเจ็บป่วยที่ไม่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาอย่างถูกต้องอาจนำไปสู่การเสียชีวิตได้ (สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2558) โรคไข้เลือดออกเป็นปัญหาสาธารณสุขที่มีความสำคัญของประเทศไทย เนื่องจากมีการแพร่ระบาดของโรคอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในแต่ละปีพบจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกจำนวนมากและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น โดยจากรายงานสถานการณ์ไข้เลือดออกของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2557 จนถึง พ.ศ. 2561 พบว่า มีอัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก 63.25, 222.58, 96.76, 80.80 และ 129.96 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ (กรมควบคุมโรค, 2561) และจากข้อมูลของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยองตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 จนถึง พ.ศ. 2561 พบว่า จังหวัดระยอง มีอัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก 125.14, 582.75, 133.34, 79.04 และ 225.16 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ โดยพบผู้ป่วยสูงสุดในปี 2558 เช่นเดียวกับสถานการณ์ไข้เลือดออก ปี 2558 ของประเทศ จังหวัดระยองมีอัตราป่วยสูงเป็นอันดับ 2 ของประเทศ และเป็นอันดับ 1 ของเขตสุขภาพที่ 6 ในปีเดียวกัน และพบอัตราตาย 0.74 ต่อประชากรแสนคน จังหวัดระยองประกอบไปด้วย 8 อำเภอ ซึ่งอำเภอเมืองระยองเป็นหนึ่งอำเภอที่พบผู้ป่วยไข้เลือดออกอยู่ในอันดับต้น ๆ ของจังหวัดระยอง โดยในปีล่าสุด พบอัตราป่วย 181.98 ต่อประชากรแสนคน (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง, 2561) และจากข้อมูลของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาวังม่าน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 จนถึง พ.ศ. 2561 พบอัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกในปี 2558 และ 2561 1,396.65 และ 545.45 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาวังม่าน, 2561)

จากสภาพปัญหาดังกล่าวจะเห็นได้ว่า โรคไข้เลือดออกเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปีและมีแนวโน้มการระบาดเพิ่มขึ้น และโรคนี้เป็นโรคที่สามารถป้องกันได้โดยหากประชาชนมีการปฏิบัติพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกอย่างต่อเนื่อง จะทำให้สามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้เลือดออกได้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย ได้แก่ House Index (HI) เป็นค่าที่ใช้ชี้วัดความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายต่อบ้านที่สำรวจ Container Index (CI) เป็นค่าที่ใช้ชี้วัดความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายต่อภาชนะที่สำรวจ และ Breteau Index (BI) เป็นค่าที่ใช้ชี้วัดความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายในชุมชน โดยพิจารณาจากจำนวนบ้านและจำนวนภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลาย ซึ่งสามารถบอกถึงความเสี่ยงของการเกิดโรคไข้เลือดออกในพื้นที่ได้ และจากการทบทวนทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of planned behavior) ของ Ajzen (1988 อ้างถึงใน กัลยภรณ์ เชยโพธิ์, 2559) ที่กล่าวไว้ว่า บุคคลจะแสดงพฤติกรรมหรือไม่แสดงพฤติกรรม ขึ้นอยู่กับความตั้งใจของบุคคลนั้น โดยความตั้งใจมีปัจจัยทางด้านเจตคติต่อพฤติกรรม การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมเป็นตัวกำหนดความตั้งใจในการปฏิบัติพฤติกรรม ซึ่งหากบุคคลมีเจตคติเกี่ยวกับไข้เลือดออก การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการป้องกันโรคไข้เลือดออก และการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกที่ดี ทำให้บุคคลมีความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก และนำไปสู่การปฏิบัติพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกได้ต่อไป และจากการทบทวนวรรณกรรมปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกในกลุ่มชาติพันธุ์อาข่า อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย ของนันทิตา กุณราชา (2560) พบว่า เจตคติต่อพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และการรับรู้ความสามารถการควบคุมพฤติกรรม มีความสัมพันธ์กับความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก และความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออกมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกของประชาชนในพื้นที่หมู่ 5 ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง โดยประยุกต์ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน โดยศึกษาเจตคติเกี่ยวกับไข้เลือดออก การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการป้องกันโรคไข้เลือดออก การรับรู้ความสามารถใน

การควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก ความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก และพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกของประชาชนในพื้นที่หมู่ 5 เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกของประชาชน และนำไปสู่วิธีการป้องกันโรคไข้เลือดออกในชุมชนที่เหมาะสมต่อไป

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

1. เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไป เจตคติเกี่ยวกับไข้เลือดออก การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการป้องกันโรคไข้เลือดออก การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก ความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก และพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกของประชาชนในพื้นที่หมู่ 5 ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก และพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกของประชาชนในพื้นที่หมู่ 5 ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

**วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีดำเนินการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive study) ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ประชาชนที่เป็นตัวแทนครัวเรือนในพื้นที่หมู่ 5 ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง จำนวน 292 หลังคาเรือน คำนวณหากลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณตัวอย่าง กรณีทราบขนาดประชากร ของ Daniel (1995) ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 160 หลังคาเรือน และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental sampling)

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย 6 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 6 ข้อ
ส่วนที่ 2 เจตคติเกี่ยวกับไข้เลือดออก จำนวน 12 ข้อ
ส่วนที่ 3 การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการป้องกันโรคไข้เลือดออก จำนวน 6 ข้อ
ส่วนที่ 4 การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก จำนวน 10 ข้อ
ส่วนที่ 5 ความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก จำนวน 14 ข้อ
ส่วนที่ 6 พฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก จำนวน 13 ข้อ

โดยเครื่องมือได้ผ่านการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน และตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability) โดยนำแบบสอบถามที่มีความตรงของเนื้อหาแล้วไปทดลองใช้ (Try Out ) กับตัวแทนครัวเรือนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่หมู่ 3 ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง จำนวน 30 หลังคาเรือน และนำมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบาค (Cronbach’s Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.7 ขึ้นไป

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป เจตคติเกี่ยวกับโรคไข้เลือดออก การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการป้องกันโรคไข้เลือดออก การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก ความตั้งใจที่จะป้องกันโรคไข้เลือดออก พฤติกรรมเกี่ยวกับการป้องกันโรคไข้เลือดออก ใช้สถิติเชิงพรรณนาโดยการแจกแจงความถี่ และร้อยละ
2. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก ได้แก่ เจตคติต่อการป้องกันโรคไข้เลือดออก การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการป้องกันโรคไข้เลือดออก การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก ใช้สถิติวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis) ซึ่งการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณจะใช้กับตัวแปรตาม 1 ตัว และตัวแปรอิสระตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป
3. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก ได้แก่ ความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก ใช้สถิติวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย (Simple Regression Analysis) ซึ่งการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย จะใช้กับตัวแปรตาม 1 ตัว และตัวแปรอิสระ เพียง 1 ตัวเท่านั้น

**ผลการวิจัย**

**ข้อมูลทั่วไป**

จากการศึกษาข้อมูลทั่วไปของประชาชนที่เป็นตัวแทนครัวเรือนในหมู่ 5 ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง จำนวน 160 หลังคาเรือน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 54.4 มีอายุเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) 56.30 (11.481) ปี อายุมากที่สุด 79 ปี และอายุน้อยที่สุด 27 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 49.4 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 55.0 สมาชิกในบ้านและเพื่อนบ้านเคยป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก ร้อยละ 4.4 และ 5.6 ตามลำดับ พบบ้านที่มีค่า CI เกินเกณฑ์ (CI มากกว่า 0) ร้อยละ 32.50 ค่า HI ร้อยละ 32.50 และค่า BI และ 50.62 ตามลำดับ ซึ่งเกินจากเกณฑ์มาตรฐาน โดยสำนักระบาดวิทยา (2557) ระบุไว้ว่าค่า HI ร้อยละ 10- 50 และค่า BI มากกว่า 50 หมายถึง มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดการแพร่โรคไข้เลือดออก

**เจตคติเกี่ยวกับไข้เลือดออก**

จากการศึกษาเจตคติเกี่ยวกับไข้เลือดออก พบว่า ประชาชนที่เป็นตัวแทนครัวเรือนในหมู่ 5 ส่วนใหญ่มีระดับเจตคติเกี่ยวกับโรคไข้เลือดออก อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 63.8 โดยมีเจตคติด้านบวกในเรื่องของ การทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย เช่น การคว่ำภาชนะที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ไม่ให้มีน้ำขัง สามารถลดการเกิดโรคไข้เลือดออกในชุมชนได้ ร้อยละ 90.7 รองลงมา โรคไข้เลือดออก เป็นโรคที่มีความรุนแรงและมีโอกาสเสียชีวิตได้ ร้อยละ 80.7 และการใส่ทรายอะเบทลงในภาชนะน้ำใช้ ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ร้อยละ 80.6 และส่วนใหญ่มีเจตคติด้านลบในเรื่องการพ่นหมอกควันกำจัดยุงเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการป้องกันโรคไข้เลือดออก ร้อยละ 57.5

**การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการป้องกันโรคไข้เลือดออก**

จากการศึกษาการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการป้องกันโรคไข้เลือดออก พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 87.5 มีการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการป้องกันโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับมาก โดยเลือกตอบทำตามเจ้าหน้าที่สาธารณสุขเมื่อมีการรณรงค์ให้คนในชุมชนป้องกันไข้เลือดออกโดยใช้หลัก 5 ป. 1 ข. ร้อยละ 86.9 รองลงมา เลือกตอบทำตามอาสาสมัครสาธารณสุขเมื่อแนะนำให้กำจัดลูกน้ำยุงลายโดยการใส่ทรายกำจัดลูกน้ำยุงลายลงในภาชนะที่มีน้ำขัง เช่น โอ่งน้ำใช้ ร้อยละ 70.0 และเลือกตอบไม่ทำตามเพื่อน/เพื่อนบ้านเมื่อแนะนำให้สำรวจและกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายในบ้านและบริเวณรอบ ๆ บ้าน ร้อยละ 57.5

**การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก**

จากการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 86.3 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ในด้านการกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงพาหะนำโรคไข้เลือดออก ส่วนใหญ่เลือกตอบเห็นด้วยในเรื่อง ทำความสะอาดบ้านและบริเวณบ้านให้สะอาด เพื่อป้องกันการเกิดแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายได้ ร้อยละ 81.9 และเลือกตอบไม่เห็นด้วยในเรื่องขัดภาชนะใส่น้ำที่ไม่มีฝาปิดได้ทุกครั้ง หลังเปลี่ยนน้ำ ร้อยละ 49.4 ด้านการป้องกันตนเอง ส่วนใหญ่เลือกตอบเห็นด้วยในเรื่อง ป้องกันตนเองจากการถูกยุงกัดได้โดยการใช้เครื่องไฟฟ้าช็อตยุง ทายากันยุง หรือจุดยากันยุง ร้อยละ 83.8 และเลือกตอบไม่เห็นด้วยในเรื่องนอนในมุ้งหรือห้องที่มีมุ้งลวดได้ทุกวัน ร้อยละ 49.5 และด้านการมีส่วนร่วมในการป้องกันโรคไข้เลือดออกในชุมชน ส่วนใหญ่เลือกตอบเห็นด้วยในเรื่อง เมื่อได้รับความรู้เกี่ยวกับการป้องกันโรคไข้เลือดออก จะปฏิบัติตามเพื่อป้องกันโรคไข้เลือดออกในชุมชน ร้อยละ 78.2

**ความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก**

จากการศึกษาความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 70.6 มีความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่เลือกตอบเป็นไปได้ในเรื่อง การเปิดประตูบ้านและหน้าต่าง เพื่อระบายอากาศภายในบ้าน ไม่ให้มีแหล่งที่ยุงลายสามารถเพาะพันธุ์ ร้อยละ 86.3 ด้านการกำจัดยุงลายพาหะนำโรค ส่วนใหญ่เลือกตอบเป็นไปได้ในเรื่อง ให้ความร่วมมือกับรพ.สต.ในการป้องกันโรคไข้เลือดออก ร้อยละ 80.7 และเลือกตอบเป็นไปได้น้อยในเรื่อง การตรวจสอบอายุการใช้งานของทรายกำจัดลูกน้ำยุงลาย ร้อยละ 73.7 และการขัดทำความสะอาดภาชนะเก็บน้ำ เช่น โอ่งน้ำ ถังน้ำ ทุกครั้งเมื่อเปลี่ยนน้ำ ร้อยละ 65.6 ด้านการป้องกันตนเอง ส่วนใหญ่เลือกตอบเป็นไปได้ในเรื่องป้องกันตนเองจากการถูกยุงกัดโดยการไล่ ตบ ตี ใช้เครื่องช็อตไฟฟ้า ทายากันยุง หรือจุดยากันยุง ร้อยละ 75.0 และเลือกตอบเป็นไปได้น้อยในเรื่อง หลีกเลี่ยงการอยู่ในที่มืดหรืออับชื้น เพื่อป้องกันการถูกยุงกัด ร้อยละ 54.4

**พฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก**

จากการศึกษาพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 69.4 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมที่มีการปฏิบัติมากในเรื่องเปิดประตู หน้าต่างบ้านให้ลมพัดแสงแดดส่อง เพื่อระบายอากาศไม่ให้อับชื้น ป้องกันไม่ให้เป็นที่เกาะพักของยุงลาย ร้อยละ 85.0 ด้านการกำจัดยุงลายพาหะนำโรค พบว่า ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมที่มีการปฏิบัติมากในเรื่อง เมื่อพบเห็นภาชนะที่มีน้ำขังภายในบริเวณบ้าน จะทำการเททิ้งเพื่อไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย ร้อยละ 70.0 และพฤติกรรมที่มีการปฏิบัติน้อยในเรื่อง ติดตามดูอายุการใช้งานของทรายกำจัดลูกน้ำยุงลาย ร้อยละ 44.4 และขัดทำความสะอาดผิวด้านในโอ่งน้ำหรือภาชนะเก็บน้ำทุกครั้งเมื่อเปลี่ยนน้ำ ร้อยละ 38.1 ด้านการป้องกันตนเอง ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมที่มีการปฏิบัติมากในเรื่อง การป้องกันตนเองจากการถูกยุงกัดโดยการไล่ ตบ ตี ใช้เครื่องช็อตไฟฟ้า ทายากันยุง หรือจุดยากันยุง ร้อยละ 71.3

**ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก**

พบว่า การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการป้องกันโรคไข้เลือดออก ไม่มีอำนาจในการทำนายความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก และเจตคติเกี่ยวกับไข้เลือดออก และการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก สามารถร่วมกันทำนายความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออกได้ ร้อยละ 61.4 ($R^2$= 0.614, F= 124.85, p< 0.01) ดังตารางที่ 1 ซึ่งสามารถเขียนสมการถดถอยได้ดังนี้

สมการที่ 1 สมการในรูปคะแนนดิบ

ความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก = 1.010 + 0.300 (เจตคติเกี่ยวกับไข้เลือดออก) + 0.989 (การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก)

สมการที่ 2 สมการในรูปคะแนนมาตรฐาน

$Z_{\text{ความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก}} = 0.211\ (Z_{\text{เจตคติเกี่ยวกับไข้เลือดออก}}) + 0.704\ (Z_{\text{การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก}})$

**ตารางที่ 1** ปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออกของประชาชน ในพื้นที่หมู่ 5 ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

| ตัวแปร | B | Std. Error | Beta | t | p-value |
|---|---|---|---|---|---|
| ค่าคงที่ | 1.010 | 3.507 | - | 0.288 | 0.774 |
| เจตคติเกี่ยวกับไข้เลือดออก | 0.300 | 0.073 | 0.211 | 4.111 | 0.000 |
| การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมป้องกันโรคไข้เลือดออก | 0.989 | 0.072 | 0.704 | 13.743 | 0.000 |
| $R^2$= 0.614, adjust $R^2$= 0.609, F= 124.85, p < 0.01 | | | | | |

**ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก**

พบว่า ความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออกสามารถทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกได้ ร้อยละ 61.2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($R^2$= 0.612, F= 249.01, p< 0.01) ดังตารางที่ 2 ซึ่งสามารถเขียนสมการถดถอยได้ดังนี้

สมการที่ 3 สมการในรูปคะแนนดิบ

พฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก= 1.161+ 0.313 (ความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก)

สมการที่ 4 สมการในรูปคะแนนมาตรฐาน

$Z_{\text{พฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก}} = 0.782\ (Z_{\text{ความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก}})$

**ตารางที่ 2** ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกของประชาชน ในพื้นที่หมู่ 5 ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

| ตัวแปร | B | Std. Error | Beta | t | p-value |
|---|---|---|---|---|---|
| ค่าคงที่ | 1.616 | 1.011 | - | 1.598 | 0.112 |
| ความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก | 0.313 | 0.020 | 0.782 | 15.780 | 0.000 |
| $R^2$ = 0.612, adjust $R^2$ = 0.609, F = 249.01, p < 0.01 | | | | | |

**วิจารณ์ผลการวิจัย**

จากการศึกษา พบว่า ความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออกสามารถทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกได้ ร้อยละ 61.2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($R^2$= 0.612, F= 249.01, p< 0.01) ) ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior) ของ Icek Ajzen (1988 อ้างถึงใน อินทิรา ไชยณรงค์ 2561) ที่กล่าวไว้ว่า ความตั้งใจเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม บุคคลจะแสดงพฤติกรรมหรือไม่แสดงพฤติกรรม ขึ้นอยู่กับความตั้งใจที่จะกระทำพฤติกรรมของบุคคลนั้น และสอดคล้องกับผลการศึกษาของกัลยภรณ์ เชยโพธิ์ (2559) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมป้องกันการเกิดเมตาบอลิกซินโดรมของผู้ใหญ่วัยทำงาน อายุ 21-35 ปี ในกรุงเทพมหานครโดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน พบว่า ความตั้งใจในการป้องกันโรคการเกิดเมตาบอลิกซินโดรม สามารถทำนายพฤติกรรมการเกิดเมตาบอลิกซินโดรมได้ ร้อยละ 42.5 (F=146.913, p-value < 0.01)

จากการศึกษา พบว่า เจตคติเกี่ยวกับไข้เลือดออก และการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก ร่วมกันทำนายความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออกได้ ร้อยละ 61.4 ($R^2$= 0.614, F= 124.85, p< 0.01) ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior) ของ Icek Ajzen (1988 อ้างถึงใน อินทิรา ไชยณรงค์ 2561) ที่กล่าวไว้ว่า เจตคติ การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม เป็นตัวกำหนดความตั้งใจ หากบุคคลมีเจตคติ และการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมไปในทางบวก บุคคลจะยิ่งมีความตั้งใจที่จะกระทำพฤติกรรมและส่งผลให้บุคคลปฏิบัติพฤติกรรมนั้น และสอดคล้องกับผลการศึกษาของเบญจพร พงศ์อำไพ (2552) ที่ทำการศึกษาปัจจัยทำนายความตั้งใจของคู่สมรสหญิงตั้งครรภ์ในการมาใช้บริการตรวจคัดกรองเพื่อหาการติดเชื้อเอชไอวี พบว่า ทัศนคติต่อการตรวจคัดกรอง และการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการตรวจคัดกรอง สามารถทำนายความตั้งใจในการใช้บริการตรวจคัดกรองเพื่อหาการติดเชื้อเอชไอวีได้

จากการศึกษา พบว่า การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการป้องกันโรคไข้เลือดออก ไม่มีอำนาจในการทำนายความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก ซึ่งไม่เป็นไปตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior) ของ Icek Ajzen (1988 อ้างถึงใน อินทิรา ไชยณรงค์ 2561) ที่กล่าวไว้ว่า การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง เป็นตัวกำหนดความตั้งใจ หากบุคคลมีการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมาก บุคคลจะยิ่งมีความตั้งใจที่จะกระทำพฤติกรรมและส่งผลให้บุคคลปฏิบัติพฤติกรรมนั้น และสอดคล้องกับผลการศึกษาของขนิษฐา เอกปัชฌาย์ (2558) ที่ทำการศึกษาปัจจัยทำนายความตั้งใจปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อวัณโรคของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลทั่วไป พบว่า บรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิงไม่สามารถทำนายความตั้งใจปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อวัณโรคได้

**สรุปผลการวิจัย**

ผลการศึกษาประชาชนที่เป็นตัวแทนครัวเรือนในหมู่ 5 ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง จำนวน 160 หลังคาเรือน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 54.4 จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 49.4 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 55.0 สมาชิกในบ้านและเพื่อนบ้านเคยป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก ร้อยละ 4.4 และ 5.6 ตามลำดับ และพบบ้านที่มีค่า CI เกินเกณฑ์ ร้อยละ 32.50 ค่า HI ร้อยละ 32.50 และค่า BI และ 50.62 ตามลำดับ ซึ่งเกินจากเกณฑ์มาตรฐาน

ประชาชนส่วนใหญ่มีระดับเจตคติเกี่ยวกับไข้เลือดออก อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 63.8 โดยมีเจตคติด้านบวกในเรื่อง การทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย เช่น การคว่ำภาชนะที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ไม่ให้มีน้ำขัง สามารถลดการเกิดโรคไข้เลือดออกในชุมชนได้ ร้อยละ 90.7 และมีเจตคติด้านลบในเรื่อง การพ่นหมอกควันกำจัดยุงเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการป้องกันโรคไข้เลือดออก ร้อยละ 57.5 ส่วนใหญ่มีระดับการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการป้องกันโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 87.5 โดยเลือกตอบทำตามเจ้าหน้าที่สาธารณสุขเมื่อมีการรณรงค์ให้ใช้หลัก 5 ป. 1 ข. และอาสาสมัครสาธารณสุขเมื่อแนะนำให้ใส่ทรายกำจัดลูกน้ำยุงลาย ร้อยละ 86.9 และ 70.0 ตามลำดับ และเลือกตอบไม่ทำตามเพื่อนหรือเพื่อนบ้านเมื่อแนะนำให้สำรวจลูกน้ำยุงลาย ร้อยละ 57.5 ส่วนใหญ่มีระดับการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 86.3 โดยส่วนใหญ่เห็นด้วยในด้านการป้องกันตนเอง คือ สามารถป้องกันตนเองจากการถูกยุงกัดได้โดยการใช้เครื่องไฟฟ้าช็อตยุง ทายากันยุง หรือจุดยากันยุง ร้อยละ 83.8 รองลงมาเป็นด้านการกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงพาหะนำโรค คือ สามารถทำความสะอาดบ้านและบริเวณบ้านให้สะอาด เพื่อป้องกันการเกิดแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายได้ ร้อยละ 81.9 และด้านการมีส่วนร่วมในการป้องกันโรคไข้เลือดออก คือ เมื่อได้รับความรู้เกี่ยวกับการป้องกันโรคไข้เลือดออก จะปฏิบัติตามเพื่อป้องกันโรคไข้เลือดออกในชุมชน ร้อยละ 78.2 และส่วนมากไม่เห็นด้วยในด้านการป้องกันตนเองในเรื่อง สามารถนอนในมุ้งหรือห้องที่มีมุ้งลวดได้ทุกวัน ร้อยละ 49.5 และด้านการกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงพาหะนำโรค คือ สามารถขัดภาชนะใส่น้ำที่ไม่มีฝาปิดได้ทุกครั้ง หลังเปลี่ยนน้ำ ร้อยละ 49.4

จากผลการศึกษาความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออกส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 70.6 โดยส่วนใหญ่เลือกตอบเป็นไปได้ในด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในเรื่องการเปิดประตูบ้านและหน้าต่าง เพื่อระบายอากาศภายในบ้าน ไม่ให้มีแหล่งที่ยุงลายสามารถเพาะพันธุ์ ร้อยละ 86.3 รองลงมาเป็นด้านการกำจัดลูกน้ำยุงลายพาหะนำโรค คือ การให้ความร่วมมือกับรพ.สต.ในการป้องกันโรคไข้เลือดออก ร้อยละ 80.7 และเลือกตอบเป็นไปได้น้อยด้านการกำจัดยุงลายพาหะนำโรคในเรื่องการตรวจสอบอายุการใช้งานของทรายกำจัดลูกน้ำยุงลาย ร้อยละ 73.7 และการขัดทำความสะอาดภาชนะเก็บน้ำ เช่น โอ่งน้ำ ถังน้ำ ทุกครั้งเมื่อเปลี่ยนน้ำ ร้อยละ 65.6 และส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 56.3 โดยมีพฤติกรรมที่มีการปฏิบัติมากในด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม คือ การเปิดประตู หน้าต่างบ้านให้ลมพัดแสงแดดส่อง เพื่อระบายอากาศไม่ให้อับชื้น ป้องกันไม่ให้เป็นที่เกาะพักของยุงลาย ร้อยละ 85 และมีพฤติกรรมที่มีการปฏิบัติน้อยในด้านการกำจัดยุงลายพาหะนำโรค คือ การติดตามดูอายุการใช้งานของทรายกำจัดลูกน้ำยุงลาย ร้อยละ 44.4 และการขัดทำความสะอาดผิวด้านในโอ่งน้ำหรือภาชนะเก็บน้ำทุกครั้งเมื่อเปลี่ยนน้ำ ร้อยละ 38.1

จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก พบว่า เจตคติเกี่ยวกับไข้เลือดออก และการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก สามารถร่วมกันทำนายความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออกได้ ร้อยละ 61.4 ($R^2$= 0.614, F= 124.85, p< 0.01) และการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการป้องกันโรคไข้เลือดออก ไม่มีอำนาจในการทำนายความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก สรุปได้ว่า เจตคติเกี่ยวกับไข้เลือดออก และการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก เป็นตัวแปรร่วมกันที่มีผลต่อความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก โดยการเปลี่ยนแปลงของเจตคติเกี่ยวกับไข้เลือดออก และการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก ดังสมการที่ 1 และ 2 และจากผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก พบว่า ความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออกสามารถทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกได้ ร้อยละ 61.2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($R^2$= 0.612, F= 249.01, p< 0.01) สรุปได้ว่า ความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก เป็นตัวแปรที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก โดยการเปลี่ยนแปลงของความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก ดังสมการที่ 3 และ 4 ซึ่งผลการวิเคราะห์ดังกล่าว เป็นไปตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of planned behavior) และอาจสรุปได้ว่า หากต้องการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกในพื้นที่ที่ศึกษามีความจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับตัวแปรที่มีผลดังได้กล่าวสรุปได้ข้างต้น

**ข้อเสนอแนะ**

ผลการวิจัย พบว่า เจตคติเกี่ยวกับโรคไข้เลือดออกและการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมป้องกันโรคไข้เลือดออก สามารถร่วมกันทำนายความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออกได้ และความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออกสามารถทำนายพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกได้ ดังนั้น ควรมีการดำเนินการโดยปรับเปลี่ยนเจตคติเกี่ยวกับไข้เลือดออกและสนับสนุนให้ประชาชนมีการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก เช่น การจัดโครงการหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันโรคไข้เลือดออกให้แก่ประชาชน เป็นต้น เพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนความตั้งใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก และทำให้ประชาชนมีพฤติกรรมป้องกันโรคไข้เลือดออกที่ยั่งยืนต่อไป และควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในกลุ่มที่มีอัตราป่วยหรืออัตราตายด้วยโรคไข้เลือดออกสูงต่อไป

**เอกสารอ้างอิง**

กรมควบคุมโรค. (2561). *สถานการณ์ไข้เลือดออก ประจำสัปดาห์ที่ 46 ปี 2561.* แหล่งข้อมูล: https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/6f4922f45568161a8cdf4ad2299f6d23/files/Dangue/Situation/2561/DHF%2046.pdf. 3 กุมภาพันธ์ 2562.

กัลยภรณ์ เชยโพธิ์. (2559). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมป้องกันการเกิดเมตาบอลิกซินโดรมของผู้ใหญ่วัยทำงานอายุ 21-35 ปีในกรุงเทพมหานครโดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน*. แหล่งข้อมูล: Ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2016/TU_2016_5614031010_6667_5621.pdf. 5 มีนาคม 2562.

ขนิษฐา เอกปัชฌาย์. (2558). *ปัจจัยทำนายความตั้งใจปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อวัณโรคของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลทั่วไป.* แหล่งข้อมูล:https://www.tcithaijo.org/index.php/cmunursing/article/view/57262. 7 พฤษภาคม 2562.

นันทิตา กุณราชา และคณะ. (2560). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกในกลุ่มชาติพันธุ์อาข่า อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย.* แหล่งข้อมูล: http://www.crhospital.org/CMJ/article/FULL_20180307130655.pdf. 5 มีนาคม 2562.

เบญจพร พงศ์อำไพ. (2552). *ปัจจัยทำนายความตั้งใจของคู่สมรสหญิงตั้งครรภ์ในการมาใช้บริการตรวจคัดกรองเพื่อหาการติดเชื้อเอชไอวี.*แหล่งข้อมูล:https://www.tcithaijo.org/index.php/TJONC/article/view/. 7 พฤษภาคม 2562.

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาวังม่าน. (2561). *อัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกต่อประชากรแสนคน.* แหล่งข้อมูล: https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/. 22 มีนาคม 2562.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง. (2561). *สถานการณ์โรคไข้เลือดออก และไข้ซิกา จังหวัดระยอง ประจำสัปดาห์ที่ 31 (5 – 11 สิงหาคม 2561).* แหล่งข้อมูล: http://www.rayonghealth.com/. 3 กุมภาพันธ์ 2562.

สำนักระบาดวิทยา (2557). *การประเมินความชุกชุมของลูกน้ำยุงลาย*. แหล่งข้อมูล: http://www.boe.moph.co.th/files/meeting/DHFinvest[1].pdf. 23 เมษายน 2562.

สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง. (2558). *คู่มือวิชาการโรคติดเชื้อเดงกีและโรคไข้เลือดออกเดงกีด้านการแพทย์และสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2558*. แหล่งข้อมูล: www.pidst.or.th/A434.html. 3 กุมภาพันธ์ 2562.

อินทิรา ไชยณรงค์. (2561). *ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนกับความตั้งใจออกกำลังกายด้วยการเดินในผู้ป่วยภายหลังเกิดโรคหลอดเลือดสมอง*. แหล่งข้อมูล: https://tci- thaijo.org/index.php/JRTAN/article.17 เมษายน 2562.

# ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับขยะมูลฝอยของครัวเรือนในพื้นที่หมู่ 5 ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง

# Factors Associated Value Added Behavior and Others Solid Waste Management in Moo 5 Phala Ban Chang Rayong.

**ปราณวิจิตร รักษาทรัพย์[1] พิชัย พละเดช[2] สุภาพร พงษ์ชวลิต[2] ศิริพร จันทร์ฉาย[1] และ *สุนิศา แสงจันทร์[1]**

[1]ภาควิชาพื้นฐานสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

[2]โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง

Emails: pranvijitr@gmail.com, sunisasangjun@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

ปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มมากขึ้นและวิธีการกำจัดที่ไม่เหมาะสมเป็นปัญหาที่สำคัญของหลายพื้นที่ จึงมีการนำแนวคิดหลัก 7Rs ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าแนวทางหนึ่งที่เริ่มนำมาใช้ร่วมกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยแบบเดิม การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่ออธิบายและหาความสัมพันธ์ ปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย เป็นการสำรวจภาคตัดขวาง กลุ่มตัวอย่าง 243 หลังคาเรือน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติอ้างอิงสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และไคสแคว์

ผลการศึกษา พบว่า ตัวแทนครัวเรือนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 63.4 มีอายุระหว่าง 45-54 ปี ร้อยละ 41.6 จำนวนคนที่พักอาศัยในครัวเรือนระหว่าง 1-4 คน ร้อยละ 67.5 ในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมาครัวเรือนมีขยะมูลฝอยประเภทขวดพลาสติกมากที่สุด (ร้อยละ 88.1) โดยมีการคัดแยกเป็นประจำและคัดแยกบ่อย ๆ รวมกันร้อยละ 87.3 และกำจัดขวดพลาสติกโดยนำไปขาย ร้อยละ 83.6 แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าฯ อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 53.9 ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าฯ ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าฯ อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 58.8, 57.6 และ 58.8 ตามลำดับ ทดสอบความสัมพันธ์พบว่า ตัวแปรที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าฯ คือ ระดับการศึกษา ($p<0.05$) ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าฯ แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าฯ ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ($r=0.182, r=0.256, r=0.335, p<0.01$) จึงมีข้อเสนอแนะ คือ แก้ไขความรู้ที่ยังมีความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องและปรับเปลี่ยนความเชื่อให้เหมาะสมรวมถึงส่งเสริมการดำเนินวิถีชีวิตแบบการอนุรักษ์ เพื่อเกิดวิถีของการเพิ่มมูลค่าขยะมูลฝอยในชุมชนต่อไป

**คำสำคัญ :** การเพิ่มมูลค่า การจัดการขยะมูลฝอย แนวคิดหลัก 7Rs

**Abstract**

The increasing volume of solid waste and the improper disposal are the significant problem in many areas. 7Rs concept is one of value added in solid waste management that was propose in existing solid waste management. The objectives of this study were explaining and finding the association between personal factors, knowledge about value added in solid waste and related managements, health belief model of value added in solid waste and related managements, environmental lifestyle opinion and value added in solid waste and related managements behaviors. The design was descriptive research. 243 households, in Moo 5 Phala Ban Chang, Rayong, were use as samples. Qualities tested questionnaire was use and descriptive statistical and inferential statistical, Pearson’s correlation and Chi-square, were used as analytical method.

The results found that household representative samples were female 63.4%, age 45-54 year olds 41.6%, household members 1-4 persons 67.5%. In the past of 6 months, the households had the most solid waste type was plastic bottles 88.1%. Regularly separated and frequently made 87.3% and eliminated by selling 83.6%. Health belief model of value added in solid waste and related managements most were 53.9% at high level. Knowledge about value added in solid waste and related managements were moderate 53.8%.

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

Environmental lifestyle opinion and value added in solid waste and related managements behaviors were moderate 57.6% and 58.4%, respectively. When finding the association between factors the results showed that personal factors (education level, $p<0.05$), knowledge about value added in solid waste and related managements ($r=0.182$), health belief model of value added in solid waste and related managements ($r=0.256$), environmental lifestyle opinion ($r=0.335$) had association with the value added in solid waste and related managements behaviors, statistical significance $p <0.01$. The suggestions of this study were correcting some knowledge and changing some beliefs about value added in solid waste and related managements, including the promoting about good environmental lifestyle in order to increasing value added in solid waste and related managements behaviors in this community.

**Keywords**: Value Added, Solid Waste Management, 7 Rs Concept

**บทนำ**

การรายงานสถานการณ์การจัดการขยะมูลฝอย ปี 2560 มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั่วประเทศประมาณ 27.40 ล้านตัน มีจำนวนเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.26 จากปี 2559 ที่เกิดขึ้น 27.06 ล้านตัน เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวของชุมชนแต่อัตราการเกิดขยะมูลฝอยต่อคนลดลงจาก 1.14 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ในปี 2559 เป็น 1.13 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน โดยเป็นผลมาจากความร่วมมือของหน่วยงานท้องถิ่น ประชาชน และภาคเอกชนในการลดและใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภค ซึ่งจากการเปรียบเทียบการจัดการขยะมูลฝอยในปี 2559 กับ ปี 2560 ปริมาณขยะมูลฝอยที่ถูกนำไปกำจัดอย่างถูกต้องเพิ่มขึ้นร้อยละ 22 จาก 9.57 ล้านตัน เป็น 11.70 ล้านตัน และขยะมูลฝอยที่ถูกนำกลับมาใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น ร้อยละ 47 จาก 5.80 ล้านตัน เป็น 8.52 ล้านตัน อย่างไรก็ตามปัจจัยที่ส่งผลให้การจัดการขยะมูลฝอยยังดำเนินการได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ ได้แก่ การคัดแยกขยะมูลฝอยจากต้นทางยังไม่สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องโดยบางแห่งยังมีการเก็บขนขยะมูลฝอยที่คัดแยกไว้แล้วรวมกับขยะที่จะต้องกำจัด บางพื้นที่ไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากประชาชนต่อต้าน การขาดความร่วมมือและความตระหนักจากประชาชน นักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการในการลดและคัดแยกขยะมูลฝอยตั้งแต่ต้นทาง ยังมีการใช้สินค้าหรือบรรจุภัณฑ์ที่กำจัดยากและย่อยสลายตามธรรมชาติได้ยากโดยเฉพาะถุงพลาสติกและโฟม รวมถึงยังพบของเสียอันตรายจากชุมชนถูกทิ้งปนกับขยะมูลฝอยทั่วไป เนื่องจากยังมีระบบคัดแยก เก็บรวบรวม และขนส่งไปกำจัดยังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ (กรมควบคุมมลพิษ, 2561, 23) แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศไทยที่สำคัญ คือ การลดการเกิดของเสียใช้หลัก 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle) โดยการสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนลดและคัดแยกขยะมูลฝอยในครัวเรือน และหันมานิยมสินค้าประเภทใช้ซ้ำหรือนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งรัฐบาลส่งเสริม ผลิตภัณฑ์ Green product (กรมควบคุมมลพิษ, 2556) นอกจากนี้ได้มีการพัฒนาแนวคิดการเพิ่มมูลค่าจาก 3Rs เป็น 7Rs กล่าวว่า แนวคิด 7Rs สามารถลดปริมาณและนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ใหม่ ได้แก่ การคิดใหม่ (Rethink) การลดการใช้ (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) การซ่อมแซม (Repair) การปฏิเสธ (Reject) รวมถึง การตอบแทน (Return) (สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6, 2557)

สำหรับพื้นที่ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง เป็นพื้นที่ที่ราบติดชายหาด มีสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญของตำบลพลาคือ หาดพลา เป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีความเงียบสงบ ซึ่งจะมีนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติเดินทางมาพักผ่อนในแต่ละวัน จึงทำให้มีปริมาณขยะที่เพิ่มมากขึ้น โดยกระบวนการจัดการขยะของทางเทศบาลตำบลพลา จะมีหน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ ส่วนงานอนามัยสิ่งแวดล้อมเทศบาลตำบลพลา มีหน้าที่เกี่ยวกับงานกวาดล้างทำความสะอาด งานเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย งานขนถ่ายขยะมูลฝอย งานขนถ่ายสิ่งปฏิกูล โดยทางเทศบาลตำบลพลา กล่าวว่า แนวทางการดำเนินการจัดการขยะชุมชนในเขตเทศบาลตำบลพลาแบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้ 1) ขยะมูลฝอยระยะต้น คือ การจัดการขยะมูลฝอยตั้งแต่ครัวเรือนโดยเป็นการลดการเกิดขยะมูลฝอย 2) ขยะมูลฝอยระยะกลางทาง คือ ระหว่างทางในการเก็บขยะมูลฝอยโดยจะต้องมีการจัดการที่มีประสิทธิภาพ ทั้งทางเครื่องจักรกลของรถเก็บขยะที่พร้อมทำงาน และมีการเข้าถึงทุกหลังคาเรือน 3) ขยะมูลฝอยระยะปลายทาง คือ ดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ซึ่งเทศบาลตำบลพลา จะทำการขนส่งขยะมูลฝอยที่เก็บได้ไปทิ้ง ณ ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบครบวงจร จังหวัดระยอง โดยจะไม่มีจุดพักเมื่อเก็บจนเต็มรถก็จะขนส่งไปยังศูนย์รวมขยะของจังหวัดทันที ไม่มีการเก็บไว้เนื่องจากจะส่งกลิ่นเหม็นรบกวนรวมอาจถึงเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรค โดยส่วนใหญ่ยังไม่มีการจัดการขยะที่ดีในเรื่องของการคัดแยกขยะซึ่งจะมีการรวบรวมขยะจากในครัวเรือนนำมาทิ้งไว้ที่ถังขยะของทาง

เทศบาลตำบลพลา ที่ได้มีการจัดเตรียมไว้บริเวณหน้าบ้านของตนเอง 1 ใบต่อบ้าน บางบ้านก็พบว่าไม่มีถังขยะบริเวณหน้าบ้านรวมถึงยังพบขยะที่ถูกทิ้งไว้ตามบริเวณข้างทางและไม่มีการเพิ่มมูลค่าขยะมูลฝอย อย่างเช่น การคัดแยกขวดพลาสติกออกจากขยะมูลฝอยชนิดอื่นไปขายเพื่อเป็นการสร้างรายได้เพิ่ม

การศึกษาในครั้งนี้สนใจประเด็นแนวคิดการเพิ่มมูลค่าขยะมูลฝอยโดยใช้หลัก 7Rs และแนวคิดการจัดการขยะมูลฝอยอื่น ๆ ตั้งแต่ครัวเรือนซึ่งเป็นการลดการเกิดขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด การดำเนินการกับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ อันได้แก่ บ้านเรือน อาคาร สำนักงาน สถานศึกษา ห้างร้าน ตลอดจนสถานที่สาธารณะทั่วไป เป็นการประเมินพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย รวมถึงปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย ได้แก่ การรับรู้โอกาสเสี่ยง การรับรู้ประโยชน์ การรับรู้อุปสรรค การรับรู้ความรุนแรง ที่จะส่งผลต่อสุขภาพประชาชน รวมถึงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบการอนุรักษ์ว่าจะมีความสัมพันธ์หรือไม่อย่างไร

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาและหาความสัมพันธ์ของ ปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าฯ แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าฯ ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าฯของตัวแทนครัวเรือนในพื้นที่หมู่ที่ 5 ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง

**วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีดำเนินการวิจัย**

การศึกษาครั้งนี้เป็นการสำรวจภาคตัดขวาง (Cross-sectional survey) เพื่ออธิบายและหาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยของครัวเรือนในพื้นที่หมู่ที่ 5 ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

**ประชากร** คือหลังคาเรือนในพื้นที่หมู่ที่ 5 ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง มีจำนวน 1,508 หลังคาเรือน (เทศบาลตำบลพลา, 2560)

**กลุ่มตัวอย่าง** โดยในพื้นที่มี 1,508 หลังคาเรือน จึงได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบทราบจำนวนประชากร โดยใช้การคำนวณด้วยสูตรของ เดเนียล (Daniel, 1995 อ้างถึงใน น้ำฝน ผิวสุข, 2557, 36) โดยใช้ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 243 หลังคาเรือน

**การสุ่มตัวอย่าง** สุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) โดยข้อมูลของแต่ละครัวเรือนได้จากผู้วิจัยเดินทางไปยังแต่ละครัวเรือนในชุมชนหมู่ 5 ด้วยตนเองหากมีตัวแทนครัวเรือนอยู่ และมีอายุ 15 ปีขึ้นไปรวมถึงยินดีที่จะตอบแบบสอบถามผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลของครัวเรือนนั้น แต่หากมีตัวแทนครัวเรือนอยู่แต่ไม่ยินดีตอบ หรือหากมีตัวแทนครัวเรือนอยู่แต่อายุน้อยกว่า 15 ปี จะไม่ทำการเก็บแบบสอบถามและทำในลักษณะเดียวกันนี้ในหลังคาเรือนถัดไปจนครบ 243 หลังคาเรือน

**เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล**

ชนิดและลักษณะเครื่องมือ เป็นเครื่องมือแบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้ **ส่วนที่ 1** แบบสอบถามปัจจัยส่วนบุคคล จำนวน 7 ข้อ **ส่วนที่ 2** แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 10 ข้อ **ส่วนที่ 3** แบบสอบถามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย จำนวน 16 ข้อ **ส่วนที่ 4** แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำนวน 8 ข้อ **ส่วนที่ 5** แบบสอบถามพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย จำนวน 14 ข้อ

**การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ**

การหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) การหาความเชื่อมั่น (Reliability) การวิเคราะห์ความยากง่าย (0.2-0.8) อำนาจจำแนก (0.2 ขึ้นไป) ความเชื่อมั่น (0.7 ขึ้นไป) จากการทดสอบคุณภาพเครื่องมือ พบว่า ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ความยากง่าย 0.33-0.94 อำนาจจำแนก 0.22 ขึ้นไป แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย ความเชื่อมั่น 0.834 ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ความเชื่อมั่น 0.613 พฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย ความเชื่อมั่น 0.724 หลังจากนั้นมีการปรับคำถามในแบบสอบถามเพื่อให้มีความเหมาะสม

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. ศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ประเภท การแยกและวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยของครัวเรือนในรอบ 6 เดือน ที่ผ่านมา ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุดและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมกับพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยโดยใช้สถิติสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson’s correlation) และใช้สถิติไควสแคว์ (Chi-Square)

**ผลการทดลอง**

**ปัจจัยส่วนบุคคล**

ตัวแทนครัวเรือนหมู่ที่ 5 ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง จำนวน 243 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 63.4 ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 45-54 ปี มากที่สุด ร้อยละ 41.6 โดยมีอายุเฉลี่ย 42.53 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 14.82 ปี อายุน้อยสุด 15 ปี และอายุสูงสุด 81 ปี ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาชั้นมัธยมศึกษา/ปวช. ร้อยละ 45.3 ส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้าง ร้อยละ 34.2 มีรายได้ระหว่าง 6,000 -10,000 ร้อยละ 46.1 อาศัยในลักษณะบ้านเรือนที่เป็นลักษณะบ้านเดี่ยวสองชั้น ร้อยละ 52.3 และส่วนใหญ่จำนวนคนที่พักอาศัยในครัวเรือนมีจำนวนระหว่าง 1-4 คน ร้อยละ 67.55 มีประเภทของขยะมูลฝอยในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมาของได้แก่ ขวดพลาสติก ร้อยละ 88.1 การแยกขยะมูลฝอยชนิดดังกล่าวทำเป็นประจำและทำบ่อย ๆ ร้อยละ 87.3 มีวิธีการกำจัดโดยนำไปขาย ร้อยละ 83.6

**ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย**

**ประเภทขยะมูลฝอย** ตอบถูกมากที่สุดเรื่อง ขยะประเภทย่อยสลายได้ เช่น เศษผัก เศษอาหาร สามารถเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคได้ ร้อยละ 83.5 และตอบผิดมากที่สุดเรื่อง ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ จัดเป็นขยะทั่วไป ร้อยละ 28.8

**การเพิ่มมูลค่าขยะมูลฝอย** ตอบถูกมากที่สุดเรื่องการซ่อมแซมของที่ชำรุด เช่น เสื้อผ้า กระเป๋า เพื่อให้ใช้งานได้อีกเป็นการประหยัดทรัพยากรอีกด้านหนึ่ง ร้อยละ 84.8 ตอบผิดมากที่สุดเรื่อง ขวดแก้วที่คงสภาพเดิมสามารถส่งกลับไปยังที่ผลิตเพื่อนำไปทำความสะอาดและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ร้อยละ 22.2

**การจัดการขยะมูลฝอยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง** ตอบผิดมากที่สุดเรื่อง การนำขยะเปียกเช่น เศษอาหาร เศษผัก กำจัดรวมกับขยะทั่วไปเป็นเรื่องที่เหมาะสม ร้อยละ 37.9 และ ขยะอันตรายเช่น กระป๋องยาฆ่าแมลง กระป๋องสเปรย์ กำจัดได้โดยการเผา ร้อยละ 33.3

**ตารางที่ 1** ระดับความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย

| ระดับความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย (n=243) | จำนวน | ร้อยละ |
|---|---|---|
| ระดับมาก (7 – 10 คะแนน) | 95 | 39.1 |
| ระดับปานกลาง (4 – 6 คะแนน) | 143 | 58.8 |
| ระดับน้อย (0 – 3 คะแนน) | 5 | 2.1 |
| คะแนนเฉลี่ย 7.67 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.67 คะแนน ต่ำสุด 2 คะแนน สูงสุด 10 คะแนน | | |

จากตารางที่ 1 พบว่า ตัวแทนครัวเรือนหมู่ที่ 5 ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยองส่วนใหญ่มีระดับความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 58.8 รองลงมา ระดับมาก ร้อยละ 39.1 และระดับน้อย ร้อยละ 2.1 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 7.67 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.67 คะแนน คะแนนน้อยสุด 2 คะแนน และคะแนนสูงสุด 10 คะแนน

**แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย** แบ่งเป็นรายด้าน ได้แก่

1) การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้ที่ดีมากอยู่ในระดับเห็นด้วยและเห็นด้วยอย่างยิ่ง คือ ขยะที่สะสมในปริมาณมากจะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรคที่ทำให้เกิดโรคอุจจาระร่วงได้ 76.5 รองลงมา คือ การทิ้งขยะอันตราย เช่น น้ำยาล้างห้องน้ำ ยาฆ่าแมลง รวมกับขยะทั่วไปทำให้เกิดอันตรายทางผิวหนังแก่ผู้ที่สัมผัสได้ ร้อยละ 70.4

2) การรับรู้โอกาสเสี่ยง การรับรู้ที่ดีมากอยู่ในระดับเห็นด้วยและเห็นด้วยอย่างยิ่ง คือ ขยะอันตรายควรทิ้งแยกจากขยะมูลฝอยอื่น ๆ เพราะอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารพิษในสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 79 รองลงมา การมี ขยะมูลฝอยจำนวนมากบริเวณที่อยู่อาศัยทำให้เสียทัศนียภาพและส่งผลต่อสภาพจิตใจของท่านและเพื่อนบ้าน ร้อยละ 77.3

3) การรับรู้ประโยชน์ การรับรู้ที่ดีมากอยู่ในระดับเห็นด้วยและเห็นด้วยอย่างยิ่ง คือ การคัดแยกขยะสามารถลดต้นทุนในการกำจัดขยะได้ ร้อยละ 73.2 รองลงมา วัสดุเหลือใช้เช่น แก้วพลาสติกแบบแข็ง ห่วงกระป๋องเครื่องดื่ม นำไปทำขาเทียมให้แก่ผู้พิการได้ ร้อยละ 72.4 การลดการใช้ถุงพลาสติกเป็นการลดปริมาณขยะในชุมชน ร้อยละ 69.1 และขยะหรือวัสดุสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วสามารถสร้างรายได้ให้กับท่านได้ ร้อยละ 65.8

4) การรับรู้อุปสรรค การรับรู้ที่ดีมากอยู่ในระดับไม่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ได้แก่ การคัดแยกขยะมูลฝอยเป็นเรื่องที่ยุ่งยากเสียเวลา ร้อยละ 58.8 รองลงมา การใช้ตะกร้า ถุงผ้า ปิ่นโต ใส่อาหารและสิ่งของถุงพลาสติกเป็นเรื่องยุ่งยาก ร้อยละ 50.6 การรับรู้ที่อยู่ในระดับเห็นด้วยและเห็นด้วยอย่างยิ่ง คือ การนำขยะไปขายที่ร้านขายของเก่าทำให้ท่านเสียเวลา ร้อยละ 51.9

**ตารางที่ 2** ระดับแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย

| ระดับแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย (n=243) | จำนวน | ร้อยละ |
|---|---|---|
| ระดับมาก (59-80 คะแนน) | 131 | 53.9 |
| ระดับปานกลาง (38-58 คะแนน) | 108 | 44.4 |
| ระดับน้อย (16-37 คะแนน) | 4 | 1.6 |
| คะแนนเฉลี่ย 58.92 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.21 คะแนน ต่ำสุด16 คะแนน สูงสุด 80 คะแนน | | |

จากตารางที่ 2 พบว่า ตัวแทนครัวเรือนหมู่ที่ 5 ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ส่วนใหญ่มีระดับแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยอยู่ในระดับมาก

ร้อยละ 53.9 รองลงมาคือระดับปานกลาง ร้อยละ 44.4 และระดับน้อย ร้อยละ 1.6 คะแนนเฉลี่ย 58.92 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.21 คะแนน คะแนนน้อยสุด16 คะแนน และคะแนนสูงสุด 80 คะแนน

**ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม**

มีความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในระดับเห็นด้วย เห็นด้วยอย่างยิ่ง ในเรื่อง การประหยัดน้ำ/ ประหยัดไฟ ทำให้ท่านลำบากมากขึ้น ร้อยละ 48.2 และการเลือกใช้วัสดุหรือสิ่งของเครื่องใช้ ที่ประหยัดและคุ้มค่าเป็นเรื่องยุ่งยาก ร้อยละ 32.9

**ตารางที่ 3** ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

| ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (n=243) | จำนวน | ร้อยละ |
|---|---|---|
| ระดับมาก (25-32 คะแนน) | 87 | 35.8 |
| ระดับปานกลาง (17-24 คะแนน) | 140 | 57.6 |
| ระดับน้อย (8-16 คะแนน) | 16 | 6.6 |
| คะแนนเฉลี่ย 28.12 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.16 คะแนน ต่ำสุด 12 คะแนน สูงสุด 39 คะแนน | | |

จากตารางที่ 3 พบว่า ตัวแทนครัวเรือนหมู่ที่ 5 ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ส่วนใหญ่มีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 57.6 รองลงมา คือ ระดับมาก ร้อยละ 35.8 และระดับน้อย ร้อยละ 6.6 มีคะแนนเฉลี่ย 28.12 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.16 คะแนน คะแนนน้อยสุด 12 คะแนน และคะแนนสูงสุด 39 คะแนน

**พฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย**

ผลการศึกษา พบว่า มีพฤติกรรมปฏิบัติเป็นประจำด้านการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ครัวเรือนของท่านทิ้งขยะมูลฝอยตรงตามเวลานัดที่ทางเทศบาลมาเก็บเสมอ ร้อยละ 53.1 และพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าขยะมูลฝอยปฏิบัติเป็นประจำและบางครั้ง คือ ครัวเรือนของท่านได้มีการพูดคุยเกี่ยวกับวิธีการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุด (Rethink) ร้อยละ 62.2 ครัวเรือนของท่านนำวัสดุหรือสิ่งของที่ใช้แล้วและยังคงสภาพเดิมนำกลับมาใช้ใหม่หรือใช้ได้หลายครั้ง (Reuse) เช่น ถุงพลาสติก ขวดน้ำ กระดาษ แก้วพลาสติก ร้อยละ 66.7 ครัวเรือนของท่านเก็บชิ้นสวนที่เป็นอะลูมิเนียม เช่น กระป๋องน้ำอัดลม ฝาเกลียว เพื่อนำไปบริจาค (Recycle) ร้อยละ 63.8 นำของใช้ที่ชำรุดมาซ่อมแซมแทนการซื้อใหม่ (Repair) ร้อยละ 68.3 ครัวเรือนของท่านมีการซ่อมบำรุงเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือสิ่งของเครื่องใช้อื่นตามเวลาเพื่อยืดอายุการใช้งาน (Repair) ร้อยละ 69.9 พฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าขยะมูลฝอย ปฏิบัติเป็นประจำ คือ ครัวเรือนของท่านเลือกใช้สินค้าที่มีความคงทนถาวรและมีอายุการใช้งานนาน (Reduce) ร้อยละ 33.3 ครัวเรือนของท่านเลือกซื้อสินค้าและผลิตภัณฑ์ที่ลดปริมาณขยะมูลฝอย เช่น สินค้าที่เป็นแบบถุงเติม (Reduce) ร้อยละ 34.2 ครัวเรือนของท่านปฏิเสธในการรับถุงพลาสติกเมื่อท่านซื้อของที่มีจำนวนน้อย (Reduce) ร้อยละ 26.3 ใช้กล่องพลาสติก ปิ่นโต บรรจุอาหารแทนกล่องโฟม เพราะว่ากล่องโฟมเป็นขยะมูลฝอยที่กำจัดยากและอาจมีอันตรายได้ (Reject) ร้อยละ 24.7 และมีพฤติกรรมปฏิบัตินาน ๆ ครั้งและไม่เคยปฏิบัติ คือ ครัวเรือนของท่านได้มีการพูดคุยเกี่ยวกับวิถีทางที่ตอบแทนโลกเพราะปัจจุบันมีการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ จากโลกอยู่เสมอ (Return) ร้อยละ 43.2 และครัวเรือนของท่านเห็นด้วย/ ร่วมรณรงค์เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน (Return) ร้อยละ 37.5

**ตารางที่ 4** ระดับพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย

| ระดับพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย (n=243) | จำนวน | ร้อยละ |
|---|---|---|
| ระดับมาก (43-56 คะแนน) | 85 | 39.1 |
| ระดับปานกลาง (29-42 คะแนน) | 143 | 58.8 |
| ระดับน้อย (14-28 คะแนน) | 5 | 2.1 |
| คะแนนเฉลี่ย 40.65 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.70 คะแนน ต่ำสุด 24 คะแนน สูงสุด 56 คะแนน | | |

จากตารางที่ 4 พบว่า ตัวแทนครัวเรือนหมู่ที่ 5 ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยองส่วนใหญ่มีระดับพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 58.8 รองลงมาคือ ระดับมาก ร้อยละ 39.1 และระดับน้อย ร้อยละ 2.1 คะแนนเฉลี่ย 40.65 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.70 คะแนน คะแนนน้อยสุด 24 คะแนน สูงสุด 56 คะแนน

**ตารางที่ 5** ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย

| พฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย | r | p-value | ความสัมพันธ์ |
|---|---|---|---|
| ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย | 0.182** | 0.004 | มีความสัมพันธ์กัน |
| แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย | 0.256 | 0.000 | มีความสัมพันธ์กัน |
| ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม | 0.335 | 0.000 | มีความสัมพันธ์กัน |

หมายเหตุ ** $p < 0.01$

จากการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรในครั้งนี้ (ตารางที่ 5) พบว่า ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.182$, $p<0.01$) แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยของครัวเรือนในพื้นที่หมู่ที่ 5 ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ($r=0.256$, $p<0.01$) ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยของครัวเรือนในพื้นที่หมู่ที่ 5 ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ($r=0.335$, $p<0.01$)

**สรุป วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม กับ พฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยของครัวเรือนหมู่ที่ 5 ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง พบว่า

**ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย**มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.182$, $p<0.01$) มีความสอดคล้องกับทฤษฎีความรู้ของฮอสเปอร์ กล่าวว่า ความรู้เป็นเรื่องของการจำอะไรได้ ระลึกได้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้ความคิดที่ซับซ้อนหรือใช้ ความสามารถของสมองมากนัก ด้วยเหตุนี้การจำได้จึงถือว่าเป็นกระบวนการที่สำคัญในทางจิตวิทยาและเป็นขั้นตอนที่นำไปสู่พฤติกรรมที่ก่อให้เกิดความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินผล (ฮอสเปอร์, 1988, 136 อ้างถึงใน สมัชญา หนูทอง, 2556, 23) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย เรื่อง ความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ผลการวิจัย พบว่า ความรู้ในการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (สมพงษ์ แก้วประยูร, 2558, 78) และผลการศึกษานี้เป็นไปตามบริบทของครัวเรือนหมู่ที่ 5 ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ที่มีความรู้ในระดับปานกลาง ในเรื่องประเภทขยะมูลฝอย การเพิ่มมูลค่าขยะมูลฝอย และการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยที่แสดงออกมาถึงระดับพฤติกรรม

**แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย** มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย ($r=0.256$, $p<0.01$) มีความสอดคล้องกับทฤษฎีของ Rosenstock, Becker, Kirscht, et al (1977) แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ กล่าวว่า เมื่อบุคคลเกิดความกลัวรับรู้ภาวะคุกคามที่จะถึงตัวบุคคลจะปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อป้องกันโรคโดยคำนึงถึงประโยชน์ที่ตนจะได้รับ มี 4 องค์ประกอบ คือ 1) การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรค เป็นความคิดความเชื่อว่าตนมีโอกาสที่จะเกิดโรคนั้น ๆ 2) การรับรู้ความรุนแรงของโรค เป็นความคิดความเชื่อที่บุคคลประเมินความรุนแรงของโรคที่มีต่อตนในด้านการเจ็บป่วย พิการ เสียชีวิต ความยากลำบาก การเกิดโรคแทรกซ้อน 3) การรับรู้ประโยชน์ เป็นความคิดความเชื่อว่าการกระทำตามที่รับคำแนะนำเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ 4) การรับรู้อุปสรรค เป็นความคิด ความเชื่อว่าการกระทำตามที่ได้รับคำแนะนำนั้นเป็นสิ่งยุ่งยาก (Rosenstock, Becker, Kirscht, et al., 1977 อ้างถึงใน สุปรียา ตันสกุล, 2550, 4) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะของแม่บ้าน ในตำบลบึงพระ อำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก พบว่า การรับรู้ประโยชน์ และอุปสรรคในการคัดแยกขยะ มีอิทธิพลทางบวกต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะของแม่บ้าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ศรินทร์ทิพย์ บุญจันทร์ และจักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ, 2561, 186)

**ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม**มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยของครัวเรือนในพื้นที่หมู่ที่ 5 ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ($r=0.335$, $p < 0.01$) มีความสอดคล้องกับทฤษฎีของ ศรีสุวรรณ เกษมสวัสดิ์ กล่าวว่า พฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ว่าหมายถึงการกระทำหรือการตอบสนองของนักศึกษาที่มีต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า การอนุรักษ์น้ำการดูแลพื้นที่สีเขียว การจัดการขยะ การอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม ซึ่งแสดงออกมาในรูปของการกระทำหรือตอบสนองต่อเครื่องมือที่ผู้ศึกษาค้นคว้าใช้ในการสังเกตพฤติกรรม (ศรีสุวรรณ เกษมสวัสดิ์, 2553, 18) สอดคล้องกับงานวิจัย เรื่อง พฤติกรรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา : การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า พฤติกรรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ การเลือกซื้อ การเลือกใช้ การลดความฟุ่มเฟือย และการเผยแพร่และมีส่วนร่วมโมเดลองค์ประกอบที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (ไพฑูรย์ พิมดี, 2559, 323)

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้อาจมีข้อจำกัดในการดำเนินการสุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษา ที่จำเป็นต้องใช้การสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ซึ่งเป็นการสุ่มแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็นและมีข้อจำกัดในการแปรผลไปยังประชากรที่ศึกษา ดังนั้นการใช้ข้อมูลการศึกษานี้ควรใช้ด้วยการพิจารณาอย่างรอบคอบ แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลผลการศึกษานี้ก็ยังเป็นประโยชน์กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ ที่จะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการดำเนินงานเพื่อให้เกิดการเพิ่มมูลค่าขยะมูลฝอยในชุมชนต่อไปได้ ทั้งนี้ผลการศึกษาพบว่า เพศ อายุ อาชีพ รายได้ ลักษณะบ้านเรือน จำนวนคนอาศัยในครัวเรือน (คน) ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยของครัวเรือนในพื้นที่หมู่ที่ 5 ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยองและ รายได้ ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย และความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยของครัวเรือนในพื้นที่หมู่ที่ 5 ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง

**ข้อเสนอแนะ**

จากการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้นมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย จึงมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย ควรให้ความรู้เกี่ยวกับประเภทขยะมูลฝอยและการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสม เช่น วิธีการจัดการขยะมูลฝอยที่ถูกต้องของขยะอันตราย

2. แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเพิ่มมูลค่าและการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย ควรปรับเปลี่ยนการรับรู้ที่ผิดเรื่อง ขยะมูลฝอย การเพิ่มมูลค่าขยะมูลฝอย รวมถึงการจัดการขยะมูลฝอยในการรับรู้แต่ละด้าน ได้แก่ การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้โอกาสเสี่ยง การรับรู้ประโยชน์ การรับรู้อุปสรรค เช่น ขยะมูลฝอย

ที่สามารถเป็นแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรคได้ การนำขยะทั่วไปรวมกับขยะที่ติดไฟได้ง่ายอาจทำให้เกิดไฟไหม้ได้ ขยะมูลฝอยหรือวัสดุสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วสามารถสร้างรายได้ การคัดแยกขยะเป็นเรื่องที่ไม่ยุ่งยากเสียเวลา

3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิถีชีวิตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ควรส่งเสริมประชาชนในการดำเนินวิถีชีวิตแบบการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยเริ่มต้นจากความคิดที่รักสิ่งแวดล้อมและเกิดความคิดในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เช่น การประหยัดน้ำ /ประหยัดไฟ

**เอกสารอ้างอิง**

กรมควบคุมมลพิษ. (2561). *รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2560*. แหล่งข้อมูล:http://www.pcd.go.th /file/02-03-60.pdf. 2 กุมภาพันธ์ 2562

กรมควบคุมมลพิษ. (2556). *คู่มือปฏิบัติการ 3ใช้ (3Rs) เพื่อจัดการขยะชุมชน*. แหล่งข้อมูล: http://www.pcd.go.th /file/06-09-61/16.pdf. 1 มีนาคม 2562

เทศบาลตำบลพลา. (2560). *ข้อมูลประชากร*. แหล่งข้อมูล:https://bit.ly/2USvkRB. 1 กุมภาพันธ์ 2562

น้ำฝน ผิวสุข. (2557). *ผลของการเห็นคุณค่าตนเองต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานเขตเทศบาลตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี*. แหล่งข้อมูล: http://digital_collect.lib.buu.ac.th /dcms/files/53920867/title.pdf. 1 มีนาคม 2562

ไพฑูรย์ พิมดี. (2559). *พฤติธรรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา : การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน. แหล่งข้อมูล*: https://bit.ly/2RehNTo. 23 เมษายน 2562

ศรินทร์ทิพย์ บุญจันทร์ และจักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ. (2561). *ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการคัดแยกขยะของแม่บ้าน ในตำบลบึงพระ อำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก*. แหล่งข้อมูล: https://bit.ly/2McB0a1. 25 เมษายน 2562

ศรีสุวรรณ เกษมสวัสดิ์. (2553). *ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในรายวิชาสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาที่ยั่งยืนที่มีต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่1-3 สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม*. แหล่งข้อมูล: http://www.ssruir.ssru.ac.th/bitstream/ssruir/422/1/ 163-53-1.pdf. 21 กุมภาพันธ์ 2562

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6. (2557). *การจัดการขยะด้วยแนวคิด 7 R*. แหล่งข้อมูล: http://reo16.mnre.go.th /reo16/knowledge/detail/198. 10 กุมภาพันธ์ 2562

สมัชญา หนูทอง. (2556). *ความรู้และพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของผู้นำท้องถิ่น: กรณีศึกษา องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี*. แหล่งข้อมูล: http://digital_collect.lib.buu.ac.th /dcms/files/54930190.pdf. 21 กุมภาพันธ์ 2562

สมพงษ์ แก้วประยูร. (2558). *ความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา*. แหล่งข้อมูล: http://graduate.hu.ac.th/ thesis/ 2558/mpa/Sompong.pdf. 21 กุมภาพันธ์ 2562

สุปรียา ตันสกุล. (2550). *ทฤษฎีทางพฤติกรรมศาสตร์:แนวทางการดำเนินงานในงานสุขศึกษาและส่งเสริมสุขภาพ*. แหล่งข้อมูล: http://ns2.ph.mahidol.ac.th/phklb/knowledgefiles/1_.pdf. 21 กุมภาพันธ์ 2562

# ความรู้ การรับข้อมูลข่าวสาร ความต้องการรับบริการด้านสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. ของแรงงานต่างด้าวในจังหวัดระยอง

Knowledge, Perception of Health Information,Health Service Needs and Health Promotion Behavior (Food, Exercise, Emotion, Smoking, and Alcohol Cessation), of Foreign Workers in Rayong Province

***จิรพรรณ แก้วประเสริฐ[1], พิชัย พละเดช[2], สุภาพร พงษ์ชวลิต[2], ศิริพร จันทร์ฉาย[1], และ *สุนิศา แสงจันทร์[1]**
[1]ภาควิชาพื้นฐานสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
[2]โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง
E-mails: nunchirapan@gmail.com, sunisasangjun@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

จังหวัดระยองเป็นอีกพื้นที่เศรษฐกิจหนึ่งที่มีการเพิ่มขึ้นของแรงงานต่างด้าวอย่างมาก หากแรงงานต่างด้าวกลุ่มดังกล่าวมีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม อาจจะนำมาซึ่งผลกระทบต่อระบบบริการสาธารณสุขของคนในพื้นที่ได้ 3อ.2ส. เป็นอีกหนึ่งแนวคิดในการส่งเสริมสุขภาพที่สำคัญในปัจจุบันการศึกษาแนวคิดดังกล่าวในกลุ่มแรงงานต่างด้าวจึงมีน่าสนใจ การวิจัยเรื่องนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ด้านสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. การรับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ ความต้องการรับบริการด้านสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.ของแรงงานต่างด้าวในพื้นที่ความรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง โดยเป็นวิจัยเชิงพรรณนา กลุ่มตัวอย่างจำนวน 103 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างตามความสะดวกของผู้วิจัย เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย ร้อยละ 53.4 มีอายุอยู่ระหว่าง25-34 ปี ร้อยละ 49.5 โดยมาจากประเทศกัมพูชา ร้อยละ 53.4 ประกอบอาชีพแรงงานก่อสร้าง ร้อยละ 49.5 และมีความรู้ด้านสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 50.5 ได้รับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 68.0 ส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพจากนายจ้าง ร้อยละ 50.5 มีความต้องการรับบริการด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 54.4 และร้อยละ 81.6 ตามลำดับโดยมีพฤติกรรมเสี่ยงเรื่องการรับประทานอาหารที่มีรสหวาน มัน และเค็ม เป็นประจำหรือบ่อยครั้ง ร้อยละ 62.1,49.5 และ 44.6 ตามลำดับ ดื่มสุรา ร้อยละ 36.9 และสูบบุหรี่ ร้อยละ 31.0 เนื่องจากผลการวิจัยพบว่า ช่องทางการรับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพที่สำคัญของแรงงานต่างด้าว คือ นายจ้าง ดังนั้น ควรมีการให้ความรู้และข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพของแรงงานต่างด้าวผ่านทางนายจ้างเป็นสำคัญ

**คำสำคัญ**: แรงงานต่างด้าว การรับข้อมูลข่าวสาร ความต้องการบริการสุขภาพ พฤติกรรมการส่งเสริมสุขภาพ

**Abstract**

Rayong province is another economic area where the number of foreign workers greatly increased. If this group of foreign workers has such an inappropriatehealth behavior, it can impact on public health service system in this area. Health promotion concept, food, exercise, emotion, smoking, and alcohol cessation is quiet important now. The study of such health promotion concept in foreign workers is the interesting research. The purpose of this study to describe the personal information, knowledge of health promotion, perception of health information, health service needs and health promotion behavior(food, exercise, emotion, smoking, and alcohol cessation) of foreign workers in the responsible area of the health promotion hospital Pala, Amphoe Ban Chang, Rayong province. This research was descriptive study design. 103foreign workers were convenience sampling. Constructed interview with qualities tested was used and data analyzed by descriptive statistics.

The resultsindicated that the majority of foreign workerswere male53.4 percent,ages between 25-34 years old 49.5 percent, Cambodians 53.4 percent. Their employment was construction workers as 49.5 percent.The knowledge of health promotion of foreign workers was at moderate level as 50.5 percent. Perception of health information was at a low level as 68.0 percent. Health information received from

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

their employers as 50.5 percent.Health service needs and health promotion behavior of foreign workers were at the average level54.4 percent and 81.6 percent respectively. The risky behaviors of regularly or often, eating a sweet,fat and salty as 62.1, 49.5, and 44.6 percent respectively. Moreover, most of themhad drinkingalcohol and smoking behavior as 36.9 and 31.0 percent respectively.The suggestion from this researchwas the communication channel for health informationamongforeign workers was the employer. Therefore, knowledge about health promotion and health information should be providedas well as the development of healthy behavior of foreign workers through employers.

**Keywords**: Foreign Workers, Perception of Health Information, Health Service Needs, Health Promotion Behavior

**บทนำ**

ข้อมูลจากกรมการจัดหางาน ณ เดือน ตุลาคม 2560 ระบุว่า คนต่างด้าวที่ได้รับอนุญาตทำงานทั่วราชอาณาจักรไทย มีจำนวนทั้งสิ้น 1,848,295 คน และ ณ เดือนตุลาคม 2561 มีจำนวน 2,117,716 คน (สำนักบริหารแรงงานต่างด้าว กรมการจัดหางาน, 2561) แรงงานต่างด้าวเหล่านี้เข้ามาในประเทศไทยเพื่อประกอบอาชีพ เนื่องจากแรงงานในประเทศไทยไม่เพียงพอ จึงต้องพึ่งพิงแรงงานต่างด้าวให้เข้ามาช่วยในการผลิต ซึ่งเป็นสาเหตุให้ประเทศไทยมีการเพิ่มขึ้นของแรงงานต่างด้าว (ญาดา เรียมริมมะดันและศิรินันท์ คำสี, 2561) การเข้ามาของแรงงานต่างด้าวส่งผลกระทบทั้งผลดีและผลเสียต่อประเทศ ผลดีส่วนใหญ่จะเป็นของนายจ้าง คือสามารถจ้างในราคาที่ถูกกว่าคนไทยได้ แต่ผลเสียกลับกระทบต่อสังคมในวงกว้าง เช่น มีผลกระทบด้านสาธารณสุข ในเรื่องการควบคุมโรค ด้านเศรษฐกิจ การแย่งงาน และผลกระทบทางสังคม เช่น ปัญหาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน การก่ออาชญากรรม ขบวนการลักลอบการเข้าเมืองและการค้ามนุษย์ ซึ่งเป็นภาระของรัฐในเรื่องการจัดปัจจัยพื้นฐานการสาธารณูปโภคและการสาธารณสุข เป็นต้น (สนิท สัตโยภาส, 2559)

จังหวัดระยอง เป็นเขตอุตสาหกรรมที่มีแหล่งการผลิต โรงงานอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การก่อสร้าง และการประมงจำนวนมาก จากข้อมูล ณ เดือนตุลาคม ปี2561 พบว่ามีจำนวนคนต่างด้าวที่ได้รับอนุญาตทำงานในจังหวัดระยอง จำแนกตามลักษณะการเข้าเมืองและประเภทคนต่างด้าว ซึ่งมีจำนวน 51,316 คน(สำนักบริหารแรงงานต่างด้าว กรมการจัดหางาน, 2561)และในพื้นที่ความรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง มีขอบเขตความรับผิดชอบในพื้นที่หมู่ 4 หมู่ 5 หมู่ 6 และหมู่ 7 โดยมีจำนวนแรงงานต่างด้าว 137 คน ซึ่งเป็นแรงงานต่างด้าวที่มาเข้ารับบริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง โดยส่วนมากที่เข้ามารับบริการสุขภาพมาด้วยสาเหตุจากอุบัติเหตุจากการทำงาน ซึ่งมีจำนวน 86 รายเนื่องจากขาดความรู้ในการป้องกันตนเองและขาดอุปกรณ์ในการป้องกัน รวมถึงมักจะมีการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ทำให้เกิดการขาดสติจึงเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานขึ้น และแรงงานต่างด้าวเมื่อป่วยจะไม่มีการป้องกันการแพร่กระจายโรค เช่น ไม่มีการสวมใส่ผ้าปิดปาก เป็นต้น เนื่องจากขาดความรู้ในการป้องกันโรคหรือการป้องกันการแพร่กระจายโรค และมักมีการอาศัยอยู่ด้วยกันเป็นกลุ่มใหญ่อย่างแออัด ทำให้แรงงานต่างด้าวเป็นโรคที่เกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลา ที่พบว่า มีจำนวนแรงงานต่างด้าวที่เข้ามารับบริการด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ จำนวน 15 ราย และจากการลงพื้นที่สำรวจพบว่า พฤติกรรมการกินอาหารของแรงงานต่างด้าว มีปัญหาในเรื่องการกินอาหารสุกๆ ดิบๆ อาหารรสหวานและเค็ม ทำให้แรงงานต่างด้าวเป็นโรคระบบทางเดินอาหาร ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลา ที่พบว่า มีจำนวนแรงงานต่างด้าวที่เข้ามารับบริการด้วยโรคระบบทางเดินอาหาร จำนวน 5 ราย ซึ่งปัญหาของแรงงานต่างด้าวทำให้เกิดปัญหาภายในประเทศไทยอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาด้านสาธารณสุข ทั้งปัญหาโรคติดต่อและปัญหาสาธารณสุขมูลฐานของชุมชนแรงงานต่างด้าว เช่น ปัญหาห้องน้ำไม่ถูกสุขลักษณะ ปัญหาน้ำดื่มไม่สะอาด เป็นต้น และจากฐานะทางเศรษฐกิจ ความรู้ งานที่ทำ โอกาสในการเข้าถึงสื่อและบริการด้านสุขภาพ ส่งผลให้อนามัยและการดูแลสุขภาพของแรงงานต่างด้าวไม่ดีซึ่งทำให้เกิดโรคได้ และส่งผลให้รัฐต้องแบกรับภาระในการดูแลรักษาแรงงานต่างด้าวที่ไม่สามารถเรียกเก็บเงินได้

แนวคิดการสร้างเสริมสุขภาพ เป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีสุขภาวะที่พึงปรารถนา และเป็นยุทธวิธีเชิงรุกในการแก้ไขปัญหาสุขภาพที่ดีที่สุดเพราะการสร้างเสริมสุขภาพเป็นการเพิ่มศักยภาพในการ

ควบคุมและปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินชีวิตให้เหมาะสมทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ และการอยู่ร่วมกันในสังคม โดยการสร้างเสริมสุขภาพของตัวเองด้วยหลัก 3อ.2ส. ได้แก่ 1) พฤติกรรมการบริโภคอาหาร บริโภคครบ 5 หมู่ เพิ่มอาหารที่มีแคลเซียมสูง โปรตีนและเน้นอาหารที่ย่อยง่าย2) พฤติกรรมการออกกำลังกาย โดยเคลื่อนไหวกล้ามเนื้ออย่างน้อย 30 นาที3) พฤติกรรมการสูบบุหรี่ 4) พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ 5) การจัดการอารมณ์ การผ่อนคลายอารมณ์เครียด พักผ่อนให้เพียงพอ ซึ่งหากแรงงานต่างด้าวมีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้องตามหลัก 3อ. 2ส. จะทำให้มีสุขภาพดี ไม่เกิดโรคและทำให้สามารถลดภาระของรัฐในการดูแลรักษาสุขภาพของแรงงานต่างด้าวได้

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ด้านสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.การรับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ ความต้องการรับบริการด้านสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. ของแรงงานต่างด้าวในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง เพื่อหาสาเหตุและแก้ไขพฤติกรรมเสี่ยงที่ส่งผลต่อสุขภาพของแรงงานต่างด้าว ผลของการศึกษาที่ได้จะสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนสร้างเสริมสุขภาพของแรงงานต่างด้าว เพื่อให้แรงงานต่างด้าวในพื้นที่มีสุขภาพดี

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ด้านสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.การรับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ ความต้องการรับบริการด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.ของแรงงานต่างด้าวในพื้นที่บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แรงงานต่างด้าวที่มาเข้ารับบริการสุขภาพกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง จำนวน 137 คน (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลา, 2561) คำนวณขนาดตัวอย่างด้วยสูตรของ ทาโร่ ยามาเน่ (Taro Yamane’, 1973 อ้างถึงใน นาถลดา ศรีขจร, 2558) ได้จำนวนตัวอย่าง 103 คน สุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience Sampling) ผู้วิจัยเดินทางไปที่พักของแรงงานต่างด้าวที่ยินดีในการให้สัมภาษณ์และสามารถสื่อสารหรือเข้าใจภาษาไทยได้หรือมีล่ามแปลภาษาช่วยในการให้ข้อมูลการตอบคำถามตามแบบสัมภาษณ์

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**เป็นแบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป จำนวน 12 ข้อ

ส่วนที่ 2 ความรู้ด้านสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.จำนวน 12 ข้อ

ส่วนที่ 3 การได้รับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ จำนวน 4 ข้อ

ส่วนที่ 4 ความต้องการรับบริการด้านสุขภาพ จำนวน 11 ข้อ

ส่วนที่ 5 พฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. จำนวน 17 ข้อ

**3. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ**

นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และปรับปรุงแก้ไขก่อนนำมาใช้กับแรงงานต่างด้าวที่มีความคล้ายคลึงกับประชากรที่ศึกษา จำนวน 30 คนแล้วทำการทดสอบเครื่องมือโดยใช้การวิเคราะห์ความยากง่าย (ค่าระหว่าง 02-0.8) อำนาจจำแนก (ค่า 0.2 ขึ้นไป) และความเชื่อมั่น โดยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ($\alpha$– Coefficient) ในแบบสัมภาษณ์แต่ละส่วน มีดังนี้

1) การรับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.463 (ปรับแก้ข้อคำถาม)

2) ความต้องการรับบริการด้านสุขภาพ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.703

3) พฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.729

**4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง**

1) ผู้วิจัยได้ติดต่อประสานงานขอความร่วมมือกับนายจ้างและผู้นำชุมชนเพื่อชี้แจงรายละเอียดการวิจัยให้ได้รับทราบก่อนลงไปเก็บข้อมูล

2) ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการแนะนำตัวเอง ชี้แจงวัตถุประสงค์ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงความเป็นมาของการดำเนินการวิจัย พร้อมสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างตามคำถามในแบบสัมภาษณ์ โดยเคารพสิทธิ์ส่วนบุคคลในการเข้าร่วมหรือถอนตัวขณะดำเนินการวิจัย ซึ่งในที่นี้จะไม่เกิดผลเสียหายใด ๆ ต่อกลุ่มตัวอย่าง เมื่อถามคำถามครบถ้วน แล้วจึงนำไปวิเคราะห์ข้อมูลในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

**5. การวิเคราะห์ข้อมูล**

ปัจจัยส่วนบุคคลความรู้ด้านสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. การรับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ ความต้องการรับบริการด้านสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ มีดังนี้ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด

**ผลการทดลอง**

**ปัจจัยส่วนบุคคล**

จากการศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลของแรงงานต่างด้าวในพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 53.4 มีอายุอยู่ระหว่าง 25-34 ปี ร้อยละ 49.5 ส่วนใหญ่มีค่าดัชนีมวลกายปกติ ร้อยละ 62.1 รองลงมาคือ มีค่าดัชนีมวลกายต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ ร้อยละ 17.5 ซึ่งส่วนใหญ่มาจากประเทศกัมพูชา ร้อยละ 53.4 ประกอบอาชีพแรงงานก่อสร้าง ร้อยละ 49.5

**ความรู้ด้านสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. การรับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ ความต้องการรับบริการด้านสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.**

**ตารางที่ 1**จำนวนและร้อยละของแรงงานต่างด้าวในพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง จำแนกตามระดับความรู้ด้านสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.ระดับการรับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ ระดับความต้องการรับบริการด้านสุขภาพ และระดับพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส

| ระดับ | จำนวน(n = 103) | ร้อยละ |
|---|---|---|
| 1) ความรู้ด้านสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. | | |
| มาก (10 – 12 คะแนน) | 16 | 15.5 |
| ปานกลาง (7- 9 คะแนน) | 52 | 50.5 |
| น้อย (0 – 6 คะแนน) | 35 | 34.0 |
| ค่าเฉลี่ย 7.28 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.93 คะแนน ค่าสูงสุด 11 คะแนน ค่าต่ำสุด 2 คะแนน | | |
| 2) การรับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ | | |
| ปานกลาง (34 – 52 คะแนน) | 33 | 32.0 |
| น้อย (14 – 33 คะแนน) | 70 | 68.0 |
| ค่าเฉลี่ย 29.97 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.93 คะแนน ค่าสูงสุด 49 คะแนนค่าต่ำสุด 14 คะแนน | | |
| 3) ความต้องการรับบริการด้านสุขภาพ | | |
| มาก (40 – 55 คะแนน) | 41 | 39.8 |
| ปานกลาง (26 – 39 คะแนน) | 56 | 54.4 |
| น้อย (11 – 25 คะแนน) | 6 | 5.8 |
| ค่าเฉลี่ย 36.96 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.46 คะแนน ค่าสูงสุด 55 คะแนน ค่าต่ำสุด 20 คะแนน | | |
| 4) พฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. | | |
| มาก (52 – 68 คะแนน) | 15 | 14.6 |
| ปานกลาง (35 - 51 คะแนน) | 84 | 81.6 |
| น้อย (17 – 34 คะแนน) | 4 | 3.9 |
| ค่าเฉลี่ย 44.57 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.15 คะแนน ค่าสูงสุด 60 คะแนนค่าต่ำสุด 24 คะแนน | | |

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นแรงงานต่างด้าวในพื้นที่ความรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยองมีความรู้ด้านสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 50.5 โดยร้อยละ 57.3 ไม่ทราบว่าการกินอาหารที่มีรสเค็มจัดทำให้เสี่ยงต่อการเป็นโรคไต ร้อยละ 33.0 ไม่ทราบว่าการกินอาหารสุกๆ ดิบๆ เช่น แหนม ปูดอง ปลาร้า ซกเล็ก ทำให้เสี่ยงต่อการเป็นโรคพยาธิ ร้อยละ 56.3 ไม่ทราบว่าความเครียดเป็นสาเหตุหนึ่งของการเจ็บป่วย และร้อยละ 54.4 ไม่ทราบว่าสารพิษสำคัญที่อยู่ในควันบุหรี่ คือ นิโคติน กลุ่มตัวอย่างตอบคำถามถูกต้องมากที่สุด (ร้อยละ 73.8) ในเรื่องการออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที จะลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ เช่น โรคหัวใจ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และภาวะอ้วน

การรับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพส่วนใหญ่ (ร้อยละ 68.0)อยู่ในระดับน้อย โดยช่องทางการได้รับข้อมูลข่าวสารฯ ทุกครั้งหรือบ่อยครั้งจากอินเตอร์เน็ต ร้อยละ 30.1 ส่วนการได้รับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพจากบุคคล ส่วนใหญ่ได้รับจากนายจ้าง ร้อยละ 50.5ส่วนบุคคลที่ให้ข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพนาน ๆ ครั้ง หรือไม่ได้รับเลย คือ หมออนามัย ร้อยละ 63.1 ซึ่งส่วนมากได้รับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพประเภทการป้องกันโรค/ควบคุมโรค ร้อยละ 39.8

ความต้องการรับบริการด้านสุขภาพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นแรงงานต่างด้าวในพื้นที่ความรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ส่วนใหญ่ต้องการรับบริการด้านสุขภาพในระดับปานกลาง ร้อยละ 54.4 โดยด้านร่างกายส่วนใหญ่ต้องการให้มีการตรวจสุขภาพประจำปี ร้อยละ 73.8 รองลงมาคือ การให้คำแนะนำเรื่อง การป้องกันและควบคุมโรคทั่วไป เช่น โรคไข้เลือดออก หรือวัณโรค เป็นต้น ร้อยละ 53.4 ด้านจิตใจ ส่วนมากต้องการให้มีสวนหรือลาน เพื่อพักผ่อนหย่อนใจ สนามเด็กเล่น ร้อยละ 43.7 ด้านสังคม ส่วนมากต้องการให้มีการประชาสัมพันธ์เรื่องสิทธิการรักษาให้ปีละ 1 ครั้ง ร้อยละ 48.5 และด้านจิตวิญญาณ ส่วนใหญ่ต้องการเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาได้ตามปกติ เช่น ไปทำบุญที่วัดโบสถ์ ร้อยละ 66.0 รองลงมาคือ การให้สังคมตระหนักถึงคุณค่าและศักดิ์ศรีของแรงงานต่างด้าว ร้อยละ 65.0

พฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. พบว่า ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 81.6 โดยมีพฤติกรรมเสี่ยงในด้านการบริโภคอาหารเรื่องรับประทานเครื่องดื่มที่มีรสหวาน เช่น น้ำอัดลม ชา กาแฟ เป็นประจำหรือบ่อยครั้ง ร้อยละ 62.1 รองลงมาคือ รับประทานอาหารทอด เช่น ลูกชิ้นทอด กล้วยทอด ไก่ทอด ร้อยละ 49.5 และรับประทานอาหารที่มีรสเค็ม เช่น ปลาร้า ปลาเค็ม ผักดอง เป็นต้น ร้อยละ 44.6 ด้านการออกกำลังกายส่วนใหญ่ไม่มีการออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที ร้อยละ 60.2ด้านการจัดการอารมณ์ส่วนมากมีความวิตกกังวลเรื่องค่าจ้างไม่พอต่อการใช้จ่าย ร้อยละ 32.0ด้านการสูบบุหรี่และดื่มสุรา ส่วนมากมีการดื่มสุรา ร้อยละ36.9 และสูบบุหรี่ ร้อยละ 31.0

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากการศึกษาความรู้ด้านสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. การรับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ ความต้องการรับบริการด้านสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.ของแรงงานต่างด้าวในพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยองสามารถอภิปรายผลการศึกษาโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคลพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นแรงงานต่างด้าวส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 53.4 โดยมีอายุอยู่ระหว่าง 25-34 ปี ร้อยละ 49.5ส่วนใหญ่มีค่าดัชนีมวลกายปกติ ร้อยละ 62.1 รองลงมาคือ มีค่าดัชนีมวลกายต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ ร้อยละ 17.5 ซึ่งส่วนใหญ่มาจากประเทศกัมพูชา ร้อยละ 53.4 และจากการศึกษาความรู้ด้านสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.ของแรงงานต่างด้าว พบว่ามีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 50.5 ส่วนการรับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 68.0ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจันทิมา เขียวแก้ว ทัศนีย์ เกริกกุลธร ศิริธร ยิ่งเรงเริง พนิตนาฎ ชำนาญเสือ และพรเลิศ ชุมชัย (2560) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการใช้สื่อออนไลน์และการรู้สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ด้านสุขภาพของแรงงานกัมพูชาในประเทศไทย พบว่า การรู้เท่าทันสื่อสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ของแรงงานกัมพูชา อยู่ในระดับต่ำ ส่วนความต้องการรับบริการด้านสุขภาพ อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 54.4 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของญาดา เรียมริมมะดัน และศิรินันท์ คำสี (2561) เรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการสร้างเสริมสุขภาพของแรงงานต่างด้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า ความต้องการด้านสุขภาพแรงงานอยู่ในระดับปานกลางและส่วนพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส. พบว่า มีพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.อยู่ในระดับ

ปานกลาง ร้อยละ 81.6ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณรงค์ฤทธิ์ คงสมานและพยุง พุ่มกลิ่น (2559) เรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสร้างเสริมสุขภาพของแรงงานในสถานประกอบการ อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี พบว่า พฤติกรรมสร้างเสริมสุขภาพของแรงงานอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 87.9 และสอดคล้องกับงานวิจัยของเย็นฤดี แสงเพ็ชร (2550) เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ ของแรงงานสูงอายุชาย ในสถานประกอบการจังหวัดสมุทรปราการพบว่า แรงงานมีพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 57.4

**สรุปผลการทดลอง**

กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย ร้อยละ 53.4 มีอายุอยู่ระหว่าง 25-34 ปี ร้อยละ 49.5ส่วนใหญ่มาจากประเทศกัมพูชา ร้อยละ 53.4 ซึ่งประกอบอาชีพแรงงานก่อสร้าง ร้อยละ 49.5 มีความรู้ด้านสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 50.5โดยขาดความรู้ในเรื่องการกินอาหารที่มีรสเค็มจัดทำให้เสี่ยงต่อการเป็นโรคไต ร้อยละ 57.3 และการกินอาหารสุกๆ ดิบๆ ทำให้เสี่ยงต่อการเป็นโรคพยาธิ ร้อยละ 33.0ส่วนการได้รับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 68.0 ส่วนมากได้รับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพทุกครั้ง หรือบ่อยครั้งทางอินเตอร์เน็ตและนายจ้าง ร้อยละ 30.1 และร้อยละ 50.5 ตามลำดับและได้รับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพนาน ๆ ครั้ง หรือไม่ได้รับเลยจากหมออนามัย ร้อยละ 63.1ส่วนความต้องการรับบริการด้านสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 54.4 โดยส่วนใหญ่ต้องการให้มีการตรวจสุขภาพประจำปี ร้อยละ 73.8 รองลงมาคือต้องการเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาได้ตามปกติ ร้อยละ 66.0 และต้องการให้สังคมตระหนักถึงคุณค่าและศักดิ์ศรีของแรงงานต่างด้าว ร้อยละ 65.0และส่วนพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ.2ส.อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 81.6โดยมีพฤติกรรมเสี่ยงด้านการบริโภคอาหารเรื่องการกินอาหารรสหวาน มัน เค็ม ร้อยละ 62.1,49.5 และร้อยละ 44.6 ด้านการออกกำลังกายส่วนใหญ่ไม่มีการออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที ร้อยละ 60.2ด้านการจัดการอารมณ์ ส่วนมากวิตกกังวลเรื่องค่าจ้างไม่เพียงพอ ร้อยละ 32.0ด้านการสูบบุหรี่และดื่มสุรา ส่วนมากมีการดื่มสุรา ร้อยละ36.9 และสูบบุหรี่ ร้อยละ 31.0ซึ่งจากผลการวิจัยในครั้งนี้สามารถนำไปวางแผนจัดโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพของแรงงานต่างด้าว รวมถึงการส่งเสริมสุขภาพอื่น เพื่อให้แรงงานต่างด้าวในพื้นที่มีสุขภาพดีต่อไปได้

**ข้อเสนอแนะ**

1. จากผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างได้รับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพจากช่องทางอินเตอร์เน็ต ร้อยละ 30.1 ส่วนการได้รับข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพจากบุคคล ส่วนใหญ่ได้รับจากนายจ้าง ร้อยละ 50.5 จึงควรมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลด้านสุขภาพทางอินเตอร์เน็ตเพิ่มขึ้น และควรเป็นข้อมูลที่มีหลายภาษา เช่น ภาษากัมพูชา เพื่อให้แรงงานต่างด้าวชาวกัมพูชาเข้าใจในภาษาที่ใช้สื่อสาร และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขควรมีการให้ความรู้ด้านสุขภาพแก่นายจ้าง เพื่อให้นายจ้างนำความรู้ที่ได้ไปให้กับแรงงานต่างด้าว เพื่อให้แรงงานต่างด้าวทราบและมีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อง

2. จากผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมเสี่ยงด้านการบริโภคอาหาร คือ รับประทานเครื่องดื่มที่มีรสหวาน เช่น น้ำอัดลม ชา กาแฟ ร้อยละ 62.1 รองลงมา คือรับประทานอาหารทอด เช่น ลูกชิ้นทอด กล้วยทอด ไก่ทอด ร้อยละ 49.5 และรับประทานอาหารที่มีรสเค็ม เช่น ปลาร้า ปลาเค็ม ผักดอง เป็นต้น ร้อยละ 44.6 พฤติกรรมเสี่ยงด้านการสูบบุหรี่และดื่มสุรา ส่วนมากมีการดื่มสุรา ร้อยละ 36.9 รองลงมา คือ สูบบุหรี่ ร้อยละ 31.0 จึงควรกำหนดนโยบายด้านสุขภาพของแรงงานต่างด้าว เพื่อกระตุ้นให้สถานประกอบการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานของกระทรวงสาธารณสุขให้มีการจัดฝึกอบรมเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของแรงงานต่างด้าวด้วยหลัก 3อ.2ส. ประกอบด้วย พฤติกรรมการบริโภคอาหาร พฤติกรรมการออกกำลังกาย พฤติกรรมการจัดการอารมณ์ และพฤติกรรมการสูบบุหรี่และดื่มสุรา

**เอกสารอ้างอิง**

จันทิมา เขียวแก้ว, ทัศนีย์ เกริกกุลธร, ศิริธร ยิ่งเรงเริง, พนิตนาฎ ชำนาญเสือ และพรเลิศ ชุมชัย. (2560).การใช้สื่อออนไลน์และการรู้สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ด้านสุขภาพของแรงงานกัมพูชาในประเทศไทย.*วารสารวิจัยสมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย*,10(1): 33-46.

ญาดา เรียมริมมะดันศิรินันท์ คำสี. (2561).ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการสร้างเสริมสุขภาพของแรงงานต่างด้าวในจังหวัดฉะเชิงเทรา.*วารสาร มฉก.วิชาการ*,21(42): 79-91.

ณรงค์ฤทธิ์ คงสมาน และพยุง พุ่มกลิ่น. (2559).ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสร้างเสริมสุขภาพของแรงงานในสถานประกอบการ อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี. *วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น*,23(1): 62-75.

นาถลดา ศรีขจร. (2558). *ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดสำหรับสถานีบริการน้ำมัน.* แหล่งข้อมูล http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2015/TU_2015_5702031591_2867_1790.pdf. 25 มีนาคม พ.ศ.2562.

เย็นฤดี แสงเพ็ชร. (2550).*ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ ของแรงงานสูงอายุชาย ในสถานประกอบการจังหวัดสมุทรปราการ*. แหล่งข้อมูล http://dric.nrct.go.th/Search/SearchDetail/215661. 25เมษายน2562.

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพลา. (2561). *โปรแกรม JHCIS :ข้อมูลการเข้ารับบริการของแรงงานต่างด้าง.แหล่งข้อมูล* http://gishealth.moph.go.th/pcu/admin/pcu.php?code=01945. 7 กุมภาพันธ์2562.

สนิท สัตโยภาส. (2559). แรงงานต่างด้าวกับความมั่นคงทางสังคม.*วารสารบัณฑิตวิจัย*,7(1): 193-207.

สำนักบริหารแรงงานต่างด้าว กรมการจัดหางาน. (2561). *สถานการณ์แรงงานต่างด้าว.*แหล่งข้อมูล https://www.doe.go.th/prd/assets/upload/files/alien_th/7c74b1e0cb8b687fd082895891a0e20d.pdf.4 กุมภาพันธ์ 2562.

# ผลการรับรู้การบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ในนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

# Effectiveness of Behavioral Modification Program about Snacks and Sweetened Beverages Consumption for the upper level on Primary Educational Students in Map Yang Phon Sub-district, Pluak Daeng District, Rayong Province

**กมลวรรณ ศรีแก้วกูล[1], อนุสรณ์ เกียรติชนานุกูล[2] และ *พัชนา ใจดี[1]**
[1]ภาควิชาพื้นฐานสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
[2]โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบยางพร
Emails: srikawgulbam21@gmail.com, patchana@buu.ac.th

บทคัดย่อ

ปัญหาโภชนาการเกินในเด็กวัยเรียนของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นจนกลายเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของไทย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมปรับพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานในเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4–6 ในตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง จำนวน 30 คน ในรูปแบบการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการทดลอง เครื่องมือที่ใช้เป็นโปรแกรมปรับพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน และแบบสอบถามเรื่องความรู้ ทัศนคติ พฤติกรรมการบริโภคขนมและเครื่องดื่มที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเรื่องพฤติกรรมการบริโภคได้ 0.73 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติ Paired t-test

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 63.3) ศึกษาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (ร้อยละ 60.0)และมีอายุ 12 ปี (ร้อยละ 63.3) มีระดับคะแนนความรู้ก่อน (8.0±1.5) และหลังเข้าร่วมโปรแกรม (9.6±1.1) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t= -4.502, p=0.000) ระดับคะแนนทัศนคติก่อน (21.1±1.9) และหลังเข้าร่วมโปรแกรม (22.2±2.4) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t= -1.799, p=0.083) และมีระดับคะแนนพฤติกรรมก่อน (18.4±2.8) และหลังเข้าร่วมโปรแกรม (18.9±2.8) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t= -0.641, p=0.527)

การศึกษาครั้งนี้มีข้อเสนอแนะเรื่องการบูรณาการโปรแกรมร่วมกับการสนับสนุนการใช้สัมพันธภาพของกลุ่มเพื่อนในรูปแบบกิจกรรมเพื่อนช่วยเพื่อนในการกระตุ้นเตือนซึ่งกันและกันเพื่อปรับเปลี่ยนทัศนคติและพฤติกรรมการบริโภคให้เพิ่มขึ้นต่อไป

**คำสำคัญ :** พฤติกรรมการบริโภค ,ขนมขบเคี้ยว ,เครื่องดื่มที่มีรสหวาน

**Abstract**

Over nutrition of student is the public health problem in Thailand. This quasi-experimental research aimed to study the result of the behavioral modification program to reduce the snacks and sweetened drink of the upper level on primary educational students in Map Yang Phon, Pluak Daeng district, Rayong Province. We designed the one group pre-posttest with 30 students. Research tool was included about the students' consumption behavioral modification program and the knowledge, attitude and consumption behavior questionnaire. The questionnaire were quality verification by validity and reliability by 0.73. Data analyzed by descriptive statistics as frequency, percentage, standard deviation and paired t-test.

Research findings showed that the experimental group was almost male (63.3%) in Grade 6 (60.0%) and 12 years (63.3%). The average of knowledge score before receiving program (8.0±1.5) and after program (9.6±1.1) were difference with statistically significant (t = -4.502, p=0.000). The average attitude score before receiving program (21.1±1.9) and after the program (22.2±2.4) were not difference with statistically significant (t= -1.799, p=0.083). The average of behavior scores before (18.4±2.8) and after (18.9±2.8) the program were not difference with statistically significant (t= -0.641, p=0.527).

We recommend to the integrated program with friend relationship or peer activities to change the suitable attitude and consumption behavior in further.

**Keywords**: Knowledge, Attitude, Practice of snacks and sweetened drink consumption.

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ในปัจจุบันปัญหาทางด้านโภชนาการเกินและโรคอ้วนในเด็กวัยเรียนถือเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญทั้งในประเทศไทยและทั่วโลก เพราะเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของบุคคลโดยตรง และยังเป็นเครื่องชี้วัดที่แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าในการพัฒนา ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการสาธารณสุขของประชาชนในประเทศ (Losasso, Cappa, Neuhouser, Giaccone, Andrighetto, & Ricci, 2015) เนื่องจากภาวะดังกล่าวจะไม่แสดงอาการผิดปกติใด ๆ ในระยะแรก จนกระทั่งมีความรุนแรงมากขึ้นส่งผลกระทบต่อสุขภาพร่างกาย ทำให้เกิดโรคเรื้อรังที่พบบ่อยคือ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด ทำให้คุณภาพชีวิตลดลง และส่งผลต่อสุขภาพจิต รวมถึงการมีผลทางอ้อมทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนลดลง มีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก เช่น ฟันผุ เหงือกอักเสบ (บุษรัตน์ พุฒวิชัยดิษฐ์, นพวรรณ เปียซื่อ, 2557) ปัญหาโภชนาการเกินในเด็ก มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศที่กำลังพัฒนา จากข้อมูลของเด็กวัยเรียนทั่วโลกใน ปี ค.ศ. 2010 พบว่า จำนวนประชากรเด็กวัยเรียนที่อยู่ในภาวะน้ำหนักเกินมีมากกว่า 200 ล้านคน ซึ่งในจำนวนนี้ประมาณ 40–50 ล้านคนอยู่ในกลุ่มโรคอ้วน (เสาวนีย์ ชูจันทร์, 2559) จากรายงานของสถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล เผยผลสำรวจภาวะโภชนาการของเด็กไทยอายุ 6 เดือน ถึง 12 ปี พบว่า ร้อยละ 20.0 มีน้ำหนักเกินมาตรฐาน เข้าข่ายโรคอ้วนร้อยละ 60-70 ซึ่งเด็กในระดับชั้นประถมศึกษาที่อยู่ในช่วงอายุ 10–12 ปี เป็นวัยที่เริ่มมีความพร้อมทางด้านร่างกายและสติปัญญา มีความสามารถที่จะเรียนรู้ มีความรู้สึกนึกคิด มีวุฒิภาวะในการพัฒนา มีอิสระในการตัดสินใจ สามารถพิจารณาเปรียบเทียบข้อมูล หากเด็กได้รับการส่งเสริมให้มีความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญในการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานจะช่วยในการตัดสินใจเลือกซื้อและบริโภคได้อย่างเหมาะสม

จากการสำรวจพฤติกรรมเด็กในระดับประถมศึกษาในช่วงอายุ 10–12 ปี มีแนวโน้มเกิดพฤติกรรมการซื้อขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานตามการเชิญชวนของโฆษณาซึ่งนำไปสู่ปัญหาภาวะโภชนาการเกินได้ (ปิยะภัทร มานะสถิตพงศ์, 2558) ข้อมูลภาวะโภชนาการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพร 3 ปี ย้อนหลังพบว่า เด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาในเขตความรับผิดชอบมีแนวโน้มน้ำหนักหนักเกินเพิ่มขึ้น และจากการสอบถามคุณครูในโรงเรียน พบว่า โรงเรียนไม่มีโครงการควบคุมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานในโรงเรียน และยังพบว่านักเรียนมีพฤติกรรมซื้อขนมทานหลังเลิกเรียนเป็นประจำทุกวัน เนื่องจากมีร้านค้าและรถขายขนมหน้าโรงเรียน (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพร, 2561)

จากปัญหาดังกล่าวคณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนาโปรแกรมจากแนวคิดทฤษฎีเรื่อง KAP theory ที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรม Schwartz (1975, อ้างถึงใน บุษรัตน์ พุฒวิชัยดิษฐ์และนพวรรณ เปียซื่อ, 2557) ที่ประกอบด้วยการสอนสุขศึกษา การเรียนรู้เรื่องสื่อโฆษณาและการเล่มเกมฉลาดซื้อ เพื่อนำมาปรับพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานในเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4–6 และคาดหวังให้นักเรียนมีความรู้เท่าทันกับการเลือกบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน โดยตัวแปรที่ศึกษาได้แก่ ตัวแปรต้น คือ ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ระดับชั้นประถมศึกษา จำนวนเงินที่นักเรียนได้มาโรงเรียน สถานที่ที่นักเรียนมักซื้อขนมขบเคี้ยว ตัวแปรตามตาม ได้แก่ ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ตัวแปรควบคุม ได้แก่ โปรแกรมปรับพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน

**วัตถุประสงค์**

1. หลังเข้าร่วมโปรแกรมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานมากกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม
2. หลังเข้าร่วมโปรแกรมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานมากกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม
3. หลังเข้าร่วมโปรแกรมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานมากกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบกลุ่มเดียวและวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One group pretest-posttest design)

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4–6 ที่มีอายุ 10-12 ปี ในโรงเรียนแห่งหนึ่งตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง จำนวน 30 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4-6 ที่มีอายุ 10-12 ปี ในโรงเรียนแห่งหนึ่งในตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ที่ได้รับการคัดเลือกตัวอย่างแบบแบบบังเอิญ (Accidental sampling) จำนวน 30 คน

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. เครื่องมือในการทดลอง คือ โปรแกรมปรับพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวละเครื่องดื่มที่มีรสหวานตามแนวคิด KAP model ประกอบด้วย

1.1 การสอนสุขศึกษาเรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน โดยใช้สื่อนำเสนอในเนื้อหาสำคัญได้แก่ ความหมายและประเภทของขนมขบเคี้ยว วัตถุเจือปนในขนมขบเคี้ยว ผลกระทบจากการบริโภคขนมขบเคี้ยวไม่เหมาะสม การอ่านฉลากโภชนาการ การแสดงปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มที่นักเรียนนิยมบริโภค

1.2 การวิเคราะห์สื่อเรื่องโฆษณาชวนเชื่อขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน หรือฉลาดบริโภคชีวีเป็นสุขโดยใช้ตัวอย่างอาหาร เพื่อให้นักเรียนฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริงโดยการสังเกตุและเปรียบเทียบการรู้เท่าสื่อโฆษณาของขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน

1.3 การเล่นเกม ฉลาด ซื้อ โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม และส่งตัวแทนออกมาเลือกผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานที่มีคุณค่าทางโภชนาการ และให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายภายในกลุ่มถึงเหตุผลที่เลือกผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้น และให้ตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

2. เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบสอบถาม เรื่อง ประสิทธิผลของโปรแกรมการปรับพฤติกรรมการบริโภคขนมและเครื่องดื่มที่มีรสหวานนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ในตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับชั้นประถมศึกษา น้ำหนัก ส่วนสูง ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง จำนวนเงินที่ได้มาโรงเรียน สถานที่นักเรียนมักซื้อขนมขบเคี่ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ประกอบด้วย ความหมาย ประเภท องค์ประกอบและพิษภัยของขนมขบเคี้ยว จำนวน 11 ข้อ ลักษณะคำตอบ คือ ใช่ ไม่ใช่ ในการตอบแบบสอบถามนั้นกำหนดให้ผู้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียว

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามทัศนคติต่อการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ประกอบด้วยความคิดเห็นต่อการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่ม จำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) 3 คำตอบ ได้แก่ เห็นด้วย เฉยๆ ไม่เห็นด้วย ในการตอบแบบสอบถามนั้นกำหนดให้ผู้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียว

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ประกอบด้วยการปฏิบัติตัวในเรื่องการรับประทานขนมและเครื่องดื่ม จำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) 3 คำตอบ ได้แก่ เป็นประจำ บางครั้ง ไม่เคย

**คุณภาพเครื่องมือวิจัย**

1. ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารตำราทางวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. กำหนดขอบเขต โครงสร้างของข้อคำถามในแบบสอบถาม โดยมีเนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ สมมติฐาน กรอบแนวคิดที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับทฤษฎี

3. สร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน มีเนื้อหาครอบคลุมตามนิยามศัพท์เฉพาะของตัวแปร

4. นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) และภาษาที่ใช้ ตลอดจนจนพิจารณาถึงความเหมาะสมทั่วไปของแบบสอบถามเพื่อปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบสอบถามที่ได้ไปทดลอง (Try out) กับนักเรียนโรงเรียนอื่นที่ไม่ใช่โรงเรียนในการทดลองครั้งนี้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน เพื่อหาความเที่ยง (Reliability) โดยระหว่างการทดลองใช้แบบสอบถามผู้วิจัยสังเกตความเข้าใจในการตอบแบบสอบถามของนักเรียน หากนักเรียนไม่เข้าใจในแบบสอบถามให้ผู้ศึกษาที่แจกแบบสอบถามอธิบายคำถามให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้นแล้วนำมาแก้ไขเนื้อหาข้อคำถามให้มีความชัดเจนมากขึ้น

5.1 ทำการทดสอบเครื่องมือที่ใช้โดยการหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability test) วิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS ใช้สัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbrach’s coefficient alpha) ซึ่งจะต้องมีค่าใช้สัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคที่ยอมรับได้ 0.7 ขึ้นไป แบบสอบถามทัศนคติต่อการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79 แบบสอบถามพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.73

5.2 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) วิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซล โดยหาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับขนมขบเคี้ยว จำนวน 11 ข้อ พบว่า ค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.2–0.8 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้และมีค่าอำนาจจำแนกของแต่ละข้อ 0.2 ขึ้นไป

**วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล**

การศึกษาครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้เข้าพบกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน และรายละเอียดต่าง ๆ ของการวิจัยเมื่อได้รับอนุมัติแล้ว จึงขอพบครูประจำชั้นและนักเรียนเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนของการวิจัย ประโยชน์ที่ได้รับ และการพิทักษ์สิทธิของนักเรียน พร้อมทั้งให้คำแนะนำและใบยินยอมแก่นักเรียนเพื่อขออนุญาตทำการศึกษาจากผู้ปกครองของนักเรียน และนัดหมายวันเวลาในการดำเนินการวิจัย

กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมปรับพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ซึ่งใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง โดยใช้เวลาในการบรรยาย 1 ชั่วโมง 30 นาที ในเรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขนมขบเคี้ยว ประเภทของขนมขบเคี้ยว วัตถุเจือปนในขนมขบเขี้ยว ผลกระทบจากการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน การอ่านฉลากโภชนาการ บอร์ดปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มที่นักเรียนนิยมบริโภคประกอบคำสอน การวิเคราะห์สื่อโฆษณาเรื่องฉลาดบริโภค ชีวีเป็นสุข และหลังจากนั้นเล่นเกมฉลาดซื้อ โดยทำการสอบถามเรื่องความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรมการบริโภคทั้งก่อนและหลังการได้รับโปรแกรม

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้สถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้ paired t-test

**การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง**

ดำเนินการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง โดยการจัดทำเอกสารชี้แจงถึงโครงการวิจัย วัตถุประสงค์และขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการทำวิจัยด้วยความสมัครใจ ไม่มีการบังคับใด ๆ และกลุ่มตัวอย่างมีสิทธิ์จะถอนตัวออกจากการวิจัยได้ทุกเวลาโดยไม่ต้องอธิบายเหตุผล และไม่มีผลใด ๆ ต่อกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ จะเก็บเป็นความลับ การนำเสนอข้อมูลจะทำในภาพรวมของผลการวิจัยเท่านั้น

**ผลการทดลอง**

กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 63.3 ส่วนใหญ่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 60.0 อายุ 12 ปี ร้อยละ 63.3 ส่วนใหญ่นักเรียนมีระดับดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 ร้อยละ 83.3 ผู้ปกครองศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 53.3 และนักเรียนได้เงินมาโรงเรียนวันละ 40 บาท ร้อยละ 46.6 โดยสถานที่ที่นักเรียนนิยมซื้อขนมขบเคี้ยวคือร้านขายขนมหน้าโรงเรียน ร้อยละ 53.3 รองลงมาซื้อที่ร้านขายของชำทั่วไป ร้อยละ 30.0

ระดับคะแนนความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขนมขบเคี้ยวก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมปรับพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานมีความแตกต่างกัน คือ ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมปรับพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4–6 โรงเรียนแห่งหนึ่งในตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง มีความรู้อยู่ที่ระดับปานกลาง ร้อยละ 43.3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.0±1.5 และหลังได้รับโปรแกรมปรับพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน มีความรู้อยู่ที่ระดับมาก ร้อยละ 80.0 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.6±1.1

ระดับคะแนนทัศนคติต่อการบริโภคขนมขบเคี้ยวก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมปรับพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวเครื่องดื่มที่มีรสหวานมีความแตกต่างกัน คือ ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมปรับพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4–6 โรงเรียนแห่งหนึ่งในตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง มีทัศนคติอยู่ที่ระดับปานกลางและระดับสูง ร้อยละ 50 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.1±1.9 และหลังได้รับโปรแกรมนักเรียนมีทัศนคติอยู่ที่ระดับสูง ร้อยละ 73.3 และระดับปานกลาง ร้อยละ 26.7 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.2±2.4

ระดับคะแนนพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมปรับพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานมีความแตกต่างกัน คือ ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมปรับพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4–6 โรงเรียนแห่งหนึ่งในตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับดี ร้อยละ 40.0 และระดับปานกลาง ร้อยละ 60.0 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.4±2.8 และหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีพฤติกรรมอยู่ในระดับดี ร้อยละ 46.6 และระดับปานกลาง ร้อยละ 53.3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.9±2.8

**ตารางที่ 1** การเปรียบเทียบความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม

| **ตัวแปร** | n | $\bar{x}$ | S.D. | t | df | p-value |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ความรู้** | | | | -4.502 | 29 | 0.000 |
| ก่อนการทดลอง | 30 | 8.0 | 1.5 | | | |
| หลังการทดลอง | 30 | 9.6 | 1.1 | | | |
| **ทัศนคติ** | | | | -1.799 | 29 | 0.083 |
| ก่อนการทดลอง | 30 | 21.1 | 1.9 | | | |
| หลังการทดลอง | 30 | 22.2 | 2.4 | | | |
| **พฤติกรรม** | | | | -0.641 | 29 | 0.527 |
| ก่อนการทดลอง | 30 | 18.4 | 2.8 | | | |
| หลังการทดลอง | 30 | 18.9 | 2.8 | | | |

ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีคะแนนเฉลี่ยในเรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขนมขบเคี้ยวเท่ากับ 8.0±1.5 คะแนน หลังการเข้าร่วมโปรแกรมมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นในเรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขนมขบเคี้ยวเท่ากับ 9.6±1.1 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขนมขบเคี้ยวระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม มีค่าเฉลี่ยความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=4.502, p-value = 0.000)

ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีคะแนนเฉลี่ยในเรื่องทัศนคติต่อการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานเท่ากับ 21.1±1.9 คะแนน หลังเข้าร่วมโปรแกรมมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นในเรื่องทัศนคติต่อการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานเท่ากับ 22.2±2.4 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทัศนคติต่อการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม มีค่าเฉลี่ยทัศนคติไม่แตกต่างกัน(t=1.799, p-value = 0.083)

ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีคะแนนเฉลี่ยในเรื่องพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานเท่ากับ 18.4±2.8 คะแนน หลังเข้าร่วมโปรแกรมมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นในเรื่องพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานเท่ากับ 18.9±2.8 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม มีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมไม่แตกต่างกันอย่าง (t=0.641, p-value = 0.527) ดังตารางที่ 1

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากผลการวิจัย พบว่า ในช่วงหลังเข้าโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับขนมขบเคี้ยวสูงกว่าช่วงก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.000) เนื่องจากโปรแกรมปรับพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานได้ให้ความรู้เกี่ยวกับขนมขบเคี้ยว จึงสามารถทำให้กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับโปรแกรมมีความรู้เพิ่มมากขึ้น โดยความรู้ที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างที่สามารถจดจำในสิ่งที่เรียนรู้ได้จนเกิดเป็นความเข้าใจในเนื้อหาการให้ความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับกับการศึกษาของ บุษรัตน์ พุฒวิชัยดิษฐ์ (2555) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมส่งเสริมการอ่านฉลากโภชนาการของขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มต่อความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการอ่านฉลากโภชนาการ ในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5–6 ในจังหวัดราชบุรี พบว่า หลังได้รับโปรแกรมส่งเสริมการอ่านฉลากโภชนาการ สัดส่วนของนักเรียนที่มีความรู้และพฤติกรรมการอ่านฉลากโภชนาการดีเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.025)

ทัศนคติต่อการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน พบว่า ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมไม่มีความแตกต่างกัน (p-value = 0.083) เนื่องจากโปรแกรมการปรับพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานจัดโปรแกรมเพียง 3 ชั่วโมง จึงไม่สามารถทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการบริโภคได้เพิ่มขึ้น เนื่องจากทัศนคติเป็นสิ่งที่ต้องใช้ระยะเวลานานจึงจะสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติที่ดีได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของบุษรัตน์ พุฒวิชัยดิษฐ์ (2555) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมส่งเสริมการอ่านฉลากโภชนาการของขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มต่อความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรมการอ่านฉลากโภชนาการในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5–6 ในจังหวัดราชบุรี พบว่า นักเรียนมีทัศนคติดีอยู่แล้วหลังได้รับโปรแกรมส่งเสริมการอ่านฉลากโภชนาการซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน พบว่า ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมไม่มีความแตกต่างกัน (p-value=0.527) เนื่องจากเนื่องจากโปรแกรมการปรับพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานจัดโปรแกรมเพียง 3 ชั่วโมง จึงไม่สามารถเปลี่ยนแปลพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มี รสหวานในนักเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ เสาวลักษณ์ มูลสารและเกษร สำเภา (2559) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารตามแนวทางของ DASH ร่วมด้วยทฤษฎีการรับรู้ความสามารถแห่งตนและแรงสนับสนุนทางสังคม เพื่อลดความเสี่ยงต่อโรคความดันโลหิตสูง พบว่า ภายหลังได้รับโปรแกรมกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยด้านพฤติกรรมการบริโภคอาหารตามแนวทาง DASH ที่สูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรมและสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างยังมีพฤติกรรมการบริโภคเป็นไปตามความคุ้นเคย และการออกแบบโปรแกรมของผู้วิจัยใช้เวลาในระยะสั้นจึงไม่สามารถเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมของกลุ่มทดลองได้

**สรุปผลการทดลอง**

ผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 63.3 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 60.0 อายุ 12 ปี ร้อยละ 63.3 ส่วนใหญ่นักเรียนมีระดับดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 ร้อยละ 83.3 ระดับคะแนนความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขนมขบเคี้ยวก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมปรับพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวานมีความแตกต่างกัน คือ ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมกลุ่มตัวอย่างมีความรู้อยู่ที่ระดับปานกลาง ร้อยละ 43.3 และหลังได้รับโปรแกรมมีความรู้อยู่ที่ระดับมาก ร้อยละ 80.0 ระดับคะแนนทัศนคติต่อการบริโภคขนมขบเคี้ยวก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีความแตกต่างกัน คือ ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมกลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติอยู่ที่ระดับปานกลางและระดับสูง ร้อยละ 50.0 และหลังได้รับโปรแกรมมีทัศนคติอยู่ที่ระดับสูง ร้อยละ 73.3 และระดับปานกลาง ร้อยละ 26.7 ระดับคะแนนพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีความแตกต่างกันคือ ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีพฤติกรรมอยู่ในระดับดี ร้อยละ 40.0 และระดับปานกลาง ร้อยละ 60.0 และหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีพฤติกรรมอยู่ในระดับดี ร้อยละ 46.6 และระดับปานกลาง ร้อยละ 53.3 ผลการเปรียบเทียบความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมก่อนเข้าร่วมโปรแกรม พบว่า ความรู้มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.000) และทัศนคติ พฤติกรรมมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน จากผลการศึกษาควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้สัมพันธภาพของกลุ่มเพื่อนในรูปแบบกิจกรรมเพื่อนช่วยเพื่อนในการทบทวนความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน และการกระตุ้นเตือนกันในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบพระคุณโรงเรียนประถมศึกษาปีที่ 1-6 ในตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ที่คอยสนับสนุนรวมไปถึงให้ผู้วิจัยได้เข้าไปศึกษาเก็บเกี่ยวความรู้และประสบการณ์ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการสำรวจและดำเนินการวิจัย

**เอกสารอ้างอิง**

ปิยะภัทร มานะสถิตพงศ์. (2558). การพัฒนาโปรแกรมเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายโดยใช้ทฤษฎีขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. *วารสารจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย* ฉบับที่ 1, 200 – 211

เสาวนีย์ ชูจันทร์. (2559). ผลของโปรแกรมส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนและการสนับสนุนจากครอบครัวต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารของเด็กวัยเรียนตอนปลายที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. *วารสารวิทยาลัยบรมราชชนนี กรุงเทพ*. 32(1), 32–34.

บุษรัตน์ พุฒวิชัยดิษฐ์, นพวรรณ เปียซื่อ.(2557).*ผลของโปรแกรมส่งเสริมการอ่านฉลากโภชนาการของขนมขบเคี้ยวและเครื่องดื่มต่อความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรมการอ่านฉลากโภชนาการในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพมหานคร.

นันธินีย์ วังนันท์. (2560). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคขนมชบเคี้ยวของเด็กก่อนวัยเรียน. *วารสารสภาการพยาบาล*. 32(4), 55-66.

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพร. (2561). ข้อมูลประชากร ตำบลมาบยางพร. ระยอง : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพร.

รัฐกรณ์ ตีระพงษ์ศักดิ์. (2558). *ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมต่อการใช้จักยานของประชาชนในเขกรุงเทพมหานคร*. ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสื่อสารเชิงกลยุทธ์. กรุงเทพมหานคร : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

Losasso, C., Cappa, V., Neuhouser, M.L., Giaccone, V., Andrighetto, I., & Ricci, A. (2015). Students’ consumption of beverage and snacks at school and away from school: a case study in the North East of Italy. *Frontiers in Nutrition*, 2:30. doi: 10.3389/fnut.201.00030.

# การรับสัมผัสสารเบนซีนและผลกระทบต่อสุขภาพของกลุ่มประชาชนในพื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรม ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

# Benzene Exposure and Health Impact Assessment Among People in the Industrial Area, Map Yang Phon Subdistrict, Pluak Daeng District, Rayong Province

***นิติกร คมขำ[1], อนุสรณ์ เกียรติชนานุกูล[2] และ *พัชนา ใจดี[1]**
[1]ภาควิชาพื้นฐานสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
[2]โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบยางพร
Emails: kaowhapoo@gmail.com, patchana@buu.ac.th

**บทคัดย่อ**

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับสัมผัสสารเบนซีนและระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีนของกลุ่มประชาชนในพื้นที่เขตอุตสาหกรรมแห่งหนึ่ง ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง การวิจัยเป็นแบบสำรวจ กลุ่มตัวอย่างคือประชาชนทั่วไปที่อาศัยอยู่ในชุมชนรอบเขตอุตสาหกรรม จำนวน 137 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการแบบแบ่งชั้นภูมิ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์และบันทึกผลของการตรวจร่างกาย ใช้สถิติพรรณนาและสถิติ Chi-square

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 59.9) อยู่ในช่วงอายุ ปี 59-50มากที่สุด (ร้อยละ 30.7) อายุเฉลี่ย 49.6±14.8 ปี จบชั้นประถมศึกษา (ร้อยละ 54.0) และไม่ได้ประกอบอาชีพ (ร้อยละ 46.0) ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ (ร้อยละ 89.8) ไม่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (ร้อยละ 83.2) และไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 73.7 สัมผัสจากท่อไอเสียรถยนต์ (ร้อยละ 38.7) ช่องทางการหายใจมากที่สุด (ร้อยละ 24.8) กลุ่มตัวอย่างมีระดับการรับสัมผัสสารเบนซีนในระดับน้อย (ร้อยละ 94.9) และ (ร้อยละ 89.0) มีความเสี่ยงในการรับสัมผัสสารเบนซีนอยู่ในระดับปกติ โดยพบว่าระดับความเสี่ยงในการรับสัมผัสสารเบนซีนสัมพันธ์กับการรับสัมผัสสารเบนซีนในภาพรวม ($x^2$= 7.703, p =0.006) และการรับสัมผัสจากการทำงาน ($x^2$= 4.074, p = 0.044) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้คือ ควรมีการส่งเสริมให้ประชาชนมีการป้องกันตนเองจากการรับสัมผัสสารเบนซีนในที่ทำงานและการรับสัมผัสจากสิ่งแวดล้อม เช่น ต้องมีการป้องกันการรับสัมผัสสารจากท่อไอเสียในบริเวณการจราจรหนาแน่น และพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมผลิตพลาสติก สี รองเท้า อีกทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดให้มีระบบเฝ้าระวังความเสี่ยง เพื่อสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรคที่เกิดจากการรับสัมผัสสารเบนซีน อันจะนำไปสู่การพัฒนาสุขภาพและคุณภาพชีวิตของประชาชนต่อไป

**คำสำคัญ :** สารเบนซีน ความเสี่ยง ผลกระทบต่อสุขภาพ นิคมอุตสาหกรรม

**Abstract**

The objectives of this study were to describe exposure benzene compounds and the level of risk from exposure to benzene compounds of group people in the area of industrial estate, Map Yang Phon Subdistrict, Pluak Daeng District, Rayong Province. This survey research was using in Stratified random sampling with 137 samples. The research tool was a questionnaire and recording the results of physical examination. Data were analyzed by descriptive statistics and chi-square.

The findings of this study as the majority were female (59.9%), almost 59-50 yeas (30.7%) and average age was 49.6±14.8 years. Graduated in primary education (54.0%), were not occupation (30.7%), no smoking (89.8%), no congenital disease (73.7%), exposure from car exhaust pipes (38.7%), most were channel breath symptoms of dizziness (24.8%). The sample group of level from exposure to benzene in the low level (94.9%) and level of risk from exposure to benzene normal level (89.0%). Factors were significantly associated with the level of risk from exposure to benzene with overview exposure benzene ($x^2$= 7.703, p =0.006) and exposure benzene from work ($x^2$= 4.074, p = 0.044) with statistically significant.

Recommend at for was to promote people to have self-protection from exposure to benzene at workplace and environment especially in areas with heavy traffic and in the industrial factories production of

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

colored plastic shoes. Relevant agencies should provide a surveillance system the risk of exposure benzene to promote health and prevent disease caused by exposure to benzene metabolites as following to improve health and quality of life in further.

**Keywords**: Benzene, Risk, Health impact assessment, Industrial estate

**บทนำ**

ประเทศไทยมีการพัฒนาประเทศเข้าสู่อุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง ทำให้การเจริญเติบโตของเศรษฐกิจในประเทศได้กระจุกกันอยู่ในบริเวณกรุงเทพมหานครและภาคกลาง และเกิดความเสื่อมโทรมให้แก่ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างความแออัดในเมือง (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2559) จึงเกิดการปรับโครงสร้างของอุตสาหกรรมไปอยู่ในพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก หรือ Eastern seaboard development program (ESB) ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ.2525-2529) ซึ่งจังหวัดระยองเป็นหนึ่งในพื้นที่ที่ได้รับการพัฒนาตามแผนแม่บท และถือเป็นจังหวัดที่รัฐบาลไทยกำหนดให้เป็นพื้นที่อุตสาหกรรมเคมี (นลินี ศรีพวง, 2556)

จากการพัฒนาที่เกิดขึ้นได้ส่งผลกระทบต่อประชาชน โดยเฉพาะในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมจังหวัดระยองที่มีโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ถูกขยายในพื้นที่มากมาย (สุดา พะเนียงทองและคณะ, 2555) เช่น กลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เขตประกอบการอุตสาหกรรม การผลิตรถยนต์การผลิตสารเคมี (สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดระยอง, 2555 อ้างถึงในสำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2557) โดยโรงงานอุตสาหกรรมดังกล่าวใช้สารเบนซีนเป็นตัวทำละลายในกระบวนการผลิตต่างๆ ได้แก่ การผลิตรถยนต์ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ผลิตพลาสติก ผลิตสี การฟอกหนัง กาว แลคเกอร์ เป็นต้น ส่งผลให้จำนวนประชาชนวัยแรงงานเข้ามาประกอบอาชีพเพิ่มขึ้น รวมถึงกลุ่มอาชีพพ่อค้า แม่ค้าขายอาหารปิ้งย่าง ริมถนน คนขับมอเตอร์ไซค์รับจ้าง พนักงานเติมน้ำมัน เป็นต้น การขยายตัวได้ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ภายในชุมชน เช่น สภาพการจราจรมีความหนาแน่นเพิ่มมากขึ้นและมีปริมาณการใช้น้ำมันเพิ่มมากขึ้นตามมาด้วย (กรมควบคุมมลพิษ, 2555)

ส่งผลให้การรับสัมผัสสารเบนซีนในชีวิตประจำวันได้รับสัมผัสจากสิ่งแวดล้อมทั้งภายในบ้าน ภายนอกและที่ทำงานซึ่งอาจได้รับจากการสูบบุหรี่ ไอเสียรถยนต์ การปล่อยของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมและโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้สารตัวทำละลายในกระบวนการผลิตสารตัวทำละลายชนิดต่างๆรวมถึงสารเบนซีน (นลินี ศรีพวง, 2556) ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคจากการทำงานเนื่องจากพิษของสารเบนซีน ซึ่งการรับสัมผัสสารเบนซีนสามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้ 3 ทาง ได้แก่ ทางเดินหายใจ ทางเดินอาหารและทางผิวหนัง การเกิดพิษของสารเบนซีนมีทั้งแบบเฉียบพลัน ได้แก่ ระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อบุตาจมูก ลำคอ ผิวหนัง บวมแดง ปวดศีรษะ มึนงง คลื่นไส้อาเจียน ชัก หมดสติ และพิษแบบเรื้อรัง เมื่อร่างกายได้รับสารเบนซินทีละน้อยเป็นระยะเวลานาน จะทำให้เกิดพยาธิสภาพกับอวัยวะเป้าหมายเช่น สมอง ตับ ไต ตั้งแต่การทำงานของอวัยวะผิดปกติไปจนถึงล้มเหลว (ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์, 2556) สารเบนซีนนี้ถือได้ว่าเป็นสารก่อมะเร็งขั้นกลาง (Medium carcinogen) ทำให้เกิดมะเร็งในเม็ดเลือดขาว จึงส่งผลทำให้เกิดปัญหาสุขภาพอนามัยและคุณภาพชีวิตได้ (พีรญา อึ้งอุดรภักดี, 2555)

จากการเปลี่ยนที่เกิดขึ้นได้มีกรณีร้องเรียนเกี่ยวกับการเจ็บป่วยของประชาชนในพื้นที่จังหวัดระยอง จากมลพิษโรงงานอุตสาหกรรมที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม (นลินี ศรีพวง, 2556) มีค่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานในบางพื้นที่โดยเฉพาะในพื้นที่ริมถนน และพื้นที่รอบอุตสาหกรรม ทำให้มีแนวทางและมาตรการในการดูแลสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ (สุดา พะเนียงทองและคณะ, 2555) โดยการติดตามและเฝ้าระวังผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพพยายามที่จะนำแนวคิดเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Industrial Ecology) มาใช้เป็นเครื่องมือหนึ่งในการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม และความขัดแย้ง ประกอบด้วย 5 มิติหลัก ได้แก่ มิติทางกายภาพ มิติทางเศรษฐกิจ มิติทางสิ่ง แวดล้อม มิติทางสังคม และมิติทางด้านการบริหารจัดการ (Industrial Estate Authority of Thailand, 2012) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในพื้นที่ต่าง ๆ

ด้วยเหตุผลนี้ คณะผู้วิจัยจึงได้จัดทำการวิจัยเกี่ยวกับการรับสัมผัสสารเบนซีนและผลกระทบต่อสุขภาพของกลุ่มประชาชนในพื้นที่รอบนิคมอุตสาหกรรม เพื่อประเมินการรับสัมผัสสารเบนซีนและระดับความเสี่ยงจากการรับ

สัมผัสสารเบนซีนในกลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่รอบนิคมอุตสาหกรรม ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง เพื่อให้ได้องค์ความรู้ใหม่ในการวางแผนพัฒนา แก้ไขปัญหาการเจ็บป่วยจากการรับสัมผัสสารเบนซีนอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถรักษาสุขภาพตนเองอย่างยั่งยืน

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน
2. เพื่อศึกษาการรับสัมผัสสารเบนซีน
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับสัมผัสกับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน

**ระเบียบวิธีวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีนและผลกระทบต่อสุขภาพของ ประชาชนบ้านมาบยางพร ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้ บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้กำหนดระเบียบวิธีการวิจัยมีรายละเอียด ดังนี้

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ประชาชนทั่วไปที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไปในฐานะตัวแทนครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในเขตรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพร ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง จำนวนทั้งหมด 15,462 ครัวเรือน

คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรของเดเนียล (Daniel, 1995 อ้างถึงใน ฉัตรสุดา พิมพาแสงและสุนิสา ชายเกลี้ยง, 2557) โดยใช้ความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 คำนวณได้ 125 คน/ครัวเรือน ทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified random sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างโดยผู้วิจัยได้รับความร่วมมือจากผู้ที่เข้าร่วมโครงการในหมู่ที่ 1,2,6,7 ในเขตรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพร ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ตามจำนวนประชากร จำแนกรายหมู่และสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากตัวแทนครัวเรือนทั้งหมด 137 คน

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสัมภาษณ์ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

1) ข้อมูลส่วนบุคคล เป็นคำถามปลายเปิดและปลายปิด มีข้อคำถามทั้งหมด 9 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานะภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกฮอล์ การรับประทานอาหารที่มีผลต่อระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน

2) การประเมินการรับสัมผัสสารเบนซีน ประกอบไปด้วยข้อคำถามทั้งหมด 14 ข้อ ได้แก่ การรับสัมผัสสารเบนซีนจากสิ่งแวดล้อม จำนวน 7 ข้อ และการสัมผัสจากการทำงาน จำนวน 8 ข้อ แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ทุกครั้ง บ่อยครั้ง บางครั้ง นานๆครั้งและไม่เคย

3) อาการเจ็บป่วยในปัจจุบัน มีข้อคำถามทั้งหมด 12 ข้อประกอบไปด้วยการหายใจ การสัมผัสถูกผิวหนังและการสัมผัสถูกดวงตา

4) ผลตรวจร่างกายและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ มีข้อคำถามใน 2 กลุ่ม คือ ผลการตรวจเลือดและผลการตรวจปัสสาวะ

**การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ**

ผู้วิจัยประยุกต์จากแบบสัมภาษณ์เพื่อเฝ้าระวังสุขภาพผู้ที่เสี่ยงต่อการรับสัมผัสเบนซีน โครงการตรวจสุขภาพอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง, 2558) ซึ่งได้รับการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาจากบุคลากรสุขภาพทั้งในระดับพื้นที่และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง

**วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล**

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยใน 2 ช่วง ประกอบด้วย การวินิจฉัยชุมชนและการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง มีรายละเอียดดังนี้

ช่วงที่ 1 ประสานงานกับชุมชน บุคลากรต่างๆ ประกอบด้วย อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ผู้นำชุมชนและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพรที่รับผิดชอบในพื้นที่ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย รายละเอียดของการดำเนินการวิจัยและวางแผนการเก็บข้อมูล

ช่วงที่ 2 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสัมภาษณ์ประชาชนทั่วไปที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง จำนวน 137 คน ผู้วิจัยได้ทำเอกสารชี้แจงข้อมูลสำหรับอาสาสมัคร โดยมีการชี้แจกรายละเอียด วัตถุประสงค์ ระยะเวลาที่ทำการวิจัย ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติตัวที่ต้องปฏิบัติ ผลประโยชน์และผลข้างเคียงหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการ และผู้วิจัยได้ทำเอกสารแสดงความยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าว (Informed consent form) ขอความร่วมมือในการเป็นอาสาสมัครด้วยความสมัครใจ หากท่านไม่ยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ ก็สามารถปฏิเสธได้โดยไม่มีผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้น และสามารถถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ได้ทุกเวลาโดยไม่มีผลกระทบใดๆ เช่นกัน และหากตัดสินใจตกลงเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ และลงนามชื่อเป็นหลักฐานลงในแบบยินยอมอาสาสมัครแล้ว ท่านจะได้รับการสัมภาษณ์โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้อ่านให้ตอบ ซึ่งใช้เวลาประมาณ 5-10 นาทีและคัดลอก ข้อมูลการตรวจวัดระดับกรดมิวโคนิคในปัสสาวะของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพรจังหวัดระยอง แล้วนำมาตรวจความสมบูรณ์ถูกต้องและนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยจะทำการตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ ของคำตอบในแบบสอบถาม แล้วนำมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคล การรับสัมผัสสารเบนซีน อาการปัจจุบัน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุดและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ ระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุดและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคล การรับสัมผัสสารเบนซีน อาการปัจจุบันกับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน โดยใช้สถิติ Chi-Square

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

**ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคล การรับสัมผัสสารเบนซีน อาการปัจจุบันกับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน**

จากการศึกษา ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 59.9) อายุอยู่ในช่วง 50-59 ปีมากที่สุด (ร้อยละ 30.7) รองลงมาอายุอยู่ในช่วง 60-69 ปี (ร้อยละ 18.2) และอยู่ในช่วง 40-49 ปี (ร้อยละ 16.1) ตามลำดับ อายุเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) เท่ากับ 49.6 (14.8) ปี กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีสถานะภาพมีคู่แล้ว (ร้อยละ 66.3) รองลงมาสถานะภาพโสด (ร้อยละ 30.7) และสถานะภาพหย่า/หม้าย (ร้อยละ 1.5) ตามลำดับ ส่วนมากจบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 54.0) รองลงมาจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา (ร้อยละ 24.8) และจบการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 13.9) ตามลำดับ กลุ่มเป้าหมายส่วนมากไม่ได้ทำงาน (ร้อยละ 46.0) รองลงมาเกษตรกร ธุรกิจส่วนตัวและประกอบอาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 18.2, 12.4 และ 10.9) ตามลำดับ ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ (ร้อยละ 89.8) ส่วนใหญ่ไม่ดื่มแอลกฮอล์ (ร้อยละ 83.2) ในช่วง 2 วันที่ผ่านมาส่วนมากไม่ได้รับประทานอาหารที่เสี่ยง (ร้อยละ 19.7) รองลงมาคือ ก๋วยเตี๋ยว (ร้อยละ 16.0) และน้ำอัดลม (ร้อยละ 13.7) ส่วนใหญ่จะไม่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 73.7) รองลงมาคือโรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 17.5) และโรคภูมิแพ้ (ร้อยละ 5.1)ผลการศึกษา พบว่า คุณลักษณะทางประชากร ได้แก่

เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ สูบบุหรี่ ดื่มแอลกอฮอล์ รับประทานอาหาร โรคประจำตัว อาการในปัจจุบัน ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน

**ตารางที่ 1** ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคล อาการปัจจุบันกับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีนของประชาชน

| ตัวแปร | ระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน (n=137) | | $\chi^2$ | p-value |
|---|---|---|---|---|
| | เสี่ยงและไม่ปลอดภัย จำนวน (ร้อยละ) | ปลอดภัย จำนวน (ร้อยละ) | | |
| **เพศ** | | | 0.298 | 0.585 |
| ชาย | 7 (5.1) | 48 (35.0) | | |
| หญิง | 8 (5.8) | 74 (54.1) | | |
| **อายุ** | | | 1.457 | 0.353 |
| 20-59 | 13 (9.5) | 88 (64.2) | | |
| 60 ขึ้นไป | 2 (1.5) | 34 (24.8) | | |
| **สถานภาพ** | | | 1.294 | 0.255 |
| คู่ | 7 (5.1) | 83 (60.6) | | |
| ไม่มีคู่ (โสด,หย่า/แยก,หม้าย) | 8 (5.8) | 39 (28.5) | | |
| **ระดับการศึกษา** | | | 0.507 | 0.477 |
| ไม่ได้เรียนหนังสือ | 15 (10.9) | 4 (2.9) | | |
| เรียนหนังสือ | 0 (0.0) | 118 (86.2) | | |
| **อาชีพ** | | | 0.003 | 0.955 |
| ไม่ได้ประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับสารเบนซีน | 7 (5.1) | 56 (40.9) | | |
| อาชีพเกี่ยวกับสารเบนซีน | 8 (5.8) | 66 (48.2) | | |
| **สูบบุหรี่** | | | 0.178 | 0.673 |
| ไม่สูบ | 13 (9.5) | 110 (80.2) | | |
| สูบ | 2 (1.5) | 12 (8.8) | | |
| **ดื่มแอลกอฮอล์** | | | 1.177 | 0.278 |
| ไม่ดื่ม | 11 (8.0) | 103 (75.2) | | |
| ดื่ม | 4 (2.9) | 19 (13.9) | | |
| **การรับประทานอาหารที่เสี่ยง** | | | 0.703 | 0.402 |
| รับประทาน | 8 (5.8) | 64 (46.7) | | |
| ไม่รับประทาน | 7 (5.2) | 58 (42.3) | | |
| **ท่านมีโรคประจำตัวหรือไม่** | | | 0.204 | 0.651 |
| มี | 3 (2.2) | 33 (24.1) | | |
| ไม่มี | 12 (8.7) | 89 (65.0) | | |
| **อาการในปัจจุบัน** | | | 0.043 | 0.835 |
| มี | 10 (7.4) | 78 (56.9) | | |
| ไม่มี | 5 (3.6) | 44 (32.1) | | |

**ความสัมพันธ์ระหว่างการรับสัมผัสสารเบนซีนกับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน**

**ตารางที่ 2** ความสัมพันธ์ระหว่างการรับสัมผัสสารเบนซีนกับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน

| ตัวแปร | ระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน (n=137) | | $x^2$ | p-value |
|---|---|---|---|---|
| | เสี่ยงและไม่ปลอดภัย จำนวน (ร้อยละ) | ปลอดภัย จำนวน (ร้อยละ) | | |
| **การรับสัมผัสสารเบนซีนในภาพรวม** | | | 7.703 | 0.006 |
| น้อย | 12 (8.8) | 118 (86.1) | | |
| ปานกลาง | 3 (2.2) | 4 (2.9) | | |
| **การรับสัมผัสสารเบนซีนจากสิ่งแวดล้อม** | | | 3.174 | 0.044 |
| น้อย | 14 (10.2) | 121 (88.3) | | |
| ปานกลาง | 1 (0.7) | 1 (0.7) | | |
| **การรับสัมผัสสารเบนซีนจากการทำงาน** | | | 4.074 | 0.075 |
| น้อย | 7 (5.2) | 88 (64.2) | | |
| ปานกลาง | 8 (5.8) | 34 (24.8) | | |

จากผลการศึกษา พบว่า ระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีนของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับปลอดภัย (ร้อยละ 89.1) โดยระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีนสัมพันธ์กับ การรับสัมผัสสารเบนซีนในภาพรวม ($x^2$= 7.703, p = 0.006) การรับสัมผัสสารเบนซีนจากสิ่งแวดล้อม ($x^2$= 3.174, p = 0.044) และการรับสัมผัสสารเบนซีนจากการทำงาน ($x^2$= 4.074, p = 0.075) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**สรุปผลการศึกษา**

**1. คุณลักษณะประชากรของกลุ่มตัวอย่าง**

จากผลการศึกษากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 59.9) อยู่ในช่วงอายุ 50-59 ปีมากที่สุด (อายุเฉลี่ย 49.6±14.8ปี) จบชั้นประถมศึกษา (ร้อยละ 54.0) และ(ร้อยละ 46.0) เกือบครึ่งที่ไม่ได้ประกอบอาชีพ ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ (ร้อยละ 89.8) ไม่ดื่มเครื่องดื่มแอลกฮอล์(ร้อยละ 83.2) และไม่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 73.7) ผลการศึกษาพบว่า คุณลักษณะทางประชากร ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน

**2. ระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน**

จากผลการศึกษากลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 94.9 มีระดับการรับสัมผัสสารเบนซีนในระดับน้อยและ ร้อยละ 89.0 มีความเสี่ยงในการรับสัมผัสสารเบนซีนอยู่ในระดับปกติ พบว่าการรับสัมผัสสารเบนซีนในภาพรวมมีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($x^2$= 7.703, p = 0.006) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพและทำงานในช่วงกลางวันที่บ้าน จึงมีโอกาสน้อยที่จะสัมผัสสารเบนซีนทั้งจากสิ่งแวดล้อมและการประกอบอาชีพ

**3. การรับสัมผัสสารเบนซีน**

จากผลการศึกษากลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 30.7 มีระดับการรับสัมผัสสารเบนซีนจากสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลางและ ร้อยละ 89.0 จากการศึกษา พบว่าการรับสัมผัสสารเบนซีนจากสิ่งแวดล้อม มีระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($x^2$= 3.174, p = 0.044) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างอาจได้รับการสัมผัสสารเบนซีนจากท่อไอเสียรถยนต์ (ร้อยละ 38.7) เนื่องจากนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความเป็นเมืองมากขึ้น มีการเคลื่อนย้ายทั้งผู้คนและสินค้าเป็นจำนวนมาก

จากผลการศึกษากลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 1.5 มีระดับการรับสัมผัสสารเบนซีนจากการทำงานในระดับปานกลาง และ ร้อยละ 89.0 มีความเสี่ยงในการรับสัมผัสสารเบนซีนอยู่ในระดับปกติ (ร้อยละ 3.4) ทำงานเกี่ยวกับการใช้สารเบนซีนเป็นส่วนประกอบของการทำงาน เช่น สี รองเท้า (ร้อยละ 2.2) ทำงานด้านวงจรไฟฟ้า พลาสติก สัมผัสทางช่องทางการหายใจ (ร้อยละ 24.8) มีอาการวิงเวียนศีรษะและ พบว่าการรับสัมผัสสารเบนซีนจากการทำงาน มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($x^2$= 4.074, p = 0.075)

**4. ความสัมพันธ์ระหว่างการรับสัมผัสและระดับความเสี่ยง**

ผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางประชากรของประชาชนกับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน พบว่า คุณลักษณะทางประชากร ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ สูบบุหรี่ ดื่มแอลกอฮอล์ รับประทานอาหาร โรคประจำตัว อาการในปัจจุบัน ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างการรับสัมผัสสารเบนซีนกับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน พบว่า การรับสัมผัสสารเบนซีนมีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีนในภาพรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($x^2$= 7.703, p = 0.006) การรับสัมผัสสารเบนซีนจากสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($x^2$= 3.174, p = 0.044) และการรับสัมผัสสารเบนซีนจากการทำงานมีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($x^2$= 4.074, p = 0.075)

**อภิปรายผลการศึกษา**

**1. ระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีน**

ผลการศึกษา พบว่า ระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีนของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับปลอดภัย (ร้อยละ 89.1) สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ออมรัตน์ คัมภีรวิภากรและคณะ (2558) ศึกษาการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการรับสัมผัสสารเบนซีน และ 1,3-บิวทาไดอีนของประชากรในพื้นที่อุตสาหกรรมจังหวัดระยอง พบว่ากลุ่มประชากรศึกษาและกลุ่มประชากรเปรียบเทียบไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างระดับ สารทั้ง 2 ชนิดในแต่ละบุคคล ดังนั้นสารเบนซีนและ 1,3-บิวทาไดอีนจึงไม่ใช่ปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งของประชากร

**2. การรับสัมผัสสารเบนซีน**

ผลการศึกษา พบว่าการรับสัมผัสสารเบนซีนในภาพรวมมีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีนสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุนิสา ชายเกลี้ยงและรัชนี นันทนุช (2558) ที่พบว่า พนักงาน มีอาการไม่พึงประสงค์ในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอาการไม่พึงประสงค์ คือปัจจัยจากงานด้านการสัมผัสกับไอระเหยของน้ำมันตลอดเวลาในขณะปฏิบัติงาน (p < 0.05)

**3. ความสัมพันธ์ระหว่างการรับสัมผัสและระดับความเสี่ยง**

ผลการศึกษา พบว่าการรับสัมผัสสารเบนซีนจากการทำงาน มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีนสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุนิสา ชายเกลี้ยงและรัชนี นันทนุช (2558) ที่พบว่า พนักงาน มีอาการไม่พึงประสงค์ในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอาการไม่พึงประสงค์ คือปัจจัยจากงานด้านการสัมผัสกับไอระเหยของน้ำมันตลอดเวลาในขณะปฏิบัติงาน (p < 0.05)

ผลการศึกษา พบว่าการรับสัมผัสสารเบนซีนจากสิ่งแวดล้อมความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสารเบนซีนสอดคล้องกับผลการศึกษา Weisel (2010) ที่พบว่าประชาชนส่วนใหญ่รับสัมผัสสารเบนซีนจากสิ่งแวดล้อมทั้งจากอุตสาหกรรมและการขนส่งทางบก นอกจากนั้นการศึกษาของฌาน ปัทมะ พลยงและคณะ (2558) พบว่า ผู้ได้รับสัมผัสควันบุหรี่ จากบุคคลอื่น (57%) ความเข้มข้นเฉลี่ยกรดมิวโคนิกในปัสสาวะหลังเลิกงานของกลุ่มที่รับสัมผัส (พนักงานเติมน้ำมัน คนขับมอเตอร์ไซค์รับจ้าง ตำรวจจราจร แม่ค้าปิ้งย่าง) เปรียบเทียบระดับกรดมิวโคนิกในปัสสาวะ 3 ครั้งพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < 0.05) โดยระดับที่พบในกลุ่มพนักงานเติม

น้ำมันและคนขับมอเตอร์ไซค์รับจ้างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการได้รับสัมผัสสารเบนซีนจากมลภาวะทางอากาศที่เกิดจากการจราจรหรือการขนส่งทางบกนั้นสามารถส่งผลทำให้เกิดโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว (Leukaemia) (Cocheo V., et.al., 2000) เนื่องจากตรวจพบความผิดปกติของเม็ดเลือดแดงที่เกิดจากการสัมผัสสารเบนซีน (Kasemy Z.A, Kamel G.M., Abdel-Rasoul G.M.,& Ismail A.A., 2019)

**4. ข้อเสนอแนะจากการศึกษา**

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้คือ ควรมีการส่งเสริมให้ประชาชนมีการป้องกันตนเองจากการรับสัมผัสสารเบนซีนในที่ทำงานและการรับสัมผัสจากสิ่งแวดล้อม เช่น ต้องมีการป้องกันการรับสัมผัสสารจากท่อไอเสียในบริเวณการจราจรหนาแน่น และพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมผลิตพลาสติก สี รองเท้า อีกทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดให้มีระบบเฝ้าระวังความเสี่ยง เพื่อสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรคที่เกิดจากการรับสัมผัสสารเบนซีน อันจะนำไปสู่การพัฒนาสุขภาพและคุณภาพชีวิตของประชาชนต่อไป

**กิตติกรรมประกาศ**

งานวิจัยฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างดียิ่งจาก ประชาชนตำบลบ้านมาบยางพรทุกท่าน ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์และความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยความละเอียดถี่ถ้วน เอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

**เอกสารอ้างอิง**

ฉัตรสุดา พิมพาแสงและสุนิสา ชายเกลี้ยง. (2557). *การรับสัมผัสน้ำมันในพนักงานสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงเขตอำเภอเมืองขอนแก่น*.แหล่งข้อมูล:https://www. researchgate.net/profile /Chatsuda_Pimpasaeng2 /publication/275152123_Exposure_to_Gasoline_among_Workers_in_Gasoline_Stations_at_Muang_Khon_Kaen/links/553370ad0cf2f2a588b078e6/Exposure-to-Gasoline-among-Workers-in-Gasoline-Stations-at-Muang-Khon-Kaen.pdf. 7 มีนาคม 2562.

นลินี ศรีพวง. (2556). *การดูแลสุขภาพให้ปลอดโรคและภัยจากสารประกอบอินทรีย์ระเหยหรือสารวีโอซี(VOCs)*. แหล่งข้อมูล: https://www.iremdb2.ddc.moph.go.th/detail.aspx?type=all&searchtxt =&datatype=&section=&filetype=&strategy=&datestart=&dateend=&tag=&id=919. 3 มีนาคม 2562.

พีรญา อึ้งอุดรภักดี. (2555). *การประเมินการรับสัมผัสสารอินทรีย์ระเหย (เบนซีน โทลูอีน เอธิลเบนซีน และไซลีน) ของประชาชนในชุมชนแออัดในกรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษาชุมชนแออัดคลองเตย*. แหล่งข้อมูล: https://www.cuir.car.chula.ac.th/bitstream/123456789/58582/1/Klong-toey_b21633770. 8 กุมภาพันธ์ 2562.

ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์. (2556). *การประเมินการรับสัมผัสสารเบนซีนและรูปแบบการใช้ชีวิตของพนักงานขับรถโดยสารธรรมดาในเขตกรุงเทพมหานคร*. แหล่งข้อมูล: https://www.tcithaijo.org/index.php/tmj/article/download/13835/12511/. 8 กุมภาพันธ์ 2562.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5*. แหล่งข้อมูล: http://www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=88. 2 พฤษภาคม 2562.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2557). *แผนพัฒนาสถิติจังหวัดระยอง*. แหล่งข้อมูล:https://www.osthailand.nic.go.th/masterplan_area/userfiles/files/Rayong_Draft.pdf. 8 กุมภาพันธ์ 2562.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง. (2558). *โครงการตรวจสุขภาพและเฝ้าระวังโรคของประชาชนในเขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง*. แหล่งข้อมูล: https://www.rayonghealth.com. 3 มีนาคม 2562.

สุดา พะเนียงทอง,สุรทิน มาลีหวล,ชาติวุฒิ จำจด. (2555). *การพัฒนาระบบเฝ้าระวังสุขภาพจากปัญหา สิ่งแวดล้อมในเขตควบคุมมลพิษจังหวัดระยอง*. แหล่งข้อมูล: https://www.tcithaijo.org/index.php/jmhs/article/59733/49056. 8 กุมภาพันธ์ 2562.

สุนิสา ชายเกลี้ยงและรัชนี นันทนุช. (2558). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการไมพึงประสงค์จากสารเบนซีนของพนักงานสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง.วารสารศรีนครินทร์เวชสาร*, 30(5): 458-466.

ออมรัตน์ คัมภีรวิภากรและคณะ. (2558). *การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการรับสัมผัสสารเบนซีน และ 1,3-บิวทาไดอีนของประชากรในพื้นที่อุตสาหกรรมจังหวัดระยอง*. แหล่งข้อมูล: http://www.thaitox.org/media/upload/file/Journal/2015-2/46-164.pdf. 9 เมษายน 2562.

Cocheo, V., et al. (2000). Urban benzene and population exposure. *Nature*, 404: 141-142.

Daniel, W.W. (1995). Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences. New York : Wiley & Sons.

Industrial Estate Authority of Thailand.(2012).Terms characteristics and Indicators for EcoIndustrial Town [In Thai]. แหล่งข้อมูล: https://www.ieat.go.th/cn. 3 มีนาคม 2562.

Kasemy, Z.A., Kamel, G.M., Abdel-Rasoul, G.M., & Ismail, A.A. (). Environmental and health effects of benzene exposure among Egyptian taxi drivers. *Journal of environmental and public health*, Doi: https://doi.org/10.1155/2019/7078024.

Weisel, C.P. (2010). Benzene exposure: An overview of monitoring methods and their findings. *Chemico- biological Interactions*, 184(0): 58-66.

# พฤติกรรมการดูแลสุขภาพของแรงงานสัญชาติกัมพูชา ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

# Health Care Behaviors of Cambodian Workers in Map Yang Phon Sub-District, Pluak Daeng District, Rayong Province, Thailand

**จารุวรรณ แจ่มวงษ์[1], อนุสรณ์ เกียรติชนานุกูล[2] และ *พัชนา ใจดี[1]**
[1]ภาควิชาพื้นฐานสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
[2]โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบยางพร
Emails: jaruwansanuk@gmail.com, patchana@buu.ac.th

**บทคัดย่อ**

แรงงานชาวกัมพูชาได้ย้ายถิ่นเข้ามาทำงานในไทยด้วยจำนวนที่เพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยจะพบปัญหาเชิงพฤติกรรมสุขภาพที่ก่อให้เกิดโรคและการเจ็บป่วยมากขึ้น การศึกษาครั้งนี้มุ่งทำความเข้าใจกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพทั้งขณะปกติและขณะเจ็บป่วยของแรงงาน โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพกับกลุ่มแรงงานสัญชาติกัมพูชาที่ทำงานในพื้นที่ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง จำนวน 30 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม ร่วมกับการสังเกต ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลสามเส้าจากบุคคล ได้แก่ ผู้สัมภาษณ์ แรงงาน และบุคลากรสุขภาพ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการศึกษา พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชาส่วนใหญ่เป็นผู้ชาย ร้อยละ 63.3 มีอายุเฉลี่ย 29.5±6.3 ปี ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานในสถานประกอบการ ร้อยละ 60.0 คิดว่ารายได้เพียงพอต่อการดำรงชีวิต ร้อยละ 76.7 และร้อยละ 43.4 เข้ามาทำงานในไทยน้อยกว่า 1 ปี ซึ่งแรงงานมีพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมในเรื่องการนอนหลับอย่างเพียงพอ การจัดการความเครียดและการป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน ในส่วนของพฤติกรรมการดูแลสุขภาพที่ไม่เหมาะสม คือการรับประทานอาหารไม่ตรงเวลาและประกอบอาหารอย่างไม่ถูกสุขลักษณะ การไม่ได้ออกกำลังกาย การทำความสะอาดร่างกายและอุปกรณ์ต่างๆที่ไม่เหมาะสม การไม่ได้ตรวจสุขภาพอย่างสม่ำเสมอ เมื่อแรงงานเจ็บป่วยมักจะซื้อยารับประทานเองจากร้านขายยาหรือรักษาโดยการแพทย์พื้นบ้านในกลุ่มของตนเอง เพื่อบรรเทาอาการชั่วคราวให้กลับไปทำงานต่อได้อย่างรวดเร็วที่สุด กลุ่มแรงงานจะมาพบแพทย์เมื่อมีอาการรุนแรงจนไม่สามารถทำงานได้เท่านั้น ดังนั้นจึงควรส่งเสริมกิจกรรมการออกกำลังกาย การปรับปรุงสภาพที่อยู่อาศัย การสร้างแกนนำเพื่อให้ความรู้ด้านสุขภาพและเป็นต้นแบบการดูแลสุขภาพอนามัยที่ถูกต้อง เพื่อการปฏิบัติพฤติกรรมการดูแลสุขภาพได้ถูกต้องเหมาะสมมากขึ้น

**คำสำคัญ :** การดูแลสุขภาพ พฤติกรรม การเจ็บป่วย แรงงานสัญชาติกัมพูชา

**Abstract**

Cambodian workers who migrates for working to Thailand were increase in every year. We found the behavioral problems in health care, causing by diseases and illnesses. This study aims to understand the health care behavior both normal health status and illness. This qualitative research indicate 30 Cambodian workers who working in the Mab Yang Phon sub-district, Pluak Daeng district, Rayong Province, Thailand. Data were collected by in-depth interviews focus group and the observation verify by Triangulation (interviewer, interviewee, health personnel). Data were analyzed with content analysis.

The result indicated that Cambodian workers were mostly male (63.3%), average age 29.5±6.3 years, employees in the establishment (60.0%), opinion about the adequacy of income (76.7%), and migrates into Thailand lower than 1 year (43.4%). Appropriate health behavior was the adequately sleep, coping the stress and the prevention of accidents in workplace. In terms of the unhealthy behavior consisted of the eating time and the unhygienic cooking, inappropriate exercise, cleansing the body and appliance, health check-ups.

If workers get sick, they often take medicine from drugstore or treat by local alternative medicine by themselves to relieve temporarily symptoms and quickly return for working. Cambodian workers will go to see the doctor when their severe illness.

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

Our recommendations for migrant are should be promote more exercise, improve house conditions, and develop the health leaders to educate health information for appropriate practical of health care behavior.

**Keywords**: Health Care, Behavior, Illness, Cambodian workers

**บทนำ**

แรงงานข้ามชาติ หรือ แรงงานต่างด้าว ถือเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทย ปัจจุบันไทยเป็นประเทศปลายทางสำคัญประเทศหนึ่งในภูมิภาคอาเซียน เนื่องจากมีการเคลื่อนย้ายแรงงานทั้งในและนอกประเทศเข้ามาอาศัยอยู่ในเขตอุตสาหกรรมเพื่อประกอบอาชีพเป็นจำนวนมาก (สำนักบริหารแรงงานต่างด้าว, 2561) ข้อมูลสำนักบริหารแรงงานต่างด้าว กรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน อธิบายปรากฏการณ์นี้ว่า ในปี 2561 มีแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงานในประเทศไทยจำนวนมากกว่า 2,220,546 ราย ซึ่งเพิ่มขึ้นประมาณหนึ่งเท่าตัวจากในปี 2557 และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น และจะเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในยุคเศรษฐกิจนิยมเช่นนี้ โดยเฉพาะแรงงานสัญชาติกัมพูชา ที่มีจำนวนการเข้ามาในประเทศไทยมากที่สุดถึงกว่าร้อยละ 50.0 ของแรงงานต่างด้าวทั้งหมด (สำนักบริหารแรงงานต่างด้าว, 2561) ข้อมูลสถานการณ์แรงงานต่างด้าวในจังหวัดระยอง พบว่า กลุ่มแรงงานต่างด้าวมีจำนวนกว่า 109,870 คน ซึ่งเป็นแรงงานต่างด้าวหลบหนีเข้าเมือง 3 สัญชาติ ได้แก่ ลาว พม่า กัมพูชา รวมกว่า 74,155 คน (สำนักงานแรงงานจังหวัดระยอง, 2559)

การเคลื่อนย้ายของแรงงานต่างด้าวนั้น ส่งผลกระทบอย่างมากต่อประเทศปลายทาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นด้านสุขภาพ คือ ปัญหาสภาะสุขภาพและแบบแผนการเจ็บป่วย เนื่องจากแรงงานต่างด้าว มักเข้าไม่ถึงบริการของรัฐ ไม่มีสิทธิการรักษา สภาพความเป็นอยู่ที่แออัด สภาพการทำงานที่ขาดสุขลักษณะ ส่งผลให้เกิดโรค (พัชนา เฮ้งบริบูรณ์พงศ์, 2550) ซึ่งจากข้อมูลการเข้ารับบริการในสถานบริการสุขภาพ พบว่า แรงงานต่างด้าวมักมาด้วยการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุในการทำงาน จำนวน 473 คน โรคหรืออาการป่วยที่เกี่ยวข้องกับโรคติดต่อ จำนวน 362 คน และอาการอักเสบทางเดินหายใจส่วนบนและล่าง จำนวน 308 คน (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง, 2561) จากข้อมูลพื้นที่ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง เป็นพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ส่งผลให้เกิดการเคลื่อนย้ายแรงงานเพื่อเข้ามาประกอบอาชีพก่อสร้าง และพนักงานโรงงานอยู่ในพื้นที่เป็นจำนวนมาก จากข้อมูลการเข้ารับบริการสุขภาพของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบยางพร พบว่า ผู้เข้ารับบริการในกลุ่มแรงงานต่างด้าวสัญชาติกัมพูชา จำนวน 4,803 คน พบว่า มารับบริการด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ จำนวน 2,938 คน โรคระบบย่อยอาหาร จำนวน 1,218 คน โรคระบบกล้ามเนื้อ จำนวน 647 คน ตามลำดับ (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพร, 2560)

จากข้อมูลจะเห็นได้ว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชาในพื้นที่ตำบลมาบยางพร มีปัญหาการเจ็บป่วยทางด้านสุขภาพ ซึ่งมีผลมาจากการทำงาน สภาพอากาศ และที่สำคัญ คือ การปฏิบัติตนในการดูแลสุขภาพส่วนบุคคล เช่น การดูแลสุขอนามัยที่ไม่เหมาะสม การดูแลความสะอาดไม่เหมาะสม เป็นต้น ชี้ให้เห็นว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชามีปัญหาในด้านการดูแลสุขภาพ ซึ่งถ้ากลุ่มแรงงานต่างด้าวมีการดูแลสุขภาพตนอย่างถูกต้องเหมาะสม จะทำให้ปัญหาการเจ็บป่วยด้านสุขภาพลดลง โดยการดูแลสุขภาพตนเองอย่างถูกต้องนั้น ตามแนวคิดทฤษฎีการดุแลสุขภาพตนเองของโอเร็ม (Orem's self care Theory) (พารุณี วงษ์ศรี และทีปทัศน์ ชินตาปัญญากุล, 2561) ได้อธิบายไว้ว่า การดูแลตนที่จำเป็น (Self-care requisites) คือ บุคคลปฏิบัติในการดูแลตนเอง เพื่อส่งเสริมสุขภาพ รักษาสุขภาพให้อยู่ในสภาวะปกติ สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างปกติสุข โดยหากมีการดูแลสุขภาพตนอย่างถูกต้องเหมาะสม จะทำให้ปัญหาการเจ็บป่วยด้านสุขภาพลดลง ป้องกันการสูญเสียของชีวิต ทรัพย์สิน และการเกิดโรค การแพร่ระบาดของโรคที่จะส่งผลต่อมาให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพในภาพรวมของพื้นที่นั้น ๆ (ชัยรัตน์ เวชพานิช, 2556) ดังนั้น การดูแลสุขภาพตนเอง จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการลดการเกิดปัญหาด้านสุขภาพได้

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้สนใจศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของแรงงานสัญชาติกัมพูชา ในพื้นที่ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจรูปแบบของพฤติกรรมการดูแลสุขภาพทั้งขณะปกติ และขณะเจ็บป่วยของแรงงานสัญชาติกัมพูชา นำไปเป็นข้อมูลสำคัญในการดูแลสุขภาพแรงงานสัญชาติกัมพูชาพัฒนา วางแผนการให้บริการการดูแลสุขภาพแก่กลุ่มแรงงานสัญชาติกัมพูชาได้อย่างเหมาะสม และเพื่อเฝ้าระวังป้องกันปัญหาการแพร่ระบาดโรคที่จะส่งผลกระทบด้านสาธารณสุขในอนาคตได้

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพทั้งขณะปกติและขณะเจ็บป่วยของแรงงานสัญชาติกัมพูชา
2. เพื่อเป็นข้อมูลในการดูแลด้านสุขภาพแก่กลุ่มแรงงานสัญชาติกัมพูชาอย่างเหมาะสม

**วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการดำเนินการวิจัย**

การศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของแรงงานสัญชาติกัมพูชา ตำบลบ้านมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างแรงงานสัญชาติกัมพูชาที่เข้ามาประกอบอาชีพอยู่ในพื้นที่ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) ด้วยวิธีการอ้างอิงต่อเนื่องแบบปากต่อปาก (Snowball sampling technique) จากแรงงานสัญชาติกัมพูชาที่สามารถพูดภาษาไทยได้ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน มีเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา 3 แบบ ซึ่งสร้างขึ้นจากการประยุกต์ใช้แนวคิดตามทฤษฎีการดุแลสุขภาพตนเองของโอเร็ม (Orem 's self care Theory) ได้แก่ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม และแบบบันทึกการสังเกต ในเรื่อง พฤติกรรมการดูแลสุขภาพ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนข้อมูลทั่วไป และส่วนพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ ซึ่งแบ่งออกเป็น 10 ประเด็น ดังนี้ 1) พฤติกรรมการรับประทานอาหาร 2) พฤติกรรมการออกกำลังกาย 3) พฤติกรรมการพักผ่อน 4) พฤติกรรมการทำความสะอาดร่างกาย 5) พฤติกรรมการดูแลสุขภาพจิต 6) พฤติกรรมการดูแลสุขอนามัย 7) พฤติกรรมการตรวจสุขภาพ 8) พฤติกรรมการป้องกันโรคระบาด โรคติดต่อ 9) พฤติกรรมการป้องกันอุบัติเหตุ 10) พฤติกรรมการดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วย เก็บรวบรวมข้อมูลด้วย แบบสัมภาษณ์คำถามปลายเปิด (Open-End) โดยมีวิธีการเก็บข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบตัวต่อตัว ใช้เวลาสัมภาษณ์ไม่เกิน 30 นาที การสัมภาษณ์แบบสนทนากลุ่ม ใช้เวลาสัมภาษณ์ด้วยสนทนากลุ่ม ไม่เกิน 60 นาที โดยใช้การจดบันทึก และการบันทึกเสียงในการสนทนา ร่วมกับการสังเกต โดยสังเกตลักษณะทางกายภาพ การแสดงออกซึ่งพฤติกรรมสุขภาพขณะสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่วางไว้ ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

**การพิทักษ์สิทธิ์** คณะผู้วิจัยได้มีการติดต่อขอความอนุเคราะห์เพื่อสัมภาษณ์ ชี้แจงวัตถุประสงค์ และขอบันทึกข้อมูลด้วยเครื่องบันทึกเสียงก่อนการสัมภาษณ์ และขอเปิดเผยข้อมูลเชิงวิชาการในภาพรวม โดยใช้นามสมมุติ

**การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย** ตรวจสอบข้อมูลสามเส้า (Triangulation) โดยตรวจสอบข้อมูลจากบุคคล คือ ผู้สัมภาษณ์ ผู้ถูกสัมภาษณ์ และเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพร

**ผลการวิจัย**

1. ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษา เรื่อง พฤติกรรมการดูแลสุขภาพของแรงงานสัญชาติกัมพูชา ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง กับกลุ่มตัวอย่างแรงงานสัญชาติกัมพูชา จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 คน ส่วนมากเป็นเพศชาย ร้อยละ 63.3 โดยส่วนมากมีอายุระหว่าง 25 – 30 ปี ร้อยละ 50.0 ประกอบอาชีพเป็นพนักงานในสถานประกอบการ ร้อยละ 60.0 รองลงมาประกอบอาชีพแรงงานก่อสร้าง ร้อยละ 33.3 ส่วนมากเข้ามาทำงานในประเทศไทยแบบชั่วคราว ร้อยละ 56.7 ผ่านทางด่านตรวจคนเข้าเมือง ร้อยละ 100 โดยมีระยะเวลาเข้ามาอยู่ในประเทศไทยส่วนมากระยะเวลาน้อยกว่า 1 ปี ร้อยละ 43.3 ส่วนมากมีรายได้ต่อเดือนหลังหักค่าใช้จ่าย 5,001 – 7,000 บาท ร้อยละ 50.0 และส่วนมากมีความเพียงพอของรายได้ ร้อยละ 76.7

2. พฤติกรรมการดูแลสุขภาพของแรงงานสัญชาติกัมพูชา

2.1 พฤติกรรมการดูแลสุขภาพของแรงงานสัญชาติกัมพูชาที่เหมาะสม

1) พฤติกรรมการพักผ่อน พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชามีช่วงระยะเวลาการเข้านอนจะอยู่ในช่วง 21.00 – 23.00 น. มีการทำกิจกรรมก่อนเข้านอน เป็นการดูละคร ฟังเพลง คุยโทรศัพท์เพื่อผ่อนคลายก่อนเข้านอน ส่งผลให้สามารถนอนหลับพักผ่อนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ระยะเวลาการนอนพักผ่อนที่เพียงพอ ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน จึงไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพร่างกาย สังเกตจากสภาพร่างกายที่ปกติ ไม่มีอาการเพลีย หรือง่วงซึมระหว่างวัน สามารถปฏิบัติกิจกรรมระหว่างวันได้เต็มกำลัง

ตัวอย่างจากการสัมภาษณ์ที่ 1

*“....เข้านอนตอน 23.00 น. ตื่นไปทำงานตอน 06.00 น. ไม่มีเพลียนะ เพราะนอนหลับสนิทดี....”*

*“....นอนตอนละครจบ ราว 22.00 น. ตื่นไปทำงาน 06.00 น. ไม่เคยเพลียหรือนอนไม่พอนะ...”*

2) พฤติกรรมการดูแลสุขภาพจิต พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชา แรงงานสัญชาติกัมพูชามีปัญหาสุขภาพจิตด้านความเครียดจากการทำงาน ซึ่งเมื่อมีความเครียด ส่วนมากจะจัดการความเครียดที่เกิดขึ้นทันที ด้วยการฟังเพลง ดูละคร การโทรศัพท์พูดคุยกับคนทางบ้านที่อยู่ที่ประเทศกัมพูชา เพื่อระบายความในใจ หรือเพื่อสร้างกำลังใจในการทำงานวันต่อไป รวมถึงกลุ่มพนักงานโรงงาน ที่มีการเล่นกีฬาร่วมกับกลุ่มเพื่อน หรือคนในที่ทำงาน เพื่อความสนุกสนานให้อารมณ์ผ่อนคลายขึ้น

ตัวอย่างจากการสัมภาษณ์ที่ 2

*“...ชอบฟังเพลงสนุก ที่ดังตอนนี้ เพลงอีสาน ชอบมาดูหมอลำ สนุกดีและก็หายเครียด...”*

*“...เล่นโทรศัพท์ ไลน์ เฟซบุ๊ค แชทคุยกับเพื่อน ก็อารมณ์ดีขึ้น...”*

*“...โทรไปคุยกับที่บ้าน เมียกับลูกอยู่ที่นู่น หายเหนื่อยเลย...”*

3) พฤติกรรมการป้องกันอุบัติเหตุ พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชา มีการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน เช่น การถูกสะเก็ดของเหล็ก การบาดเจ็บจากการยกท่อ บาดเจ็บเพียงเล็กน้อย มีการปฏิบัติในการป้องกันอุบัติเหตุ โดยในกลุ่มพนักงานโรงงาน พนักงานบริษัท จะสวมใส่ชุดป้องกันร่างกายตามที่โรงงาน หรือบริษัทกำหนด เป็นชุดปิดมิดชิด สวมใส่ทุกครั้งก่อนเข้าทำงาน ส่วนในกลุ่มแรงงานก่อสร้าง มีการสวมชุดมิดชิดเช่นกัน และเพิ่มความระมัดระวังในการทำงาน ซึ่งถือว่าเป็นการปฏิบัติในการป้องกันอุบัติเหตุได้อย่างเหมาะสม

ตัวอย่างจากการสัมภาษณ์ที่ 3

*“...โรงงานเขาจะมีกฎให้ใส่ชุดเซฟตี้ให้ครบอยู่แล้ว..”*

*“...ตอนทำงานใส่เสื้อแขนยาว รองเท้าหุ้มข้อ กางเกงยีนส์ ใส่ถุงมือผ้า ข้างในมีเสื้อยืดกับบอกเซอร์อีกชั้น ป้องกันได้อยู่นะ ไม่เคยมีแผลเลย...”*

2.2 พฤติกรรมการดูแลสุขภาพของแรงงานสัญชาติกัมพูชาที่ไม่เหมาะสม

1) พฤติกรรมการรับประทานอาหาร พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชา มีการรับประทานครบทั้ง 3 มื้อ แต่ไม่ตรงเวลาตามความเหมาะสม เนื่องจากต้องทำงานตลอดทั้งวัน จึงมีเวลาพักรับประทานอาหารที่ไม่ตรงกันตามลักษณะงาน นอกจากนี้ แรงงานสัญชาติกัมพูชาจะซื้อวัตุดิบจากตลาดเพื่อประกอบอาหารรับประทานเอง ซึ่งด้วยเวลาที่จำกัด การมีสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัยโดยเฉพาะในกลุ่มแรงงานก่อสร้างที่อาศัยอยู่ภายในแคมป์ก่อสร้าง ส่งผลในความไม่สะอาดของการประกอบอาหาร แรงงานสัญชาติกัมพูชาจะหลีกเลี่ยงการรับประทานเมนูอาหารที่มีรสจัด โดยเฉพาะอาหารเผ็ดจัด เนื่องจากส่งผลให้เกิดโรคในช่องท้อง เลือกรับประทานอาหารจำพวกเมนูทอด ต้ม ที่มีรสชาติไม่จัดมาก และจะเลือกเมนูที่สามารถเก็บไว้รับประทานได้เป็นระยะเวลานาน โดยไม่เน่าเสีย สามารถทำในปริมาณมากได้

ตัวอย่างจากการสัมภาษณ์ที่ 4

*“.....ซื้อของมาทำกินเอง ส่วนมากกินต้มจืด เพราะกินเผ็ดไม่ค่อยได้ ปรุงเองดีกว่า....”*

*“.....ซื้อของจากตลาดมาทำกินเองที่แคมป์ เน้นพวกรสไม่จัดทำเป็นหม้อใหญ่แบ่งคนในแคมป์...”*

2) พฤติกรรมการออกกำลังกาย พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชาส่วนมากไม่มีการออกกำลังกาย เนื่องจากมีการทำงานตลอดทั้งวัน ทำให้ไม่มีเวลาในการออกกำลังกาย จึงถือเอาการทำงานนับเป็นการออกกำลังกาย เพราะทำงานหนัก มีการเผาผลาญพลังงานตลอดทั้งวันแล้ว จะมีการออกกำลังกายบ้างในกลุ่มพนักงานโรงงานหรือพนักงานบริษัท ด้วยการเล่นกีฬาในช่วงวันที่หยุดจากการทำงาน แต่มีการปฏิบัติเพียงบางครั้งไม่สม่ำเสมอ ใช้การทำงานแบกหาม การยก เป็นการออกกำลังกาย ในกลุ่มพนักงานโรงงาน จะเล่นกีฬาวอลเลย์บอล ฟุตบอล ในบริเวณหอพัก โดยจะเล่นกีฬา 1 วันต่อสัปดาห์ ประมาณ 1 – 2 ชั่วโมง เพื่อผ่อนคลายจากการทำงาน

ตัวอย่างจากการสัมภาษณ์ที่ 5

*“....ไม่ได้ออกกำลังกายเลย ทำงานก็เหนื่อยทั้งวันแล้ว...”*

*“....ทำงาน 08.00 – 18.00 น. ทำ 6 วันเลย ไม่มีเวลาออกกำลังกาย หยุดวันอาทิตย์แต่ก็นอนพัก...”*

3) พฤติกรรมการทำความสะอาดร่างกาย พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชา มีการอาบน้ำวันละ 2 ครั้ง คือ ก่อนออกไปทำงานตอน 06.00 น. และหลังเลิกงาน สระผมทุกวัน และมีการดูแลความสะอาดของเล็บมือเล็บเท้าอยู่เสมอ แต่จากการสังเกต พบว่า ในกลุ่มพนักงานโรงงานมีการดูแลอนามัยส่วนบุคคลได้ดีกว่ากลุ่มแรงงานก่อสร้าง สังเกตจากที่กลุ่มแรงงานก่อสร้างยังคงพบความสกปรกของมือ ไม่ตัดเล็บมือ มีรังแค และพบคราบไคลตามร่างกาย บ่งบอกถึงการดูแลความสะอาดร่างกายไม่สะอาดเพียงพอ

ตัวอย่างจากการสัมภาษณ์ที่ 6

*“...อาบน้ำจากบ่อน้ำข้างแคมป์ก่อสร้าง อาบวันละ 2 ครั้ง ก่อนไปทำงาน และหลังเลิกงาน ห้องน้ำรวมผนังสังกะสี น้ำก็อาบได้นะไม่ได้ขุ่นมาก แปรงฟันทุกเช้าอยู่แล้ว ส่วนผมจะสระเมื่อเริ่มรู้สึกว่าเหนียว ไม่ได้สระทุกวัน ไม่มีเวลา เล็บก็เหมือนกันไม่ได้ตัดทุกวัน นาน ๆ ตัด เมื่อมันเกี่ยวหรือฉีก...”*

*“...ที่โรงงานจะตรวจการแต่งกาย เล็บ ผม ก่อนเข้าโรงงานทุกวัน เพราะถ้าเล็บยาวมันดูไม่สะอาด ผมเผ้ารุงรังไม่มัดไม่เก็บก็ดูไม่ดี ส่วนเรื่อง อาบน้ำ สระผม แปรงฟัน ก็ทำปกติอยู่แล้ว เพราะทำงานมาหมักหมม จะไม่อาบ ไม่สระผม ก็ไม่ได้ ฝุ่นท่อมันเยอะ....”*

4) พฤติกรรมการดูแลสุขอนามัย พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชา มีการล้างมือก่อนรับประทานอาหารเฉพาะตอนอยู่ที่ทำงานเท่านั้น ไม่ได้ปฏิบัติเป็นประจำ การทำความสะอาดเสื้อผ้า จะปฏิบัติในวันหยุดจากการทำงาน ส่วนเครื่องนอน เครื่องใช้ จะทำความสะอาดในระยะเวลา 1 เดือนหรือ 2 เดือนครั้ง เนื่องจากไม่พบความสกปรก จากการสังเกต พบว่า ในกลุ่มพนักงานมีสุขอนามัยที่ดี มีความสะอาดกว่าในกลุ่มแรงงานก่อสร้าง เนื่องจากปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย ความจำกัดของน้ำ ห้องน้ำ และความไม่ใส่ใจในการปฏิบัติ ทำให้มีสุขอนามัยที่ไม่ดี ส่งผลออกมาทางบุคลิกภาพ และสภาพของเสื้อผ้า และที่พักอาศัย

ตัวอย่างจากการสัมภาษณ์ที่ 7

*“...ก่อนกินข้าวล้างมือด้วยน้ำเปล่าเสมอ ถ้าเข้าห้องน้ำที่แคมป์จะราดน้ำก่อนเข้าเสมอ ส่วน ที่นอนไม่ค่อยได้ซัก ไม่มีเวลาทำ ทำงานทุกวัน...”*

*“...ก่อนกินข้าวล้างมือทุกครั้ง เสื้อผ้าจะซักทุกวันอาทิตย์ เพราะได้หยุด เครื่องนอนที่นอนไม่ได้ซักเพราะนอนปูผ้าบาง ๆ ไม่ได้สกปรกอะไร...”*

5) พฤติกรรมการตรวจสุขภาพ พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชา มีการตรวจสุขภาพตามกฎหมาย ตอนทำหนังสือเดินทางเข้ามาในประเทศไทย โดยจะได้รับการตรวจซ้ำเมื่อไปทำการต่อทะเบียนหนังสือ ส่วนในกลุ่มพนักงานโรงงาน พนักงานบริษัท จะได้รับการตรวจสุขภาพประจำปีเพิ่มเติมจากบริษัทที่เข้าทำงาน โดยจะตรวจสุขภาพ ปีละ 1 ครั้ง ซึ่งทุกคนต้องเข้าร่วม ทำให้มีโอกาสได้รับการตรวจสุขภาพอยู่อย่างสม่ำเสมอ แต่นอกจากการตรวจสุขภาพตามกฎหมายและการตรวจของโรงงานแล้ว ไม่มีการสนใจที่จะเข้ารับบริการตรวจสุขภาพใด ๆ อีก

ตัวอย่างจากการสัมภาษณ์ที่ 8

*“... ตรวจกับโรงงานทุกปี นอกนั้นก็ไม่ได้ตรวจ..”*

*“..เคยตรวจตอนไปทำพาสปอร์ต นอกนั้นก็ไม่ได้ตรวจนะ...”*

6) พฤติกรรมการป้องกันโรค พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชา ไม่มีการเกิดโรคระบาดหรือโรคร้ายแรง พบเพียงการเกิดโรคจากการทำงาน เช่น ไข้หวัด เนื่องจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง และอุณหภูมิในห้องทำงาน อาการปวดกล้ามเนื้อจากการทำงานหนักเป็นระยะเวลานาน และโรคกระเพาะ เนื่องจากการรับประทานอาหารที่รสชาติแตกต่างจากที่เคยรับประทาน ซึ่งเป็นการเกิดโรคที่ไม่รุนแรงนัก จึงไม่มีการปฏิบัติในการป้องกันโรค ส่วนในกลุ่มพนักงานโรงงาน ทางโรงงานหรือบริษัท จะมีการเฝ้าระวัง และติดตามป้องกันการระบาดของโรคอยู่เสมอ แต่ในระดับบุคคลยังคงไม่มีการปฏิบัติตนในการป้องกันโรคระบาด โรคติดต่อ โรคประจำถิ่น เช่นเดียวกับกลุ่มแรงงานสัญชาติกัมพูชาอื่น ๆ

ตัวอย่างจากการสัมภาษณ์ที่ 9

*“...ไม่มีโรคระบาดนะ ไม่ได้ป้องกันอะไร ก็มันยังไม่มีใครเป็น...”*

*“..ตอนเขามีข่าวโรคไข้เลือดออกกัน ก็ได้ยิน แต่ก็ไม่ได้ป้องกันอะไร เพราะไม่ได้มีคนเป็นโรค...”*

7) พฤติกรรมการดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วย พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชา มีการดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วยในหลายลักษณะที่แตกต่างกัน โดยจะนิยมซื้อยาจากร้านขายยา หรือขอรับยาจากห้องพยาบาลของโรงงานเพื่อบรรเทาอาการให้ทุเลาลงชั่วคราว เพื่อจะได้กลับไปทำงานต่อ จะมีการมาพบแพทย์เฉพาะในกรณีตรงกับวันหยุดหรืออาการรุนแรงเท่านั้น ส่วนในกลุ่มแรงงานก่อสร้าง จะมีการดูแลกันเองในแคมป์ และใช้ยาที่พกมาจากประเทศกัมพูชาในการรักษา มีการใช้การรักษาจากความเชื่อ โดยการนวดกดจุดจากคนในแคมป์

ตัวอย่างจากการสัมภาษณ์ที่ 10

*“...ถ้าป่วยจะกินยาพารา แล้วกลับไปทำงานต่อ ถ้าไม่หายจริง ๆ ถึงมาหาหมอ...”*

*“...มีอาการปวดเมื่อย ก็จะทายาให้มันก็ดีขึ้น หมดฤทธิ์ยาก็เป็นอีก หนักมาก ก็มาหาหมอ...”*

**อภิปรายผลการวิจัย**

จากการศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของแรงงานสัญชาติกัมพูชาในครั้งนี้ พบประเด็นของพฤติกรรมการดูแลสุขภาพที่เหมาะสม และพฤติกรรมไม่เหมาะสม ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของแรงงานสัญชาติกัมพูชาได้ โดยในแต่ละประเด็น อธิบายด้วยบริบทสภาพแวดล้อมและพฤติกรรมสุขภาพของแรงงาน ได้ดังนี้

พฤติกรรมการรับประทานอาหาร จากการศึกษาพบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชามีการรับประทานอาหารครบมื้อ แต่ไม่ตรงตามเวลาในทุกมื้ออาหาร การรับประทานอาหารจะนิยมอาหารทอด ต้ม ที่รสจืด โดยซื้อสำเร็จจากตลาดหรือซื้อวัตถุดิบจากตลาดมาประกอบอาหารเอง จะพยายามหลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารรสจัด เนื่องจากเกิดผลกระทบต่อระบบย่อยอาหารของแรงงานสัญชาติกัมพูชา ซึ่งสอดคล้องกับสถิติการเข้ารับบริการสุขภาพของแรงงานสัญชาติกัมพูชาของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพร ที่พบการเข้ารับบริการด้วยโรคในช่องท้อง เช่น โรคแผลในกระเพาะอาหาร ท้องเสีย อาการแสบท้อง จำนวนกว่า 1,218 ราย (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพร, 2560) สาเหตุสำคัญเกิดจากการรับประทานอาหารรสจัดที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ตามท้องตลาด การรับประทานอาหารที่ไม่ตรงเวลา และการประกอบอาหารด้วยสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม จนมีการปนเปื้อนของเชื้อโรค สอดคล้องกับการศึกษาของ ญาดา เรียมริมมะดัน และศิรินันท์ คำสี (2561) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการสร้างเสริมสุขภาพของแรงงานต่างด้าว ในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า แรงงานเน้นการรับประทานอาหารที่ครบมื้อ ส่วนคุณค่าทางอาหารนั้นไม่ได้ให้ความสำคัญมาก เพราะไม่สามารถจะเลือกรับประทานได้

พฤติกรรมการออกกำลังกาย จากการศึกษาพบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชาไม่มีการออกกำลังกาย สาเหตุของการไม่ออกกำลังกาย เนื่องจากใช้เวลาในการทำงานหาเลี้ยงชีพ จึงไม่ใส่ใจในการออกกำลังกาย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ญาดา เรียมริมมะดัน และศิรินันท์ คำสี (2561) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการสร้างเสริมสุขภาพของแรงงานต่างด้าว ในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า กลุ่มแรงงานต่างด้าวมีพฤติกรรมการสร้างเสริมสุขภาพของแรงงานต่างด้าวในจังหวัดฉะเชิงเทราอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}$ = 3.21, SD = 1.01) ในส่วนของพฤติกรรมสร้างเสริมสุขภาพเกี่ยวกับการออกกำลังกาย เป็นสิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติเท่าที่ควร เนื่องจากการทำงานประจำ มีความจำเป็นต้องทำงานหาเลี้ยงชีพเป็นหลัก จึงทำให้ไม่มีการออกกำลังกายเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ

พฤติกรรมการพักผ่อนนอนหลับ จากการศึกษา พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชามีการพักผ่อนนอนหลับไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย เนื่องจากไม่พบอาการง่วง เพลีย สามารถใช้ชีวิตในการทำกิจกรรมได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการปฏิบัติตนในการดูแลสุขภาพที่ดี

พฤติกรรมการทำความสะอาดร่างกาย จากการศึกษา พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชา มีการปฏิบัติตนในการดูแลความสะอาดร่างกาย มีการอาบน้ำวันละ 2 ครั้ง มีการสระผมทุกวัน และมีการดูแลทำความสะอาดเล็บอยู่เสมอ แต่ในกลุ่มแรงงานก่อสร้าง กลับพบว่า ไม่สะอาดเพียงพอ สาเหตุจากการไม่ใส่ใจดูแลความสะอาดอย่างจริงจังเช่นในโรงงานที่มีการตรวจ จึงเกิดการปล่อยปะละเลยไม่ดูแลอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัยที่ไม่ถูกสุขลักษณะ เช่น คุณภาพน้ำ พื้นที่อาบน้ำ อุปกรณ์อาบน้ำ ก็มีผลต่อการรักษาความสะอาดของร่างกายด้วยเช่นกัน ดังนั้น ในกลุ่มแรงงานก่อสร้างจึงมีอนามัยส่วนบุคคลที่ไม่เหมาะสม จึงควรได้รับการดูแลทางด้านสาธารณสุขให้มีพฤติกรรมที่ถูกต้องเหมาะสม

พฤติกรรมการดูแลสุขภาพจิตหรือผ่อนคลายความเครียด จากการศึกษา พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชา มีความเครียดจากการทำงาน ซึ่งเมื่อเกิดความเครียดขึ้น มีการจัดการความเครียดโดยการ ดูหนัง ฟังเพลง และคุยโทรศัพท์กับทางบ้าน ซึ่งเป็นการปฏิบัติตนในการดูแลสุขภาพจิตที่ดี สามารถลดโอกาสการเกิดโรคซึมเศร้า ภาวะเครียดได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ดุษฎี อายุวัฒน์, อดิเรก เร่งมานะวงษ์ และสังคม ศุภรัตนกุล (2556) ได้ศึกษาภาวะสุขภาพและการรับบริการสุขภาพของแรงงานข้ามชาติชาวลาว ในภาคการผลิตเกษตรกรรมของภาคอีสาน พบว่า มีความเครียดจากการใช้ชีวิต เพราะต้องปรับตัวให้เข้ากับสังคมต่างถิ่น และการทำงานในสภาพแวดล้อมต่างถิ่น โดยแรงงานข้ามชาติชาวลาวมีการดูแลสุขภาพโดยการนอนพักผ่อน ดูภาพยนตร์ ฟังเพลง ให้กำลังใจ เพื่อลดความเครียด

พฤติกรรมการดูแลสุขอนามัย จากการศึกษา พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชา มีการดูแลสุขอนามัยที่ไม่ดี แรงงานสัญชาติกัมพูชา มีการล้างมือ การทำความสะอาดเสื้อผ้า เครื่องนอน แบบไม่สม่ำเสมอ จะไม่มีการทำความสะอาดหากไม่พบความสกปรก โดยเฉพาะในกลุ่มแรงงานก่อสร้างที่มีที่พักอาศัยแบบแคมป์คนงาน ทำให้สุขอนามัยของที่พักอาศัยไม่สะอาด ยิ่งเพิ่มความเสี่ยงในการสะสมของสิ่งสกปรกและเชื้อโรค ซึ่งเป็นพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของแรงงานสัญชาติกัมพูชาที่ควรได้รับการดูแลทางด้านสาธารณสุขให้มีพฤติกรรมที่ถูกต้องเหมาะสม

พฤติกรรมการตรวจสุขภาพ จากการศึกษา พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชา มีการตรวจสุขภาพตามกฎหมาย แต่เมื่อศึกษาในส่วนของการเข้ารับบริการเพื่อส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค พบว่า ไม่มีการเข้ารับบริการใด ๆ อีกเลย ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่อาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคได้ เนื่องจากการทำงานที่รับสัมผัสสารเคมี ฝุ่น ควัน อยู่เสมอ อาจสะสมในร่างกายพัฒนากลายเป็นโรคได้ การเข้ารับการตรวจสุขภาพ ส่งเสริมสุขภาพ และป้องกันโรค จึงเป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติ สาเหตุของการไม่เข้ารับบริการสุขภาพ เนื่องจากไม่มีเวลาในการเข้ารับบริการ การเข้าไม่ถึงบริการ และการไม่มีสิทธิในการรับบริการ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ญาดา เรียมริมมะดัน และศิรินันท์ คำสี (2561) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการสร้างเสริมสุขภาพของแรงงานต่างด้าว ในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า กลุ่มแรงงานอยู่ในภาคส่วนการทำงานใช้แรงงานระดับล่าง เช่น กรรมกร รับจ้างงานหนัก เป็นต้น มีความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาสุขภาพที่รุนแรง ซึ่งเป็นผลมาจากการขาดความรู้ในการดูแลตนเองการป้องกันการเกิดโรค รวมถึงมีข้อจำกัดในการเข้าถึงบริการสุขภาพ เพราะการไปตรวจรักษาตามสถานพยาบาลทำให้เสียเวลา และแรงงานมีความจำเป็นต้องทำงานหาเลี้ยงชีพ

พฤติกรรมการป้องกันโรค จากการศึกษา พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชา ไม่มีการเกิดโรคระบาด หรือโรคติดต่อที่รุนแรง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วิลาสิณี คีตวัฒนานนท์, ณัฐณีย์ มีมนต์, ธรรมรัตน์ มะโรหบุตร (2559) ศึกษา ความเจ็บป่วยและการแสวงหาการดูแลสุขภาพของแรงงานข้ามชาติกัมพูชาที่ตลาดการค้าชายแดนช่องจอมจังหวัดสุรินทร์ พบว่า ผู้ที่มีสถานะการทำงานเป็นลูกจ้างมีโอกาสเจ็บป่วยมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ ส่วนใหญ่เจ็บป่วยด้วยอาการหวัด จึงไม่มีการปฏิบัติตนในป้องกันโรค ซึ่งเป็นการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ดุษฎี อายุวัฒน์, อดิเรก เร่งมานะวงษ์ และสังคม ศุภรัตนกุล (2556) ที่ได้ศึกษาภาวะสุขภาพและการรับบริการสุขภาพของแรงงานข้ามชาติชาวลาว ในภาคการผลิตเกษตรกรรมของภาคอีสาน พบว่า แรงงานข้ามชาติชาวลาว ยังขาดความถูกต้องในการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาพยาบาลเบื้องต้น และการฟื้นฟูสุขภาพ เนื่องจากการเข้าไม่ถึงชุดสิทธิประโยชน์ในระบบประกัน ความเป็นภาคอุตสาหกรรม และขาดทักษะการสื่อสาร

พฤติกรรมการป้องกันอุบัติเหตุ จากการศึกษา พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชา มีการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน โดยเป็นการบาดเจ็บเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งแรงงานสัญชาติกัมพูชามีการปฏิบัติตนในการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุอย่างเหมาะสม โดยการสวมใส่ชุดป้องกันร่างกาย และมีความระมัดระวังในการทำงาน เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดอุบัติเหตุขึ้น ซึ่งเป็นการปฏิบัติตนในการดูแลสุขภาพที่ดี ควรมีการปฏิบัติต่อไป เพื่อสุขภาพที่ดีของแรงงานสัญชาติกัมพูชา

พฤติกรรมการดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วย จากการศึกษา พบว่า แรงงานสัญชาติกัมพูชา มีการดูแลตนเองในหลายรูปแบบ ทั้งการซื้อยารับประทานจากร้านขายยา ร้านค้า การดูแลตนเองด้วยการรักษาพื้นบ้านของกลุ่มแรงงานก่อสร้าง ซึ่งเพื่อบรรเทาอาการให้ทุเลาลงชั่วคราว เพื่อจะได้กลับไปทำงานต่อ ไม่ใช่การรักษาที่แท้จริง จะมาพบแพทย์เพื่อทำการรักษาเมื่อมีอาการรุนแรงเท่านั้น ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม อาจทำให้อาการรุนแรงขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วิลาสิณี คีตวัฒนานนท์, ณัฐณีย์ มีมนต์, ธรรมรัตน์ มะโรหบุตร (2559) ศึกษา ความเจ็บป่วยและการแสวงหาการดูแลสุขภาพของแรงงานข้ามชาติกัมพูชาที่ตลาดการค้าชายแดนช่องจอมจังหวัดสุรินทร์ พบว่า

เมื่อเจ็บป่วยแรงงานข้ามชาติชาวกัมพูชา ร้อยละ 54.3 เลือกที่จะเยียวยารักษาอาการเจ็บป่วยด้วยตนเอง ส่วนที่เหลือมีการแสวงหาการดูแลสุขภาพที่สถานบริการสุขภาพประเภทต่าง ๆ และการศึกษาของ สุสัณหา ยิ้มแย้ม (2555) ศึกษาการเข้าถึงบริการสุขภาพและพฤติกรรมการดูแลสุขภาพด้านอนามัยเจริญพันธุ์ของแรงงานข้ามชาติสตรีไทใหญ่ พบว่า เมื่อเจ็บป่วยแรงงานสตรีไทใหญ่จะพยายามดูแลตนเอง จนกระทั่งอาการเจ็บป่วยรุนแรงมากขึ้นหรือเจ็บป่วยเป็นเวลานานอาการไม่ทุเลา จึงมารับการตรวจรักษาในสถานบริการของรัฐ ซึ่งคิดว่าจะไม่เสียค่าใช้จ่ายมากเท่าสถานบริการเอกชน

**สรุปผลการวิจัย**

จากการศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของแรงงานสัญชาติกัมพูชา ในพื้นที่ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง พบว่า มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพทั้งที่เหมาะสมและไม่เหมาะสม ซึ่งอาจส่งผลต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตของแรงงาน ดังเช่น พฤติกรรมที่เหมาะสมในด้านพฤติกรรมการพักผ่อนอย่างเพียงพอ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพจิตหรือผ่อนคลายความเครียด และการป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน ส่วนพฤติกรรมการรับประทานอาหาร พฤติกรรมการออกกำลังกาย พฤติกรรมการทำความสะอาดร่างกาย พฤติกรรมดูแลสุขอนามัย พฤติกรรมการตรวจสุขภาพ พฤติกรรมการป้องกันโรค พฤติกรรมการป้องกันอุบัติเหตุ และพฤติกรรมการดูแลตนเองเมื่อเจ็บป่วย ยังคงมีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม มีความเสี่ยงที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของแรงงานสัญชาติกัมพูชา จึงควรได้รับการดูแลจากหน่วยงานสาธารณสุข โรงงาน หัวหน้าแรงงาน และกลุ่มแกนนำแรงงาน ที่ควรสนับสนุนในการปรับปรุงแก้ไขพฤติกรรมเหล่านี้ให้ดียิ่งขึ้น

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบพระคุณบุคลากรในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพร ที่ให้ข้อแนะนำในการศึกษาครั้งนี้ รวมถึงขอขอบคุณกลุ่มนายจ้างและกลุ่มแรงงานสัญชาติกัมพูชา ณ พื้นที่ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ทำให้สำเร็จได้ด้วยดี

**เอกสารอ้างอิง**

ชัยรัตน์ เวชพานิช. (2556). *สถานการณ์แรงงานข้ามชาติในประเทศไทย : ผลกระทบเชิงบวกและลบที่เกี่ยวโยงกับระบบสาธารณสุขของประเทศ*. แหล่งข้อมูล: http://www.ns.mahidol.ac.th/english/th/document/PR/2556/seminar/Labor/A7.doc.pdf. 1 กุมภาพันธ์ 2562.

ญาดา เรียมริมมะดัน และศิรินันท์ คำสี. (2561). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการสร้างเสริมสุขภาพของแรงงานต่างด้าว ในจังหวัดฉะเชิงเทรา. *วารสาร มฉก. วิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร, 21*(42), 79 – 91.

ดุษฎี อายุวัฒน์, อดิเรก เร่งมานะวงษ์ และสังคม ศุภรัตนกุล. (2556). ภาวะสุขภาพและการรับบริการสุขภาพของแรงงานข้ามชาติชาวลาวในภาคการผลิตเกษตรกรรมของภาคอีสาน. *วารสารสาธารณสุขศาสตร์ สาขาวิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 43*(1), 4 - 16.

พารุณี วงษ์ศรี และทีปทัศน์ ชินตาปัญญากุล. (2561). การประยุกต์ใช้ทฤษฎีของโอเร็มกับการดูแล และการให้คำแนะนำผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว. *วารสารพยาบาลตำรวจ, 10*(1), 209-219.

พัชนา เฮ้งบริบูรณ์พงศ์. (2550). พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรคมาลาเรียของแรงงานต่างด้าว ในเขตชายแดนไทย – พม่า. *วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา. 2*(2), 137 – 145.

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมาบยางพร. (2560). ข้อมูลทั่วไปของตำบลมาบยางพร. *รายงานการวินิจฉัยชุมชน ปี 2560*,1 – 209.

วิลาสิณี คีตวัฒนานนท์, ณัฐณีย์ มีมนต์, ธรรมรัตน์ มะโรหบุตร (2559). ความเจ็บป่วยและการแสวงหาการดูแลสุขภาพของแรงงานข้ามชาติกัมพูชาที่ตลาดการค้าชายแดนช่องจอมจังหวัดสุรินทร์. *วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*. 96 – 109

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง. (2561). *รายงานการเจ็บป่วยของประชากรต่างด้าว เจ็บป่วยด้วยโรค 5 อันดับแรก ผู้ป่วยนอก เขตสุขภาพที่ 6 จังหวัดระยอง อำเภอปลวกแดง ตำบลมาบยางพร ปี 2557 – 2561*. แหล่งข้อมูล: https://ryg.hdc.moph.go.th/hdc/reports/. 8 มีนาคม 2562.

สำนักบริหารแรงงานต่างด้าว กรมการจัดหางาน. (2561). *สถิติจำนวนคนต่างด้าวที่ได้รับอนุญาตทำงานคงเหลือทั่วราชอาณาจักร ประจำเดือน ธันวาคม 2561*. แหล่งข้อมูล: https://www.doe.go.th/prd/alien/statistic/param/site/152/cat/82/sub/76/pull/sub_category/view/list-label. 10 มีนาคม 2562.

สุสัณหา ยิ้มแย้ม. (2555). การเข้าถึงบริการสุขภาพและพฤติกรรมการดูแลสุขภาพด้านอนามัยเจริญพันธุ์ของแรงงานข้ามชาติสตรีไทใหญ่. *วารสารสาธารณสุขศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 42*(3), 68-82.

# ประสิทธิผลของโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะในการป้องกันโรคไข้เลือดออกของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

# Effectiveness of the Competency Development Program to Prevent Dengue Fever for Village Health Volunteers in Map Yang Phon Sub-district, Pluak Daeng District, Rayong Province

**มะลิวัลย์ สร้อยศรี[1], วิภาวี ชินลาภา[2] และ *พัชนา ใจดี[1]**
[1]ภาควิชาพื้นฐานสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
[2]โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Emails: Maliwan_sorat0819@outlook.co.th, patchana@buu.ac.th

**บทคัดย่อ**

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรู้และสมรรถนะด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะในกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง จำนวน 58 คน โดยใช้รูปแบบเป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง เครื่องมือที่ใช้เป็นโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะและแบบสอบถามเรื่องความรู้และสมรรถนะด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเรื่องสมรรถนะได้ 0.81 เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุดและเปรียบเทียบความรู้และสมรรถนะด้วยสถิติ Paired t-test

ผลการศึกษาพบว่า อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง (ร้อยละ 65.5) มีอายุเฉลี่ย 51.5±11.5 ปี สถานภาพสมรส (ร้อยละ 56.9) จบชั้นประถมศึกษา (ร้อยละ 53.5) อาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 31.0) รายได้น้อยกว่า 10,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 51.7) และมีประสบการณ์การเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเฉลี่ย 12.0±6.4 ปี มีค่าเฉลี่ยของความรู้หลังได้รับโปรแกรม ($\overline{X}$=13.3±1.4) สูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรม ($\overline{X}$= 9.1±3.1) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = 8.939, p = 0.000) และค่าเฉลี่ยของสมรรถนะในการป้องกันโรค หลังได้รับโปรแกรม ($\overline{X}$= 34.5±3.0) สูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรม ($\overline{X}$= 25.9±4.7) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = 9.982, p = 0.000)

ดังนั้นโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ควรมีการส่งเสริมโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะให้กับคนในชุมชน เพื่อกระตุ้นให้เกิดความรู้และตระหนักถึงการเกิดโรคไข้เลือดออกในชุมชน รวมถึงการเพิ่มการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเพื่อควบคุมการแพร่กระจายของโรคไข้เลือดออกในชุมชน

**คำสำคัญ :** โรคไข้เลือดออก สมรรถนะ การป้องกันโรค อาสาสมัครสาธารณสุข

**Abstract**

The purpose of this quasi research was to compare knowledge and competency to prevent dengue hemorrhagic fever (DHF). 58 village health volunteers (VHV) of Ban Huai Prab Health Promoting Hospital were the research population. This study was designed as the one group pre-posttest. The questionnaire were quality verification by validity and reliability by 0.81. Data was analyzed with the descriptive statistics as frequency, percentage, mean, standard deviation and paired t-test statistic.

Research results were indicated that the most VHVs were women (65.5%), with an average age of 51.5 ±11.5years, marital status (56.9 %), primary school (53.5 %), worker (31.0%), income lower than 10,000 baht (51.7%) and the average experience of being a VHV 12.0 ± 6.9 years. The average score of knowledge after receiving the program ($\bar{x}$= 13.3 ± 1.4) was higher than before receiving the program ($\bar{x}$ = 9.1 ± 3.1). Thus, it was found the difference with statistically significant (t = 8.939, p = 0.000).The average score of competency after receiving the program ($\bar{x}$= 34.5 ± 3.0) was higher than before receiving the program ($\bar{x}$= 25.9 ± 4.7). Thus, it was difference with statistically significant (t = 9.982, p = 0.000).

Our recommendation was the health service center should continuously promote the competency development for people in the community to encourage knowledge and awareness of the DHF, including to handle the increasing the participatory learning to control the DHF spreading in community.

**Keywords**: Dengue fever, Competency, Disease prevention, Village health volunteer

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

โรคไข้เลือดออก เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทยมาอย่างต่อเนื่องมากกว่า 40 ปี (กระทรวงสาธารณสุข, 2550) ถึงแม้ว่าโรคไข้เลือดออกสามารถป้องกันได้ด้วยการป้องกันไม่ให้ยุงกัด และควบคุมโรคโดยการทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุง ที่ผ่านมากระทรวงสาธารณสุขได้ดำเนินการควบคุมอย่างต่อเนื่อง แต่สถานการณ์การระบาดของโรคไข้เลือดออกยังไม่ลดลงจนถึงปัจจุบัน และยังพบว่าอัตราป่วยมีแนวโน้มสูงขึ้น (กระทรวงสาธารณสุข, 2550) ดังนั้น สิ่งที่จำเป็นที่สุด คือการดำเนินการควบคุมและป้องกันโรคโดยกลวิธีที่สำคัญ คือแก้ไขต้นเหตุของการแพร่ระบาดของโรค โดยการกำจัดยุงลายซึ่งเป็นพาหะนำเชื้อไวรัสโรคไข้เลือดออกมาสู่คนที่มีประสิทธิภาพ และต่อเนื่อง ด้วยการปรับปรุงสิ่งแวดล้อม ไม่ให้เป็นที่วางไข่ และฟักตัวของยุงลาย ซึ่งวิธีการดังกล่าวนับว่ามีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด (กระทรวงสาธารณสุข, 2550) อย่างไรก็ตามการดำเนินการในกิจกรรมดังกล่าว จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ บ้าน โรงเรียน ชุมชน วัด หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน รวมทั้งความร่วมมือของประชาชนในชุมชนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ จึงจะเกิดประสิทธิผลสูงสุดในการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก (กระทรวงสาธารณสุข, 2550)

แนวทางการควบคุมโรคไข้เลือดออกในชุมชนจะต้องมีการดำเนินการดังนี้ 1. เฝ้าระวังลูกน้ำยุงลาย 2. สำรวจและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงบริเวณที่อยู่อาศัย 3. จัดกิจกรรมให้ความรู้แก่ประชาชน สร้างความตระหนักและแรงจูงใจ 4. จัดอบรมให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่อาสาสมัคร และทีมงานพ่นสารเคมี 5. รณรงค์จัดกิจกรรม Big Cleaning Day 6. เตรียมวัสดุ อุปกรณ์สำหรับควบคุมโรค ได้แก่ เครื่องพ่น ทรายอะเบท สารทากันยุง 7. พ่นสารเคมีในสถานที่สำคัญก่อนถึงฤดูกาลระบาด 8. การจัดทำสื่อเพื่อประชาสัมพันธ์ 9. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เชิงพื้นที่ และค่าดัชนีต่าง ๆ และจัดทำสรุปแนวโน้ม (สุธีรัตน์ มหาสิงห์, 2561)

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) เป็นบุคคลสำคัญในระบบสุขภาพไทย เนื่องจากต้องทำงานใกล้ชิดกับประชาชน ดังนั้นจึงควรได้รับการพัฒนาศักยภาพในการดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกัน และควบคุมโรคไข้เลือดออกด้วยตนเอง และมีส่วนร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมประเมิน เพื่อสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญในการดูแลปรับปรุงสิ่งแวดล้อม โดยการกำจัดและควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ (ไมตรี ธนาวัฒนะ, 2547 อ้างถึงในอะหลี หมานมานะ, 2557)

ทั้งนี้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านจะต้องวิเคราะห์สภาพปัญหาและกำหนดแนวทางการดำเนินงานป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกในชุมชนได้ทุกขั้นตอน ตั้งแต่กระบวนการจัดทำแผนการป้องกันควบคุม และเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก การรับผิดชอบในภารกิจที่ได้รับมอบหมาย การดำเนินงานเทียบเป้าหมาย และการพัฒนาต่อยอดผลการดำเนินงานที่จะประสบความสำเร็จ และพัฒนานวัตกรรมในการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกที่จะนำมาใช้ในชุมชนได้ (มณฑิชา รักษ์ศิลป์, 2561) โดยมีระเบียบกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน พ.ศ. 2554 เป็นกฎ ข้อบังคับ และระเบียบปฏิบัติสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เพื่อคุ้มครองประชาชนตลอดจนส่งเสริมสนับสนุนให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพของชุมชนตามหลักการสาธารณสุขมูลฐานของกระทรวงสาธารณสุข (พีระพล ว่องกุล, 2558)

จังหวัดระยอง เป็นจังหวัดหนึ่งที่ยังคงมีปัญหาการระบาดของโรคไข้เลือดออกต้องดำเนินการเฝ้าระวังและควบคุมโรคไข้เลือดออกทุกปี จากสถิติการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของจังหวัดระยอง ระหว่างปี พ.ศ. 2557 - 2561 พบว่ามีอัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกเท่ากับ 43.67, 582.75, 68.21, 34.62, 154.31 คนต่อแสนประชากร ตามลำดับ (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง, 2561) ทั้งนี้ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง เป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่พบปัญหาการระบาดของโรคไข้เลือดออกมาอย่างต่อเนื่องโดยพบผู้ป่วยจำนวน 55 ราย ในปีพ.ศ. 2561 (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ, 2561) จึงเป็นพื้นที่เสี่ยงที่ต้องเฝ้าระวังโรคตามนิยามการเฝ้าระวังโรค ของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ที่กำหนดให้อัตราป่วยของโรคไข้เลือดออกไม่เกิน 50 ต่อประชากรแสนคน (กรมควบคุมโรค, 2561) จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการควบคุมและป้องกันโรค เพื่อให้มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ของโรค โดยเน้นให้ อสม. เห็นความสำคัญและถือเป็นภารกิจที่ต้องร่วมดำเนินงาน เพราะ อสม. ถือได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของระบบสาธารณสุขมูลฐานของประเทศไทย (จรัส รัชกุล, 2558)

แบนดูรา (Bandura) กล่าวว่า กระบวนการเกิดพฤติกรรมของมนุษย์ควรมีลักษณะของการกำหนดอาศัยซึ่งกันและกัน (Reciprocal determinism) ความสัมพันธ์แบบการกำหนดอาศัยซึ่งกันและกันจะเกิดขึ้นระหว่างกันของตัวแปร 3 กลุ่ม ได้แก่ 1.) ปัจจัยภายในตัวบุคคล (Internal person factor) อันได้แก่ ความเชื่อ การรับรู้ตนเอง 2.) เงื่อนไขเชิงพฤติกรรม (Behavior condition) และ 3.) เงื่อนไขเชิงสภาพแวดล้อม (Environmental condition) ซึ่งปฏิสัมพันธ์ระหว่าง 3 องค์ประกอบนี้มีลักษณะต่อเนื่องเป็นขั้นตอน เป็นระบบที่เกี่ยวกันไว้ (Interlocking system) โดยแต่ละองค์ประกอบต่างก็มีอิทธิพลซึ่งกันและกัน ซึ่งอิทธิพลของแต่ละอย่างจะมากหรือน้อยแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กันความแตกต่างของสภาพสิ่งแวดล้อม (Bandura, 1997 อ้างถึงใน จารุวรรณ ประดา, 2557)

การพัฒนาโปรแกรมการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ตามแนวคิด Bandura มี 4 วิธี ดังนี้ 1. ประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จ (Mastery experiences) ซึ่ง Bandura เชื่อว่าเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง เนื่องจากว่าเป็นประสบการณ์โดยตรงความสำเร็จทำให้เพิ่มความสามารถของตนเอง บุคคลจะเชื่อว่าเขาสามารถที่จะทำได้ 2. การใช้ตัวแบบ (Modeling) การที่ได้สังเกตตัวแบบแสดงพฤติกรรมที่มีความซับซ้อน และได้รับผลกรรมที่พึงพอใจ ก็จะทำให้ผู้ที่สังเกตฝึกความรู้สึกว่าเขาก็จะสามารถที่จะประสบความสำเร็จได้ถ้าเขาพยายามจริงและไม่ย่อท้อ ลักษณะของการใช้ตัวแบบที่ส่งผลต่อความรู้สึกว่าเขามีความสามารถที่จะทำได้นั้น 3. การใช้คำพูดชักจูง (Verbal persuasion) เป็นการรับเอาคำแนะนำชักชวนหรือได้รับคำชื่นชมจากผู้อื่นมาเป็นข้อมูล เพื่อพิจารณาสมรรถนะของตนเองทำให้มีความเชื่อว่าตนเองมีสมรรถนะที่จะทำให้สำเร็จได้ ควรจะใช้ร่วมกับการทำให้บุคคลมีประสบการณ์ของความสำเร็จ ซึ่งอาจจะต้องค่อย ๆ สร้างความสามารถให้กับบุคคลอย่างค่อยเป็นค่อยไปและให้เกิดความสำเร็จตามลำดับขั้นตอน พร้อมทั้งการใช้คำพูดชักจูงร่วมกัน ก็ย่อมที่จะได้ผลดีในการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตน 4. การกระตุ้นเร้าทางอารมณ์และทางสรีระ (emotional physiological arousal) หมายถึง สภาวะทางร่างกายที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์มีผลต่อการรับรู้สมรรถนะแห่งตน เช่น ความเครียด ความวิตกกังวล ความปวดจะทำให้บุคคลขาดการรับรู้ในสมรรถนะของตนเองและมักตัดสินใจหลีกเลี่ยงการกระทำพฤติกรรมนั้น หรือหลีกเลี่ยงการเผชิญกับสถานการณ์นั้น การกระตุ้นที่รุนแรงทำให้การกระทำไม่ค่อยได้ผลดี บุคคลจะคาดหวังความสำเร็จเมื่อเขาไม่ได้อยู่ในสภาพการณ์ที่กระตุ้นด้วยสิ่งที่ไม่พึงพอใจ ความกลัวก็จะกระตุ้นให้เกิดความกลัวมากขึ้น บุคคลก็จะเกิดประสบการณ์ของความล้มเหลว อันจะทำให้การรับรู้เกี่ยวกับความสามารถของตนต่ำลง การแก้ไขความรู้สึกหวาดหวั่นวิตกกังวลอาจแก้โดยการสนับสนุนให้คุ้นเคยกับสถานการณ์อื่น ๆ มากขึ้นทีละน้อย (Bundura, 1986 อ้างถึงใน จารุวรรณ ประดา, 2557)

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นที่จะพัฒนาสมรรถนะแกนนำอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านด้านการป้องกัน ควบคุมโรคไข้เลือดออก ตามมาตรฐานสมรรถนะของอสม. ของกระทรวงสาธารณสุข (กระทรวงสาธารณสุข, 2554) โดยอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านจะต้องดำเนินการรณรงค์ขับเคลื่อนชุมชนและสังคมให้ตื่นตัวในการป้องกัน ควบคุม เฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก เป็นประจำ รวมทั้งมีการสำรวจความชุกของลูกน้ำยุงลายแต่ละหลังคาเรือนอย่างต่อเนื่องทุกสัปดาห์ และจะต้องร่วมมือกับเจ้าของบ้านในการสำรวจทำลายแหล่งเพาะพันธุ์บริเวณรอบบ้าน ใช้หลักมาตรการ 5ป1ข ในการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก และให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านวางแผน แก้ไขปัญหา ร่วมกันคิดจัดทำนวัตกรรมในการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกด้วยจะได้นำไปใช้ได้ในพื้นที่ ทั้งนี้เพื่อให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง มีศักยภาพและความเชื่อมั่นในการดำเนินการป้องกันโรคไข้เลือดออก ส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับการปกป้องดูแลให้ได้รับความปลอดภัย

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการป้องกันโรคไข้เลือดออกของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านก่อนและหลังได้รับโปรแกรม
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านก่อนและหลังได้รับโปรแกรม

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One group pre test - post test design) ประชากรทุกคนได้รับความรู้ตามโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะ อสม.

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ที่ปฏิบัติงานในหมู่ที่ 3-5 ในเขตรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง จำนวน 58 คน

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

1. โปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะของ อสม. พัฒนามาจากโปรแกรมการพัฒนาศักยภาพอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการป้องกันโรคไข้เลือดออก จังหวัดปัตตานี ของ อะหลี หมานมานะ โดยอาศัยแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถนะแห่งตนของ Bandura (1997) (Bandura, 1997 อ้างถึงใน จารุวรรณ ประดา, 2557) ดังนั้นโดยจัดกิจกรรมในการป้องกันโรคไข้เลือดออกระดับชุมชน ใช้ระยะเวลา 4 สัปดาห์ ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1

1. เก็บข้อมูลก่อนดำเนินการทดลอง
2. สร้างความสัมพันธ์หรือความคุ้นเคยอย่างต่อเนื่อง
3. เป็นกิจกรรมบรรยายให้ความรู้แก่ อสม. โดยผู้วิจัยบรรยายผ่านสื่อ (Power point) ในเรื่องความรู้ทั่วไปโรคไข้เลือดออก สาเหตุของโรคไข้เลือดออก อาการของโรคไข้เลือดออก การติดต่อและการแพร่กระจายของโรคไข้เลือดออก และการป้องกันโรคไข้เลือดออก ร่วมกับการดูสื่อวีดิโอเกี่ยวกับความรุนแรงและอันตรายของโรคไข้เลือดออก

สัปดาห์ที่ 2

1. กิจกรรมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก โดยมีอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านที่ 4 ที่ผ่านการประเมินหมู่บ้านปลอดลูกน้ำ มาเป็นตัวแบบที่ดีในการถ่ายทอดความรู้แลกเปลี่ยนประสบการณ์เรื่องการป้องกันโรคไข้เลือดออกในชุมชนและวางแผนดำเนินกิจกรรมร่วมกัน

สัปดาห์ที่ 3

1. กิจกรรมให้ อสม. มีการสำรวจความชุกของลูกน้ำยุงลายและใส่ทรายอะเบท รวมทั้งรณรงค์ประชาสัมพันธ์ไข้เลือดออกอย่างต่อเนื่องทุกสัปดาห์
2. จัดกิจกรรม Big Cleaning Day ในชุมชนร่วมกับเจ้าของบ้านในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมบริเวณบ้าน/ชุมชน ให้สะอาดไม่เป็นแห่งเพาะพันธุ์ของลูกน้ำยุงลาย โดยนำมาตรการป้องกันโรคไข้เลือดออก 5ป1ข มาปฏิบัติ

สัปดาห์ที่ 4

1. สรุปผลการดำเนินกิจกรรมว่ามีปัญหาอุปสรรคอะไรในการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในชุมชนครั้งนี้ พร้อมทั้งให้การช่วยเหลือ กระตุ้นการทำกิจกรรมของอสม. ให้กำลังใจ กล่าวชมเชยเมื่อ อสม. ปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้อง
2. การเก็บข้อมูลหลังดำเนินการทดลอง

2. แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรมข้อมูล

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 8 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ต่อเดือน ระยะเวลาการเป็น อสม. และการดำรงตำแหน่งอื่น ๆ ในหมู่บ้าน

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับโรคไข้เลือดออก จำนวน 15 ข้อ ผู้วิจัยประยุกต์มาจากแบบสอบถามของประเทือง ฉ่ำน้อย (2558) ประกอบด้วย สาเหตุ อาการ การติดต่อโรค พาหะนำโรค และการป้องกันโรค เป็นคำถามแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก ได้แก่ ใช่ ไม่ใช่ และไม่แน่ใจ

ส่วนที่ 3 สมรรถนะในการป้องกันโรคไข้เลือดออกของ อสม. จำนวน 20 ข้อ ผู้วิจัยประยุกต์จากแบบสอบถามของ อะหลี หมานมานะ (2557) โดยอาศัยแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถนะแห่งตนของ Bandura (1997) และบทบาทหน้าที่ของอาสาสมัครสาธารณสุข (กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ, 2554) ลักษณะของ

แบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประเมินค่าระดับการปฏิบัติเป็น 3 ระดับ ในการตอบแบบสอบถามนั้นกำหนดให้ผู้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียว

**การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย**

1. ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารตำราทางวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. กำหนดขอบเขต โครงสร้างของข้อคำถามในแบบสอบถาม โดยมีเนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ สมมติฐาน กรอแนวคิดที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับทฤษฎี

3. สร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะ อสม. ในการป้องกันโรคไข้เลือดออก มีเนื้อหาครอบคลุมตามนิยามศัพท์เฉพาะของตัวแปร

4. นำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนออาจารย์ประจำวิชา เพื่อตรวจสอบการตัดสินของผู้เชี่ยวชาญ ไปหาการวิเคราะห์ความยากง่ายของความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะของ อสม.

4.1 ผู้วิจัยนำเสนออาจารย์ประจำวิชาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้โดยส่งให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบ ได้แก่ 1. ผศ.ดร. พัชนา ใจดี 2. สอ. จักรพันธุ์ จุลมุสิ 3. นาง อำไพ เลี่ยงฮะ เพื่อไปวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงในเชิงเนื้อหา (Content validity index) การใช้ภาษา และความชัดเจนของภาษา ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 1.0

4.2 นำแบบสอบถามที่ได้ไปทดลอง (Try out) กับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่ที่ 6 ที่อยู่ในเขตรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง จำนวน 30 คน โดยระหว่างการทดลองใช้แบบสอบถาม สังเกตความเข้าใจในการตอบแบบสอบถาม หากไม่เข้าใจในแบบสอบถามให้ผู้ศึกษาที่แจกแบบสอบถามอธิบายคำถามให้เข้าใจมากขึ้น แล้วมาแก้ไขเนื้อหา ข้อคำถามให้มีความชัดเจนมากขึ้น

4.3 นำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำเสนออาจารย์ประจำวิชา เพื่อตรวจสอบการตัดสินของผู้เชี่ยวชาญ ไปวิเคราะห์หาความยากง่ายโดยนำแบบสอบถามส่วนที่ 2 เรื่องของความรู้ไข้เลือดออก มาทดสอบหาค่าความยากง่าย (Difficulty index) โดยมีค่าที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 0.20 – 0.80 ดังนั้นแบบสอบถามนี้มีความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.23 – 0.86 ถือว่าแบบสอบถามมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้

4.3.1 การวิเคราะห์อำนาจจำแนกของแบบสอบถามด้านความรู้เรื่องไข้เลือดออก โดยมีค่าที่เหมาะสมมากกว่าหรือเท่ากับ 0.20 ขึ้นไป

ดังนั้นแบบสอบถามนี้มีอำนาจจำแนกของอยู่ในระดับ 0.23 ขึ้นไป ถือว่าแบบสอบถามมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้

4.3.2 วิเคราะห์แบบสอบถามเรื่องความรู้โรคไข้เลือดออก โดยใช้วิธีการของคูเดอร์ ชาร์ทสัน (Kuder – Richardson Method) (KR 20) ดังนั้นแบบสอบถามนี้มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.85 ถือว่าแบบสอบถามมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้

4.3.3 แบบสอบถามเรื่องสมรรถนะใช้การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีของครอนบาค (Cronbrach) ใช้สัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbrach’s coefficient alpha) เกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ 0.70 ขึ้นไป ดังนั้นแบบสอบถามนี้มีค่าระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 ถือว่าแบบสอบถามมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้

**วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล**

คณะผู้วิจัยได้ติดต่อประสานงานกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล ประสานงานกับประธานอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ขั้นตอนของการวิจัย ประโยชน์ที่ได้รับและการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง โดยนัดหมายวันเวลาในการดำเนินการวิจัย จากนั้นอธิบายวิธีการ ข้อมูลและสิทธิให้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อสอบถามความสมัครใจ และให้เขียนใบยินยอมในการเก็บข้อมูล กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะของอสม.ในการป้องกันโรคไข้เลือดออก โดยใช้เวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ทุกวันศุกร์ ครั้งละ 120 นาที

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ในการวิเคราะห์ด้านข้อมูลทั่วไป ตามลักษณะประชากร ระดับคะแนนของความรู้ พฤติกรรมการควบคุมและป้องกันโรคไข้เลือดออกโดยใช้ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความรู้และสมรรถนะการควบคุมการป้องกันโรคไข้เลือดออกก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Paired t-test

**การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง**

1. การให้ความยินยอมและการดูแลปกป้องสิทธิประโยชน์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยการแนะนำตัวบอกวัตถุประสงค์การวิจัย และการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ พร้อมทั้งอธิบายให้กลุ่มตัวอย่างทราบอย่างชัดเจนว่าการให้ข้อมูลไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อกลุ่มตัวอย่าง ทั้งร่างกาย จิตใจ ตลอดจนการปฏิบัติงาน และสามารถปฏิเสธยุติการเป็นกลุ่มตัวอย่างได้ตลอดเวลาหากไม่พร้อม โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อกลุ่มตัวอย่าง

2. การรักษาความลับ โดยอธิบายให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าในการเก็บรวบรวมข้อมูลการรายงานผลการวิจัย ตลอดจนการนำเสนอผลการวิจัย จะไม่มีชื่อหรือรายละเอียดที่จะเป็นการเปิดเผยกลุ่มตัวอย่าง และผลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวม

3. ความซื่อสัตย์ต่อกลุ่มตัวอย่างโดยผู้วิจัยประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลตามข้อเท็จจริงจากข้อมูลที่ได้รับจากกลุ่มตัวอย่าง รายงานผลการวิจัย และนำเสนอผลการวิจัยโดยไม่บิดเบือนข้อมูล

**ผลการทดลอง**

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 65.5 มีอายุระหว่าง 50 – 59 ปี ร้อยละ 32.8 รองลงมาอายุ 60 – 69 ปี ร้อยละ 24.1 โดยมีอายุเฉลี่ย 51.5 ปี (SD. = 11.5 ) ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส/คู่ ร้อยละ 56.9 ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาประถมศึกษามากที่สุด ร้อยละ 53.5 รองลงมาคือ มัธยมศึกษาต้น ร้อยละ 27.6 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ รับจ้าง ร้อยละ 31.0 รองลงมาคือ ค้าขาย/ธุรกิจ ร้อยละ 27.6 มีรายได้ครอบครัวเฉลี่ย 16,844.8 บาท (SD. = 17,540.7) รองลงมาคือ 10,001 – 20,000 โดยมีประสบการณ์การทำงานเป็น อสม. เฉลี่ย 12.0 ปี (SD. = 6.4) รองลงมาคือ 11 – 15 ปี ร้อยละ 24.1 และตำแหน่งอื่น ๆ ในหมู่บ้าน ส่วนมากเป็น อสม. เพียงตำแหน่งเดียว ร้อยละ 94.8 และส่วนมากได้รับข่าวสารเรื่องโรคไข้เลือดออกมาจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข/แพทย์ ร้อยละ 87.9

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ก่อนได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะมีคะแนนความรู้เฉลี่ย 9.1 คะแนน (SD. = 3.1) หลังได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะมีคะแนนความรู้เฉลี่ย 13.3 คะแนน (SD. = 1.4) และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรู้เรื่องโรคไข้เลือดออกระหว่างก่อนได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะและหลังได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = -8.939, df = 57, p = 0.000)

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ก่อนได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะมีคะแนนสมรรถนะเฉลี่ย 25.9 คะแนน (SD. = 4.7) หลังได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะมีคะแนนสมรรถนะเฉลี่ย 34.5 คะแนน (SD. = 3.0) และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถนะด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกระหว่างก่อนได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะและหลังได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = -9.982, df = 57, p =0.000)

**ตารางที่ 1** การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรู้และสมรรถนะเกี่ยวกับการป้องกันโรคไข้เลือดออกของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านก่อนและหลังได้รับโปรแกรม (N=58)

| ตัวแปร | $\bar{X}$ | S.D. | t | df | p-value |
|---|---|---|---|---|---|
| ความรู้เรื่องโรคไข้เลือดออก | | | -8.939 | 57 | 0.000 |
| ก่อนได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะ | 9.1 | 3.1 | | | |
| หลังได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะ | 13.3 | 1.4 | | | |
| สมรรถนะด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก | | | -9.982 | 57 | 0.000 |
| ก่อนได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะ | 25.9 | 4.7 | | | |
| หลังได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะ | 34.5 | 3.0 | | | |

**สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง**

**1. ข้อมูลทั่วไป**

พบว่า อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 65.5 โดยมีอายุเฉลี่ย 51.5 ปี (SD. = 11.5) มีสถานภาพสมรส/คู่ ร้อยละ 56.9 มีระดับการศึกษาประถมศึกษา ร้อยละ 53.4 ประกอบอาชีพรับจ้าง ร้อยละ 31.0 รายได้ของครอบครัวเฉลี่ยเดือนละ 16,844.8 บาท (SD. = 17,540.7) โดยมีประสบการณ์การทำงานเป็น อสม. เฉลี่ย 12.0 ปี (SD. = 6.4) รองลงมาคือ 11 – 15 ปี ร้อยละ 24.1 และตำแหน่งอื่น ๆ ในหมู่บ้านส่วนมากมีตำแหน่ง อสม. เพียงตำแหน่งเดียวร้อยละ 94.8 และส่วนมากได้รับข่าวสารเรื่องโรคไข้เลือดออกมาจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข/แพทย์ ร้อยละ 87.9

**2. ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันโรคไข้เลือดออก**

**2.1 ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันโรคไข้เลือดออกของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน** พบว่า

ก่อนได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะ ส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 62.0 โดยมีคะแนนความรู้เฉลี่ย 9.1±3.1 คะแนน และหลังจากได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะมีความรู้เกี่ยวกับโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 96.6 โดยมีคะแนนความรู้เฉลี่ย 13.3±1.4 คะแนน

ก่อนได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะ ข้อคำถามความรู้ที่ตอบถูกมากที่สุด คือเรื่อง การทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายสามารถช่วยป้องกันไข้เลือดออกได้ ร้อยละ 82.8 และตอบผิดมากที่สุดในเรื่อง ผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกมีอาการคล้ายไข้หวัด คือไข้สูง มีน้ำมูก ร้อยละ 63.8 และหลังได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะตอบถูกมากที่สุดในเรื่อง โรคไข้เลือดออกติดต่อโดยถูกยุงที่มีเชื้อโรคไข้เลือดออกกัด ร้อยละ 94.8 และตอบผิดมากที่สุดในเรื่อง การพ่นสารเคมีฆ่ายุงตามบ้านควรทำเป็นประจำและสม่ำเสมอ ร้อยละ 22.4

**2.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้เกี่ยวกับการป้องกันโรคไข้เลือดออกของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน**

ก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะ พบว่าอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีความรู้เรื่องโรคไข้เลือดออกก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = -8.939, df = 57, p-vaule = 0.000)

**3. สมรรถนะด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก**

**3.1 สมรรถนะด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน** พบว่า

ก่อนได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะมีสมรรถนะด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 65.5 โดยมีคะแนนสมรรถนะเฉลี่ย 25.9±4.7 คะแนน หลังจากได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะมีสมรรถนะด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 98.3 โดยมีคะแนนสมรรถนะเฉลี่ย 34.5±3.0 คะแนน

ก่อนได้รับโปรแกรมการพัฒนา ข้อคำถามส่วนใหญ่ที่ปฏิบัติเป็นประจำ คือเรื่อง มีการรณรงค์ขับเคลื่อนชุมชนและสังคม ให้ตื่นตัวในการป้องกันโรคไข้เลือดออก ร้อยละ 46.6 และไม่เคยปฏิบัติคือเรื่อง การคิดริเริ่มมาตรการหรือนวัตกรรมต่าง ๆ ในการขจัดหรือแก้ไขปัญหาโรคไข้เลือดออก ร้อยละ 19.0 และหลังได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะส่วนใหญ่ปฏิบัติเป็นประจำในเรื่อง มีการรณรงค์ขับเคลื่อนชุมชนและสังคม ให้ตื่นตัวในการป้องกันโรคไข้เลือดออก ร้อยละ 82.8 และส่วนน้อยไม่เคยปฏิบัติในเรื่อง การวางแผน แก้ไขปัญหาโรคไข้เลือดออกร่วมกับคนในชุมชนให้สอดคล้องกับพื้นที่ ร้อยละ 1.7

**3.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนสมรรถนะด้านป้องกันโรคไข้เลือดออกของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน**

ก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะ พบว่าสมรรถนะด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = -9.982, df = 57, p-value = 0.000)

จากผลการศึกษา เรื่องประสิทธิผลของโปรแกรมในการพัฒนาสมรรถนะการป้องกันโรคไข้เลือดออกของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง สามารถวิจารณ์ผลวิจัยได้ดังนี้

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน หลังจากได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะมีความรู้เกี่ยวกับโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 96.6 เพราะได้รับการส่งเสริมให้ความรู้ในเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับโรคไข้เลือดออก และภายหลังได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะ มีความรู้เกี่ยวกับโรคไข้เลือดออกมากกว่าก่อนได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 8.939, df = 57, p = 0.000) เนื่องจากอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน มีความรู้ในเรื่องช่วงเวลาในการแพร่ระบาด ลักษณะอาการ การทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงพาหะเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของผ่องศรี พลูทรัพย์ (2560) ที่พบว่าหลังให้โปรแกรมการให้ความรู้ กลุ่มตัวอย่างมีค่าคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีความรู้ที่เพิ่มมากขึ้น เกิดจากได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะทำให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ และนำไปใช้ในการปฏิบัติได้หรือถ่ายทอดความรู้ให้คนในชุมชนได้อย่างถูกต้อง

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน หลังจากได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะมีสมรรถนะด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 98.3 เพราะได้รับการส่งเสริมให้มีการปฏิบัติงานป้องกันโรคไข้เลือดออกเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง และภายหลังได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะ มีสมรรถนะด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกมากกว่าก่อนได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 9.982, df = 57, p-value = 0.000) เนื่องจาก อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน รับทราบบทบาทและปฏิบัติตามบทบาทในการป้องกันโรคเพิ่มมากขึ้น ได้แก่ 1.) การสังเกตเด็กป่วยในชุมชน 2.) แจ้งข่าวให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขในท้องถิ่นเมื่อพบคนป่วยที่สงสัยว่าเป็นโรคไข้เลือดออก 3.) มีการคิดริเริ่มมาตรการหรือนวัตกรรมต่าง ๆ ในการขจัดหรือแก้ไขปัญหาโรคไข้เลือดออก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของณรงค์ แสงแก (2558) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ประสิทธิผลของโปรแกรมป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกในชุมชน โดยกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม พบว่าหลังการทดลองกลุ่มตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติตนในการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีสมรรถนะที่เพิ่มขึ้น เกิดจากได้รับโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะในการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง

**กิตติกรรมประกาศ**

การศึกษาในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณสาธารณสุขอำเภอปลวกแดง ที่คอยช่วยเหลือสนับสนุนรวมไปถึงการสนับสนุน ให้คณะผู้วิจัยได้เข้าไปศึกษาเก็บเกี่ยวความรู้และประสบการณ์ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการ และขอขอบพระคุณอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ที่ให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะ ตลอดจนให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมทุกกิจกรรมตลอดการศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

**เอกสารอ้างอิง**

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กองสุขศึกษา กระทรวงสาธารณสุข. (2556). *10 แนวทางสร้างสุขภาพ.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.

กระทรวงสาธารณสุข. (2550). *การเฝ้าระวังยุงพาหะนำโรคไข้เลือดออก.* กรุงเทพฯ : บริษัทแปลนพริ้นท์ติ้ง

จรัญ รัชกุล. (2558). *ความเข้มแข็งของหมู่บ้านจัดการสุขภาพภาคประชาชนด้วยตนเอง*. รายงานการวิจัย เอกสารอัดสำเนา

จารุวรรณ ประดา. (2557). ผลการใช้โปรแกรมครอบครัวต่อการรับรู้สมรรถนะพฤติกรรมการดูแลของครอบครัวและพัฒนาการของผู้ที่มีความบกพร่องทางพัฒนาการและสติปัญญา. วารสาร*พยาบาลสาร*, 15(3): 22–29.

ทิณกร โนรี. (2552). *การจัดการกำลังคนของระบบสุขภาพชุมชน.* นนทบุรี : สำนักงานวิจัยและพัฒนากำลังคนด้านสุขภาพ สถาบันพัฒนาระบบวิจัยสุขภาพ.

ณรงค์วิทย์ แสนทอง. (2546). *คู่มือการพัฒนาระบบการบริหารผลงานยุคใหม่*. กรุงเทพฯ : บริษัท เอช อาร์ เซ็นเตอร์

ผ่องศรี พลูทรัพย์. (2560). การพัฒนาพฤติกรรมการป้อกันโรคไข้เลือดออกของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) โดยการส่งเสริมการทำงานแบบมีส่วนร่วมตามสภาพจริง รพ.สต. ท่าผา อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี. วารสาร*พยาบาลกระทรวงสาธารณสุข*, 96(2): 206-218.

พีระพล ว่องกุล. (2558). แนวทางการพัฒนาบทบาทอาสาสมัครสาธารณสุขต่องานสาธารณสุขมูลฐาน. วารสาร*วิทยบริการ* , 21(2): 38-40.

Bandura, A (1997). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. Journal of *Psychological Review,* 84(2): 191-215.

จุฑาวดี กมลมงคล. (2555). *ผลการสร้างเสริมสมรรถนะแห่งตนต่อการรับรู้ความสามารถของตนเอง ความคาดหวังในผลลัพธ์ และทักษะการปฏิเสธการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ของประถมศึกษาชาย*. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

ณรงค์ แสงแก. (2558). *ประสิทธิผลของโปรแกรมป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกในชุมชน โดยกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม.* วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสุขศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

อะหลี หมานมานะ (2557). *ผลของโปรแกรมการพัฒนาศักยภาพอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในการป้องกันโรคไข้เลือดออก จังหวัดปัตตานี.* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ปริญญาโท, สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2561). *ตัวชี้วัด มาตรการควบคุมโรค*. แหล่งข้อมูล: http://esm.ddc.moph.go.th. 6 กุมภาพันธ์ 2562

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. (2554). *ระเบียบกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน.* แหล่งข้อมูล: http://kb.hsri.or.th. 9 มีนาคม 2562

กระทรวงสาธารณสุข. (2554). *คู่มือ อสม. ยุคใหม่.* แหล่งข้อมูล: http://phc.moph.go.th. 2 กุมภาพันธ์ 2562

กองทุนสนับสนุนสุขภาพภาคประชาชน กระทรวงสาธารณสุข. (2550). *การพัฒนางานสาธารณสุขมูลฐาน*. file:///C:/Users/admin/Downloads/phc-thai.pdf . 9 มีนาคม 2562

สุธีรัตน์ มหาสิงห์. (2561). *วิธีป้องกันโรคไข้เลือดออก.* http://www.thaihealth.or.th. 11 กุมภาพันธ์ 2562

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง. (2561). *สถานการณ์โรคไข้เลือดออก จังหวัดระยอง*. http://www.rayonghealth.com. 6 กุมภาพันธ์ 2562

# ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อมของประชาชนวัยทำงาน ในหมู่ที่ 5 บ้านเขาวังม่าน ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

# Factors Associated with Osteoarthritis Prevention Behaviors of Workable -Aged Persons In Moo 5, Ban Khao Wang Man, Na Ta Khwan Subdistrict, Mueang District, Rayong Province.

**สุภัชชา มิชูนึก[1] ศุภิสรา งามเสงี่ยม[2] อโนมา สาขาชาติ[2] ศิริพร จันทร์ฉาย[1] และ *สุนิศา แสงจันทร์ [1]**

[1]ภาควิชาพื้นฐานสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

[2]โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาวังม่าน อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

E-mails: baitoeimiki95@gmail.com, sunisasangjun@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

โรคข้อเข่าเสื่อมเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ พบมากในวัยกลางคน และผู้สูงอายุซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อมมาก อาจมีความเจ็บปวด พิการ ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันต่างๆ ได้ไม่สะดวก มีความทุกข์ทรมานทั้งร่างกายและจิตใจ การศึกษานี้เป็นการสำรวจภาคตัดขวาง ในประชาชนวัยแรงงานอายุ 40-59 ปี ที่อาศัยอยู่ในหมู่ 5 ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและหาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม กับปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อม ความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม คำนวณกลุ่มตัวอย่างจากสูตรของ Daniel ได้จำนวน 182 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบสะดวก เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถาม ที่มีการตรวจสอบคุณภาพแล้ว สถิติที่ใช้คือสถิติเชิงพรรณนา และสถิติอ้างอิง ได้แก่ Chi-square และ Pearson’s correlation ผลการศึกษา พบว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิง ร้อยละ 55.5 มีอายุอยู่ในช่วง 55-59 ปี ร้อยละ 29.7 ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย ร้อยละ 31.9 ทำสวนผลไม้ ร้อยละ 22.0 มีความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อมอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 40.1 ความเชื่อด้านสุขภาพในระดับมาก ร้อยละ 64.3 การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อมในระดับมาก ร้อยละ 51.6 และพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อมในระดับปานกลาง ร้อยละ 49.5 ความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อม ความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อมมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม ที่ระดับ 0.05 (r=0.028, r=0.340, r=0.197, P<0.05) ตามลำดับ ข้อเสนอแนะ ควรมีการให้ความรู้ สร้างความเชื่อ และประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารในการป้องกันโรคข้อเข่าเสื่อมให้แก่ประชาชนเพิ่มมากขึ้น

**คำสำคัญ** ข้อเข่าเสื่อม ความเชื่อทางด้านสุขภาพ การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร พฤติกรรมการป้องกัน

**Abstract**

Osteoarthritis is caused by degeneration in joints, skin, shape, structural of bone that changed and may have severe degenerative respectively. The number of cases are likely increase continuously. Osteoarthritis was most common in people aged over 45 years old and the elderly. The objectives were to study the association between personal factors, knowledge and health beliefs about osteoarthritis, perception of information about osteoarthritis with osteoarthritis protective behaviors. Descriptive research was design, in 45-59 years old, in Moo 5, Ban Khao Wang Man, Na Ta Khwan Subdistrict, Mueang District, Rayong Province. 182 samples were calculated by Daniel’s formula, with convenience sampling method. Qualities tested questionnaire was used. The data analysis was done by descriptive statistic, Chi-square and Pearson’s correlation.

The study found that the majority were females 55.5 percent, most of age range in 55-59 years old 29.7 percent. Most of them engaged in private businesses/merchants, 31.9 percent, followed by fruit farmer, 22.0 percent. The knowledge about osteoarthritis mostly was moderate. 40.1 percent. The most of the health belief was in high levels. 64.3 percent and the perception of information about osteoarthritis, mainly in high levels. 51.6 percent, and osteoarthritis protective behaviors most were in moderate. 49.5 percent. The factors showed statistically significant associated with osteoarthritis protective behaviors were knowledge about

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

osteoarthritis, health belief about osteoarthritis and perception of information about osteoarthritis ($r_s$=0.028, $r_s$=0.340, $r_s$=0.197, $P<0.05$ respectively). Suggestions of this study were to increase higher level of osteoarthritis knowledge, to create new belief and to publicize information on the prevention of osteoarthritis to the public.

**Keyword** Osteoarthritis, Health Belief Model, Perception of Information, Protective Behaviors

**บทนำ**

โรคข้อเข่าเสื่อม เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญพบมากในวัยกลางคนและผู้สูงอายุซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โรคข้อเข่าเสื่อมเกิดจากความเสื่อมของกระดูกอ่อนผิวข้อ ทั้งทางด้านรูปร่าง โครงสร้าง การทำงานของกระดูกข้อต่อและกระดูกบริเวณใกล้ข้อ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นไม่สามารถกลับสู่สภาพเดิมและอาจมีความเสื่อมรุนแรงขึ้นตามลำดับ ผู้ที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมมากถ้าไม่ได้รับการรักษาหรือปฏิบัติตัวอย่างเหมาะสม โรคจะดำเนินไปเรื่อยๆ อาจทำให้มีความเจ็บปวด ข้อเข่าผิดรูป เดินได้ไม่ปกติ การปฏิบัติกิจวัตรประจำวันต่างๆ ก็ทำได้ไม่สะดวกจะมีความทุกข์ทรมานทั้งทางร่างกายและจิตใจ (วิโรจน์ กวินวงศ์โกวิท, 2558)

องค์การอนามัยโลกคาดการณ์ว่า จะมีผู้ป่วยกระดูกและข้อเพิ่มขึ้นจาก 400 ล้านคนใน พ.ศ. 2551 เป็น 570 ล้านคนใน พ.ศ. 2563 โดยเฉพาะโรคข้อเสื่อม (Osteoarthritis) ที่เป็นสาเหตุอันดับสี่ของโรคนับตามจำนวนปีที่มีชีวิตอยู่กับความพิการ (Years lived with disability: YLDs) และได้คาดการณ์ว่าใน ค.ศ. 2000 ทั่วโลกจะมีผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม 1,700 และ 2,693 คนต่อประชากร 100,000 คน คณะผู้เชี่ยวชาญโรคข้อขององค์การอนามัยโลก พบความชุกสูงสุดที่ข้อมือและพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย กลุ่มนักวิชาการโรคข้อเข่าเสื่อมยืนยันว่าอุบัติการณ์เริ่มพบในประชาชนทั่วไปที่มีอายุตั้งแต่ 45 ปี ในจำนวนนี้กว่าร้อยละ 50 เป็นกลุ่มผู้มีอายุมากกว่า 65 ปี ตำแหน่งของข้อที่มักพบการเสื่อม ได้แก่ ข้อเข่า สะโพก ข้อมือ กระดูกสันหลัง และข้อเท้า แต่ข้อที่ส่งผลกระทบรุนแรงต่อการเจ็บป่วยและการรับบริการมากที่สุดคือ ข้อเข่า (องค์การอนามัยโลก, 2546 อ้างถึงใน นงพิมล นิมิตอานันท์, 2557)

ปัจจุบันประเทศไทยพบผู้ป่วยมากกว่า 6 ล้านคนที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม โดยผู้สูงอายุพบได้ถึงร้อยละ 50 และยังพบว่ามีผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม มารับบริการในหน่วยบริการระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ จาก 241,135 ราย เป็น 274,133 ราย เฉลี่ยเพิ่มขึ้นปีละ 8,250 ราย และในช่วงปี 2557-2559 พบว่ามีผู้ป่วย โรคข้อเข่าเสื่อมที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า จำนวน 6,353 ราย 8,690 ราย และ 10,736 ราย ตามลำดับ ซึ่งกระบวนการเสื่อมของข้อนี้เริ่มเกิดขึ้นตั้งแต่อายุประมาณ 20 – 30 ปี โดยเริ่มมีอาการทางคลินิกคือ อาการปวด ข้อฝืดแข็ง มีความลำบากในการทำกิจกรรม อาการจะค่อย ๆ มากขึ้น เมื่ออายุได้ 40 ปีขึ้นไป อาการทางคลินิกจะมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้น (ธัญลักษณ์ เที่ยงทำ, 2560) จากข้อมูลของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาวังม่าน ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง พบว่าในปี 2561 มีผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม จำนวน 93 ราย (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพบ้านเขาวังม่าน, 2561) โดยสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากน้ำหนักตัวที่มากเกิน น้ำหนักตัวมีความสัมพันธ์กับข้อเข่า ในขณะเดียวกันเซลล์ไขมันที่มากเกินไปจะมีผลต่อเซลล์กระดูกอ่อนและเซลล์กระดูกส่งผลให้ข้อเสื่อมเร็วขึ้น หากพิจารณาในพื้นที่หมู่ 5 บ้านเขาวังม่าน ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีท่าทางการใช้งานข้อเข่าทำกิจกรรมต่างๆ ในระหว่างการทำงาน อาทิเช่น การนั่งยองๆ การยืนนานๆ การยกของหนัก ส่งผลให้ผิวกระดูกจะเสียดสีกัน และถูกันทำให้ข้อเข่าสึกและเสื่อมง่าย เป็นต้น

จากรายงานวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อมและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อมของพยาบาล ผลการวิจัยพบว่า อายุมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม พฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อมของพยาบาลโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ปองจิต ภัทรนาวิก, 2553) ดังนั้นจากสาเหตุที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัย ได้เห็นถึงความสำคัญและตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ จึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยและพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อมของประชาชนวัยทำงานที่มีอายุ 40 – 59 ปี ในพื้นที่หมู่ 5 บ้านเขาวังม่าน ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง เพื่อศึกษาความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อม ความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม ได้แก่ การรับรู้ความเสี่ยง การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้ประโยชน์ การรับรู้อุปสรรค และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการที่ติดตาม เฝ้าระวัง และส่งเสริมพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อมในอนาคตต่อไป

**วัตถุประสงค์**

เพื่ออธิบายและหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อม ความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อมกับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม ในประชาชนวัยทำงานในพื้นที่ หมู่ 5 บ้านเขาวังม่าน ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ ประชาชนวัยทำงานที่มีอายุ 40-59 ปี ที่อาศัยอยู่ในหมู่ที่ 5 บ้านเขาวังม่าน ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมืองจังหวัดระยอง จำนวน 344 คน (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาวังม่าน, 2561)

กลุ่มตัวอย่าง มีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบทราบประชากรและใช้การคำนวณด้วยสูตรของ เดเนียล (Daniel 1995, อ้างถึงใน กนกวรรณ เมืองศิริ 2558) เพื่อหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ค่าความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้จะทำการศึกษา ประชาชนวัยทำงานที่มีอายุ 40-59 ปี ที่อาศัยอยู่ในหมู่ที่ 5 บ้านเขาวังม่าน ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมืองจังหวัดระยอง จำนวน 182 คน การสุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มแบบแบบสะดวก (Convenience Sampling) ก่อนให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามผู้วิจัยจะถามเกี่ยวกับท่านมีอายุอยู่ในช่วง 40 – 59 ปี หรือไม่ อาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 5 บ้านเขาวังม่าน และสามารถพูด อ่าน เขียนภาษาไทยได้

$$n = \frac{NZ^2pq}{d^2(N-1) + Z^2pq}$$

n = ขนาดของกลุ่มประชากร

N = ขนาดของประชากร เท่ากับ 344

d = ระดับความคลาดเคลื่อนของการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้ (0.05)

$Z^2$ = ระดับความเชื่อมั่น 95 % เท่ากับ 1.96

q = 1-p

P = ค่าสัดส่วนของพฤติกรรมป้องกันข้อเข่าเสื่อมอยู่ในระดับปานกลาง เท่ากับ 0.528

แทนค่าสูตร ดังนี้

$$= \frac{344(1.96)^2 0.528(1-0.528)}{(0.05)^2(344-1)+ (1.96)^2 0.528(1-0.528)}$$

$$= \frac{329.341}{1.814}$$

$$= 181.55$$

จากการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้จำนวน 182 คน

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** คือ แบบสอบถามซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง แบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป | จำนวน | 11 | ข้อ |
| ส่วนที่ 2 ความรู้ของประชาชนวัยทำงานเรื่องข้อเข่าเสื่อม | จำนวน | 9 | ข้อ |
| ส่วนที่ 3 ความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม | จำนวน | 20 | ข้อ |
| ส่วนที่ 4 พฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม | จำนวน | 14 | ข้อ |
| ส่วนที่ 5 การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม | จำนวน | 7 | ข้อ |

**3. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ**

นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และปรับปรุงแก้ไขก่อนนำมาใช้กับประชาชนวัยทำงานที่มีอายุ 40-59 ปี ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับประชากรที่ศึกษา จำนวน 30 คน โดยความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อมมีค่าความยากง่าย อยู่ในระดับ 0.53-0.83 และอำนาจจำแนก อยู่ในระดับ 0.20-0.53 ความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม และพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อมมีค่าความเชื่อมั่น อยู่ในระดับ 0.867, 0.738, และ 0.748 ตามลำดับ

**4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง**

ผู้วิจัยได้ติดต่อประสานงานขอความร่วมมือจากผู้นำชุมชนเพื่อชี้แจงรายละเอียดการทำวิจัยในครั้งนี้ พร้อมชี้แจงวัตถุประสงค์ให้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกัน และเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมั่นใจว่าการเข้าร่วมโครงการฯ ไม่มีผลในทางลบต่อกลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มตัวอย่างมีสิทธิ์ปฏิเสธการให้ข้อมูลได้ตลอดเวลา จากนั้นผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลตามแบบสอบถามด้วยตนเอง ได้แบบสอบถามที่ตอบสมบูรณ์ครบถ้วน จำนวน 182 ชุด ตามเป้าหมายหลังจากนั้นจึงนำเข้าข้อมูลในโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป และวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ

**5. การวิเคราะห์ข้อมูล**

ปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อม ความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม และพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุดและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อม ความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อมกับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม โดยใช้สถิติ Chi-Square และสถิติสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson’s correlation)

**ผลการทดลอง**

**ปัจจัยส่วนบุคคล** กลุ่มตัวอย่าง ประชาชนวัยทำงาน จำนวน 182 คน พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายร้อยละ 55.5 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง อายุ 55-59 ปีร้อยละ 29.7 รองลงมา คือ มีอายุอยู่ในช่วง อายุ 40-44 ปี ร้อยละ 25.8 มีอายุอยู่ในช่วง อายุ 50-54 ปีร้อยละ 23.6 ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์สมส่วนร้อยละ 60.4 รองลงมา คือ ดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์น้ำหนักเกิน อ้วนและอ้วนอันตรายร้อยละ 35.1 ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาอยู่ระดับชั้นประถมศึกษาร้อยละ 45.6 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว/ค้าขายร้อยละ 31.9 รองลงมา คือ ประกอบอาชีพทำสวนผลไม้ร้อยละ 22.0 ประกอบอาชีพทำสวนยางพารา ร้อยละ 13.2 มีโรคประจำตัวที่เกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อมร้อยละ 18.7 คนในครอบครัวของประชาชนวัยแรงงานที่มีโรคประจำตัวเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อมร้อยละ 22.0 และเคยมีประวัติการบาดเจ็บที่ข้อเข่าในอดีตร้อยละ 39.6

**ความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อม ความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม และพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม**

จากตารางที่ 1 พบว่า

1) ความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อม พบว่า มีความรู้ในระดับปานกลาง เป็นกลุ่มที่มากที่สุด ร้อยละ 40.1 รองลงมา คือ กลุ่มที่มีคะแนนความรู้อยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 31.3 และกลุ่มที่มีจำนวนน้อยที่สุด อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 28.6 โดยมีคะแนนความรู้เฉลี่ย 6.44 (1.42) คะแนน ค่าต่ำสุด 3 คะแนน และค่าสูงสุด 9 คะแนน

เมื่อพิจารณาความรู้รายข้อ พบว่าสามารถตอบถูกในเรื่องการควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ปกติจะช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคข้อเข่าเสื่อมได้ร้อยละ 91.8 รองลงมา คือ เมื่ออายุมากขึ้นโอกาสในการเกิดข้อเข่าเสื่อมจะมากขึ้น ร้อยละ 91.2 และเสียงดังกรุบกรับในข้อเข่าเป็นสัญญาณบ่งบอกถึงความเสื่อมของข้อเข่า ร้อยละ 86.8 และในข้อที่ตอบผิดมากที่สุด โรคข้อเข่าเสื่อมไม่ใช่โรคทางพันธุกรรม ร้อยละ 89.6 รองลงมา คือ การออกกำลังกายและบริหารกล้ามเนื้อรอบข้อเข่าสามารถป้องกันข้อเข่าเสื่อมได้ร้อยละ 39.0 ข้อเข่าเสื่อมจะเกิดเฉพาะกับคนที่เคยหกล้มหรือเคยเกิดอุบัติเหตุและคนที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคเกาต์ รูมาตอยด์ เท่านั้นร้อยละ 34.1

2) ความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม พบว่า โดยส่วนใหญ่มีความเชื่อด้านสุขภาพ อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 64.3 รองลงมา อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 35.7 โดยมีคะแนนความเชื่อด้านสุขภาพเฉลี่ย 69.33 (7.56) คะแนน ค่าต่ำสุด 57 คะแนน และค่าสูงสุด 84 คะแนน ความเชื่อด้านสุขภาพแบ่งรายด้าน ได้แก่

2.1) ด้านการรับรู้ความเสี่ยงของข้อเข่าเสื่อม โดยรายข้อ พบว่า มีการรับรู้ที่ดีมากที่สุด อยู่ส่วนมากในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งและเห็นด้วยในเรื่องของ อายุมากขึ้นร่างกายเกิดความเสื่อมจะทำให้ปวดเข่าร้อยละ 89.5 และมีการรับรู้ที่ควรปรับปรุงมากที่สุด อยู่ส่วนมากในระดับไม่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งในเรื่องของ โรคข้อเข่าเสื่อมสามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ร้อยละ 66.5

**ตารางที่ 1** จำนวนและร้อยละของประชาชนวัยทำงานในพื้นที่หมู่ 5 บ้านเขาวังม่าน ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง จำแนกตามระดับความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อม ระดับความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม ระดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม และระดับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม

| ระดับ | จำนวน (n=182) | ร้อยละ |
|---|---|---|
| 1. ระดับความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อม | | |
| น้อย (0 – 5.4) | 57 | 31.3 |
| ปานกลาง (5.5 – 7.1) | 73 | 40.1 |
| มาก (7.2 – 9) | 52 | 28.6 |
| ค่าเฉลี่ย 6.44 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.42 ต่ำสุด 3 คะแนน ค่าสูงสุด 9 คะแนน | | |
| 2. ระดับความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม | | |
| ปานกลาง (46.65 –73.27) | 65 | 35.7 |
| มาก (73.28– 100) | 117 | 64.3 |
| ค่าเฉลี่ย 69.33 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.56 ต่ำสุด 57 คะแนน ค่าสูงสุด 84 คะแนน | | |
| **3**. ระดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม | | |
| มาก (22.6 - 34) | 94 | 51.6 |
| ปานกลาง (11.4 – 22.1) | 88 | 48.4 |
| ค่าเฉลี่ย 21.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.0คะแนน ต่ำสุด 14 คะแนน ค่าสูงสุด 29 คะแนน | | |
| 4. ระดับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม | | |
| น้อย (0 – 13.9) | 7 | 3.8 |
| ปานกลาง (14 – 27.9) | 90 | 49.5 |
| มาก (28 - 42) | 85 | 46.7 |
| ค่าเฉลี่ย 14.93 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.18 ต่ำสุด 7 คะแนน ค่าสูงสุด 28 คะแนน | | |

2.2) ด้านการรับรู้ความรุนแรงของข้อเข่าเสื่อม โดยรายข้อ พบว่า มีการรับรู้ที่ดีมากที่สุด อยู่ส่วนมากในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งและเห็นด้วยในเรื่องของ โรคข้อเข่าเสื่อมส่งผลกระทบต่อการทำงานร้อยละ 72.6 และมีการรับรู้ที่ควรปรับปรุงมากที่สุด อยู่ส่วนมากในระดับไม่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งในเรื่องของ โรคข้อเข่าเสื่อมทำให้พิการได้ร้อยละ 61.0

2.3) ด้านการรับรู้ประโยชน์ของการป้องกันข้อเข่าเสื่อม โดยรายข้อ พบว่า มีการรับรู้ที่ดีมากที่สุด อยู่ส่วนมากในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งและเห็นด้วยในเรื่องของ การดูแลตนเองตามคำแนะนำของบุคลลากรทางการแพทย์เป็นประโยชน์ต่อท่านในการดูแลข้อเข่าร้อยละ 93.4 และมีการรับรู้ที่ควรปรับปรุงมากที่สุด อยู่ส่วนมากในระดับไม่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งในเรื่องของ การออกกำลังกายช่วยบรรเทาอาการปวดข้อเข่าได้ร้อยละ 72.5

2.4) ด้านการรับรู้อุปสรรคของการป้องกันข้อเข่าเสื่อม โดยรายข้อ พบว่า การรับรู้ที่ควรปรับปรุงมากที่สุด อยู่ส่วนมากในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งและเห็นด้วยในเรื่องของ คิดว่าอาชีพของเป็นอุปสรรคต่อการปรับเปลี่ยนอิริยาบถให้สอดคล้องกับการป้องกันข้อเข่าเสื่อมร้อยละ 83.0

3) การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม พบว่า ส่วนใหญ่มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อมอยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 51.6 รองลงมา คือ มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารอยู่ระดันปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 48.4 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 21.02 (3.01) คะแนน ค่าต่ำสุด 14 คะแนน และค่าสูงสุด 29 คะแนน

ผลการวิเคราะห์ พบว่า มีช่องทางในการได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม ส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลข่าวสารผ่านช่องทางวิทยุ ร้อยละ 72.5 สื่อประชาสัมพันธ์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาวังม่านที่ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม ส่วนใหญ่ได้รับผ่านสื่อวิทยุกระจายเสียงของชุมชน ร้อยละ 73.1 เสียงตามสายของชุมชน ร้อยละ 73.1 มีความถี่ในการติดตามข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม ส่วนใหญ่ติดตาม 1 – 3 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 50.0

ประเภทของข้อมูลที่ได้รับเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม ส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลประเภทของอาการและความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม ร้อยละ 84.6 รองลงมา คือ สาเหตุของโรคข้อเข่าเสื่อมร้อยละ 59.9 และกิจกรรมของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาวังม่านที่เคยเข้าร่วม ส่วนมากเข้าร่วมกิจกรรม คลินิกผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม ร้อยละ 45.1

4) พฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม พบว่า โดยส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อมอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 49.5 รองลงมา คือ มีพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 46.7 และกลุ่มที่มีคะแนนน้อยที่สุดอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 3.8 โดย มีคะแนนเฉลี่ย 14.93 (5.18) คะแนน ค่าต่ำสุด 7 คะแนน และค่าสูงสุด 28 คะแนน เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการป้องกันข้อเสื่อมรายด้าน พบว่า

4.1) ด้านการควบคุมหรือลดน้ำหนัก มีพฤติกรรมที่ต้องปรับปรุงอยู่ส่วนมาก ในระดับนานๆครั้งและไม่เคยเลย ในเรื่องของออกกำลังกายครั้งละ 30 นาที อย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง เพื่อควบคุมน้ำหนักร้อยละ 79.6

4.2) ด้านการปรับเปลี่ยนอิริยาบถ มีพฤติกรรมที่ควรปรับปรุงอยู่ส่วนมาก ในระดับประจำและบางครั้งในเรื่องของ เมื่อนั่งยองๆ หรือคุกเข่านานจะเปลี่ยนอิริยาบถร้อยละ 94.8 รองลงมา คือ จะอยู่ในอิริยาบถเดิมๆเป็นเวลานาน เช่น นั่งยองๆ พับเพียบ ขัดสมาธิ ยืนนานๆร้อยละ 81.8

4.3) ด้านการบริหารหรือเพิ่มกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า มีพฤติกรรมที่ควรปรับปรุงอยู่ส่วนมาก ในระดับนานๆครั้งและไม่เคยเลยในเรื่องของ บริหารร่างกายส่วนข้อเข่า เช่น ปั่นจักรยานหรือถีบจักรยานกลางอากาศร้อยละ 71.5 บริหารกล้ามเนื้อด้วยการนั่งเก้าอี้หลังตรง เหยียดเข่าข้างที่จะบริหารออกมาด้านหน้า เกร็งค้างไว้ 10 วินาที ทำรอบละ 20 – 30 ครั้ง จากนั้นสลับทำขาอีกข้างหนึ่ง วันละ 2 – 3 รอบร้อยละ 70.3

4.4) ด้านท่าทางในการทำงาน มีพฤติกรรมที่ควรปรับปรุงอยู่ส่วนมากในระดับประจำและบางครั้งในเรื่องของในกรณีที่ไม่มีเก้าอี้จะต้องนั่งยองๆในการทำงานเสมอร้อยละ 86.2

**ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อม ความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อมกับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อมของประชาชนวัยทำงาน หมู่ที่ 5 บ้านเขาวังม่าน ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง**

**ตารางที่ 2** ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม

| ตัวแปร | r | p-value | ความสัมพันธ์ |
|---|---|---|---|
| อายุ | - 0.073 | 0.328 | ไม่มีความสัมพันธ์ |
| ดัชนีมวลกาย | - 0.086 | 0.246 | ไม่มีความสัมพันธ์ |
| ความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อม | 0.028** | 0.002 | มีความสัมพันธ์ทางบวก |
| ความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม | 0.340** | 0.000 | มีความสัมพันธ์ทางบวก |
| การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม | 0.197** | 0.008 | มีความสัมพันธ์ทางบวก |

หมายเหตุ ** P<0.01

จากตารางที่ 2 พบว่า จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั่วไปกับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ และดัชนีมวลกายไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อม ความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อมมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (r=0.028, r=0.340, r=0.197, P<0.05)

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม พบว่า อายุ และดัชนีมวลกาย ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม และพบว่าไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปองจิตร ภัทรนาวิก (2553) ศึกษาพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อมของพยาบาล. ผลการวิจัย พบว่า อายุ และดัชนีมวลกายมี

ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งอายุเป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดโรคข้อเข่าเสื่อม โดยช่วงอายุ 41-50 ปี เป็นช่วงอายุที่มีอาการของโรคข้อเข่าเสื่อมมากที่สุด และดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อมกับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม พบว่าความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อมมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (r=0.028, P<0.05) และพบว่าสอดคล้องกับแนวคิดของ ฮอสเปอร์ อ้างถึงใน มาโนช เวชพันธ์ (2552) กล่าวว่า ความรู้เป็นเรื่องของการจำ ระลึกได้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้ความคิดที่ซับซ้อน เพราะการจำถือว่าเป็นกระบวนการหรือขั้นตอนสำคัญที่นำไปสู่พฤติกรรมที่ก่อให้เกิดความเข้าใจ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ได้ และพบว่าสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพรัช ยิ้มเนียม (2556) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม พบว่า ผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมส่วนใหญ่มีระยะเวลาในการเป็นโรค 1-5 ปี และมีพฤติกรรมสุขภาพที่ปรับเปลี่ยนไปเพื่อที่จะเรียนรู้ที่จะมีชีวิตอยู่กับโรคข้อเข่าเสื่อม โดยเรียนรู้จากการรับรู้ประสบการณ์ที่เกิดขึ้นกับตนเองและผลที่ได้รับจากการทำกิจกรรม ประสบการณ์จริง และเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมสุขภาพโดยรวม พบว่าระดับความรู้มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในทางบวกกับพฤติกรรมสุขภาพการดูแลตนเองโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม พบว่าความเชื่อด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (r=0.340, P<0.05) พบว่าสอดคล้องกับทฤษฎีของ Becker (1975) ซึ่งเป็นผู้เสนอแนวคิดแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (health belief model) กล่าวถึงสิ่งจูงใจที่เป็นปัจจัยให้บุคคลปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพ มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ของบุคคล ถ้าบุคคลนั้นรับรู้และเชื่อว่าตนเองมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรค เชื่อว่าโรคจะมีความรุนแรงและส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตต่อครอบครัวต่อสังคมของตนเองก็จะเกิดแรงผลักดันให้เกิดการปฏิบัติพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของตนเอง และพบว่าไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญเรียง พิสมัย (2552) ได้ทำการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการจัดการตนเองของผู้ที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อม ผลการวิจัย พบว่า ความเชื่อทางสุขภาพไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการจัดการตนเอง จากผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อมสูงเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมสุขภาพของกลุ่มตัวอย่างที่จะมีพฤติกรรมในการป้องกันโรคข้อเข่าเสื่อมที่ดีตามมาได้

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ข้อมูลข่าวสารกับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม พบว่าการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อมมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (r=0.197, P<0.05) พบว่าสอดคล้องกับแนวคิดของ ปรมะ สตะเวทิน (2553) ได้กล่าวถึงข้อดีของสื่อที่แตกต่างกัน โดยคุณสมบัติที่ดีของสื่อมวลชน คือ สามารถเผยแพร่ข่าวสารไปสู่ผู้รับสารจำนวนมากได้ในเวลาอันรวดเร็ว สามารถให้ความรู้ ข่าวสารแก่ผู้รับสารได้เป็นอย่างดี สำหรับสื่อบุคคลนั้นก่อให้เกิดผลดี คือ สามารถนำข่าวสารที่ต้องการเผยแพร่ไปสู่ผู้รับสารได้โดยตรง และสามารถชักจูงใจผู้รับสาร โดยวิธีการพูดคุยแบบกันเองทำให้การเผยแพร่ข่าวสารเป็นไปในลักษณะที่ยืดหยุ่นและยังทำให้ทราบความรู้สึกนึกคิดของผู้รับสารได้ทันที และพบว่าสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์ (2559) ได้ทำการศึกษา ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคความดันโลหิตสูงของกลุ่มเสี่ยง ตำบลหนองไข่น้ำ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ผลการศึกษาพบว่า การได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสุขภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันโรคความดันโลหิตสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้ผลการวิจัยครั้งนี้ที่การรับรู้ข้อมูลข่าวสารมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันเข่าเสื่อม อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างได้รับคำแนะนำ หรือได้รับการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) รวมทั้งได้รับข้อมูลข่าวสารผ่านทางวิทยุชุมชนทำให้สามารถที่จะเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย

**สรุปผลการทดลอง**

กลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 55.5 ช่วงอายุส่วนมากอยู่ในช่วง 55-59 ปี ร้อยละ 29.7 ส่วนมากประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย ร้อยละ 31.9 รองลงมา คือ อาชีพทำสวนผลไม้ ร้อยละ 22.0 **ความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อม**อยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 40.1 พบว่า ตอบผิดเกี่ยวกับการออกกำลังกายข้อเข่าสามารถป้องกัน

ข้อเข่าเสื่อมร้อยละ 39.0 **ความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม** ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากร้อยละ 64.3 และพบว่า มีข้อที่ควรปรับปรุงอยู่ในระดับไม่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งเกี่ยวกับ การออกกำลังกายช่วยบรรเทาอาการปวดข้อเข่าร้อยละ 72.5 **การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม** ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากร้อยละ 51.6 พบว่าประชาชนได้รับข้อมูลการป้องกันข้อเข่าเสื่อม ร้อยละ 56.6 ซึ่งน้อยกว่ารับรู้อาการและความรุนแรงของข้อเข่าเสื่อม ร้อยละ 84.6 และ**พฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม** ส่วนมากอยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 49.5 พบว่า มีข้อที่ควรปรับปรุงอยู่ในระดับนานๆครั้งและไม่เคยเกี่ยวกับ ออกกำลังกายเพื่อควบคุมน้ำหนัก ร้อยละ 79.6 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม ได้แก่ ความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อม ความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม ($r=0.028$, $r=0.340$, $r=0.197$, $P<0.05$) ตามลำดับ

**ข้อเสนอแนะ**

1. ด้านความรู้เรื่องข้อเข่าเสื่อม พบว่า ประชาชนวัยทำงานส่วนใหญ่ยังมีความรู้ที่ไม่ถูกต้องในเรื่องของ โรคข้อเข่าเสื่อมเป็นโรคทางพันธุกรรม และการออกกำลังกายบริหารกล้ามเนื้อรอบข้อเข่าสามารถป้องกันข้อเข่าเสื่อมได้ ดังนั้น จึงควรมีการจัดการอบรมให้ความรู้แก่ประชาชนวัยทำงาน สร้างความรู้ สร้างความเชื่อถูกต้องเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อมเพื่อที่จะทำให้ประชาชนวัยทำงาน มีพฤติกรรมในการป้องกันข้อเข่าเสื่อมได้อย่างเหมาะสม

2. ความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม พบว่า ด้านการรับรู้อุปสรรคของการป้องกันข้อเข่าเสื่อม ยังมีประชาชนวัยทำงานส่วนใหญ่คิดว่ากิจวัตรประจำวันนั้นเป็นอุปสรรคต่อการป้องกันข้อเข่าเสื่อม เช่น การนั่งส้วมยองๆ การนั่งพับเพียบ ขัดสมาธิ การก้มถูพื้น เป็นต้น และด้านพฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อม พบว่า ในกรณีที่ไม่มีเก้าอี้จะนั่งยองๆในการทำงานเสมอ ดังนั้น ควรมีการคิดค้นสิ่งประดิษฐ์จนจัดหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวกมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับบริบทของชุมชน

3. ด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข้อเข่าเสื่อม พบว่า ประชาชนวัยทำงานในพื้นที่ ส่วนใหญ่มีช่องทางการรับรู้ข้อมูลข่าวสารผ่านทางวิทยุกระจายเสียงชุมชนและเสียงตามสายของชุมชน ประเภทของข้อมูลข่าวสารส่วนใหญ่ที่ได้รับนั้นเป็น เรื่องของอาการและความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อม ดังนั้น ควรมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันโรคข้อเข่าเสื่อมผ่านทางวิทยุกระจายเสียงและเสียงตามสายของชุมชน เพื่อให้ประชาชนวัยแรงงานมีความเข้าใจ ในเรื่องของการป้องกันตนเองจากโรคข้อเข่าเสื่อมได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องต่อไป

**เอกสารอ้างอิง**

กนกวรรณ เมืองศิริ (2558). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการป้องกันการหกล้มของผู้สูงอายุจังหวัดชลบุรี.* แหล่งข้อมูล www.journal.nu.ac.th/ 9 กุมภาพันธ์ 2562.

ทองทิพย์ สละวงษ์ลักษณ์. (2559). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคความดันโลหิตสูงของกลุ่มเสี่ยง ตำบลหนองไข่น้ำ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา* แหล่งข้อมูล http://journal.nmc.ac.th/th/admin/Journal/2559Vol4No1_49.pdf 11 กุมภาพันธ์ 2562.

ธัญลักษณ์ เที่ยงทำ. (2560) *การศึกษาผลของการใช้ยาสมุนไพรดองดึง พอกเข่า ในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมที่มารับบริการในโรงพยาบาลเชียงยืน อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม*. แหล่งข้อมูล http://mkho.moph.go.th/research2018/frontend/research2018. 10 กุมภาพันธ์ 2562.

นงพิมล นิมิตรอานันท์. (2557). สถานการณ์ทางระบาดวิทยาและการประเมินความเสี่ยงโรคข้อเข่าเสื่อมในคนไทย. แหล่งข้อมูล https://www.tci-thaijo.org/index.php/JRTAN/article/ 10 กุมภาพันธ์ 2562.

บุญเรียง พิสมัย. (2552). *ได้ทำการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการจัดการตนเองของผู้ที่เป็นโรคข้อเข่าเสื่อม.* แหล่งข้อมูล https://www.tci-thaijo.org/index.php/jph/article/view/7943 25 เมษายน 2562.

ปรมะ สตะเวทิน. (2553). *การสื่อสารมวลชน : กระบวนการทฤษฎี.* แหล่งข้อมูล http://uc.thailis.or.th/catalog/Results. 25 พฤษภาคม 2562.

ปองจิตร ภัทรนาวิก สุวดี ไกรพัน และอวิกา บรรจงสัตย์. (2553). *พฤติกรรมการป้องกันข้อเข่าเสื่อมของพยาบาล*. แหล่งข้อมูล https://www.tci-thaijo.org/index.php/CUNS/article/view/87494 25 เมษายน 2562.

ไพรัช ยิ้มเนียม. (2556). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม. วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข, 23(2): 20-31.

มาโนช เวชพันธ์. (2552). *การมีส่วนร่วมทางการเมืองของข้าราชการ.* แหล่งข้อมูล http://it.nation.ac.th/studentresearch/files/.pdf 11 กุมภาพันธ์ 2562.

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาวังม่าน. (2561). *ฐานข้อมูลประชากร ปี 2561*. แหล่งข้อมูล http://neo.moph.go.th/jhcis/ 11 กุมภาพันธ์ 2562.

วิโรจน์ กวินวงศ์โกวิท. (2558). *กระดูกและข้อดูแลได้*. แหล่งข้อมูล https://med.mahidol.ac.th/sites/public/atrama/pdf. 31 มกราคม 2562.

Becker, M.H. (1975). The Health Belief Model and Prediction of dietary Compliance : A field Experiment. *Journal of Health and Social Behavior*, 18(4): 348-366.

# ประสิทธิผลของสื่อการ์ตูนแอนิเมชั่นและเกมส์เพื่อพัฒนาความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

# Effectiveness of Cartoon Animation and Game to improve the Health Literacy for preventing Dengue Hemorrhagic Fever among the Primary Students

**ดวงดาว โสดา[1], วิภาวี ชินลาภา[2] และ *พัชนา ใจดี[1]**
[1]ภาควิชาพื้นฐานสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
[2]โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Emails: dao.suan@gmail.com, patchana@buu.ac.th

**บทคัดย่อ**

โรคไข้เลือดออกเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศ โดยเฉพาะเด็กวัย 10 – 14 ปีมีอัตราป่วยสูงที่สุด การศึกษาวิจัยกึ่งทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาผ่านการได้รับสื่อการ์ตูนแอนิเมชั่นและเกมส์ในรูปแบบการทดลองสองกลุ่มวัดผลก่อนและหลังการทดลอง โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 35 คนและกลุ่มควบคุม จำนวน 33 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามเรื่องความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และเปรียบเทียบความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคด้วยสถิติ Paired t-test และ Independent t-test

ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 57.1) ส่วนใหญ่มีอายุ 12 ปี (ร้อยละ 77.1) ส่วนกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 51.5) ส่วนใหญ่มีอายุ 12 ปี (ร้อยละ 57.6) โดยนักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก หลังการทดลองเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = 10.932, p-value = 0.000) และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกหลังการทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = 5.353, p-value = 0.000) ข้อเสนอแนะ คือ ควรพัฒนาการจัดทำสื่อประเภทอื่นและกิจกรรมการฝึกปฏิบัติร่วมกับสื่อการ์ตูน เพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนและฝึกทักษะในการควบคุมและป้องกันโรคไข้เลือดออก

**คำสำคัญ :** ความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก โรคไข้เลือดออก สื่อการ์ตูนแอนิเมชั่นและเกมส์ นักเรียน

**Abstract**

Dengue fever (DF) is a major public health problem in Thailand because of the increasing trend in every year. The children who aged 10 – 14 years was the highest rate group of illness. This quasi experimental research aims to compare the health literacy of DHF prevention between the upper level of primary students. The cartoon animation and games to improve the health literacy for preventing DHF was our program. This research was designed by two group pretest- posttest including the experimental group was 35 students and the control group was 33 students. There are the health literacy of dengue fever prevention questionnaire as our tool. The questionnaire were quality verification by validity and reliability as 0.786. Data were analyzed using descriptive statistics including percentage, mean, standard deviation, minimum value, highest value and using inferential statistics, Paired t-test and Independent t-test.

Result found that the almost of Grade 6 students were female (57.1%) with 12 years old (77.1%) in the experimental group and male (51.5%) with 12 years old (57.6%) in the control group. The average of health literacy in the experiment group was increased between after and before. Thus, it was the statistically difference with significant (t = 932.10, p-value = 0.00(0.. The average of health literacy between the experimental group was higher than the control group after the experiment. Thus, it was the statistically difference with significant (t = 5.353, p-value = 0.000). Our recommendation are that the development of other media and skill activities integrate with cartoon media for review and practice skills to control and prevent dengue fever in further.

**Keywords**: Health literacy of dengue fever prevention, Dengue fever, Cartoon animation and game, Student

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

โรคไข้เลือดออกเป็นโรคที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัสเดงกี (Dengue virus) โดยมียุงลายเป็นพาหะนำโรค มักพบในประเทศเขตร้อน มีรูปแบบการเกิดโรคที่เปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (Seasonal Pattern) โดยจะเริ่มมีแนวโน้มผู้ป่วยมากขึ้นตั้งแต่ปลายเดือนเมษายนและพบสูงสุดในเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน อาการของโรคไข้เลือดออกมีตั้งแต่ไม่รุนแรงมากนักไปจนถึงเสียชีวิตได้หากไม่ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงที โดยประเทศไทยมีรายงานการระบาดของโรคไข้เลือดออกมานานกว่า 60 ปี มีการระบาดกระจายไปทั่วประเทศ ทุกจังหวัด และอำเภอ (กรมควบคุมโรค, 2561)

จากสถานการณ์โรคไข้เลือดออก ประจำสัปดาห์ที่ 46 ปี 2561 พบว่า มีรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก (Dengue fever : DF, Dengue hemorrhagic fever :DHF, Dengue shock syndrome : DSS) สะสมรวม 76,936 ราย อัตราป่วย 116.46 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งมากกว่าปี พ.ศ. 2560 ณ ช่วงเวลาเดียวกัน ร้อยละ 61 (1.6 เท่า) ผู้ป่วยเสียชีวิต 103 ราย อัตราป่วยตายร้อยละ 0.13 โดยส่วนใหญ่พบในกลุ่มอายุ 10-14 ปี มีอัตราป่วยสูงสุด คือ 392.11 ต่อประชากรแสนคน (กรมควบคุมโรค, 2561)

ซึ่งจังหวัดระยองมีอัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกสูงเป็นอันดับ 4 ของประเทศไทย และอัตราป่วยสูงเป็นอันดับ 1 ของเขตสุขภาพที่ 6 (ข้อมูล ณ วันที่ 6 สิงหาคม 2561) (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง, 2561) มีรายงานผู้ป่วยไข้เลือดออกสะสม 958 ราย อัตราป่วย 135.70 ต่อแสนประชากร พบผู้ป่วยเสียชีวิต 1 ราย (ต.นิคมพัฒนา อ.นิคมพัฒนา) อัตราตาย 0.14 ต่อแสนประชากร โดยอำเภอที่พบผู้ป่วยสูง 5 อันดับแรก ได้แก่ อำเภอเมืองระยอง 541 ราย (CUP เมืองระยอง 273 ราย CUP มาบตาพุด 268 ราย) รองลงมา อำเภอแกลง 113 ราย อำเภอปลวกแดง 93 ราย อำเภอนิคมพัฒนา 78 ราย และอำเภอบ้านฉาง 53 ราย (ข้อมูล ณ วันที่ 25 สิงหาคม 2561) (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง, 2561)

อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ถูกจัดให้เป็นเป็นพื้นที่เสี่ยงสูง โดยตำบลมาบยางพรเป็นพื้นที่ที่มีการระบาดของโรคไข้เลือดออกมากที่สุด (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง, 2561) พบว่ามีรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก 55 ราย (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ, 2561) จะเห็นได้ว่าโรคไข้เลือดออกยังเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขของตำบลมาบยางพร โดยในแต่ละปีมีการใช้งบประมาณในการดำเนินการป้องกันและควบคุมโรคจากทั้งโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบลเป็นจำนวนมากแต่ก็ยังพบผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกทุกปี และนับวันจะมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ปัญหาการเจ็บป่วยของประชาชนนอกจากจะทำให้เสียสุขภาพทางกายและจิตใจแล้ว ยังส่งผลให้เสียเวลาและเสียเงินเป็นค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลอีกด้วย

การป้องกันโรคไข้เลือดออกสามารถทำได้มากมายหลายวิธี ซึ่งการเผยแพร่ความรู้ก็เป็นกระบวนการหนึ่งในการป้องกันโรคไข้เลือดออกแต่การเผยแพร่ความรู้ให้กับชุมชนโดยการใช้สื่อต่าง ๆ เช่น แผ่นพับ โบรชัวร์ ที่เป็นสื่อไม่เคลื่อนไหว อาจทำให้ผู้รับสารขาดความสนใจและขาดความคิดสร้างสรรค์ จึงควรมีการใช้สื่อที่ดึงดูดความสนใจจากผู้รับสารได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะสื่อประเภทการ์ตูนแอนิเมชั่น (Cartoon Animation) ซึ่งเป็นสื่อที่สามารถส่งสารให้กับผู้รับสารได้ทุกเพศทุกวัย เนื่องจากการ์ตูนสามารถช่วยเร้าความสนใจและดึงดูดให้สนใจในสาร มีความเข้าใจง่าย มีภาพที่สวยงาม ช่วยให้เกิดความคิด จินตนาการที่ดี เกิดความคิดสร้างสรรค์ ความสนุกสนานและสามารถจดจำข่าวสารได้ดีขึ้น (ภาสกร ปาละกูลและสุภัทรา สุวรรณหงษ์, 2560) อีกทั้งการเพิ่มความรอบรู้ด้านสุขภาพยังช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึง เข้าใจ ประเมิน และประยุกต์ข้อมูลข่าวสารทางสุขภาพ เพื่อพิจารณาและตัดสินใจในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ การส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค ให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีในตลอดช่วงอายุ (วัชราพร เชยสุวรรณ, 2560) การเพิ่มความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกจึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ช่วยในการป้องกันโรคไข้เลือดออกได้

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาประสิทธิผลของการใช้สื่อแอนิเมชั่นและเกมส์พัฒนาความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก เพื่อเพิ่มความรอบรู้ด้านการป้องกันตนเองจากโรคไข้เลือดออกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบ้านห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาผลของสื่อการ์ตูนแอนิเมชั่นและเกมส์พัฒนาความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบ้านห้วยปราบ

2. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม

3. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุมทั้งก่อนและหลังการทดลอง

**วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีดำเนินการวิจัย**

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัย 2 กลุ่ม (Two Group Pre-test – Post-test Design) โดยศึกษาประสิทธิผลของสื่อการ์ตูนแอนิเมชั่นและเกมส์เพื่อพัฒนาความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบ้านห้วยปราบ ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบ้านห้วยปราบ ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง จำนวน 411 คน (ข้อมูลในระบบสารสนเทศเพื่อบริหารการศึกษา โรงเรียนบ้านห้วยปราบ ปีการศึกษา 2561)

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบ้านห้วยปราบ ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง (Experimental Group) จำนวน 35 คน และกลุ่มควบคุม (Control Group) จำนวน 33 คน โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ได้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อจากนั้นสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ด้วยการจับฉลากเลือกห้องเพื่อแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2. สมมติฐาน

2.1 นักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกหลังการทดลองมากกว่าก่อนการทดลอง

2.2 นักเรียนกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกก่อนการทดลองและหลังการทดลองเท่ากัน

2.3 นักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกก่อนการทดลองไม่แตกต่างกัน

2.4 นักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกหลังการทดลองมากกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง คือ สื่อการ์ตูนแอนิเมชั่นและเกมส์พัฒนาความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก

3.1.1 การ์ตูนDr.Kid & Friends ตอนข้าคือโรคไข้เลือดออก จากเพจ Dr.Kid & Friends โดยให้ความรู้เกี่ยวกับสาเหตุของโรคไข้เลือดออก วิธีการรักษาและวิธีการป้องกัน

3.1.2 การ์ตูนมาตรการป้องกันโรคไข้เลือดออก 5ป 1ข จากสำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข โดยให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการป้องกันโรคไข้เลือดออก โดยการ ปิด เปลี่ยน ปล่อย ปรับปรุง ปฏิบัติ และขัดไข่

3.1.3 เกมส์พัฒนาความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก พัฒนาภายใต้ทฤษฎีความรอบรู้ด้านสุขภาพ โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มละ 3 คน และให้นักเรียนช่วยกันคิด และสืบค้นหาวิธีป้องกันโรคไข้เลือดออก พร้อมนำเสนอวิธีของแต่ละกลุ่ม

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบวัดความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับชั้น

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความรอบรู้ทางด้านสุขภาพด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก ทั้งหมด 23 ข้อ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบให้เลือกตอบ เพียงคำตอบเดียว คือ ใช่ ไม่ใช่ จำนวน 5 ข้อ และแบบมาตรส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ จำนวน 18 ข้อ

โดยมีเกณฑ์การประเมินความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก ดังนี้ แปลผลโดยใช้เกณฑ์ของ Best (1977 อ้างถึงใน บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2551) ในการแบ่งแต่ละช่วงของระดับคะแนน ซึ่งใช้เกณฑ์การแบ่งคะแนน ออกเป็น 3 ช่วง ดังนี้

| | |
|---|---|
| ต่ำกว่าร้อยละ 60 หรือ 6 – 19 คะแนน | มีระดับความรู้น้อย |
| ร้อยละ 60 – 80 หรือ 20 – 33 คะแนน | มีระดับความรู้ปานกลาง |
| สูงกว่าร้อยละ 80 หรือ 34 – 47 คะแนน | มีระดับความรู้มาก |

4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเองในนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบ้านห้วยปราบ ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง ใช้เวลาทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ เมื่อเริ่มต้นวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบก่อนการจัดกิจกรรมพัฒนาความรอบรู้ (Pre - test) กับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้แบบสอบถามความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก หลังจากทดสอบ Pre - test เสร็จ ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมให้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง ดังนี้ ดูสื่อการ์ตูนแอนิเมชั่น Dr.Kid & Friends ตอนข้าคือโรคไข้เลือดออก, การ์ตูนมาตรการป้องกันโรคไข้เลือดออก 5ป 1ข และเล่นเกมส์พัฒนาความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก โดยไม่ได้จัดกิจกรรมนี้ในนักเรียนกลุ่มควบคุม เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมพัฒนาความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกให้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอีกครั้งหลังการจัดกิจกรรม (Post – test ) โดยใช้แบบสอบถามชุดเดิม แล้วเก็บรวบรวมผลไว้นำผลมาตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลและนำข้อมูลมาสรุปลงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ

5. การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

5.1 การให้ความยินยอมและการดูแลปกป้องสิทธิประโยชน์ของกลุ่มตัวอย่างโดยการแนะนำตัวบอกวัตถุประสงค์การวิจัย และการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ พร้อมทั้งอธิบายให้กลุ่มตัวอย่างทราบอย่างชัดเจนว่าการให้ข้อมูลไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อกลุ่มตัวอย่าง ทั้งร่างกาย จิตใจ และสามารถปฏิเสธยุติการเป็นกลุ่มตัวอย่างได้หากไม่พร้อม โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อกลุ่มตัวอย่าง

5.2 การรักษาความลับ โดยอธิบายให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าในการเก็บรวบรวมข้อมูลการรายงานผลการวิจัยตลอดจนการนำเสนอผลการวิจัย จะไม่มีชื่อหรือรายละเอียดที่จะเป็นการเปิดเผยกลุ่มตัวอย่าง และผลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวม

5.3 ความซื่อสัตย์ต่อกลุ่มตัวอย่างโดยผู้วิจัยประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลตามข้อเท็จจริง จากข้อมูลที่ได้รับจากกลุ่มตัวอย่าง รายงานผลการวิจัย และนำเสนอผลการวิจัยโดยไม่บิดเบือนข้อมูล

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS โดยกำหนดความเชื่อมั่นทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 เป็นเกณฑ์ในการยอมรับสมมุติฐานของการวิจัยครั้งนี้

6.1 ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป เป็นข้อมูลคุณลักษณะประชากรของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้หาค่าสถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้วยสถิติ

6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก

6.2.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกทั้ง 6 ด้าน ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและของนักเรียนกลุ่มควบคุม ด้วยสถิติ Paired samples t-test

6.2.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกทั้ง 6 ด้าน หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม ด้วยสถิติ Independent Samples t-test

**ผลการวิจัย**

1. ข้อมูลทั่วไป

ลักษณะทางประชากรของกลุ่มทดลอง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 20 คน (ร้อยละ 57.1) และเป็นเพศชาย จำนวน 15 คน (ร้อยละ 42.9) ส่วนใหญ่มีอายุ 12 ปี จำนวน 27 คน (ร้อยละ 77.1) และอายุ 11 ปี จำนวน 8 คน (ร้อยละ 22.9) และกำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 35 คน (ร้อยละ 100.0)

ส่วนกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 17 คน (ร้อยละ 51.5) และเป็นเพศหญิง จำนวน 16 คน (ร้อยละ 48.5) ส่วนใหญ่มีอายุ 12 ปี จำนวน 19 คน (ร้อยละ 57.6) และอายุ 11 ปี จำนวน 14 คน (ร้อยละ 42.4) และกำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน (ร้อยละ 100.0)

2. ความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก

ระดับความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก ก่อนทดลองและหลังทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม พบว่า

ในกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 80.0 รองลงมาอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 11.4 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 27.00±5.27 คะแนน และหลังการทดลองส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านป้องกันโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 62.9 รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 37.1 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 33.74±4.08 คะแนน

กลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 100.0 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 27.42±3.89 คะแนน และหลังการทดลองส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านป้องกันโรคไข้เลือดออก อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 93.9 มีคะแนนเฉลี่ย 28.30±4.30 คะแนน

3. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก เท่ากับ 27.00 คะแนน (±5.27) และหลังทดลอง เท่ากับ 33.74 คะแนน (±4.08) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก ระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (t = -10.932, p-value = 0.000) โดยพบว่าหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านความรู้ความเข้าใจในการป้องกันโรคไข้เลือดออก มากขึ้น 6.74 คะแนน

กลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก เท่ากับ 27.42 คะแนน (±3.89) และหลังทดลอง เท่ากับ 28.30 คะแนน (±4.30) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก ระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 1

4. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุมทั้งก่อนและหลังการทดลอง

กลุ่มทดลองและควบคุมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก ก่อนการทดลองไม่แตกต่างกัน ส่วนหลังการทดลองกลุ่มทดลองและควบคุมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (t = 5.353, p-value = 0.000) ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม

| ความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก | n | $\bar{x}$ | S.D. | $\bar{d}$ | $S.D._d$ | t | p-value |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| กลุ่มทดลอง | | | | -6.74 | 3.64 | -10.932 | 0.000 |
| ก่อนทดลอง | 35 | 27.00 | 5.27 | | | | |
| หลังทดลอง | 35 | 33.74 | 4.08 | | | | |
| กลุ่มควบคุม | | | | -0.88 | 2.91 | -1.733 | 0.093 |
| ก่อนทดลอง | 33 | 27.42 | 3.89 | | | | |
| หลังทดลอง | 33 | 28.30 | 4.30 | | | | |

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุมทั้งก่อนและหลังการทดลอง

| ความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก | n | $\bar{x}$ | S.D. | t | p-value |
|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนทดลอง | | | | -0.376 | 0.708 |
| กลุ่มทดลอง | 35 | 27.00 | 5.27 | | |
| กลุ่มควบคุม | 33 | 27.42 | 3.89 | | |
| หลังทดลอง | | | | 5.353 | 0.000 |
| กลุ่มทดลอง | 35 | 33.74 | 4.08 | | |
| กลุ่มควบคุม | 33 | 28.30 | 4.30 | | |

**สรุปและอภิปรายผล**

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 ลักษณะทางประชากร

ลักษณะของกลุ่มทดลอง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 57.1 ส่วนใหญ่มีอายุ 12 ปี ร้อยละ 77.1 และกำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 100.0 ส่วนกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 51.5 ส่วนใหญ่มีอายุ 12 ปี ร้อยละ 57.6 และกำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 100

1.2 ความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกก่อนและหลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก เท่ากับ 27.00 คะแนน (±5.27) และหลังทดลอง เท่ากับ 33.74 คะแนน (±4.08) ส่วนกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก เท่ากับ 27.42 คะแนน (±3.89) และหลังทดลอง เท่ากับ 28.30 คะแนน (±4.30)

1.3 การเปรียบเทียบความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง พบว่า มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (t = -10.932, p-value = 0.000) และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกของกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง พบว่า มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน

และผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมทั้งก่อนและหลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองและควบคุมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก ก่อนการทดลองไม่แตกต่างกัน ส่วนหลังการทดลอง กลุ่มทดลองและควบคุมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (t = 5.353, p-value = 0.000)

2. อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง ประสิทธิผลของสื่อการ์ตูนแอนิเมชั่นและเกมส์พัฒนาความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบ้านห้วยปราบ ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง มีประเด็นนำมาอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

นักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก เพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (t = 10.932, p-value = 0.000) เนื่องจากสื่อการ์ตูนแอนิเมชั่นและเกมส์พัฒนาความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกเป็นสื่อที่สามารถดึงดูดความสนใจ ทำให้เกิดความคิดจินตนาการ ความสนุกสนานและช่วยให้สามารถจดจำข้อมูลข่าวสารได้ดีขึ้น จึงส่งเสริมให้ความรอบรู้ในการป้องกันโรคไข้เลือดออกของนักเรียนกลุ่มทดลองเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ นุชรี เอกศิลป์ (2557) ที่พบว่า ความรู้ในการป้องกันโรคไข้เลือดออกของนักเรียนในระดับประถมศึกษาทุกชั้นปีเพิ่มขึ้นหลังจากดูนิทาน 2) นักเรียนในระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 1 – 3 มีความรู้ในการป้องกันโรคไข้เลือดออกโดยเฉพาะในเรื่องหลักปฏิบัติ 5 ป. เพิ่มขึ้นหลังจากดูนิทาน 3) เจตคติในการป้องกันโรคไข้เลือดออกของนักเรียนในระดับประถมศึกษาทุกชั้นปีเพิ่มขึ้นหลังจากดูนิทาน 4) ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนระดับประถมศึกษาทุกชั้นปีต่อการใช้นิทานเป็นสื่อการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลองไม่แตกต่างกัน ส่วนหลังการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (t = 5.353, p-value = 0.000) เนื่องจากนักเรียนกลุ่มทดลองได้รับสื่อการ์ตูนแอนิเมชั่นและเกมส์พัฒนาความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออก ที่ช่วยพัฒนาในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นความรู้เกี่ยวกับไข้เลือดออก การสืบค้นข้อมูล การระดมสมอง การฝึกทักษะการสื่อสาร เป็นต้น จึงทำให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคไข้เลือดออกหลังการทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุม สอดคล้องกับงานวิจัยของ เกศิณี วงศ์สุบิน (2559) ที่พบว่า หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับโรคไข้เลือดออก การรับรู้พลังอำนาจในการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก การรับรู้ความสามารถของตนเองในการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก พฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกสูงกว่าก่อนการทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

3.1.1 ควรมีสื่ออื่น ๆ เช่น ใบความรู้เป็นแผ่นพับ ประกอบระหว่างการบรรยายด้วยสื่อการ์ตูนแอนิเมชั่นเพื่อให้นักเรียนได้เก็บไว้ทบทวนในภายหลัง

3.1.2 ควรมีกิจกรรมการฝึกปฏิบัติร่วมด้วย เช่น กิจกรรมกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายในโรงเรียน

3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรมีการศึกษาและพัฒนาสื่อแอนิเมชั่นในโรคอื่น ๆ เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง หรือโรคเรื้อรังอื่น ๆ ที่เป็นปัญหาสาธารณสุข

3.2.2 ควรศึกษาในกลุ่มประชากรอื่น ๆ เช่น นักเรียนมัธยมศึกษา กลุ่มวัยผู้ใหญ่

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบพระคุณสาธารณสุขอำเภอปลวกแดง ที่คอยช่วยเหลือสนับสนุนให้คณะผู้วิจัยได้เข้าไปศึกษาเก็บข้อมูล ขอบคุณคณะครูและนักเรียนโรงเรียนบ้านห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ที่คอยช่วยเหลือและให้ความร่วมมือกับผู้วิจัย ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล

**เอกสารอ้างอิง**

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข . (2561). *สถานการณ์โรคไข้เลือดออก ประจำสัปดาห์ที่ 46 ปี 2561.* [ออนไลน์]เข้าถึงได้จาก https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/6f4922f45568161a8cdf4ad2299f6d2 3/files/Dangue/Situation/2561/DHF%2046.pdf, สืบค้นเมื่อวันที่ 4 กุมพาพันธ์ 2562

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2561). *รายงานพยากรณ์โรคไข้เลือดออก ปี 2562.* [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/6f4922f455 68161a8cdf4ad 2299f6d23/files /Dangue/Prophecy/2562.pdf สืบค้นเมื่อวันที่ 18 เมษายน 2562

เกศิณี วงศ์สุบิน. (2559). *ผลของโปรแกรมการเสริมสร้างพลังอำนาจของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก ตำบลโป่งน้ำร้อน อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี.* คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก.

นุชรี เอกศิลป์. (2557). *ผลการใช้นิทานเป็นสื่อการสอนเพื่อพัฒนาความรู้และเจตคติต่อการป้องกันโรคไข้เลือดออกของนักเรียนในระดับประถมศึกษา.* [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก http://researchsystem.siam.edu/images /Faculty_of_Nursing/Faculty_Research/, สืบค้นเมื่อวันที่ 9 เมษายน2562

ภาสกร ปาละกูลและสุภัทรา สุวรรณหงส์. (2560). *การพัฒนาสื่อเคลื่อนไหว 3 มิติ เพื่อการสาธารณสุข เรื่องโรคไข้เลือดออก.* คณะวิทยาศาสตร์สาธารณสุข มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์. รายงานวิจัย.

วัชราพร เชยสุวรรณ. (2560). *ความรอบรู้ด้านสุขภาพ : แนวคิดและการประยุกต์สู่การปฏิบัติการพยาบาล.* วิทยาลัยพยาบาลกองทัพเรือ ศูนย์วิทยาการ กรมแพทย์ทหารเรือ. วารสารแพทย์นาวี.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง. (2561*). สถานการณ์โรคไข้เลือดออก จังหวัดระยอง.* [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก https://bit.ly/2HXM8p7, สืบค้นเมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2562

# ผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

# Effectiveness of Behavioral Modification Program in the Risk Group of Diabetes Mellitus Map Yang Phon Subdistrict, Pluak Daeng District, Rayong Province

**สันติ เลขกระโทก[1], วิภาวี ชินลาภา[2] และ *พัชนา ใจดี[1]**
[1]ภาควิชาพื้นฐานสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
[2]โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Emails: santi37370529@gmail.com, patchana@buu.ac.th

**บทคัดย่อ**

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง จำนวน 29 คน โดยเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ทัศนคติ พฤติกรรมสุขภาพและค่าระดับน้ำตาลในเลือด ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพนาน 1 เดือน โดยวัดผลแบบกลุ่มเดียวก่อนและหลังการทดลอง เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามเรื่องความรู้ ทัศนคติ พฤติกรรมสุขภาพที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเรื่องทัศนคติและพฤติกรรมด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาคได้ 0.61 และ 0.64 ตามลำดับ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา หาความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สถิติ Wilcoxon signed-rank test

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ระดับความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานเฉลี่ยหลังการได้รับโปรแกรม (17.7±2.01) สูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรม (13.5±2.4) ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Z = 4.483, p = 0.000) ระดับทัศนคติของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานเฉลี่ยหลังได้รับโปรแกรม (71.1±4.7) สูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรม (60.7±5.4) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Z = 4.642, p = 0.000) ส่วนพฤติกรรมการดูแลตนเองตามหลัก 3อ 2สของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน หลังการได้รับโปรแกรม (42.75±4.38) และก่อนได้รับโปรแกรม (42.7±3.4) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Z = 0.33, p = 0.974) ระดับน้ำตาลในเลือดหลังรับโปรแกรม (99.9±6.4 mg/dl) ลดลงกว่าก่อนรับโปรแกรม (115.1±7.9 mg/dl) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Z = 4.620, p = 0.000) ข้อเสนอแนะจากการวิจัย คือ ควรส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม3อ2ส ในกลุ่มเสี่ยง รวมถึงการติดตามเยี่ยมบ้านกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานอย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันโรคเบาหวานในอนาคต

**คำสำคัญ** : พฤติกรรมสุขภาพ โรคเบาหวาน กลุ่มเสี่ยง

**Abstract**

The purpose of this quasi-experimental research was to study the effectiveness of the health behavioral modification program for Diabetes Mellitus (DM) risk group in Map Yang Phon subdistrict, Pluak Daeng district, Rayong province. 29 people were participated in the 1 month program to compare knowledge, attitude and consumption behavioral as one group pre-posttest design. The attitude and behavior questionnaire were quality verification by validity and reliability by Cronbach's alpha coefficient 0.61 and 0.64 by follow. Data was analyzed with the descriptive statistic as frequency, percentage, mean, standand deviation and Wilcoxon signed rank test.

Result was found that the average of knowledge about DM. after experimental program (17.7±2.01) was higher than before (13.5±2.4) and difference with statistically (significant Z = 4.483, p-value = 0.000). The average of attitude about DM.after experimental program (71.1±4.7) was higher than before (60.7±5.4) and difference with statistically significant (Z = 4.642, p-value = 0.000). The average of self-carebehavior of risk group after experimental program (42.75±4.38) and before (42.7±3.4) are not difference with statistically significant (Z= 0.33, p-value = 0.974). The average level of blood sugar after program (99.9±6.4 mg/dl) was lower than before (115.1±7.9 mg/dl) Thus it was difference with statistically significant (Z = 4.620, p = 0.000)

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

Recommendation should promote the health behavior changing program ZFood,Exercise, Emotion, Smoking, and Alcohol cessation) among the risk group including continuing home visits in order to prevent diabetes mellitus in future.

**Keywords**: Health behavior, Diabetes mellitus, Risk

**บทนำ**

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่นับวันจะมีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้น ทั้งในประชากรทั่วโลกรวมถึงประเทศไทย สหพันธ์โรคเบาหวานนานาชาติรายงานว่าในปี พ.ศ. 2558 มีจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานทั่วโลก 415 ล้านคน มีกลุ่มเสี่ยงที่จะเปลี่ยนเป็นผู้ป่วยรายใหม่ จำนวน 318 ล้านคน คาดว่าในปี พ.ศ. 2583 จำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานทั่วโลก จะเพิ่มขึ้นเป็น 642 ล้านคน เป็นผู้หญิงถึง 313 ล้านคน หรือประมาณครึ่งของผู้ป่วยเบาหวานเป็นผู้หญิง จะมี ผู้หญิง 2 ใน 5 ที่ป่วยเป็นเบาหวานอยู่ในวัยเจริญพันธ์ ส่วนในประเทศไทย ข้อมูลล่าสุดจากการสำรวจสุขภาพคน ไทยครั้งที่ 5 ปี พ.ศ. 2557 พบความชุกของโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 8.9 หรือมีจำนวนผู้ป่วยเบาหวาน ประมาณ 5 ล้านคน และคนไทยที่เป็นผู้ใหญ่จำนวน 7.5 ล้านคน ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานในปัจจุบัน มีแนวโน้มที่จะเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในอนาคตถึง ร้อยละ 70 (กรมควบคุมโรค, 2560)

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (T2DM) เป็นชนิดที่พบบ่อยที่สุดในคนไทย พบประมาณร้อยละ 95 ของผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด เป็นผลจากการ มีภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin resistance) ร่วมกับความบกพร่องในการผลิตอินซูลินที่เหมาะสม (Relative insulin deficiency) มักพบในคนอายุ 30 ปีขึ้นไป รูปร่างท้วมหรืออ้วน (ดัชนีมวลกายในคนเอเชีย 23 กก./ม.$^2$ ) อาจไม่มีอาการผิดปกติ หรืออาจมีอาการของโรคเบาหวานได้ อาการมักไม่รุนแรงและค่อยเป็นค่อยไป มักมี ประวัติโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในพ่อ แม่ หรือ พี่ น้อง โดยที่ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดนี้พบมากเมื่อ มีอายุสูงขึ้น มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น จากการขาดการออกกำลังกาย (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2560)

จากการคัดกรองกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน พบว่าข้อมูล 3 ปีย้อนหลัง มีกลุ่มเสี่ยงเบาหวานดังนี้ ในปี 2559 จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 1.24 ปี 2560 จำนวน 890 คน คิดเป็นร้อยละ 27.48 ปี 2561 จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 1.49 และในปี 2562 รพ.สต.บ้านห้วยปราบได้ทำการคัดกรองกลุ่มเสี่ยงในอายุ 35 ปีขึ้นไป มีกลุ่มเสี่ยงเบาหวาน 1,048 คน คิดเป็นร้อยละ 27.14 ซึ่งจากสถานการณ์ 3 ปีย้อนหลัง พบกลุ่มเสี่ยงรายใหม่เพิ่มขึ้นต่อเนื่อง (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง, 2562)

การดำเนินงานที่ผ่านมา มีการจัดโครงการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเบาหวานเกิดขึ้นมากมาย ส่วนใหญ่แล้วผลของโครงการให้ความรู้ต่างๆ มักประสบความสำเร็จในเรื่องการพัฒนาความรู้เรื่องโรคเบาหวาน แต่ไม่ประสบผลสำเร็จในเรื่องของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ความร่วมมือในการรักษา และการที่จะช่วยให้ผู้ป่วยได้ดูแลตนเองได้ (บุญฤทธิ์ เฮ็งไล้, 2559) ดังนั้นจึงไม่เกิดประสิทธิผลของการป้องกันและรักษาโรคเบาหวานได้ดีเท่าที่ควร (เทพ หิมะ-ทองคำและคณะ, 2557) เนื่องจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพสำหรับผู้ป่วยเบาหวานเป็นเรื่องสำคัญ หากลดพฤติกรรมเสี่ยงด้วยการควบคุมอาหาร การลดน้ำหนัก การออกกำลังกายหรือหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงร่วมกับการใช้ยาที่เหมาะสมจะช่วยให้ควบคุมเบาหวานในระยะเริ่มต้นได้ทั้งนี้ไม่ว่าการปฏิบัตินั้นจะเป็นไปโดยส่วนบุคคล เป็นกลุ่มหรือระดับชุมชนก็ตาม ด้วยเหตุที่พฤติกรรมสุขภาพเป็นปัจจัยหลักที่จะช่วยลดปัญหาโรคติดต่อเรื้อรัง เช่น โรคเบาหวาน กระทรวงสาธารณสุขโดยกองสุขศึกษากรมสนับสนุนบริการสุขภาพ จึงได้จัดทำแนวทางการดูแลผู้ป่วยเบาหวานในระดับปฐมภูมิเพื่อให้หน่วยบริการสุขภาพปฐมภูมิเช่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ใช้เป็นเครื่องมือในการทำงาน โดยอาศัยกระบวนการให้สุขศึกษาเป็นหลัก ซึ่งจะช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานเกิดความรู้และนำไปสู่การปรับทัศนคติและการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง (กองสุขศึกษา, 2556)

ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ขึ้นจากการประยุกต์ใช้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพตามแนวทาง 3อ 2ส คือ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในด้านการรับประทานอาหาร การออกกำลังกายที่เหมาะสม การจัดการอารมณ์ การหลีกเลี่ยงทั้งการสูบบุหรี่และการดื่มสุรา (กองสุขศึกษา, 2555) ร่วมกับแนวคิดทฤษฎีความสามารถตนเอง Bandura (1977 อ้างถึงใน ประคอง สาธรรม, 2551) รวมถึงใช้กระบวนการกลุ่ม ประกอบด้วยกิจกรรมการสร้างการรับรู้ความสามารถของตนเอง ด้วยการให้ความรู้

เกี่ยวกับโรคเบาหวาน สาเหตุ ชนิด อาการ อาการแสดง ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน การปฏิบัติตนในการดูแลตนเอง การรับประทานอาหารที่เหมาะสมกับกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน การเสริมพลังทางบวก สร้างแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เช่น การนึกถึงคนในครอบครัว เพื่อกระตุ้นตนเองให้เกิดแรงผลักดันที่จะควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด หรือการที่มีบุคคลภายนอกหรือคนใกล้ชิดข้ามาเพื่อที่จะทำให้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้ตามเป้าหมาย เป็นต้น การเสริมสร้างทักษะการดูแลตนเอง เอาใจใส่ในตนเอง ในฐานะที่ตนเป็นผู้รับผิดชอบในตนเอง รวมทั้งสนใจและเอาใจใส่ภาวะแวดล้อมใน-ภายนอกตนเอง ตลอดจนปัจจัยที่สำคัญสำหรับการดูแลตนเอง และการตั้งเป้าหมายการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ลงมือทำ และติดตาม สนับสนุน การติดตามเยี่ยมบ้าน กลุ่มเสี่ยงที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง พูดคุยถึงกิจวัตประจำวันของกลุ่มตัวอย่าง ให้คำแนะนำในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพครั้งต่อไป

จากเหตุผลดังกล่าวเพื่อเป็นการส่งเสริมกระบวนการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน ที่เหมาะสมทั้งในเรื่องของการรับประทานอาหาร การรับประทานยา การออกกำลังกาย รวมทั้งการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยโดยให้ผู้ป่วยได้มีส่วนร่วมในการคิดในการวางแผนการดูแลตนเอง โดยมีทีมบุคลากรทางการแพทย์เป็นผู้ส่งเสริมและ สนับสนุนซึ่งจะส่งผลให้ผู้ป่วยมีอำนาจในการควบคุมตนเองมากขึ้นการจัดกิจกรรมจะมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยและส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันส่งผลให้ผู้ป่วยเบาหวานเกิดกำลังใจเนื่องจากได้มีโอกาสในการพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้ป่วยที่เป็นโรคเดียวกัน นอกจากนี้การที่บุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญ จะปรับเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนเป็นผู้ส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้เกิดการเรียนรู้ โดยการจัดบรรยากาศของการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมมากที่สุดในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็น เพื่อนำไปสู่การพัฒนาความคิดและทักษะในการดูแลสุขภาพตนเอง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญของพฤติกรรมของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานที่จะนำไปสู่การเป็นโรคเบาหวานและโรคแทรกซ้อนที่รุนแรง ซึ่งพฤติกรรมของผู้ป่วยนั้นเป็นสิ่งสำคัญที่จะส่งผลต่ออาการของโรคเบาหวาน จึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ของผู้ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงนี้ขึ้น เพื่อได้ทราบผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพขอคนที่มีกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานได้เข้าร่วมโปรแกรมในการวิจัยครั้งนี้

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน

2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ ทัศนคติ พฤติกรรมการดูแลตนเองตามหลัก 3อ 2ส ของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน และค่าระดับน้ำตาลในเลือด ก่อนและหลังการเข้าร่วมผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยง

**วัสดุ อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย**

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) โดยเปรียบเทียบผลการศึกษาก่อนและหลังการใช้โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 แบบหนึ่งกลุ่ม (One group pretest - posttest design) ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ที่สมัครใจเข้าร่วมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 รายใหม่ที่มีอายุ 35 ปีขึ้นไป อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ทุกคนมีจำนวนทั้งสิ้น 29 คน จึงเลือกประชากรกลุ่มเสี่ยงทั้งหมดเป็นกลุ่มทดลองในการศึกษาครั้งนี้

**เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง**

1. การพัฒนาโปรแกรม

ประเภทเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประกอบด้วย 2 ส่วน

1.1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองในการวิจัยครั้งนี้ คือ โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากการบูรณาการระหว่างแนวคิดทฤษฎีความสามารถตนเอง Bandura

และพฤติกรรม 3อ 2ส เพื่อใช้ในการปรับเปลี่ยนและพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพของตนเอง ได้แก่ ด้านการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการอารมณ์ และการหลีกเลี่ยงทั้งการสูบบุหรี่และการดื่มสุรา โดยโปรแกรมดังกล่าวมีระยะเวลา 4 สัปดาห์ กำหนดกิจกรรมละ 1 สัปดาห์ รวม 4 กิจกรรม ดังนี้

1) การสร้างการรับรู้ความสามารถของตนเอง ด้วยการให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน สาเหตุ ชนิด อาการ อาการแสดง ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน การปฏิบัติตนในการดูแลตนเอง การรับประทานอาหารที่เหมาะสมกับกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน

2) การเสริมพลังทางบวก สร้างแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เช่น การนึกถึงคนในครอบครัวเพื่อกระตุ้นตนเองให้เกิดแรงผลักดันที่จะควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด หรือการที่มีบุคคลภายนอกหรือคนใกล้ชิดข้ามาเพื่อที่จะทำให้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้ตามเป้าหมาย เป็นต้น

3) การเสริมสร้างทักษะการดูแลตนเอง เอาใจใส่ในตนเอง ในฐานะที่ตนเองเป็นผู้รับผิดชอบในตนเอง รวมทั้งสนใจและเอาใจใส่ภาวะแวดล้อมใน-ภายนอกตนเอง ตลอดจนปัจจัยที่สำคัญสำหรับการดูแลตนเอง

4) การตั้งเป้าหมายการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ลงมือทำ และติดตาม สนับสนุน การติดตามเยี่ยมบ้านกลุ่มเสี่ยงที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง พูดคุยถึงกิจวัตประจำวันของกลุ่มตัวอย่าง ให้คำแนะนำในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพครั้งต่อไป

1.2) แบบประเมินออกเป็น 4 ส่วน คือ

1) แบบประเมินข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 11 ข้อ ซึ่งประกอบด้วย เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ศาสนา สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ปัจจุบันพักอาศัยอยู่กับใคร และระดับน้ำตาลในเลือด (Fasting Blood Sugar)

2) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ลักษณะคำถามแบบ ถูก ผิด จำนวน 22 ข้อ ประยุกต์มาจาก สมาคมเบาหวานแห่งประเทศไทย (2560) ประกอบด้วยสาเหตุ อาการ อันตรายและการดูแลตนเอง

3) แบบทดสอบทัศนคติของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นคำถามที่ให้เลือกตอบคำถามตามความคิดเห็น มีลักษณะแบบมาตราวัดประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยมีทั้งข้อความที่แสดงลักษณะทางบวก และทางลบ 20 ข้อ ประกอบด้วยความคิดเห็นเกี่ยวกับอาการ สุขภาพ การเจ็บป่วย และการรักษาด้วยโรคเบาหวาน

4) แบบสอบถามพฤติกรรมการดูแลตนเองตามหลัก 3อ 2ส ของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน เป็นคำถามให้เลือกตอบตามความถี่ในการปฏิบัติ ประกอบด้วยพฤติกรรมเกี่ยวกับการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการอารมณ์และความเครียด พฤติกรรมการดื่มสุรา และการสูบบุหรี่ มีลักษณะแบบมาตราวัด ประเมินค่า (Rating scale) 4 ระดับ คือ ทุกวัน บ่อยครั้ง นาน ๆ ครั้ง ไม่เคย โดยมีทั้งข้อความที่แสดงลักษณะทางบวก และทางลบ จำนวน 17 ข้อ

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

คณะผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่รพ.สต.บ้านห้วยปราบและผู้ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยองเพื่อขอชี้แจงกระบวนการวิจัยโดยร่วมกับการดำเนินกิจกรรมการตรวจคัดกรองกลุ่มประชาชนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไปของ รพ.สต.บ้านห้วยปราบ จากนั้นสอบถามความสมัครใจของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน โดยนัดหมายวันและเวลาที่สะดวกของผู้วิจัยและผู้เข้าร่วมวิจัย เมื่อได้กำหนดตามนัดหมาย คณะผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ ของการวิจัย และขั้นตอนการทำการวิจัยต่อเจ้าหน้าที่รพ.สต.บ้านห้วยปราบ ในระหว่างเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ คณะผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยแจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่างก่อนดำเนินโปรแกรมและหลังดำเนินโปรแกรม

**การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง**

จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับการอนุมัติจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ในการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง โดยได้ทำการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขั้นตอนการดำเนินวิจัยให้กับทางพื้นที่ทราบ รวมถึงทาการชี้แจ้งกับกลุ่มทดลอง เพื่อให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยละเอียด โดยในกลุ่มทดลองจะมีการแจ้งรายละเอียดเพิ่มเติมจากข้างข้างเกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่ทางผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ซึ่งในทั้งนี้ผู้วิจัยได้เคารพสิทธิ์ส่วนบุคคลในการเข้าร่วมหรือถอนตัวขณะดำเนินวิจัยของกลุ่มทดลอง และข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จะถูกเก็บไว้เป็นความลับ และนำเสนอเป็นผลงานวิจัยในภาพรวม ซึ่งจะไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อกลุ่มทดลองทั้งสิ้น

**ผลการวิจัย**

1. ข้อมูลทั่วไป

คุณลักษณะทางประชากรของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานในเขตพื้นที่รับผิดชอบโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 55.2 และเป็นเพศหญิงร้อยละ 44.8 มีอายุเฉลี่ย 42.6 อายุระหว่าง 49-55 ปี ร้อยละ 17.2 ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธทั้งหมด ร้อยละ 100 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 86.2 ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษามัธยมศึกษา ร้อยละ 58.6 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานโรงงาน ร้อยละ 44.8 โดยมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ระดับปานกลาง ร้อยละ 41.4 และอาศัยอยู่กับคู่สมรส ร้อยละ 89.7 โดยดัชนีมวลกายส่วนมากน้ำหนักเกิน ร้อยละ 58.6

2. ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน

ก่อนการทดลองกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 58.6 โดยคะแนนเฉลี่ยความรู้ 13.5 ± 2.4 คะแนน และหลังทดลองมีความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 82.8 โดยคะแนนเฉลี่ยความรู้ 17.7 ± 2.0 คะแนน

ก่อนการได้รับโปรแกรม คำตอบที่ตอบถูกมากที่สุด คือ คนที่มีน้ำหนักเกินหรืออ้วน มีโอกาสเสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน ร้อยละ 89.7 ส่วนคำตอบที่กลุ่มตัวอย่างตอบผิดมากที่สุด คือ โรคเบาหวานทำให้เกิดการเสื่อมของประสาทส่วนปลาย ร้อยละ 65.5 สำหรับภายหลังการได้รับโปรแกรม คำตอบที่ตอบถูกมากที่สุด คือ ไม่ควรตัดเล็บในแนวตรง และไม่ควรตะไบบริเวณมุมเล็บเพราะจะทำให้เกิดเป็นเล็บขบได้ ร้อยละ 100 ส่วนคำตอบที่ตอบผิดมากที่สุด คือ โรคเบาหวานทำให้เกิดการเสื่อมของประสาทส่วนปลาย ร้อยละ 44.8

3. ทัศนคติของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2

ก่อนการทดลองกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานส่วนใหญ่มีทัศนคติอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 86.2 โดยเฉลี่ยคะแนนทัศนคติ 60.7± 5.4 คะแนน และหลังทดลองมีทัศนคติอยู่ในระดับดี ร้อยละ 79.3 โดยมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติ 71.1 ± 4.7 คะแนน

ก่อนการได้รับโปรแกรม กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ส่วนใหญ่เห็นด้วยกับข้อความ “การควบคุมอาหารทำให้ท่านรู้สึกไม่สะดวกสบาย” ร้อยละ 79.3 และไม่เห็นด้วยกับข้อความ “ยา หรือสินค้าที่โฆษณาว่ารักษา เบาหวาน สามารถรักษาเบาหวานได้” ร้อยละ 75.9 และหลังการได้รับโปรแกรม กลุ่มประชากรเห็นด้วยว่า “การสวมรองเท้าที่ขนาดพอเหมาะกับเท้าเมื่อออกจากบ้าน” ร้อยละ 75.8 แต่ไม่เห็นด้วยกับข้อความที่ว่า “สามารถดื่มน้ำอัดลมได้” ร้อยละ 79.3

4. พฤติกรรมการดูแลตนเองตามหลัก 3อ 2ส ของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน

ก่อนการทดลองกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานส่วนใหญ่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 75.9 โดยเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรม42.7 ± 3.4 คะแนน และหลังการทดลองมีพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้ 42.7 ± 4.3 คะแนน

ก่อนการได้รับโปรแกรม กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ส่วนใหญ่สามารถปฏิบัติในเรื่องด้านการรับประทานอาหาร คือ การรับประทานอาหารเมนูเดิมซ้ำ ๆ ติดต่อกันหลายวัน ร้อยละ 41.4 ในด้านการจัดการอารมณ์และความเครียด คือ เมื่อมีความเครียดจะหาวิธีผ่อนคลายความเครียดด้วยการพักผ่อน หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ฟังเพลง ร้องเพลง ดูโทรทัศน์ ปลูกต้นไม้ หรือออกไปพบปะกับผู้อื่น เป็นต้น ร้อยละ 27.6 และสำหรับด้านการออกกำลังกาย คือ

การออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ร้อยละ 13.8 แต่ด้านการหลีเลี่ยงดื่มสุราและสูบบุหรี่ คือหลังจากรับประทานอาหารทุกมือ ท่านจะต้องดื่มสุรา หรือเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ ร้อยละ 13.8

ภายหลังรับโปรแกรม กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานส่วนใหญ่สามารถรับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสม คือ รับประทานอาหารและเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของน้ำตาลเกินกว่า 6 ช้อนชาต่อวัน ร้อยละ 44.8 แต่สามารถจัดการความเครียดโดยการหาวิธีผ่อนคลายความเครียดด้วยการพักผ่อนหรือทำกิจกรรมต่างๆ และมีการจัดการปัญหาของตนเองด้วยการมองโลกในแง่ดีเสมอ ร้อยละ 31.0 ในด้านการหลีกเลี่ยงการดื่มสุราและสูบบุหรี่ คือ การได้รับหรือสูดดมควันบุหรี่จากบุคคลใกล้ชิด หรือบุคคลอื่นรอบตัวท่าน ร้อยละ 20.7

5. ระดับน้ำตาลในเลือด

ก่อนการทดลองพบว่า คนที่เสี่ยงเป็นโรคเบาหวานมีระดับน้ำตาลในเลือดในระดับเสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน 100-125 mg/dl (ร้อยละ 89.7) และระดับน้ำตาลในเลือดปกติ 80-100 mg/dl คิดเป็นร้อยละ 10.3 และหลังการทดลองคนที่ปกติมีระดับน้ำตาลในเลือด 80-100 mg/dl (ร้อยละ 55.2) และมีระดับน้ำตาลในเลือดคนที่เสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน คิดเป็นร้อยละ 44.8

6. การเปรียบเทียบคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ทัศนคติ พฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ดังแสดงได้ในตารางที่ 1

จากการศึกษาพบว่า หลังเข้าโปรแกรม กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานมีความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน (Z= 4.483, p-value = 0.000) และทัศนคติของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Z = 4.642, p-value = 0.000) สูงกว่าก่อนเข้าโปรแกรม โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พฤติกรรมการดูแลตนเองตามหลัก 3อ 2ส ของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ก่อนและหลังโปรแกรม ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Z = 0.33, p-value = 0.974)

ระดับน้ำตาลในเลือด (Z = 4.620, p-value = 0.000) หลังเข้าโปรแกรมมีคะแนนเฉลี่ยลดลงก่อนการเข้าโปรแกรม โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**ตารางที่ 1** การเปรียบเทียบคะแนนความรู้ ทัศนคติ พฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

| ตัวแปร | N | Mean Rank | Sum of Ranks | Z | p-value |
|---|---|---|---|---|---|
| **ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน** | | | | | |
| Negative Rank | 0 | .00 | .00 | -4.483 | .000* |
| Positive Rank | 26 | 13.50 | 351.00 | | |
| **ทัศนคติของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2** | | | | | |
| Negative Rank | 2 | 1.50 | 3.00 | -4.642 | .000* |
| Positive Rank | 27 | 16.00 | 432.00 | | |
| **พฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2** | | | | | |
| Negative Rank | 10 | 12.55 | 125.50 | -0.33 | .974 |
| Positive Rank | 12 | 10.63 | 127.50 | | |
| **ระดับน้ำตาลในเลือด** | | | | | |
| Negative Rank | 28 | 15.39 | 431.00 | -4.620 | .000* |
| Positive Rank | 1 | 4.00 | 4.00 | | |

**อภิปรายผลการวิจัย**

จากการศึกษาพบว่า เรื่องผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในเขตพื้นที่รับผิดชอบโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

1. ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน

กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน มีความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานหลังการได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (17.7±2.0 คะแนน) มากกว่าก่อนการได้รับโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (13.5±2.4 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Z = 4.483, p-value = 0.000) โดยก่อนการได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมีระดับความรู้ก่อนได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 58.6 และหลังการได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 82.8 เนื่องจากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีกิจกรรมในด้านการสร้างการรับรู้ความสามารถของตนเองด้วยการให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานทั้งเรื่องสาเหตุ อาการ การป้องกันและควบคุมโรค รวมถึงการรักษาโรคที่มุ่งเน้นการดูแลสุขภาพของตนเอง สะท้อนได้จากก่อนเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมีความรู้ในเรื่องคนที่มีน้ำหนักเกินหรืออ้วน มีโอกาสเสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน ร้อยละ 89.7 และหลังได้รับโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในเรื่องไม่ควรตัดเล็บในแนวตรง และไม่ควรตะไบบริเวณมุมเล็บเพราะจะทำให้เกิดเป็นเล็บขบได้ ร้อยละ 100

2. ทัศนคติของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน

กลุ่มประชากรมีทัศนคติเรื่องการป้องกันโรคเบาหวานหลังการได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (71.1±4.7 คะแนน) มากกว่าก่อนได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (60.7±5.4 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Z = 4.642, p-value = 0.000) โดยก่อนการได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม กลุ่มประชากรมีระดับของทัศนคติก่อนได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 86.2 และหลังการได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม มีทัศนคติอยู่ในระดับดี ร้อยละ 79.3 เนื่องจากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น มีกิจกรรมการเสริมพลังทางบวกเพื่อสร้างแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้กับกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นพบว่า ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม กลุ่มประชากรมีทัศนคติในการตอบเห็นด้วยอย่างและเห็นด้วย เรื่อง การควบคุมอาหารทำให้ท่านรู้สึกไม่สะดวกสบาย ร้อยละ 79.3 และหลังได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมีทัศนคติในการตอบไม่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เรื่อง การดื่มน้ำอัดลมได้ ร้อยละ 79.3

3. พฤติกรรมการดูแลตนเองตามหลัก 3อ 2ส ของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน

กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน มีพฤติกรรมการดูแลตนเองก่อนการได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (42.7±3.4 คะแนน) และหลังได้รับโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (42.7±4.3 คะแนน) นั้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Z = 0.33, p-value = 0.974) โดยก่อนการได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมีพฤติกรรมการดูแลตนเองตามหลัก 3อ 2ส ของกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานก่อนได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 75.9 และหลังการได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 69.0 เนื่องจากกิจกรรมในโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของตนเอง แต่ใช้ระยะเวลาประมาณ 1 เดือนเท่านั้น จึงอาจจะยังไม่เห็นผลสัมฤทธิ์เท่าที่ควร แม้ว่าจะมีการจัดกิจกรรมในเรื่องการเสริมสร้างทักษะการดูแลตนเองและการตั้งเป้าหมายการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

โดยพบว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดูแลตนเองในการตอบปฏิบัติทุกวันและบ่อยครั้งในด้านการรับประทานอาหาร คือ การรับประทานอาหารเมนูเดิมซ้ำ ๆ ติดต่อกันหลายวัน ร้อยละ 41.4 ส่วนใหญ่ปฏิบัติทุกวันในด้านการจัดการอารมณ์และความเครียด คือ เมื่อมีความเครียด จะหาวิธีผ่อนคลายความเครียดด้วยการพักผ่อน หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ฟังเพลง ร้องเพลง ดูโทรทัศน์ ปลูกต้นไม้ หรือออกไปพบปะกับผู้อื่น เป็นต้น ร้อยละ 27.6 ส่วนใหญ่ปฏิบัติทุกวันในด้านการออกกำลังกาย คือ การออกกำลังกาย อย่างน้อย สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ร้อยละ 13.8 ส่วนใหญ่ปฏิบัติทุกวันในด้านการดื่มสุราและสูบบุหรี่ คือหลังจากรับประทานอาหารทุกมื้อ ท่านจะต้องดื่มสุราหรือเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ ร้อยละ 13.8 และหลังได้รับโปรแกรมตอบปฏิบัติทุกวันด้านการรับประทานอาหาร เรื่อง การรับประทานอาหาร และเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของน้ำตาลเกินกว่า 6 ช้อนชาต่อวัน ร้อยละ 44.8 ตอบปฏิบัติทุกวันและบ่อยครั้งในด้านการจัดการอารมณ์และความเครียด เรื่อง การมีความเครียด จะหาวิธีผ่อนคลายความเครียดด้วยการพักผ่อน หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ฟังเพลง ร้องเพลง ดูโทรทัศน์ ปลูกต้นไม้ หรือออกไปพบปะ

กับผู้อื่น เป็นต้น และมีการจัดการปัญหาของตนเองด้วยการมองโลกในแง่ดีเสมอ ร้อยละ 31.0 ตอบปฏิบัติทุกวันในด้านการดื่มสุราและสูบบุหรี่ เรื่อง การได้รับหรือสูดดมควันบุหรี่จากบุคคลใกล้ชิด หรือบุคคลอื่นรอบตัวท่าน ร้อยละ 20.7

4.ระดับน้ำตาลในเลือดหลังการได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม มีระดับน้ำตาลในเลือดปกติมากกว่าก่อนการได้รับโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($Z = 4.620$, p-value = 0.000) พบว่า การตรวจระดับน้ำตาลในเลือดเป็นการเจาะเลือดปลายนิ้วหลังจากอดอาหารประมาณ 6-8 ชั่วโมง หรือ Fasting plasma glucose ดังนั้นจึงอาจเป็นไปได้ว่ากลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานมีการหลีกเลี่ยงอาหารประเภทแป้งและน้ำตาล เพื่อให้ระดับน้ำตาลอยู่ในเกณฑ์ปกติ

**สรุปผลการวิจัย**

กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน มีความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ทัศนคติการป้องกันโรคเบาหวานและระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($Z_{knowledge} = 4.483$, $Z_{attitude} = 4.642$, และ $Z_{fpg} = 4.620$, p-value = 0.000) แต่กลุ่มเสี่ยงยังคงปฏิบัติพฤติกรรม 3อ2ส ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนและหลังการได้รับโปรแกรม

**ข้อแสนอแนะจากการศึกษา**

ควรมีการเพิ่มระยะเวลาในการทดลอง โดยกำหนดโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 เดือน เพื่อส่งเสริมให้กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานคงไว้ซึ่งพฤติกรรมการป้องกันโรคเบาหวานที่เหมาะสมต่อไปจนกลายเป็นแบบแผนการดำเนินชีวิต รวมถึงควรส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม 3อ2ส ในกลุ่มเสี่ยงและการติดตามเยี่ยมบ้านกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานอย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันโรคเบาหวานในอนาคต

**กิตติกรรมประกาศ**

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างดียิ่งจากกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานในพื้นที่บ้านห้วยปราบ ตำบลบ้านมาบยางพรทุกท่านที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์และความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมถึงขอขอบคุณเจ้าหน้าที่บุคลากรที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ที่ติดต่อประสานงาน อำนวยความสะดวกในการจัดสถานที่และเอาใจใส่ตลอดการศึกษาครั้งนี้ด้วยดีเสมอมาจนทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จเสร็จสิ้นโดยสมบูรณ์

**เอกสารอ้างอิง**

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2560). *ประเด็นสารรณรงค์วันเบาหวานโลก ปี 2560*. แหล่งข้อมูล: http://thaincd.com/document/file/info/non-communicabledisease/2560.pdf. 14 กุมภาพันธ์ 2562.

กองสุขศึกษา กระทรวงสาธารณสุข. (2556) *การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพโดยชุมชน*. แหล่งข้อมูล: www.hed.go.th. 14 กุมภาพันธ์ 2562.

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ. (2561). การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม โดยหลัก 3 อ.2ส. แหล่งข้อมูล: http://live.siammedia.org/index.php/article/chit-chat-health/21163. 16 กุมภาพันธ์ 2562.

เทพ หิมะทองคำและคณะ. (2557). ความรู้เรื่องเบาหวานฉบับสมบูรณ์. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: วิทยพัฒน์.

บุญฤทธิ์ เฮ็งไล้. (2559). *การพัฒนาโปรแกรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน*. แหล่งข้อมูล : http://journal.rru.ac.th/index.php/rajanagarindra/article/viewFile/192/180. 19 เมษายน 2562

ประคอง สาธรรม. (2551). *การสนทนากลุ่ม (Focus Group) แตกต่างจากการสัมภาษณ์กลุ่ม (Group Interview)*. แหล่งข้อมูล: https://www.gotoknow.org/posts/399447. 16 กุมภาพันธ์ 2562.

สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. (2560). *แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน*. แหล่งข้อมูล : http://www.lpnh.go.th/newlp/wpcontent/uploads/2013/10/CPG2560-25-7-60-A5.pdf. 14 กุมภาพันธ์ 2562.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง. (2562). *ประชากร 35 ปีขึ้นไปได้รับการคัดกรอง และเสี่ยงต่อ โรคเบาหวาน*. แหล่งข้อมูล: https://ryg.hdc.moph.go.th/hdc/reports/page.php?cat_id=6966b0664b89805a484d7ac96c6edc48. 16 กุมภาพันธ์ 2562.

# ประสิทธิผลโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้และพฤติกรรมป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง ในประชาชนกลุ่มเสี่ยงในเขตพื้นที่รับผิดชอบโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ

# Effectiveness of Program to Improve Knowledge and Behavior for CVD Prevention of the Risk Groups in Ban Huai Prab Health Promotion Hospital

**ทนุศักดิ์ คร้ามไพบูลย์[1], วิภาวี ชินลาภา[2] และ *พัชนา ใจดี[1]**
[1]ภาควิชาพื้นฐานสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
[2]โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
Emails: Big252540@gmail.com, patchana@buu.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการทดลอง เพื่อเปรียบเทียบความรู้ พฤติกรรม ค่าระดับความดันโลหิต และค่าระดับน้ำตาลในเลือดในประชาชนกลุ่มเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมอง จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถามเรื่องความรู้และพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง มีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเรื่องพฤติกรรมได้ 0.743 เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและเปรียบเทียบความรู้และพฤติกรรมการป้องกันโรคด้วยสถิติ Paired t-test ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง (ร้อยละ 74.3) อายุเฉลี่ย 51.7±7.12 ปี และส่วนใหญ่ร้อยละ 68.6 มีประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังในครอบครัว มีค่าเฉลี่ยความรู้ และพฤติกรรม หลังได้รับโปรแกรมสูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = 5.416, p-value = 0.000 และ t = 10.834, p-value = 0.000 ตามลำดับ ) ค่าระดับความดันโลหิตซิสโตลิกและค่าระดับไดแอสโตลิก ลดลงก่อนได้รับโปรแกรม (t = 1.834, p-value = 0.075 และ t = 2.419, p-value = 0.021) และค่าระดับน้ำตาลในเลือดลดลงก่อนได้รับโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = 4.13, p-value = 0.000) ข้อเสนอแนะควรส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับสาเหตุการเกิดโรคให้แก่กลุ่มเสี่ยงและครอบครัว เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องและป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง

**คำสำคัญ :** ความรู้ พฤติกรรม การป้องกันโรค โรคหลอดเลือดสมอง

**Abstract**

The research is quasi-experimental one group pre-posttest. Study aimed to compare knowledge, preventive behavior, blood pressure level and blood sugar level in the risk population groups. There were 35 peoples. This study was designed as the The questionnaire were quality verification by validity and reliability by 0.743 Data was analyzed with the descriptive statistics and paired t-test statistic. Research results were indicated that the experimental group was almost female (74.3%±7.12) with the average age 51.7 years, and the illness history in family (68.6%). The average of knowledge about CVD after the experimental program was higher than before and difference with statistically significant (t = 5.416, p-value = 0.000). The average of behavior for CVD prevention after the experimental program was higher than before and difference with statistically significant (t = 10.834, p-value = 0.000). The level of blood pressure was difference with statistically significant (t = 35.61, p-value = 0.000) between before and after the experiment. And the level of blood sugar after program was higher than the before with statistically significant (t = 4.13, p-value = 0.000). Recommendation should be promote about the cause of CVD for both risk group and their family in order to achieve correct understanding and prevent CVD.

**Keywords**: Knowledge, Behavior, Disease prevention, Cardiovascular disease

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

โรคหลอดเลือดสมอง (Cerebrovascular disease ,Stroke) ถือเป็นโรคทางระบบประสาทที่พบบ่อยและเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของโลก (จันทร์จิรา สีสว่าง, 2559) องค์การอนามัยโรค (2560) จากจำนวนผู้เสียชีวิต 56.9 ล้านคนทั่วโลก และในปี 2559 มีผู้เสียชีวิตโรคหลอดเลือดสมองคิดเป็นร้อยละ 71.9 หรือจำนวน 15.2 ล้านคน ในแต่ละปีพบผู้ป่วยรายใหม่ทั่วโลกสูงถึง 10-15 ล้านคน (องค์การอัมพาตโลก, 2560) ซึ่งพบว่าทั่วโลกมีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคหลอดเลือดสมองจำนวน 80 ล้านคน และเป็นผู้พิการ 5 ล้านคน สถานการณ์ในประเทศไทยปี 2558 มีอัตราผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองต่อประชากรแสนคน เท่ากับ 425.24 และเสียชีวิตด้วยโรคหลอดเลือดสมองมีอัตราการตายมากกว่าโรคเบาหวานและโรคหัวใจขาดเลือด 1.5-2 เท่าตัว และมีแนวโน้มของอัตราการตายเพิ่มขึ้นจาก 31.7 ต่อแสนประชากรในปี 2555 เป็น 48.7 ต่อแสนประชากรในปี 2559 (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2560)

โรคหลอดเลือดสมองเป็นโรคที่เกิดจากปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงสมองลดลง ทำให้เกิดอาการและอาการแสดงทางระบบประสาทอย่างทันทีทันใด โดยมีสาเหตุจากมีการอุดตันภายในหลอดเลือดสมองจนทำ ให้เกิดภาวะสมองขาดเลือด (Ischemic stroke) หรือมีการแตกของหลอดเลือดสมอง (Hemorrhagic stroke) ก่อให้เกิดอาการทางระบบประสาทจากสมองบางส่วนหรือสมองทั้งหมด (สุพรรณ ศรีธรรมมา, 2559) และพบปัจจัยเสี่ยงที่สามารถป้องกันไม่ให้เกิดโรคหลอดเลือดได้แก่ 1) ภาวะความดันโลหิตสูง 2) โรคหัวใจ 3) โรคเบาหวาน 4) คอเลสเตอรอลในเลือดสูง 5) ภาวะหลอดเลือดคาโรติดบริเวณคอ 6) การสูบบุหรี่ 7) การดื่มสุรา ผู้ที่ดื่มปานกลางจนถึงดื่มจัดจะมีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองสูงกว่าคนปกติ (นิตยา พันธุเวทย์ และลินดา จำปาแก้ว, 2557)

จากการศึกษาของ ประไพ กิตติบุญถวัลย์ และคณะ (2556) พบว่าการขาดความรู้เรื่องปัจจัยเสี่ยงและอาการเตือนทำให้มีความเสี่ยงของโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มสูงขึ้น เพื่อให้สามารถแก้ไขอย่างทันท่วงทีและลดการเกิดภาวะทุพพลภาพ การวิจัยครั้งนี้จึงเน้นที่การให้ความรู้ในเรื่องของพฤติกรรมป้องกันโรค โดยนำแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health belief model) มาประยุกต์ใช้ในการศึกษามี 4 องค์ประกอบได้แก่ การรับรู้โอกาสเสี่ยง การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้ประโยชน์ การรับรู้อุปสรรค นำมาเป็นแนวคิดในการปรับเปลี่ยนความรู้ และพฤติกรรมการป้องกันโรคให้กับกลุ่มเสี่ยง โดยมีสมมติฐานว่าเมื่อผู้เข้าร่วมโปรแกรมเกิดความกลัว รับรู้ภาวะคุกคามที่จะถึงตัวทำให้เกิดการปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อป้องกันโรค และจัดการกับปัญหาโดยคำนึงถึงประโยชน์ที่จะได้รับ (สุปรียา ตันสกุล, 2550)

จากฐานข้อมูลระบบสุขภาพในปี 2561 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง มีข้อมูลกลุ่มเสี่ยงโรคหลอดเลือดในสมอง ได้แก่ กลุ่มโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 100 คน โรคเบาหวานจำนวน 21 คน โรคความดันโลหิตสูงและเบาหวานจำนวน 115 คน และโรคหัวใจจำนวน 2 คน ซึ่งพื้นที่มีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองจำนวน 6 คน ทำให้สูญเสียทรัพยากรมาดูแลรักษาในอนาคตมากขึ้น และเมื่อเกิดโรคขึ้นก็จะส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่ลดลงของผู้ป่วยและครอบครัวเป็นอย่างมาก ดังนั้นคณะผู้วิจัยมีความสนใจที่ศึกษาประสิทธิผลโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้ และพฤติกรรมป้องกันโรคหลอดเลือดสมองในประชาชนกลุ่มเสี่ยง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง เพื่อนำงานวิจัยไปเป็นประโยชน์แก่การพัฒนาสุขภาพของประชาชน และเป็นแนวทางป้องกันโรคหลอดเลือดสมองที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความรู้ในการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง ของประชาชนกลุ่มเสี่ยงก่อนและหลังได้รับโปรแกรมฯ
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมในการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองของประชาชนกลุ่มเสี่ยงก่อนและหลังได้รับโปรแกรมฯ
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยความดันโลหิตซิสโตลิก และความดันโลหิตไดแอสโตลิกของประชาชนกลุ่มเสี่ยงก่อนและหลังการได้รับโปรแกรมฯ

4. เพื่อเปรียบเทียบค่าระดับน้ำตาลในเลือด (Fasting capillary blood glucose) ของประชาชนกลุ่มเสี่ยงก่อนและหลังการได้รับโปรแกรมฯ

**วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีดำเนินการวิจัย**

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดของการศึกษาครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิดแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health belief model) มาเป็นโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้และพฤติกรรมในการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองในประชาชนกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรค การรับรู้ความรุนแรงในการเกิดโรค การรับรู้ประโยชน์ และ การรับรู้อุปสรรค โดยวัดผลด้านความรู้เรื่องโรคหลอดเลือดสมอง และพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการรับประทานอาหาร ด้านการออกกำลังกาย ด้านจัดการความเครียด ด้านการไม่สูบบุหรี่ และด้านการไม่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ รวมถึงประสิทธิผลของโปรแกรมคือ ระดับความดันโลหิตและระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม

รูปแบบการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง แบบกลุ่มหนึ่งเปรียบเทียบก่อน - หลังการทดลอง ผู้วิจัยใช้สถานที่ในการเก็บข้อมูล ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ในกลุ่มประชากรที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองที่ยินยอมและสมัครใจที่จะเข้าร่วมการศึกษาครั้งนี้ สามารถอ่านออกเขียนได้ สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้จนสิ้นสุดการทดลอง ระยะเวลาในการศึกษาระหว่างวันที่ 1 - 30 มีนาคม พ.ศ. 2562

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรศึกษาเป็นประชาชนที่มีอายุ 35 ขึ้นไปที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ หมู่ 3 สะพานสี่ หมู่ 4 บ้านห้วยปราบ และหมู่ 5 วังตาม่อน ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง และได้รับการประเมินระดับความเสี่ยงของการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง ตามเกณฑ์การประเมินปัจจัยเสี่ยง 7 ปัจจัยจากแนวทางการประเมินโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด พ.ศ. 2557 (Guidelines for Assessment of Cardiovascular Risk) โดยกลุ่มเสี่ยงมีปัจจัยเสี่ยง 1-2 ข้อ และกลุ่มเสี่ยงสูงมีปัจจัยเสี่ยง 3 - 4 ข้อ และกลุ่มเสี่ยงสูงมากมีปัจจัยเสี่ยงมากกว่าหรือเท่ากับ 5 มีจำนวนประชากรที่ได้รับการตรวจคัดกรองทั้งหมด 200 คน อยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงจำนวน 40 คน มีผู้สมัครใจเข้าร่วมการศึกษาจำนวน 35 คน ผู้วิจัยจึงคัดเลือกมาเป็นประชากรในการศึกษาครั้งนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มี 2 ชนิด คือเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็น

1. โปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้และพฤติกรรมในการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองในประชาชนกลุ่มเสี่ยง โดยนำแบบแผนความเชื่อทางด้านสุขภาพเข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อที่จะศึกษาปัญหาสุขภาพ มีระยะเวลในจัดโปรแกรม 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองจะรับรู้ถึงความเสี่ยง รับรู้ความรุนแรง รับรู้ประโยชน์ รับรู้อุปสรรค และเกิดพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง ชลธิรา กาวไธสง (2557) ซึ่งประกอบด้วยการตรวจร่างกายเบื้องต้น การฉายสไลด์ภาพนิ่งความรู้ โรคหลอดเลือดสมองและการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง วีดีทัศน์เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองและการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง การติดตามกลุ่มทดลองผ่านทางโทรศัพท์มือถือในการให้ข้อมูล และสรุปหาทางออกร่วมกันในการแก้ไขปัญหาโรคหลอดเลือดสมองในชุมชน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับโรคและพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง เป็นแบบสอบถามซึ่งผู้วิจัยประยุกต์มาจาก นพดล คำภิโล (2559) จำนวน 12 ข้อ คะแนนเต็ม 12 คะแนน ประกอบไปด้วยความรู้เกี่ยวกับสาเหตุและอาการของโรคหลอดเลือดสมอง ความรู้ในการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง และแบบสอบถามพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง ผู้วิจัยดัดแปลงแบบประเมินพฤติกรรมเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง (น้อมจิตต์ ดวงเนตร และคณะ, 2555 อ้างถึงในนพดล คำภิโล, 2559) จำนวนทั้งหมด 18 ข้อ ประกอบด้วย 5 ด้าน ด้านการบริโภคอาหารและยา ด้านความเครียด ด้านการออกกำลังกาย ด้านการสูบบุหรี่ ด้านการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

โดยเป็นแบบสอบถามตามวัตถุประสงค์และตรวจสอบความตรงตามเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยนำไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of consistency, IOC) ได้ค่าเท่ากับ 1 วิเคราะห์ ความเที่ยงของแบบสอบถามด้านความรู้เรื่องโรคมีค่าความยากง่ายอยู่ที่ 0.23-0.86 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ที่ 0.25-0.75 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ตามวิธีของ Cronbach โดยรวมเท่ากับ 0.743 และแยกตามรายข้อสูงสุด 0.766 ต่ำสุด 0.702 ทำการทดสอบคุณภาพเครื่องมือนำแบบสอบถามไปทดสอบกับกลุ่มเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมองที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มทดลองจำนวน 30 ราย

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะผู้วิจัยได้ติดต่อประสานงานกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยปราบ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล โดยคัดกรองกลุ่มทดลองโดยใช้แนวทางการประเมินโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ และหลอดเลือด พ.ศ. 2557 (Guidelines for Assessment of Cerebrovascular Risk) ประกอบด้วย 7 ปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ 1) ค่าความดันโลหิต >140/90 mmHg. หรือได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์เป็นโรคความดันโลหิต 2) ค่าระดับน้ำตาลในเลือด (Fasting capillary blood glucose) >200 mg/dl. หรือได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์เป็นโรคเบาหวาน 3) ค่าระดับไขมันในเลือด (Total Cholesterol) >200 mg/dl หรือได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์เป็นโรคไขมันในหลอดเลือด 4) มีการสูบบุหรี่ 5) รอบเอวชาย >90 ซม. หญิง >80 ซม. หรือดัชนีมวลกายมากกว่า 25 6) เคยได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคหัวใจขาดเลือด หรือโรคอัมพฤกษ์ อัมพาต 7) มีประวัติญาติในครอบครัวเป็นโรคหัวใจขาดเลือดหรือโรคอัมพฤกษ์ อัมพาต (ผู้ชายเป็นก่อนอายุ 55 ปี หรือผู้หญิงเป็นก่อนอายุ 65 ปี) กลุ่มเสี่ยงคือกลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยง 1-2 กลุ่มเสี่ยงสูงมีปัจจัยเสี่ยง 3-4 กลุ่มเสี่ยงสูงมากมีปัจจัยเสี่ยงมากกว่า 5

หลังจากนั้นผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มทดลองเข้าโปรแกรม มีการชี้แจงวัตถุประสงค์ ประโยชน์ที่จะได้รับ เตรียมข้อมูลให้ความรู้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม แล้วชี้แจงเกี่ยวกับสิทธิของกลุ่มทดลอง เพื่อสอบถามการสมัครใจในการเข้าร่วมโปรแกรม หลังจากนั้นกลุ่มทลองเข้าร่วมโปรแกรมโดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะใน 4 สัปดาห์ ระยะที่ 1 คือ ระยะจัดกิจกรรมประกอบด้วย 1) การรับรู้โอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคมี กิจกรรมตรวจร่างกาย ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง วัดรอบเอว วัดความดันโลหิต เจาะเลือดหาค่าระดับน้ำตาลในเลือด (FCBG) และกิจกรรมประเมินความเสี่ยงด้วยตนเองโดยประเมินความรู้ พฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง (Pre-test) (20 นาที) ประเมินความเสี่ยงของตนเองตามผลการตรวจร่างกาย 2) การรับรู้ความรุนแรงในการเกิดโรคมีกิจกรรม Stroke โรคนี้มาเร็ว..... โดยเป็นการบรรยายและเปิดวิดีโอ สถานการณ์ของโรคในชุมชน สาหตุ ความรุนแรงของโรคที่จะเกิดหากไม่ป้องกัน 3) การรับรู้ประโยชน์ กิจกรรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหยุด Stroke ด้วยตัวเรา โดยใช้หลัก 3 อ. 2 ส. ระยะที่ 2 คือ ระยะกำกับติดตาม ผู้วิจัยติดตามเยี่ยมทางโทรศัพท์มือถือ เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวโรคหลอดเลือดสมอง ทบทวนความรู้ การสังเกตอาการเตือน การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการป้องกันโรค และแจ้งการนัดหมายครั้งต่อไป ระยะที่ 3 ระยะการประเมินผล มีกิจกรรมการรับรู้อุปสรรคมีกิจกรรม เล่าสู่กันฟัง ปัญหาที่พบในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมป้องกันโรคหลอดเลือดสมองและหาแนวทางแก้ไขร่วมกัน และประเมินความรู้และพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง (Post-test) (20 นาที)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำร็จรูป SPSS โดยกำหนดความเชื่อมั่นทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป เป็นข้อมูลคุณลักษณะประชากรของกลุ่มตัวอย่างใช้หาค่าสถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้วยสถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ พฤติกรรมในการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง ระดับความดันโลหิต และระดับน้ำตาลในเลือด โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง ด้วยสถิติ Paired samples t-test

**ผลการวิจัย**

กลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้ และพฤติกรรมเพื่อป้องกันโรคหลอดเลือดสมองที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงร้อยละ 74.3 และเป็นเพศชายร้อยละ 25.7 มีช่วงอายุมากกว่าร้อยละ 20.0 อยู่ในช่วงอายุ 51-55 ปี และช่วงอายุ 46-50 ปี ซึ่งมีอายุเฉลี่ย 51.68 ปี อายุน้อยสุด 38.0 ปี อายุมากสุด 67.0±7.1 ปี มีสถานภาพสมรสหรือมีคู่ ร้อยละ 68.6 รองลงมาอยู่ในสถานภาพโสด ร้อยละ 22.9 มีการประกอบอาชีพค้าขายมากที่สุด ระดับ

การศึกษามากกว่าร้อยละ 50 จบการศึกษาในมัธยมศึกษา มีรายได้มากกว่าร้อยละ 30.0 อยู่ในช่วงของรายได้ 5,001 – 10,000 ต่อเดือน รายได้เฉลี่ยรายได้เฉลี่ย 11,063±5,024 บาท/เดือน ต่ำสุด 3,000 บาท สูงสุด 20,000 บาท โดยส่วนใหญ่มีการเจ็บป่วยโรคเรื้อรังภายในครอบครัวร้อยละ 68.6

ด้านความรู้โรคหลอดเลือดสมองพบว่าก่อนการทดลองกลุ่มการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องโรคหลอดเลือดสมองเท่ากับ 7.28±1.93 คะแนน หลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.65±1.51 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรู้ก่อนทดลองและหลังทดลองมีค่าเฉลี่ยความรู้แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = 5.416, p-value = 0.000)

ด้านพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองและก่อนการทดลอง กลุ่มการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมป้องกันโรคหลอดเลือดสมองเท่ากับ 36.28±5.25 คะแนน หลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 45.74±2.64 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพฤติกรรมป้องกันโรคระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมป้องกันแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( t = 10.83, p-value = 0.000) โดยพบว่าหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมป้องกันโรคหลอดเลือดสมองมากขึ้น

ค่าระดับความดันโลหิตซิสโตลิก หลังเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้ และพฤติกรรมป้องกันโรคหลอดเลือดสมองเท่ากับ (128±14.93) ต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรม (133.46±14.38 ) ไม่แตกต่างกัน ( t = 1.83, p-value = 0.075)

ค่าระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิก หลังเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้ และพฤติกรรมป้องกันโรคหลอดเลือดสมองเท่ากับ (83.26±9.64) ต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรม (87.26±8.68) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( t = 2.419 , p-value = 0.021)

ค่าระดับน้ำตาลในเลือด หลังเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้ และพฤติกรรมป้องกันโรคหลอดเลือดสมองเท่ากับ 120.74±35.23 ต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรม 146.0±42.89 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( t = 4.13, p-value = 0.000) ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แสดงการเปรียบเทียบความรู้ พฤติกรรม ค่าความดันโลหิต และระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการได้รับโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้และพฤติกรรมป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง

| ข้อความ | $\bar{X}$ | S.D. | $\bar{d}$ | S.D. $_d$ | t | p-value |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ความรู้โรคหลอดเลือดสมอง | | | 2.37 | 0.43 | -5.416 | 0.000 |
| ก่อนเข้าโปรแกรม | 7.28 | 1.93 | | | | |
| หลังเข้าโปรแกรม | 9.65 | 1.51 | | | | |
| พฤติกรรมป้องกันโรคฯ | | | 9.45 | 5.16 | -10.834 | 0.000 |
| ก่อนเข้าโปรแกรม | 36.28 | 5.25 | | | | |
| หลังเข้าโปรแกรม | 45.74 | 2.64 | | | | |
| ค่าระดับความดันโลหิตซิสโตลิก | | | 4.743 | 15.302 | 1.834 | 0.075 |
| ก่อนเข้าโปรแกรม | 133.46 | 14.38 | | | | |
| หลังเข้าโปรแกรม | 128.71 | 14.93 | | | | |
| ค่าระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิก | | | 4.171 | 1.725 | 2.419 | 0.021 |
| ก่อนเข้าโปรแกรม | 87.26 | 8.68 | | | | |
| หลังเข้าโปรแกรม | 83.26 | 9.64 | | | | |
| ค่าระดับน้ำตาลในเลือด | | | 25.26 | 36.14 | 4.13 | 0.000 |
| ก่อนเข้าโปรแกรม | 146.00 | 42.89 | | | | |
| หลังเข้าโปรแกรม | 120.74 | 35.23 | | | | |

**สรุปผลการวิจัย**

จากการสอบถามกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาพฤติกรรมเพื่อป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง ในด้านข้อมูลคุณลักษณะทางประชากร พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 74.3 อยู่ในช่วงอายุ 51-55 ปี ระดับการศึกษาจบชั้นมัธยมศึกษา ประกอบอาชีพค้าขาย รายได้เฉลี่ย 5,001 – 10,000 บาทต่อเดือน ในด้านการเจ็บป่วยโรคเรื้อรังภายในครอบครัว มีการป่วยด้วยโรคเรื้อรังคิดเป็นร้อยละ 68.57

ผลการวิเคราะห์ความรู้ในการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองใน กลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้ และพฤติกรรมเพื่อป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง โดยก่อนเข้าร่วมโปรแกรมความรู้อยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 62.9 ซึ่งสามารถพัฒนาความรู้ได้ และมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 7.28±1.93 คะแนน จากคะแนนเต็ม 12 คะแนน ตอบถูกมากที่สุด คือการตรวจสุขภาพปีละครั้งจะช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองได้ ร้อยละ 77.1และตอบผิดมากที่สุดในเรื่อง รู้สึกชาหรือยุบยิบตามแขนหรือขา เป็นอาการเตือนของโรคหลอดเลือดสมอง ร้อยละ 68.6 และหลังจากเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้ และพฤติกรรมป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง กลุ่มทดลองมีคะแนนความรู้อยู่ในระดับดีร้อยละ 77.1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.65±1.15 คะแนน ตอบถูกมากที่สุดในเรื่องโรคหลอดเลือดสมองเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ร้อยละ 91.4 และตอบผิดมากที่สุดในเรื่อง อาการรู้สึกชาหรือยุบยิบตามแขนหรือขาทันทีทันใดเป็นอาการเตือนของโรคหลอดเลือดสมอง ร้อยละ 25.7

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมในการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองใน กลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้ และพฤติกรรมเพื่อป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง โดยก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีพฤติกรรมอยู่ในระดับดี ร้อยละ 62.9 และพฤติกรรมปานกลางสามารถปรับปรุงให้เป็นพฤติกรรมดี ร้อยละ 37.1 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 36.28±5.25 คะแนน จากคะแนนเต็ม 54 คะแนนมีพฤติกรรมในการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองมากที่สุดในเรื่อง การออกกำลังกายระดับปานกลาง คือออกจนรู้สึกเหนื่อยพอควรโดยหายใจแรงขึ้นกว่าปกติเล็กน้อย ครั้งละ 30 นาที จำนวน 5 วันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 82.8 และพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดสมองมากที่สุดในเรื่อง การกินอาหารแต่ละมื้อเติมน้ำปลา เกลือน้ำปลาพริก ซีอิ้ว และซอสอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 82.8 หลังจากการเข้าร่วมโปรแกรมกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมอยู่ในระดับดี ร้อยละ 100 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 45.74±2.64 คะแนน โดยมีพฤติกรรมป้องกันโรคหลอดเลือดสมองมากที่สุด ในเรื่อง เมื่อไม่สบายใจ จะไม่อยู่คนเดียว ร้อยละ 100 และการงดดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ หรือดื่มในปริมาณที่พอเหมาะ ร้อยละ 100 และการงดสูบบุหรี่/ยาสูบ ร้อยละ 100 มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดสมองมากที่สุดในเรื่อง การกินอาหารแต่ละมื้อ เติมน้ำปลา เกลือ น้ำปลาพริกและซอสอื่นๆ ร้อยละ 57.1 การรับประทานผลไม้รสหวาน และการกินอาหารที่ปรุงด้วยกะทิเคี่ยวจนแตกมัน ร้อยละ 51.4

ผลการวิเคราะห์พบว่ากลุ่มทดลองก่อนเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้ และพฤติกรรมเพื่อป้องกันโรคหลอดเลือด มีระดับความดันโลหิตอยู่ในกลุ่มเสี่ยง (BP = 120-139 / 80-89 mmHg.) ร้อยละ 45.72 หลังจากกลุ่มทดลองเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้ และพฤติกรรมมีระดับความดันโลหิตอยู่ในกลุ่มปกติ (BP <120/80 mmHg.) เพิ่มมากขึ้นร้อยละ 45.72 และกลุ่มเสี่ยงลดลงเหลือร้อยละ 40.0 และมีค่าระดับความดันโลหิตซิสโตลิกและความดันโลหิตไดแอสโตลิก หลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ เท่ากับ (128±14.93 และ 83.26±9.64 ตามลำดับ) ต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรม (133.46±14.38 และ 87.26±8.68 ตามลำดับ)

ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำตาลในเลือด พบว่ากลุ่มทดลองก่อนเข้าโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้ และพฤติกรรมเพื่อป้องกันโรคหลอดเลือด มีระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในกลุ่มเสี่ยง (FCBG = 140-199 mg/dl.) ร้อยละ 60.0 หลังจากกลุ่มทดลองเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้ และพฤติกรรม มีระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในกลุ่มปกติ (FCBG < 110 mg/dl.) เพิ่มมากขึ้นร้อยละ 57.14 และกลุ่มเสี่ยงลดลงเหลือร้อยละ 37.14 และมีค่าระดับน้ำตาลในเลือด หลังเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้ และพฤติกรรมป้องกันโรคหลอดเลือดสมองเท่ากับ 120.74±35.23 ต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรม 146.0±42.89

ข้อเสนอแนะจากผลการจัย ควรมีการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับ สาเหตุของการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง ในกลุ่มครอบครัวผู้มีโอกาสเสี่ยงป่วยเป็นโรคหลอดเลือดสมอง เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องและป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง พร้อมทั้งหาแนวทางร่วมกันในการป้องกันโรค และหน่วยงานที่รับผิดชอบควรมีการประชาสัมพันธ์ ในเรื่องกระบวนการส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินในโรคหลอดเลือดสมองให้รับทราบถึงการประเมินอาการเบื้องต้น การส่งต่อผู้ป่วยไปโรงพยาบาล ในกลุ่มประชาชนทั่วไป

**อภิปรายผล**

1. ประชาชนกลุ่มเสี่ยงหลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ มีความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองมากกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (t = 5.416, p-value = 0.000) โดยก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีระดับความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 62.9 (Mean = 7.28, SD. = 1.93) หลังเข้าร่วมโปรแกรมมีความรู้อยู่ในระดับดี ร้อยละ 77.1 (Mean = 9.65, SD. = 1.51) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของชลธิรา กาวไธสง (2557) พบว่าหลังได้รับโปรแกรมความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นประชาชนกลุ่มเสี่ยงจะมีความรู้เพิ่มมากขึ้น เกิดจากการเข้าร่วมโปรแกรมปรับเปลี่ยนความรู้ และพฤติกรรมป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง ที่มีการให้ความรู้ในการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง ในเรื่องของ สาเหตุของการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง อาการของโรค การปฏิบัติตัวเพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดโรค

2. ประชาชนกลุ่มเสี่ยงหลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ มีพฤติกรรมการป้องโรคหลอดเลือดสมองมากกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (t = 10.834, p-value = 0.000) โดยก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีระดับพฤติกรรมดี ร้อยละ 62.9 (Mean = 36.28, SD. = 5.25) และหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีระดับพฤติกรรมดีเพิ่มสูงขึ้น ร้อยละ 100 (Mean = 45.74, SD. = 2.64) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ นัชชา ยันติ (2561) พบว่า พฤติกรรมในการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองอยู่ในระดับสูง โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันโรคหลอดเลือดสมองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การออกกำลังกาย ดังนั้นประชาชนกลุ่มเสี่ยงมีพฤติกรรมในการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้น เกิดจากการเข้าร่วมโปรแกรมฯ ซึ่งมีการนำหลักหลัก 3อ.2ส. ที่ประชาชนรู้จักกันดีมาประยุกต์มาใช้ โดยผสมผสานกับแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ เพื่อสร้างความตระหนักให้ประชาชนกลุ่มเสี่ยง เริ่มต้นจากความกลัว และทำให้เห็นประโยชน์ในการปฏิบัติป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง จึงเกิดการเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียและการตัดสินใจ อันจะนำไปสู่การปฏิบัติป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง

3. ประชาชนกลุ่มเสี่ยงหลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ มีค่าระดับความดันโลหิตซิสโตลิกไม่แตกต่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (128.71±14.93 และ 133.46±14.38) (t = 1.834, p-value = 0.075 และค่าระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิกแตกต่างก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (83.2±9.64 และ 87.26±8.68) (t = 2.419, p-value = 0.021) โดยก่อนเข้าร่วมโปรแกรมฯ ประชาชนกลุ่มเสี่ยงมีระดับความดันโลหิตอยู่ในกลุ่มเสี่ยง ร้อยละ 45.72 และหลังเข้าร่วมโปรแกรมประชาชนกลุ่มเสี่ยงมีระดับความดันโลหิตอยู่ในกลุ่มปกติ ร้อยละ 45.72 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วรารัตน์ ทิพย์รัตน์ (2560) พบว่า ค่าระดับความดันโลหิตหลังเข้าร่วมโปรแกรม ต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรม ดังนั้นประชาชนกลุ่มเสี่ยงมีระดับความดันโลหิตอยู่ในกลุ่มปกติมากขึ้น เกิดจากการเข้าร่วมโปรแกรมฯ โดยตัวโปรแกรมมีการให้ประชาชนกลุ่มเสี่ยงสามารถประเมินความเสี่ยงด้วยตนเองได้จึง ให้กลุ่มเสี่ยงเกิดความกลัว รับรู้ความรุนแรงของโรคที่เกิดขึ้น รวมถึงการรับรู้ประโยชน์ ในการรับประทานอาหารต้านโรคหลอดเลือดสมอง การใส่ใจสุขภาพ พูดคุยแลกเปลี่ยนปัญหาซึ่งกันและกัน หันมาออกกำลังกาย พักผ่อนให้เพียงพอ มองโลกในแง่ดี หาอุปสรรคในการป้องกันโรคร่วมกัน อันได้แก่ ครอบครัว รายได้ นำมาแก้ไขปัญหาและสร้างเป้าหมายร่วมกันในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง ด้วยหลัก 3อ.2ส.

4. ประชาชนกลุ่มเสี่ยงหลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (t = 4.13, p-value = 0.000) โดยก่อนเข้าร่วมโปรแกรมประชาชนกลุ่มเสี่ยงมีระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในกลุ่มเสี่ยง ร้อยละ 45.72 และหลังเข้าร่วมโปรแกรมประชาชนกลุ่มเสี่ยงมีระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในกลุ่มปกติ ร้อยละ 45.72 ดังนั้นประชาชนกลุ่มเสี่ยงมีระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในกลุ่มปกติมากขึ้น เกิดจากการเข้าร่วมโปรแกรมฯ โดยโปรแกรมมีการให้ประชาชนกลุ่มเสี่ยงสามารถประเมินความเสี่ยงด้วยตนเองได้จึงให้กลุ่มเสี่ยงเกิดความกลัว รับรู้ความรุนแรงของโรคที่เกิดขึ้น รวมถึงการรับรู้ประโยชน์ ในการรับประทานอาหารต้านโรคหลอดเลือดสมอง การใส่ใจสุขภาพ หันมาออกกำลังกาย พักผ่อนให้เพียงพอ และหาอุปสรรคในการป้องกันโรคร่วมกันเพื่อนำมาแก้ไขปัญหา

**เอกสารอ้างอิง**

กานต์ธิชา กำแพงแก้ว. (2558). ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ปัจจัยเสี่ยง การรับรู้อาการเตือน และพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคหลอดเลือดสมองในผู้สูงอายุกลุ่มเสี่ยง. *วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข*, 25(3): 40-55

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2560). *ประเด็นสารรณรงค์วันอัมพาตโลก ปี 2561*. แหล่งข้อมูล: https://1th.me/OciO. 21 เมษายน 2562.

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2560). *คู่มือการประเมินโอกาสเสี่ยงต่อการเกิด โรคหัวใจขาดเลือดและโรคหลอดเลือดสมอง (อัมพฤกษ์ อัมพาต)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข.

จันทร์จิรา สีสว่าง (2559). การพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง. วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี. *วารสารพยาบาลวิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า*, 34(4): 10-18

ฉายศรี สุพรศิลป์ชัย. (ม.ป.ป.). *แนวทางการประเมินโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.

ชลธิรา กาวไธสง. (2557). ผลของโปรแกรมพัฒนาพฤติกรรมเพื่อป องกันโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง โรงพยาบาลชุมพวง อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา. *ไม่มีชื่อวารสาร*, 29-31

ณฐกร นิลเนตร. (2560). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหลอดเลือดสมองของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงในพื้นที่จังหวัดบึงกาฬ*. แหล่งข้อมูล: https://goo.gl/G5oZWG. 21 เมษายน 2562.

ดิษนัย ทัศนพูนชัย. (2562). โรคหลอดเลือดสมอง สาเหตุอัมพฤกษ์ อัมพาต. แหล่งข้อมูล: https://goo.gl/abcpfY. 21 เมษายน 2562.

นัชชา ยันติ. (2561). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมองของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านแห่งหนึ่งใน อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี. *ไม่มีชื่อวารสาร*, 23-32

นิตยา พันธุเวทย์ และลินดา จำปาแก้ว. (2557). *ประเด็นสารรณรงค์วันอัมพาตโลก ปี พ.ศ. 2557*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.

ประไพ กิตติบุญถวัลย์และคณะ. (2556). การรับรู้สัญญาณเตือนโรคหลอดเลือดสมองในผู้ป่วย. *วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข*, 13(1): 32-40

ภานุวัฒน์ ปานเกตุ. (2559). *ปฏิบัติตามหลัก 3อ.2ส. ลดความเสี่ยงการเกิดโรคเรื้อรัง*. แหล่งข้อมูล: http://hss.moph.go.th/show_topic.php?id=1456. 21 เมษายน 2562.

วรารัตน์ ทิพย์รัตน. (2560). ผลของโปรแกรมการสร้างความตระหนักรู้ต่อพฤติกรรมการป้องกัน โรคหลอดเลือดสมองของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงในเขต อำเภอเมือง จังหวัดตรัง. *วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้*, 19(2): 94-106

สุปรียา ตันสกุล. (2550). ทฤษฎีทางพฤติกรรมศาสตร์ แนวทางการดำเนินงานในงานสุขศึกษาและส่งเสริมสุขภาพ. *ไม่มีชื่อวารสาร*, 15

World Health Organization. (2018). *The top 10 causes of death*. Source: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death. 21 April 2019

# การศึกษาระดับความรู้ทัศนคติ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองในการใช้สารเคมีทางการเกษตร ในกลุ่มเกษตรกรเพาะปลูกสับปะรด: กรณีศึกษาตำบลห้วยทับมอญ อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง

# The Study of Knowledge, Attitude and Protective Behavior from Agricultural Chemicals usage in Pineapple Agriculturists in Huai Thap Mon, Khao Chamao District, Rayong Province

**นุชนาฏ พึ่งนุสนธิ์, พาระดา สถิตค่าย, ทัศณพร บุญท้วม, นุชนารถ มณีนิล และ *ปฏิญญา สุขวงศ์***
หลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Email: psukwongs@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

วิจัยครั้งนี้เป็นการเป็นการศึกษาระดับความรู้ ทัศนคติ พฤติกรรมการใช้สารเคมีในการทำการเกษตรของเกษตรกรในอำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยองกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดจำนวน 12 คน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตร และการป้องกันตนเองจากการสัมผัสสารเคมีที่ใช้ปลูกสับปะรด และเพื่อหาแนวทางการส่งเสริมการใช้สารเคมีทางการเกษตรในการปลูกสับปะรดอย่างปลอดภัยให้กับเกษตรกร

ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรมีความรู้ในระดับปานกลางร้อยละ 83.33 พบว่าระดับทัศนคติส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมากร้อยละ 66.67 และพบว่าระดับพฤติกรรมส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ปานกลางร้อยละ 75.00 และจากการสัมภาษณ์เชิงลึกสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้ ปริมาณอัตราส่วนสารเคมีที่ใช้ในการเพาะปลูกสับปะรด ปัญหาจากโรคพืชและการกำจัดภาชนะบรรจุสารเคมีการจัดเก็บสารเคมีและการป้องตนเองจากการได้รับสัมผัสสารเคมีและการทำเกษตรอินทรีย์จากการศึกษาความสัมพันธ์ ซึ่งได้แก่ปัจจัยส่วนบุคคลกับความรู้การใช้สารเคมีในการทำการเกษตร พบว่าระดับการศึกษาและรายได้มีความสัมพันธ์กับความรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นควรส่งเสริมและให้ความรู้เกษตรกรในด้านการใช้สารเคมีอย่างเหมาะ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการได้รับสัมผัสสารเคมีให้ถูกวิธี จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะนำไปสู่การปฏิบัติที่ถูกต้องในระยะยาว

**คำสำคัญ :** ความรู้ ทัศนคติ พฤติกรรม สารเคมีทางการเกษตร

**Abstract**

This research aims to study the level of knowledge, attitudes, and protective behaviors from agricultural chemical usage in Pineapple Agriculturists in Khao Chamao district, Rayong province. The guidelines for promote the reduction of chemical used in pineapple cultivation has been reported.

The results from this study indicated that most of the samples have moderate in knowledge levels (83.33%). Moreover, 66.67% of the samples have very good levels in agricultural use attitudes. The results from in-depth interviews revealed that the problems about the chemical usage behavior are including the misuse of type of pesticide and the disproportional chemicals mixture.

**Keywords:** Knowledge, Attitude, Behavior, Agricultural chemicals

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ปัจจุบันสับปะรดเป็นสินค้าส่งออกโดยเฉพาะในพื้นที่จังหวัดระยอง นับเป็นแหล่งปลูกสับปะรด ที่สำคัญของภาคตะวันออกและปลูกมากเป็นอันดับ 2 ของประเทศ จะเห็นได้ว่าในปี 2556 นั้น สับปะรด มูลค่าผลผลิตจำนวน 124.85 ล้านบาทต่อปี (สำนักงานสถิติจังหวัดระยอง, 2560) ดังนั้นเกษตรกรเพาะปลูกสับปะรดจึงมีการใช้สารเคมีทางการเกษตรเพิ่มมากขึ้น ทำให้ส่งผลกระทบต่อกลุ่มเกษตรกรและกลุ่มผู้บริโภค ทำให้มีโอกาสเจ็บป่วยจากการได้รับสารเคมีทางการเกษตรโดยตรงผ่านทางผิวหนังและการหายใจ ซึ่งสารเคมีต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้เกิดอาการแพ้ และหากมีการสะสมมากขึ้นในร่างกาย ก็จะทำให้เกิด โรคต่าง ๆ รวมไปถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเกิดการปนเปื้อนและตกค้างในสิ่งแวดล้อม และการนำสารเคมีต้องห้ามที่กรมวิชาการเกษตรกำหนดให้เป็นสารเฝ้าระวังมาใช้โดยไม่ระมัดระวัง เพราะขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของอันตรายและวิธีการใช้อย่างปลอดภัย ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องศึกษาระดับความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองในการใช้สารเคมีทางการเกษตรและแนวทางการส่งเสริมความรู้ เพื่อให้เกษตรกรมีความตระหนักถึงในการใช้สารเคมีทางการเกษตรและการป้องกันตนเองจากการสัมผัสสารเคมีและเพื่อใช้เป็นแนวทางการส่งเสริมในการลดใช้สารเคมีในการเกษตรที่มีประสิทธิภาพ

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาระดับความรู้ทัศนคติพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรและการป้องกันตนเองจากการสัมผัสสารเคมีของเกษตรกรที่เพาะปลูกสับปะรดในพื้นที่ของตำบลห้วยทับมอญ อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง
2. เพื่อหาแนวทางการส่งเสริมการใช้สารเคมีทางการเกษตรในการปลูกสับปะรดอย่างปลอดภัยให้กับเกษตรกร

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาสำหรับการวิจัยครั้งนี้มี 2 ส่วน คือ เครื่องมือแบบสอบถามสำหรับการศึกษาเชิงปริมาณและเครื่องมือแบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In–depth Interviewing) สำหรับการศึกษาเชิงคุณภาพ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) แบบสอบถามเชิงปริมาณ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม โดยเนื้อหาแบ่งเป็น 6 ส่วนซึ่งประกอบด้วยแบบสอบถามปัจจัยส่วนบุคคล แบบสอบถามด้านความรู้ แบบสอบถามทัศนคติ และแบบสอบถามพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรและการป้องกันตนเองจากการสัมผัสสารเคมีของเกษตรกรที่เพาะปลูกสับปะรด โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1) ศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำราและผลงานวิจัยที่เกี่ยงข้องร่วมกับสำรวจข้อมูลเบื้องต้นจากกลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มประชากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

1.2) กำหนดขอบเขตและโครงสร้างของเนื้อหา รวมถึงตัวแปรที่เกี่ยวข้องตามกรอบแนวความคิดในงานวิจัย

1.3) สร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ และเป็นตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก เป็นการสัมภาษณ์ตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้แบ่งเป็นกลุ่มย่อยต่างๆ ตามตัวแปรที่กำหนดไว้ รวมถึงตัวแทนจากหน่วยงานราชการที่มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษา

3) การเก็บรวบรวมข้อมูล การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยมุ่งศึกษาความรู้ ทัศนคติ พฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจาก การสัมผัสสารเคมีของเกษตรกร ที่เพาะปลูกสับปะรด ซึ่งผู้วิจัยได้เก็บรบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

3.1) นำหนังสือแนะนำตัวจากมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ถึงหน่วยงาน และพื้นที่ทำการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำการขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2) ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Information) และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกรายบุคคล (In - Depth Interview) ตามช่วงระยะเวลาที่กำหนดไว้ โดยขั้นตอนการวิจัยเชิงคุณภาพนี้กำหนดไว้ 2 ขั้นตอน คือ

(1) ขั้นตอนก่อนสัมภาษณ์ ผู้วิจัยจะกล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการสัมภาษณ์ รวมทั้งหัวข้อการทำวิจัยโดยย่อ เพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ มีความเข้าใจได้ตรงประเด็น

(2) ขั้นตอนสัมภาษณ์ ผู้วิจัยจัดเตรียมประเด็นคำถามต่าง ๆแบบมีโครงสร้างไว้พร้อมแล้วเพื่อเป็นแนวทางการวิเคราะห์ปัญหาให้แก่ผู้สัมภาษณ์ หลังจากนั้นได้นำข้อมูลที่ได้รับ จากการสัมภาษณ์มาเรียบเรียงและนำเสนอผลการวิเคราะห์แบบพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis) ต่อไป

(3) ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก เกษตรอำเภอ จำนวน 1 คนกำนัน จำนวน 1 คน ผู้ใหญ่บ้าน จำนวน 2 คน และเกษตรกรจำนวน 8 คน คนงานรับ ฉีดพ่นสารเคมี จำนวน 2 คน

3.3) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน ซึ่งเป็นจำนวนเกษตรกรทั้งหมดที่ปลูกสับปะรดในพื้นที่ศึกษา โดยทำการแจกแบบสอบถามพร้อมอธิบายรายละเอียดให้ผู้ตอบแบบสอบถามให้เข้าใจและกรอกแบบสอบถามให้ครบถ้วนทุกข้อ และเก็บรวบรวมแบบสอบถามทั้งหมด

3.4) นำแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมมาทั้งหมดทำการตรวจสอบ ตรวจความถูกต้องและความครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบสอบถาม

3.5) นำข้อมูลที่ได้มาทำการบันทึกผลในคอมพิวเตอร์ ประมวลผลด้วยโปรแกรม Excel เพื่อดูระดับความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองในแต่ละด้านของกลุ่มเกษตรกร และนำผลคะแนนที่ต่ำในแต่ละด้านมาศึกษาหาแนวทางการส่งเสริมความรู้แก่กลุ่มเกษตรกร

3.6) นำข้อมูลที่ได้ไปศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความรู้ ทัศนคติ พฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการสัมผัสสารเคมีของกลุ่มเกษตรกรว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่โดยประมวลผลด้วยโปรแกรม SPSS

**ผลการวิจัย**

ด้านข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มเกษตรกรเพาะปลูกสับปะรด พบว่าเป็นเพศชายทั้งหมดมีอายุระหว่าง 41-60 ปี ระดับการศึกษาอยู่ที่ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า รายได้ต่อปีระหว่าง 100,001 บาท ขึ้นไป ประสบการณ์ในการปลูกสับปะรดพบว่า น้อยกว่า 10 ปี นิยมปลูกสับปะรดพันธุ์ตาดำ จากผลการวิเคราะห์การศึกษาระดับความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และวัชพืช กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยส่วนใหญ่ มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ไม่พบเกษตรที่มีความรู้อยู่ในระดับต่ำ (ดังแสดงในตารางที่ 1) แต่เมื่อพิจารณาความรู้เป็นรายข้อ พบว่า เกษตรกรยังขาดความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช เรื่อง เกษตรกรใช้หน้ากาก N95 เพราะคิดว่ามีประสิทธิภาพใช้ในการป้องกันสารเคมีทางการเกษตรได้ และเรื่องสัญลักษณ์ข้อความที่ปรากฏอยู่บนฉลากของสารเคมี

**ตารางที่ 1** ระดับความรู้ จำนวน ร้อยละ ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรายกลุ่ม

| ระดับความรู้ | ระดับคะแนน | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|---|---|---|---|
| มีความรู้ในระดับน้อย | 0 – 6 | 0 | 0.00 |
| มีความรู้ในระดับปานกลาง | 7 – 12 | 10 | 83.33 |
| มีความรู้ในระดับสูง | 13 – 18 | 2 | 16.67 |
| **รวม** | | 12 | 100.00 |

ผลการวิเคราะห์การศึกษาทัศนคติเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากสารเคมีในการปลูกสับปะรดกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยส่วนใหญ่ มีทัศนคติอยู่ในระดับดีมาก ไม่พบเกษตรกรที่มีทัศนคติต่ำ (ดังแสดงในตารางที่ 2) แต่เมื่อพิจารณาในรายละเอียด สำหรับทัศนคติเชิงลบ พบว่า ส่วนใหญ่กลุ่มเกษตรกรเห็นด้วยเกี่ยวกับเรื่อง การใช้ผ้าปิดจมูกแทนได้หากไม่มีหน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจ ขณะฉีดพ่นสารเคมีทางการเกษตร และการเก็บสารเคมีที่ผสมแล้วใช้ไม่หมดไว้ใช้ในครั้งต่อไป เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูก แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรยังมีทัศนคติไม่ดีเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากสารเคมีในการปลูกสับปะรด

**ตารางที่ 2** ระดับทัศนคติ จำนวน ร้อยละ ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรายกลุ่ม

| ระดับทัศนคติ | ระดับคะแนน | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|---|---|---|---|
| มีทัศนคติอยู่ในระดับต่ำ | 1 - 16 | 0 | 0.00 |
| มีทัศนคติอยู่ในระดับปานกลาง | 17 - 32 | 4 | 33.33 |
| มีทัศนคติอยู่ในระดับดีมาก | 33 - 48 | 8 | 66.67 |
| **รวม** | | **12** | **100.00** |

ผลการวิเคราะห์การศึกษาพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร กลุ่มตัวอย่างโดยภาพรวมมีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง (ดังแสดงในตารางที่ 3) เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า เกษตรมีพฤติกรรมที่ดีที่สุดเรื่อง เมื่อใช้สารยี่ห้อใหม่ เกษตรจะอ่านฉลากข้างผลิตภัณฑ์ให้เข้าใจถึงแม้ว่าคนขายจะอธิบายมาแล้วและ ไม่ดื่มน้ำ และรับประทานอาหารในขณะทำงานกับสารเคมีทางการเกษตร รองลงมาคือ ล้างมือทุกครั้ง และอาบน้ำชำระล้างร่างกายทันที หลังฉีดพ่นสารเคมี

ผลการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ ระดับการศึกษาและรายได้ครัวเรือน มีความสัมพันธ์กับความรู้การใช้สารเคมีในการทำการเกษตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ปัจจัยส่วนบุคคลไม่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติการใช้สารเคมีในการทำการเกษตร พฤติกรรมการใช้สารเคมีในการทำการเกษตร และพฤติกรรมในการป้องกันตนเองจากการได้รับสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 3** ระดับพฤติกรรม จำนวน ร้อยละ ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรายกลุ่ม

| ระดับพฤติกรรม | ระดับคะแนน | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|---|---|---|---|
| มีพฤติกรรมอยู่ในระดับต่ำ | 1-24 | 0 | 0.00 |
| มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง | 25-48 | 9 | 75.00 |
| มีพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมาก | 49-72 | 3 | 25.00 |
| **รวม** | | **12** | **100.00** |

แนวทางการส่งเสริมการให้ความรู้การใช้สารเคมีทางการเกษตรในการเพาะปลูกสับปะรดอย่างปลอดภัย ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ตัวอย่างเกษตรกร เกี่ยวกับความต้องการเข้าร่วมอบรมเกี่ยวกับการป้องกันตนเองในการใช้สารเคมีในการเพาะปลูกสับปะรด ซึ่งผลจากการสัมภาษณ์พบว่า เกษตรกรไม่เคยเข้าร่วมการจัดอบรมในรอบหนึ่งปีที่ผ่านมา และไม่สนใจจะเข้าร่วมหากมีการจัดอบรม ซึ่งเหตุผลของเกษตรก็คือไม่มีเวลามาเข้าร่วม พร้อมทั้งให้เหตุผลด้วยว่า ตนเองมีความรู้จากประสบการณ์ที่ทำมานาน ดังคำสัมภาษณ์เกษตรกรรายหนึ่งให้สัมภาษณ์ไว้ว่า

*“ไม่สนใจ ในการเข้าร่วมอบรม เพราะรู้หมดแล้ว มีประสบการณ์ในการทำงาน”*

นอกเหนือจากเกษตรกรผู้เพาะปลูกสับปะรดท่านหนึ่งในหมู่ 2 บ้านห้วยทับมอญแล้วยังมีเกษตรกรอีกท่านหนึ่งในพื้นที่หมู่ 6 บ้านยางเอน ก็ยังแสดงความเห็นถึงการไม่สนใจที่จะเข้าร่วมการอบรมเพื่อเสริมความรู้ เกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรในการเพาะปลูกสับปะรดอย่างปลอดภัย โดยมีความเห็นว่า ถึงเข้าร่วมก็ไม่มีอะไรดีขึ้น ดังคำสัมภาษณ์กล่าวว่า

*“การเข้าร่วมอบรม ก็มาบ้างไม่มาบ้าง มาก็ไม่มีอะไรดีขึ้น”*

จะเห็นว่าการที่เกษตรกรไม่ให้ความสำคัญ ไม่สนใจเข้าร่วมการอบรมที่ทางหน่วยงานภาครัฐจัดขึ้น อาจเป็นข้อมูลที่เกษตรกรคิดว่ามีประสบการณ์อยู่แล้ว ดังนั้น การที่จะทำเกษตรกรเข้าร่วมอบรม จะต้องมีเนื้อหาข้อมูลที่น่าสนใจและเกษตรกรกำลังสนใจเพื่อให้เกษตรกรเข้าร่วมการอบรม และได้รับความรู้ที่ถูกต้อง ไปปรับใช้ในการเพาะปลูกสับปะรดอย่างปลอดภัย อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการส่งเสริมให้กับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะปลูกสับปะรดเป็นประเด็นต่างๆ ดังนี้

1) ด้านความรู้ในการใช้สารเคมีทางการเกษตรจากการทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่าเกษตรกรมีความรู้ไม่ถูกต้องในเรื่องของการใช้สารเคมีในการกำจัดโรคเหี่ยว ตัวอย่างเช่น เรื่องโรคระบาดในสับปะรด เกษตรกรใช้ยาฆ่าเชื้อราชุบหน่อก่อนลงแปลงปลูกเพื่อป้องกันเชื้อรา เพราะเกษตรกรมีความเข้าใจว่าโรคเหี่ยวเกิดจากเชื้อรา แต่โรคเหี่ยวนั้นเกิดจากเชื้อไวรัสที่มีเพลียแป้งเป็นพาหะนำโรค แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรยังขาดความรู้ในเรื่องดังกล่าว ดังนั้นควรให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอบรมเรื่องวิธีการป้องกันโรคเหี่ยวในสับปะรด อีกทั้งควรมีการจัดโครงการให้ความรู้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้กับเกษตรกรรวมถึงทราบหลักการใช้งาน ตลอดจนการดูแลรักษาอย่างถูกต้อง เพื่อความปลอดภัยในชีวิตของเกษตรกรผู้เพาะปลูกสับปะรดในพื้นที่ที่ทำการศึกษา

2) ด้านทัศนคติในการใช้สารเคมีทางการเกษตร ควรมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาจัดทำโครงการให้ความรู้และสร้างความตระหนักเกี่ยวกับวิธีการกำจัดภาชนะบรรจุสารเคมีให้ถูกต้องและปลอดภัย

3) ด้านพฤติกรรมในการใช้สารเคมีและการป้องกันตนเองจากการสัมผัสสารเคมี โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีวิธีหรือแนะนำการทำสับปะรดอินทรีย์เพื่อลดปริมาณการใช้สารเคมี และควรมีการส่งเสริมพฤติกรรมความปลอดภัย สร้างความตระหนักแรงจูงใจภายใต้การส่งเสริมที่มีประสิทธิภาพ โดยการชี้ให้เห็นถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นหากไม่สวมใส่อุปกรณ์ในการป้องกันตนเองในขณะทำงาน

**สรุปผลการวิจัย**

ผลการวิเคราะห์การศึกษาระดับความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืช และวัชพืช กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ระดับทัศนคติเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากสารเคมีในการปลูกสับปะรดของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่ มีทัศนคติอยู่ในระดับดีมาก ส่วนผลจากการศึกษาพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร พบว่ากลุ่มตัวอย่างโดยภาพรวมมีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายละเอียด พบว่า เกษตรกรมีพฤติกรรมที่ดีที่สุด เรื่อง เมื่อใช้สารยี่ห้อใหม่ เกษตรกรจะอ่านฉลากข้างผลิตภัณฑ์ให้เข้าใจถึงแม้ว่าคนขายจะอธิบายมาแล้ว และไม่ดื่มน้ำ และรับประทานอาหารในขณะทำงานกับสารเคมีทางการเกษตร ผลการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ ระดับการศึกษา และรายได้ครัวเรือนมีความสัมพันธ์กับความรู้การใช้สารเคมีในการทำการเกษตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ปัจจัยส่วนบุคคลไม่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติการใช้สารเคมีในการทำการเกษตร พฤติกรรมการใช้สารเคมีในการทำการเกษตร และพฤติกรรมในการป้องกันตนเองจากการได้รับสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**การอภิปรายผล**

การศึกษาระดับความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรม และปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ ทัศนคติ พฤติกรรมการใช้สารเคมีในการทำการเกษตรและพฤติกรรมการได้รับสัมผัสสารเคมีในการทำการเกษตร จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ด้านอยู่ในระดับปานกลาง จากผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ปัจจัยส่วนบุคคลกับความรู้ในการใช้สารเคมี พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลด้านระดับการศึกษา และรายได้ครัวเรือนมีความสัมพันธ์กับความรู้ในการใช้สารเคมีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการที่เกษตรกรมีระดับการศึกษาประถมหรือต่ำกว่า จึงทำให้เกษตรกรไม่มีความรู้ความเข้าใจในการใช้สารเคมี ในเรื่องของการใช้สารเคมีในการป้องกันโรคที่เกิดจากสับปะรดโดยเฉพาะโรคเหี่ยวสับปะรด ดังตัวอย่างจากคำสัมภาษณ์ของเกษตรกรในบทที่ 4 และการที่เกษตรกรมีรายได้สูง ย่อมมีโอกาสแสวงหาความรู้ต่าง ๆ ได้มากกว่าผู้ที่มีรายได้น้อย จึงยอมรับสมมติฐานการวิจัย ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ (นิธิ แก้วไพฑูรย์, 2546) ได้ทำการศึกษาความรู้ ความเข้าใจของเกษตรกรต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ศึกษากรณีเกษตรกรกิ่งอำเภอเขาคิชฌกูฏจังหวัดจันทบุรี พบว่า เมื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรต่อการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืช พบว่า ปัจจัย อายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์การทำสวนไม่มีความสัมพันธ์กับ ความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ในส่วนผลการศึกษาระดับทัศนคติ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีทัศนคติอยู่ในระดับปานกลาง จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ปัจจัยส่วนบุคคลกับทัศนคติการใช้สารเคมีในการทำการเกษตร พบว่าปัจจัยส่วนบุคคลไม่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติในการใช้สารเคมี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าเกษตรกรมีทัศนคติ ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดต่างกันเนื่องมาจากบุคคลมีความเข้าใจมีความรู้สึกหรือมีแนวความคิดแตกต่างกันมีทัศนคติที่ไม่ดีในบางเรื่อง เช่น เรื่องการ

กำจัดภาชนะบรรจุสารเคมีอย่างถูกวิธีดังตัวอย่างจากคำสัมภาษณ์ของเกษตรกรในบทที่ 4 (ข้อที่ 4.2.2 ปัญหาจากโรคพืชและการกำจัดภาชนะบรรจุสารเคมี) จึงไม่ยอมรับสมมติฐาน ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกของ (จินตนา สุนทโรทก, 2531) เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีแต่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับชื่อยา มีทัศนคติดีเกี่ยวกับ การใช้สารเคมีและมีทัศนคติไม่ถูกต้องคือเกษตรกรสองในสามเชื่อว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ดีที่สุด นอกจากนี้เกษตรกรเกือบทั้งหมดสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องในการใช้สารเคมีและส่วนหนึ่งมีการแพ้สารเคมีหลังการฉีดพ่นและการศึกษาความสัมพันธ์พบว่า ประสบการณ์ใช้สารเคมี รายได้และอายุ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความรู้ ทัศนคติ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมาก จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีในการทำการเกษตรและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการได้รับสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการได้รับสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นเพศชาย โดยจากการวิจัยของ มงคล รัชชะ และคณะ (2560) ได้อธิบายว่า เนื่องจากสรีระของเพศชายแข็งแรงกวาเพศหญิง ทนตองานที่ใชกำลังไดมากกวาจึงทำใหงานฉีดพนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสวนใหญจึงเปนเพศชายมากกวา ดังนั้นพฤติกรรมการใช้และการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรจึงไม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านเพศของเกษตรกร แต่พฤติกรรมเหล่านี้ จะขึ้นอยู่กับระดับความรู้ของเกษตรกรแต่ละคน แต่อย่างไรก็ตามจากการสัมภาษณ์ทำให้พบว่าเกษตรกรยังมีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมใน เรื่องการจัดเก็บสารเคมีและการป้องกันตนเองจากการได้รับสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jallow et.al., (2017) ที่ได้รายงานว่า เกษตรกรในประเทศคูเวต ส่วนใหญ่ไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (ร้อยละ 58) เมื่อจำเป็นต้องใช้สารเคมีทางการเกษตรที่เป็นอันตราย ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าเกษตรกรมีความรู้แต่ไม่ปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ณัฐธญา วิไลวรรณ (2559) ที่ทำการศึกษาถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี โดยจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัย ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา และรายได้ของครอบครัวพบว่า เพศ อายุ และรายได้ของครอบครัวไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรแสดงให้เห็นว่าการที่เกษตรกรจะมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากอันตรายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง ไม่ได้ขึ้นอยู่กับเพศ อายุ การศึกษา และรายได้ของครอบครัว

**กิตติกรรมประกาศ**

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีต้องขอขอบคุณ เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดในพื้นที่ศึกษา รวมถึงหน่วยงานราชการต่างๆที่ให้ข้อมูล และอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลวิจัย

**เอกสารอ้างอิง**

จินตนา สุนทโรทก. (2531). **การรับรู้ข่าวสาร ความรู้ ทัศนคติและการใช้สารเคมีป้องกัน กำจัดศัตรูข้าวของเกษตรกรใน เขตโครงการพยากรณ์และเตือนการระบาดศัตรูข้าว จังหวัดชัยนาท.** (วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร

ณัฐธญา วิไลวรรณ. (2559). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป้องกันอันตรายจากการใช้สารคเมีกำจัดศัตรูพืช ในกลุ่มเกษตรกร อำภอเมือง จังหวัดปทุมธานี. **การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่3 ก้าวสู่ทศวรรษที่ 2 : บูรณาการงานวิจัย ใช้ องค์ความรู้ สู่ความยั่งยืน** : จังหวัดนครราชสีมา

นิธิ แก้วไพฑูรย์. (2546). **การศึกษาความรู้ของเกษตรกร ต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช : ศึกษากรณีเกษตรกร กิ่งอำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี.** (วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท) มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี.

มงคล รัชชะ, สุรเดชสำราญจิตต์, จุฑามาศ แสนท้าว, และอนุวัฒน์ อัคคีสุวรรณ์. (2560). พฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรบ้านทุ่งนางครวญ ตำบลชะแล อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี. **วารสารการพยาบาล การสาธารณสุข และการศึกษา, 18**(2). 84-94

Jallow, MFA., Awadh, DG., Albaho, MS., Devi, VY. & Thomas, BM. (2017). Pesticide Knowledge and Safety Practices among Farm Workers in Kuwait: Results of a Survey. **Int. J. Environ. Res. Public Health, 14**(4), 340; https://doi.org/10.3390/ijerph14040340

# การจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ วิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ ของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ

# Teaching and Learning with STAD Model Together with Peer Assisted Techniques to Stimulate Learning Web Programming of Information Technology Students

***ทินกร ชุณหภัทรกุล[1]**

[1]สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Email: gorn_rocker@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งใจเรียนในวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บโดยใช้การจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่ม (STAD) ร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Assist) และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนรูปแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน วิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ โดยกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ ภาคเรียนที่ 1/2560 ซึ่งผู้วิจัยได้ทดลองกับนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 89 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนรูปแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน แบบประเมินความตั้งใจเรียนก่อนและหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน สถิติที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิจัยมีดังนี้ ผลการประเมินความตั้งใจเรียนก่อนเรียน มีความตั้งใจเรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=2.77, S.D.=0.63) ผลการประเมินความตั้งใจเรียนหลังเรียน มีความตั้งใจเรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=2.94, S.D.=0.63) และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =3.00, S.D.=0.73) จากผลการวิจัยความตั้งใจเรียนของผู้พบว่าผู้เรียนมีความตั้งใจเรียนเพิ่มขึ้นในทุกหัวข้อ และผู้เรียนกล้าซักถามอาจารย์หากไม่เข้าใจสิ่งที่เรียนมากขึ้นในลำดับที่ 1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เพิ่มขึ้น 0.51 และหัวข้อที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด 2 อันดับคือ ส่งเสริมให้กลุ่มความร่วมมือกันค้นหาความรู้ ($\bar{X}$=3.19) และนักศึกษามีส่วนร่วมกับการทำงานภายในกลุ่มมากขึ้น ($\bar{X}$=3.17)

**คำสำคัญ :** การแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่ม เพื่อนช่วยเพื่อน เขียนโปรแกรมเว็บ

**Abstract**

The objectives of the research were: (1) to encourage learners to concentrate on web programming using Student Teams-Achievement Divisions Model (STAD) together with Peer Assisted Techniques and, (2) to study student satisfaction towards teaching and learning management web programming subject. The sample group is information technology students faculty of science and technology suandusit university, Enrolled in web programming for the semester 1/2017 89 people, The tools of research were teaching management, Teaching and learning with STAD Model Together with Peer Assisted Techniques, Assessment form for studying intentions before and after study And the satisfaction assessment form for teaching and learning management, Statistics used in research are average ( $\bar{X}$) and standard deviation (S.D.).Results of the assessment of intention to study before class Have a high level of intention ($\bar{X}$=2.77, S.D.=0.63), The results of the after-school intention assessment Have a high level of intention ( $\bar{X}$=2 .9 4 , S.D.=0.63) and the results of evaluating the satisfaction of learners towards teaching and learning with STAD Model, together with Peer Assisted Techniques Satisfied at a high level ($\bar{X}$=3.00, S.D.=0.73) from the results of the study, the learners intention was to find that the learners were more willing to study in every

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

topic and students dare to ask the teacher in the first order average ($\bar{X}$) increase 0.51 and the topic that the learners are most satisfied with the teaching and learning management is the promotion of cooperation groups to find knowledge ($\bar{X}$=3.19)and students to participate in working within the group more ($\bar{X}$=3.17).

**Keywords**: STAD Model, Peer Assisted, Web Programming

**บทนำ**

รายวิชา การเขียนโปรแกรมเว็บ หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ถือเป็นรายวิชาที่สำคัญเนื่องจากเป็นวิชาเฉพาะด้านของหลักสูตร รูปแบบการเรียนการสอนแบบบรรยาย เน้นการปฏิบัติ ผู้เรียนจึงไม่สามารถเรียนรู้แค่ทฤษฎีหรือการเรียนแบบเน้นการจำ (วิจารณ์พานิช, 2554, น. 13) ได้กล่าวไว้ว่า การศึกษาในปัจจุบันนี้ส่วนใหญ่ คือ เรียนรู้วิชาแล้วก็ตอบคำถามของอาจารย์ได้ แต่การเรียนไปสู่วิชาชีพจะต้องเรียนไปถึงความรู้ด้านทักษะชีวิต ทักษะเหล่านี้เป็นความรู้ที่ซับซ้อน เป็นความรู้เชิงวิชาชีพ มีอุดมการณ์ มีอุดมคติด้วย แต่ก็ยังไม่เพียงพอ ต้องจัดกระบวนการให้ทำโครงงานแล้วจะเรียนไปเองอาจค่อย ๆ สั่งสมเริ่มจากเรื่องง่าย ๆ แล้วค่อย ๆซับซ้อนมากขึ้นเป็นลักษณะการเรียนแบบยุคใหม่ ให้มีความคิดที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ การพัฒนาโปรแกรมเว็บนั้นจำเป็นต้องเข้าใจทฤษฎีและพิมพ์โค้ดภาษาคอมพิวเตอร์ตามรูปแบบของภาษาที่ใช้พัฒนาโปรแกรมเว็บบ่อยๆ ให้เกิดทักษะ และนำไปประยุกต์ใช้ทฤษฎีต่างๆ ประกอบเข้าด้วยกันให้เป็นโปรแกรมเว็บ ซึ่งศาสตร์ทางด้านเทคโนโลยีเว็บไซต์ในปัจจุบันนั้นมีจำนวนมาก โดยมีการปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลาเนื่องด้วยเว็บไซต์ในปัจจุบันต้องแสดงผลผ่านหน้าจอหลายขนาด (Mobile Device) เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต สมาร์ตโฟน แล็ปท็อป และโทรทัศน์ดังภาพที่ 1



**ภาพที่ 1** ขนาดของจอหน้าในการออกแบบเว็บไซต์
Meghan Hawk (n.d.)

ฉะนั้นการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนเป็นแค่ส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ที่จะสนับสนุนให้นักศึกษาเกิดความรู้ และทักษะที่จะเป็นนักพัฒนาเว็บไซต์ในอนาคต สิ่งที่สำคัญที่สุดคือการสร้างแรงกระตุ้น การเสริมแรงให้นักศึกษาเกิดความอยากที่จะเรียนรู้ และค้นคว้าด้วยตนเอง ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องปลูกฝังให้แก่นักศึกษา(มนต์ชัยเทียนทอง,2549,น. 74) กล่าวไว้ว่า การกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมจะทำให้การจัดกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนกับครูผู้สอน หรือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันเอง ผู้เรียนจะมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และไม่จำเป็นที่จะต้องเรียนอยู่ในห้องเรียนเท่านั้น เพื่อให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่แท้จริงของผู้เรียน และสร้างการมีส่วนร่วมกับผู้เรียน สิ่งที่เป็นปัญหาและอุปสรรค คือ นักศึกษาขาดแรงกระตุ้นที่อยากจะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เมื่อพบกับปัญหาในการเขียนโปรแกรมก็จะเกิดความท้อแท้ และใช้เวลาส่วนใหญ่ในเรื่องความบันเทิงอื่นๆ นักศึกษาที่มีผลการเรียนที่ดีสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ส่วนหนึ่งจะเรียนโดยที่ไม่สนใจเพื่อนที่มีผลการเรียนต่ำ โดยในปีการศึกษา 1/2558 และ 1/2559 ที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอนนั้นเกรดเฉลี่ยรวมในวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บของนักศึกษาอยู่ที่ระดับ C ผู้วิจัยต้องการสร้างแรงกระตุ้นให้กับนักศึกษาให้เกิดความรับผิดชอบต่อตนเองและการเรียนรู้เป็นกลุ่ม เพื่อให้เกิดแรงผลักดันให้นักศึกษาที่ไม่สนใจเรียนกลับมาสนใจเรียน

มากขึ้นและให้นักศึกษากลุ่มที่เรียนดีช่วยเพื่อนกลุ่มที่มีผลการเรียนปานกลาง และต้องปรับปรุง โดยใช้รูปแบบการแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่ม (STAD : Student Teams-Achievement Division) ร่วมกับการเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Assist) ซึ่งจะแบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่มโดยในกลุ่มจะมีนักศึกษาที่มีผลการเรียนทั้ง เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยการนำเกรดเฉลี่ยรวม (GPA) ของนักศึกษามาจัดเรียงและแบ่งกลุ่มในรูปแบบงูกินหาง (สุธี, 2559) และทำการทดสอบเก็บคะแนน โดยแบ่งคะแนนแต่ละครั้งออกเป็นคะแนนเดี่ยวและคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม เพื่อทำให้เด็กเกิดการกระตุ้นกันเองภายในกลุ่มให้ได้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ดี นอกจากเกิดการกระตุ้นการเรียนรู้ภายในกลุ่มซึ่งส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน สร้างสัมพันธภาพ และได้ทบทวนความรู้ ซึ่งในปีการศึกษา 2/2559 ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการแข่งขันผลสัมฤทธิ์ในการเรียนการสอนวิชา การออกแบบและพัฒนาเว็บ ในบางหัวข้อและพบว่านักศึกษาเกิดการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรม โดยเฉพาะนักศึกษาที่เป็นหัวหน้าหรือรองหัวหน้ากลุ่มที่มีคะแนนสูงเป็นสองอันดับแรกของกลุ่ม

จากเหตุผลข้างต้นผู้วิจัยจึงต้องการจัดรูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชา การเขียนโปรแกรมเว็บด้วยรูปแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ สร้างแรงผลักดันให้นักศึกษาเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ เห็นคุณค่าของตัวเอง ตั้งใจเรียน สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และถ่ายทอดความรู้ให้แก่เพื่อนภายในกลุ่มซึ่งทั้งหมดล้วนเป็นส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อีกด้วย

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งใจเรียนในวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนรูปแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาตั้งใจเรียนในวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนการแข่งขันผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Assist)

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ชั้นปีที่ 2 ซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชา การเขียนโปรแกรม ในปีการศึกษา 1/2560 จำนวน 3 ตอนเรียน ซึ่งผู้วิจัยเลือกนักศึกษาทั้งหมดที่ลงทะเบียนเรียนจำนวน 89 คนในการวิจัยครั้งนี้

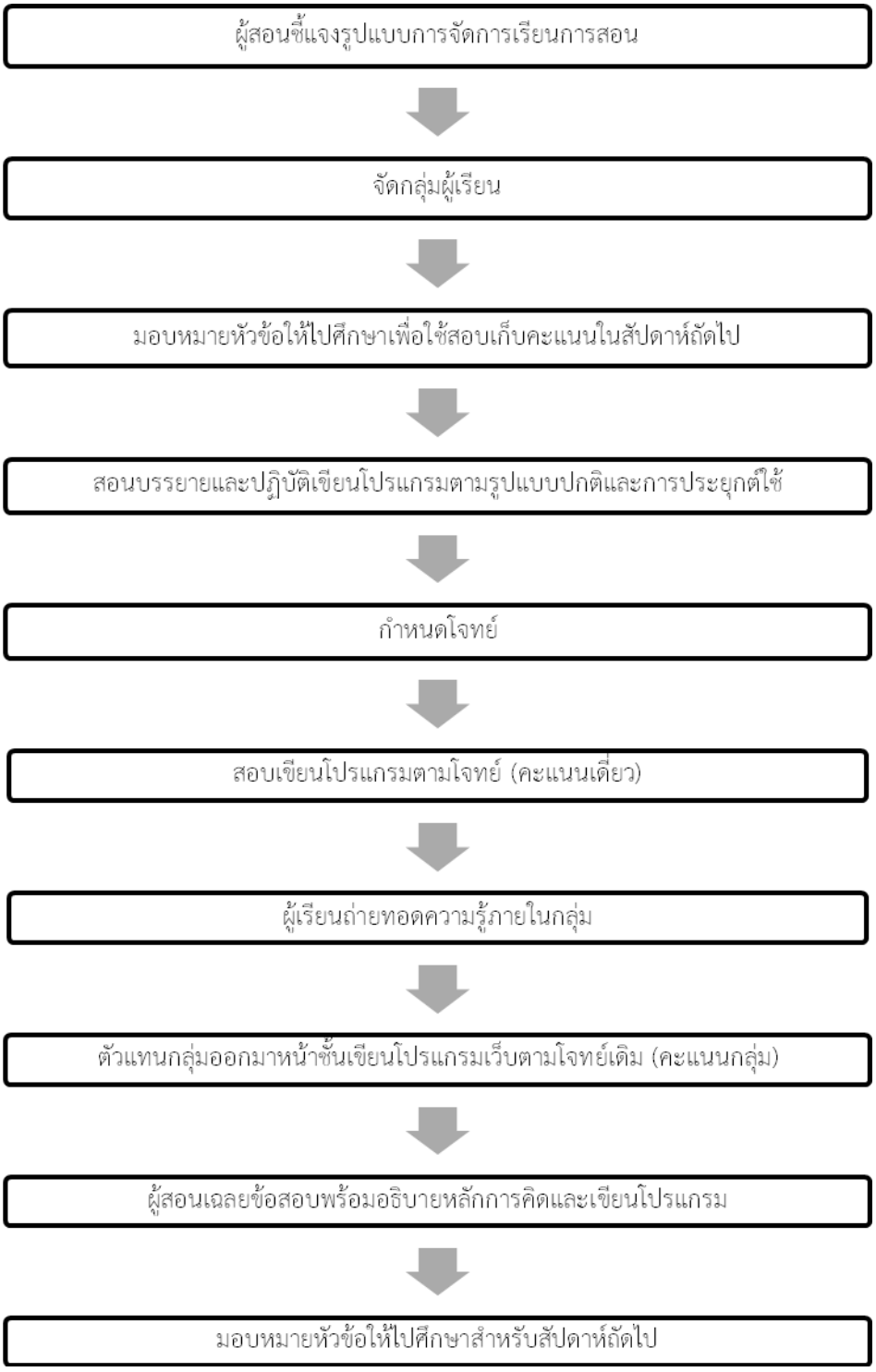
2. แบบแผนการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ใช้แบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวประเมินความตั้งใจเรียนของตนเองก่อนและหลังการทดลอง One Group Pretest - Posttest Design (Fitz-Gibbon, 1987 : 113) ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| $T_1$ | X | $T_2$ |

3. เครื่องมือในการวิจัย

3.1 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ วิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ




**ภาพที่ 2** กระบวนการจัดการเรียนการสอน

3.2 แบบประเมินความตั้งใจเรียนรู้ของนักศึกษา

แบบประเมินนี้ประเมินโดยนักศึกษาประเมินตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน ดังหัวข้อ การเข้าเรียนทันเวลา ความกระตือรือร้นในการเข้าเรียน ส่งงานตรงเวลา ตั้งใจเรียนระหว่างที่อาจารย์สอน กล้าซักถามอาจารย์หากไม่เข้าใจสิ่งที่เรียน เล่นอินเทอร์เน็ตหรือเกมระหว่างเรียน คุณภาพของงานที่ส่งอาจารย์ หาความรู้นอกเวลาเรียนตามที่

อาจารย์สั่ง หาความรู้นอกเวลาเรียนด้วยตนเอง การมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม ความรับผิดชอบต่องานส่วนตัว และความรับผิดชอบต่องานกลุ่ม ซึ่งระดับความตั้งใจเรียนที่ 4 ระดับ น้อยที่สุด น้อย มาก และมากที่สุด

3.3 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน

แบบประเมินนี้ประเมินโดยนักศึกษาประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนซึ่งระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนที่ 4 ระดับ น้อยที่สุด น้อย มาก และมากที่สุด

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ให้ผู้เรียนประเมินความตั้งใจเรียนของตนเองจากการเรียนที่ผ่านมา

4.2 ผู้สอนจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการแข่งขันผลสัมฤทธิ์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน

4.3 ให้ผู้เรียนประเมินความตั้งใจเรียนของตนเองหลังจากเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรูปแบบการแข่งขันผลสัมฤทธิ์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน

4.4 ให้ผู้เรียนประเมินความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว

**ผลการทดลอง**

1. ผลการประเมินความตั้งใจเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินความตั้งใจเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน

| ประเด็นการประเมิน | $\bar{X}$ | $S.D.$ | ระดับความตั้งใจเรียน |
|---|---|---|---|
| 1. การเข้าเรียนทันเวลา | 3.22 | 0.65 | มาก |
| 2. ความกระตือรือร้นในการเข้าเรียน | 3.09 | 0.61 | มาก |
| 3. ตั้งใจเรียนระหว่างที่อาจารย์สอน | 2.82 | 0.53 | มาก |
| 4. กล้าซักถามอาจารย์หากไม่เข้าใจสิ่งที่เรียน | 2.12 | 0.65 | น้อย |
| 5. เล่นอินเทอร์เน็ตหรือเกมระหว่างเรียน | 2.40 | 0.72 | น้อย |
| 6. ส่งงานตรงเวลา | 2.66 | 0.56 | มาก |
| 7. คุณภาพของงานที่ส่งอาจารย์ | 2.80 | 0.66 | มาก |
| 8. หาความรู้นอกเวลาเรียนตามที่อาจารย์สั่ง | 2.25 | 0.71 | น้อย |
| 9. หาความรู้นอกเวลาเรียนด้วยตนเอง | 2.25 | 0.73 | น้อย |
| 10. การมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม | 3.08 | 0.55 | มาก |
| 11. ความรับผิดชอบต่องานส่วนตัว | 3.18 | 0.63 | มาก |
| 12. ความรับผิดชอบต่องานกลุ่ม | 3.21 | 0.59 | มาก |
| 13. ความตั้งใจเรียนโดยรวมของตนเอง | 2.97 | 0.55 | มาก |
| **รวม** | **2.77** | **0.63** | **มาก** |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความตั้งใจเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน ภาพรวมของการประเมินความตั้งใจเรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=2.77, S.D=0.63) ซึ่งประเด็นความตั้งใจเรียนที่มากที่สุดคือ การเข้าเรียนทันเวลา ($\bar{X}$=3.22, S.D=0.65 และประเด็นความตั้งใจเรียนที่น้อยที่สุดคือ กล้าซักถามอาจารย์หากไม่เข้าใจสิ่งที่เรียน ($\bar{X}$=2.12, S.D=0.65)

2. ผลการประเมินความตั้งใจเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินความตั้งใจเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน

| ประเด็นการประเมิน | $\bar{X}$ | $S.D.$ | ระดับความตั้งใจเรียน |
|---|---|---|---|
| 1. การเข้าเรียนทันเวลา | 3.43 | 0.62 | มากที่สุด |
| 2. ความกระตือรือร้นในการเข้าเรียน | 3.19 | 0.65 | มาก |
| 3. ตั้งใจเรียนระหว่างที่อาจารย์สอน | 3.02 | 0.50 | มาก |
| 4. กล้าซักถามอาจารย์หากไม่เข้าใจสิ่งที่เรียน | 2.63 | 0.70 | มาก |
| 5. เล่นอินเทอร์เน็ตหรือเกมระหว่างเรียน | 2.47 | 0.64 | น้อย |
| 6. ส่งงานตรงเวลา | 2.91 | 0.72 | มาก |
| 7. คุณภาพของงานที่ส่งอาจารย์ | 2.98 | 0.54 | มาก |
| 8. หาความรู้นอกเวลาเรียนตามที่อาจารย์สั่ง | 2.39 | 0.67 | น้อย |
| 9. หาความรู้นอกเวลาเรียนด้วยตนเอง | 2.42 | 0.65 | น้อย |
| 10. การมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม | 3.27 | 0.54 | มากที่สุด |
| 11. ความรับผิดชอบต่องานส่วนตัว | 3.19 | 0.50 | มาก |
| 12. ความรับผิดชอบต่องานกลุ่ม | 3.24 | 0.56 | มาก |
| 13. ความตั้งใจเรียนโดยรวมของตนเอง | 3.04 | 0.42 | มาก |
| **รวม** | **2.94** | **0.59** | **มาก** |

จากตาราง 2 ผลการประเมินความตั้งใจเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน ภาพรวมของการประเมินความตั้งใจเรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=2.94, S.D=0.59) ซึ่งประเด็นความตั้งใจเรียนที่มากที่สุดคือ การเข้าเรียนทันเวลา ($\bar{X}$=3.43, S.D=0.62 และประเด็นความตั้งใจเรียนที่น้อยที่สุดคือ หาความรู้นอกเวลาเรียนด้วยตนเอง ($\bar{X}$=2.42, S.D=0.65)

**ตารางที่ 3** เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการประเมินความตั้งใจเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน

| ประเด็นการประเมิน | $\bar{X}$(ก่อนเรียน) | $\bar{X}$(หลังเรียน) | $\bar{X}$เพิ่มขึ้น |
|---|---|---|---|
| 1. การเข้าเรียนทันเวลา | 3.22 | 3.43 | 0.21 |
| 2. ความกระตือรือร้นในการเข้าเรียน | 3.09 | 3.19 | 0.10 |
| 3. ตั้งใจเรียนระหว่างที่อาจารย์สอน | 2.82 | 3.02 | 0.20 |
| 4. กล้าซักถามอาจารย์หากไม่เข้าใจสิ่งที่เรียน | 2.12 | 2.63 | 0.51 |
| 5. เล่นอินเทอร์เน็ตหรือเกมระหว่างเรียน | 2.40 | 2.47 | 0.07 |
| 6. ส่งงานตรงเวลา | 2.66 | 2.91 | 0.25 |
| 7. คุณภาพของงานที่ส่งอาจารย์ | 2.80 | 2.98 | 0.18 |
| 8. หาความรู้นอกเวลาเรียนตามที่อาจารย์สั่ง | 2.25 | 2.39 | 0.14 |
| 9. หาความรู้นอกเวลาเรียนด้วยตนเอง | 2.25 | 2.42 | 0.17 |
| 10. การมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม | 3.08 | 3.27 | 0.19 |

| ประเด็นการประเมิน | $\bar{X}$(ก่อนเรียน) | $\bar{X}$(หลังเรียน) | $\bar{X}$เพิ่มขึ้น |
|---|---|---|---|
| 11. ความรับผิดชอบต่องานส่วนตัว | 3.18 | 3.19 | 0.01 |
| 12. ความรับผิดชอบต่องานกลุ่ม | 3.21 | 3.24 | 0.03 |
| 13. ความตั้งใจเรียนโดยรวมของตนเอง | 2.97 | 3.04 | 0.07 |
| **รวม** | **2.77** | **2.94** | **0.17** |

จากตารางที่ 3 ได้ทำการแสดงผลค่าเฉลี่ยความตั้งใจเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยรูปแบบการแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนพบว่าจากผลการวิจัยความตั้งใจเรียนของผู้พบว่าผู้เรียนมีความตั้งใจเรียนเพิ่มขึ้นในทุกหัวข้อ และผู้เรียนกล้าซักถามอาจารย์หากไม่เข้าใจสิ่งที่เรียนมากขึ้นในลำดับที่ 1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เพิ่มขึ้น 0.51 ซึ่งเป็นหัวข้อที่มีความตั้งใจเรียนน้อยที่สุดจากการประเมินความตั้งใจเรียนก่อนเรียน

**ตารางที่ 4** ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน

| ประเด็นการประเมิน | $\bar{X}$ | $S.D.$ | ระดับความตั้งใจเรียน |
|---|---|---|---|
| 1. ส่งเสริมให้กลุ่มความร่วมมือกันค้นหาความรู้ | 3.19 | 0.71 | มาก |
| 2. เกิดความรับผิดชอบต่อการทำงานในกลุ่ม | 3.07 | 0.60 | มาก |
| 3. มีแรงจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อช่วยเหลือ | 2.98 | 0.75 | มาก |
| 4. ทำงานร่วมกันและเกิดการเรียนรู้ร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม | 2.90 | 0.79 | มาก |
| 5. นักศึกษามีส่วนร่วมกับการทำงานภายในกลุ่มมากขึ้น | 3.17 | 0.76 | มาก |
| 6. มีความสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนในชั้นเรียนมากขึ้นนอกจากกลุ่มเพื่อน | 2.93 | 0.87 | มาก |
| 7. มีความช่วยเหลือร่วมกันเพื่อทำงานให้สำเร็จ | 3.05 | 0.82 | มาก |
| 8. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอธิบายเพื่อให้ทุกคนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน | 2.95 | 0.79 | มาก |
| 9. มีการสอนงานหรือถ่ายทอดความรู้ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม | 2.98 | 068 | มาก |
| 10. นักศึกษาเรียนรู้ได้เร็วขึ้นจากการช่วยเหลือของเพื่อนๆ | 3.05 | 0.79 | มาก |
| 11. เกิดการกระตุ้นให้ค้นหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาในการทำงานร่วมกัน | 2.93 | 0.68 | มาก |
| 12. นักศึกษาคิดว่าการเรียนด้วยรูปแบบนี้ทำให้เกิดการเรียนรู้มากเพียงใด | 3.00 | 0.62 | มาก |
| 13. นักศึกษาคิดว่าการเรียนด้วยรูปแบบนี้ส่งผลให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ภายในชั้นเรียนมากเพียงใด | 2.95 | 0.73 | มาก |
| 14. เกิดความกระตือรือร้นในชั้นเรียน | 2.90 | 0.69 | มาก |
| 15. ความพึงพอใจโดยรวมกับการเรียนด้วยรูปแบบนี้ | 2.90 | 0.73 | มาก |
| **รวม** | **3.00** | **0.73** | **มาก** |

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน ภาพรวมของการประเมินความตั้งใจเรียนอยู่ในระดับมาก

($\bar{X}$=3.00, S.D=0.73) หัวข้อที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด 2 อันดับคือ ส่งเสริมให้กลุ่มความร่วมมือกันค้นหาความรู้ ($\bar{X}$=3.19) และนักศึกษามีส่วนร่วมกับการทำงานภายในกลุ่มมากขึ้น ($\bar{X}$=3.17)

**อภิปรายผลการทดลอง**

จากการวิจัยครั้งนี้พบว่าการจัดการเรียนการสอนแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนนั้นช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความตั้งใจเรียน ด้วยกิจกรรมที่เหมาะกับการเรียนเดี่ยวและการช่วยกันเรียนเป็นกลุ่มซึ่งผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความตั้งใจเรียนหรือเจตคติที่ดีต่อการเรียน เพื่อให้เหมาะกับพฤติกรรมของผู้เรียนในปัจจุบันที่มีสิ่งที่ทำให้ไม่สนใจเรียนอย่างมาก อีกทั้งการเรียนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตจึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่ผู้เรียนจะเกิดความอยากทำอย่างอื่นนอกจากการเรียน เช่น ใช้งานอินเทอร์เน็ตที่ไม่เกี่ยวกับการเรียนการสอน เล่นเกมระหว่างเรียน ซึ่งกิจกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทำให้ผู้เรียนไม่มีเวลาหรือมีเวลาน้อยลงในการไปสนใจเรื่องอื่น และเมื่อผู้เรียนอาจถูกสุ่มเพื่อออกไปเขียนโปรแกรมเว็บหน้าชั้นเรียนเพื่อนำไปเป็นคะแนนกลุ่มจึงเกิดการถ่ายทอดความรู้ภายในกลุ่มของตนอย่างตั้งใจทำให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ ทั้งเพื่อนที่สนิทกันหรือไม่สนิทกันเนื่องจากผู้วิจัยได้จัดกลุ่มผู้เรียนให้กลุ่มผู้เรียนมีความเท่าเทียมกันด้วยการจัดกลุ่มแบบงูกินหาง ความสนุกของการเขียนโปรแกรมหน้าชั้นเรียนคือการเขียนโปรแกรมได้สำเร็จ ได้รับกำลังใจจากเพื่อน ซึ่งสอดคล้องกับ ฮุสนา สาและ, ณัฐินี โมพันธุ์, และ ธิดารัตน์ วิชัยดิษฐ (2560) ที่กล่าวว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่ม (STAD) ช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันอีกทั้งเป็นการส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนให้มีความสนุกความกระตือรือร้นเป็นอย่างดี และบุษบา ปานดำรงค์ (2555) กล่าวว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่ม (STAD) ช่วยให้นักเรียนมีความสนุกสนานในการเรียน นักเรียนแต่ละคู่คอยช่วยเหลือดูแล อธิบายงาน/กิจกรรมหรือบทเรียนต่างๆ ร่วมกัน เป็นการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างเพื่อน จากผลการประเมินความตั้งใจเรียนนั้นผู้เรียนกล้าซักถามอาจารย์มากขึ้น ซึ่งในส่วนนี้สะท้อนถึงความตั้งใจเรียนของผู้เรียนที่มากขึ้น จากเดิมถ้าไม่เข้าใจผู้เรียนจะนิ่งเฉยหรือสอบถามจากเพื่อน แต่อย่างไรก็ดีผู้เรียนที่ไม่ปรับตัวให้เข้ากับรูปแบบการเรียนการสอนอาจเกิดความกดดัน เหนื่อยล้าต่อการเรียน ซึ่งในส่วนนี้ผู้วิจัยได้คอยให้คำแนะนำต่างๆ แก่ผู้เรียนอย่างทั่วถึงซึ่งผู้เรียนบางคนที่มีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเขียนโปรแกรมเมื่อทำได้ผู้เรียนเกิดกำลังใจในการเรียนรู้ในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

**สรุปผลการทดลอง**

จากการวิจัยครั้งนี้ โดยกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ ภาคเรียนที่ 1/2560 ซึ่งผู้วิจัยได้ทดลองกับนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 89 คน ผลการวิจัยมีดังนี้ ผลการประเมินความตั้งใจเรียนก่อนเรียน มีความตั้งใจเรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=2.77, S.D.=0.63) ผลการประเมินความตั้งใจเรียนหลังเรียน มีความตั้งใจเรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=2.94, S.D.=0.63) และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.00, S.D.=0.73) จากผลการวิจัยความตั้งใจเรียนของผู้พบว่าผู้เรียนมีความตั้งใจเรียนเพิ่มขึ้นในทุกหัวข้อ และผู้เรียนกล้าซักถามอาจารย์หากไม่เข้าใจสิ่งที่เรียนมากขึ้นในลำดับที่ 1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เพิ่มขึ้น 0.51 และหัวข้อที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด 2 อันดับคือ ส่งเสริมให้กลุ่มความร่วมมือกันค้นหาความรู้ ($\bar{X}$=3.19) และนักศึกษามีส่วนร่วมกับการทำงานภายในกลุ่มมากขึ้น ($\bar{X}$=3.17)

**กิตติกรรมประกาศ**

ผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสวนดุสิตที่ให้การสนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และได้มอบทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ประจำปีงบประมาณ 2560 ในการทำวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบแข่งขันผลสัมฤทธิ์กลุ่มร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ วิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ ของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ ในครั้งนี้ ขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ได้ให้ความ

ร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม และให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยเป็นอย่างยิ่ง ขอขอบคุณบุคลากรและนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิตทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บและรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัย

**เอกสารอ้างอิง**

บุษบา ปานดำรงค์. (2555). *การพัฒนาการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน วิทยาลัยเทคนิคลำปาง*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (อาชีวศึกษา) เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2549). *การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

วิจารณ์ พานิช. (2554). *การศึกษาไทย 2552-2553 สู่เส้นทางแห่งอาจาริยบูชา ครูเพื่อศิษย์*. (ม.ป.ท.). กรุงเทพมหานคร : สถาบันส่งเสริมการจัดการความรู้เพื่อสังคม.

สุธี ภาระหันต์ .(2559). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์*. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (เทคโลยีคอมพิวเตอร์) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ฮุสนา สาและ, ณัฐินี โมพันธุ์, และ ธิดารัตน์ วิชัยดิษฐ. (2560). *ผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านลูโบะบูโละ อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส*. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์. 4(1). 27-41.

Fitz-Gibbon, carol Taylor, Lyons Morris and Lynn, ji.auth. (1987).*How to design a program evaluation*. Newbury Park :Sagh.

Meghan Hawk. (n.d.).*Responsive Web Design Views*. Retrieved from https://cerc.blackboard.com/domain/43.

# การพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรม

# Development of Teaching Media for Early Childhood with Information Technology based on Imagineering

**มุทิตา ทาคำแสน[1], *จิระ จิตสุภา[1], จุฬินฑิพา นพคุณ[1], ปริศนา มัชฌิมา[1], ณัฏฐา ผิวมา[1]**
**วิภาวี วลีพิทักษ์เดช[1], อมรวรรณ ลิ้มสมมุติ[1], ชนม์ธิดา ยาแก้ว[1], ฐิติพร เพ็งวัน[2] และ ปรัชญนันท์ นิลสุข[3]**
[1]มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
[2]มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
[3]มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
Email: jira_jit@dusit.ac.th

**บทคัดย่อ**

การศึกษาครั้งนี้เพื่อ 1) พัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรมของนักศึกษา 2) ประเมินคุณภาพของสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยและ 3) ประเมินเจตคติของนักศึกษาต่อการพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยกลุ่มเป้าหมายคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิตจำนวน 20คน เครื่องมือวิจัยที่ใช้ คือแผนการจัดการเรียนการสอนแบบจำลองจินตวิศวกรรมแบบประเมินผลงาน และแบบประเมินเจตคติ ผลการศึกษา พบว่า 1) สื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยประกอบด้วยผลงานจำนวน 4 เรื่อง ได้แก่ เรื่อง Little Dreamer เรื่อง Butterfly’s Journey เรื่อง I-TIM’s Day และเรื่องMy Body 2) คุณภาพของสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยของนักศึกษาทั้ง 4 เรื่องอยู่ในระดับดีขึ้นไป และ 3) นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการพัฒนาสื่อการสอน เนื่องจากได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้คิด ได้ออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนตามโจทย์ที่ได้รับ ได้พัฒนาศักยภาพความเป็นครูด้วยการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนและการประกอบอาชีพในอนาคตได้ รวมทั้งได้ทักษะการทำงานเป็นทีม การแก้ไขปัญหา การนำเอาข้อผิดพลาดมาปรับปรุงแก้ไข การเรียนรู้ที่จะรับมือกับอุปสรรคต่าง ๆ และได้รับคำแนะนำและช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากผู้สอน

**คำสำคัญ :** สื่อการสอน เด็กปฐมวัย เทคโนโลยีสารสนเทศ จินตวิศวกรรม เจตคติ

**Abstract**

This study aims to 1) develop teaching materials for early childhood learners, with the help of IT based on Imagineering, 2) assess the quality of teaching materials for early childhood,and 3) assess students’ attitude. The target group consisted of 20 undergraduate early childhood education students in the Faculty of Education, Suan Dusit University. The research instruments were the Imagineering engineering model with the teaching and learning plan and the attitude evaluation form with open-ended questions. This study revealed three major findings, as follows. First, four English-language teaching materials were developed for early childhood learners, on the topics of Little Dreamer, Butterfly’s Journey, I-TIM’s Day and My Body. Second, the qualityof four English-language teaching materials wasat a better level. Third, the students were having a good attitude with a) the real practice of designing and developing the teaching materials according to the problems posed and b) the development of their potential as teachers by learning through modern information technology. This should be able to be applied with the students’ future instruction and profession, as well as their teamwork and troubleshooting skills, learning from mistakes and coping with various obstacles, especially with valuable advice and help from their instructors.

**Keywords**: Teaching Media, Early Childhood, Information Technology, Imagineering, attitude

* ผู้ประสานงาน (Corresponding author)

**บทนำ**

การจัดการเรียนการสอนของรายวิชาพัฒนาการทางภาษาของเด็กปฐมวัยรหัสวิชา 1072311 ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ชั้นปีที่ 2ในภาคเรียนที่ 1/2561 มีจุดมุ่งหมายของรายวิชาที่กำหนดให้นักศึกษาได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเลือกและประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษาในการพัฒนาภาษาสำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งหมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษาข้อที่ 5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้กำหนดไว้ในข้อย่อยที่ 5.1.4 ว่านักศึกษามีความสามารถในการบูรณาการข้อมูลเพื่อการสื่อสารอย่างเป็นระบบด้วยสื่อและเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ (มหาวิทยาลัยสวนดุสิต, 2561)

จากจุดมุ่งหมายของรายวิชาดังกล่าวทำให้ทีมผู้วิจัยจึงจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการให้นักศึกษาได้ออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้ขั้นตอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนบนฐานจินตวิศวกรรม ซึ่งมีขั้นตอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ชัดเจน และไม่ซับซ้อน ถูกนำไปใช้กับการจัดการเรียนการสอนในหลากหลายสาขาวิชา ซึ่งเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนกับนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยที่จำเป็นต้องจินตนาการในการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนให้เด็กปฐมวัย ทำให้นักศึกษาเกิดการทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ในหลายด้าน รวมทั้งการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระดับมาก (สมศักดิ์ เตชะโกสิต และปรัชญนันท์ นิลสุข, 2559) แบบจำลองจินตวิศวกรรมเป็นแบบจำลองที่ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนการจินตนาการ 2) ขั้นตอนการออกแบบ 3) ขั้นตอนการพัฒนา 4) ขั้นตอนการนำเสนอผลงาน 5) ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไข และ6) ขั้นตอนการประเมินผล (ปรัชญนันท์นิลสุข และคณะ, 2556)และเพื่อให้สอดคล้องกับรายวิชาผู้สอนจึงเลือกใช้มาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์มาตรฐานที่ 9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัยของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 กระทรวงศึกษาธิการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

การออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรมในรายวิชาพัฒนาการทางภาษาของเด็กปฐมวัยในครั้งนี้ ทีมผู้วิจัยเลือกที่จะให้นักศึกษาพัฒนาสื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัย เนื่องจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่ใช้ในการสื่อสารกันอย่างกว้างขวางที่เด็กปฐมวัยจำเป็นต้องเรียนรู้ ประกอบกับมหาวิทยาลัยสวนดุสิตออกประกาศเรื่องการทดสอบความรู้ความสามรถด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษา พ.ศ.2560 ที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนจะสำเร็จการศึกษาได้ต้องผ่านการทดสอบความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด (มหาวิทยาลัยสวนดุสิต, 2560) จึงเป็นการทบทวนคำศัพท์และประโยคภาษาอังกฤษผ่านการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนของนักศึกษาอีกด้วย แต่ทั้งนี้คำศัพท์และประโยคภาษาอังกฤษที่นำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาสื่อจะต้องสอดคล้องและเป็นไปตามเกณฑ์การเรียนรู้ด้านภาษาของเด็กปฐมวัย ของกระทรวงศึกษาธิการดังกล่าวมาแล้ว

การให้นักศึกษาได้ออกแบบและพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนด้วยตนเองเป็นการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่เหมาะสม เนื่องจากสื่อการสอนเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนไปยังผู้เรียนให้เข้าใจความหมายได้ตรงกัน เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้สะดวกและรวดเร็ว (จินตวีย์ คล้ายสังข์, 2560) และนักศึกษาจะได้ศึกษาค้นคว้า ทำความเข้าใจ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ สร้างสรรค์ ทำงานเป็นทีม วิพากษ์และวิจารณ์ผลงาน รับฟังและยอมรับความคิดเห็นจากผู้อื่น การแก้ไข ปรับปรุง การลงมือปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนและนำไปใช้งานจริง ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากสำเร็จการศึกษา สอดคล้องกับการศึกษาไทยยุค 4.0 และการมีทักษะที่พร้อมกับชีวิตในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้เรียนต้องสามารถสร้างนวัตกรรมผ่านการทำโครงงานด้วยตนเอง (จิระ จิตสุภา และคณะ, 2557) และส่งเสริมให้นักศึกษาได้แสดงออกทางความรู้สึกนึกคิด ความพึงพอใจ หรือไม่พึงพอใจ และเห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วยต่อการเรียนรู้และประสบการณ์ต่างๆ จากการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวด้วยคำถามปลายเปิดที่ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเสรี (ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ, 2541) และ (เสรี วงษ์มณฑา, 2542)

จากข้อมูลดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรมของนักศึกษา การประเมินคุณภาพผลงานสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยของ

นักศึกษา และการประเมินเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าวเป็นการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก (Active Learning) มีความท้าทายต่อผู้เรียนและผู้สอนเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากผู้เรียนจะเปลี่ยนจากผู้ฟังมาเป็นผู้ลงมือทำ และผู้สอนจะเปลี่ยนจากผู้พูดหรือผู้บรรยายมาเป็นผู้ควบคุม ผู้แนะนำช่วยเหลือ และเรียนรู้ไปพร้อมๆ กับผู้เรียน ซึ่งคาดหวังว่าหากการจัดการเรียนการสอนในลักษณะนี้ประสบความสำเร็จ อาจจะเป็นตัวอย่างและเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนและผู้สอนอื่น ๆ ต่อไป

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรมของนักศึกษา
2. เพื่อประเมินคุณภาพของสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัย
3. เพื่อประเมินเจตคติของนักศึกษาต่อการพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัย

**คำจำกัดความ**

1. เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาสื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัยของนักศึกษา ด้วยแอนิเมชันที่สร้างด้วยการถ่ายภาพ หรือเรียกว่า Stop Motion Animation ได้แก่ เทคนิคการวาดด้วยมือ เทคนิคการวาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เทคนิคการปั้น และเทคนิคการตัดกระดาษ แล้วนำมาตัดต่อให้เป็นเรื่องราว พร้อมเสียงและข้อความประกอบ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. ผลงานสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง สื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัยของนักศึกษาที่พัฒนาตามขั้นตอนของแบบจำลองจินตวิศวกรรมประกอบด้วย 1) การจินตนาการ 2) การออกแบบ 3) การพัฒนา 4) การนำเสนอผลงาน 5) การปรับปรุงแก้ไข และ 6) การประเมินผลตามมาตรฐานที่ 9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัยของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) สำหรับเด็กอายุ 3-6ขวบ
3. คุณภาพของสื่อการสอน หมายถึง การประเมินผลงานสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยที่พัฒนาโดยนักศึกษาเป็นการประเมินตามสภาพจริงโดยสมาชิกในกลุ่มด้วยเพื่อนร่วมชั้นเรียน ด้วยผู้สอน และด้วยกรรมการตามลำดับขั้นตอนของแบบจำลองจินตวิศวกรรม
4. เจตคติของนักศึกษา หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความพึงพอใจ หรือไม่พึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยการพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรมด้วยการแสดงความคิดเห็นลงในแบบประเมินที่เป็นคำถามปลายเปิด

**กลุ่มเป้าหมาย** คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพัฒนาการทางภาษาของเด็กปฐมวัยรหัสวิชา 1072311 ในภาคเรียนที่ 1/2561 จำนวน 4 ตอนเรียน และคัดเลือกแบบเจาะจงมา 1 ตอนเรียน จำนวน 20 คน

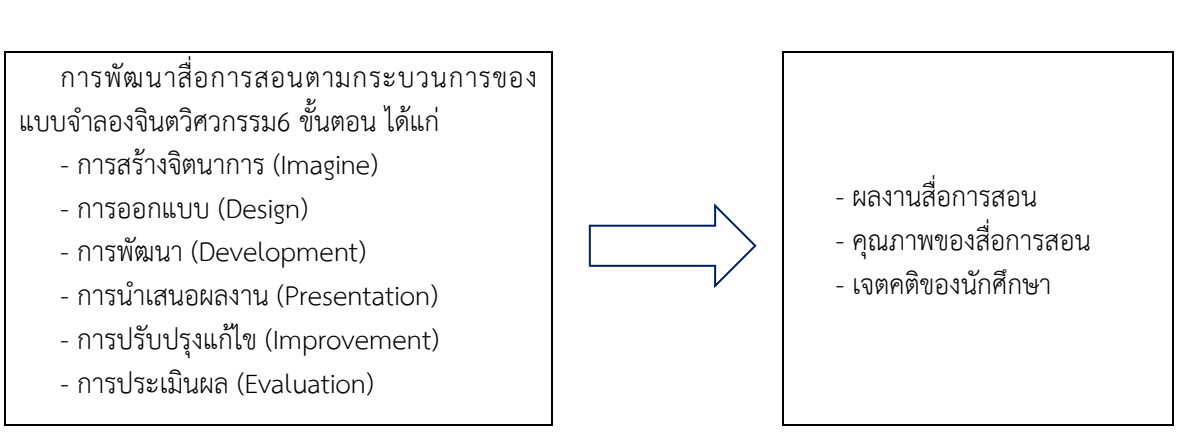
**เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล** ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนการสอน แบบจำลองจินตวิศวกรรม แบบประเมินคุณภาพผลงาน และแบบประเมินเจตคติที่เป็นคำถามปลายเปิดที่ผ่านการพิจารณา ตรวจสอบ และประเมินเพื่อความถูกต้องและเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ

**ตัวแปรที่ศึกษา**

ตัวแปรต้น คือ การพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยตามกระบวนการของจินตวิศวกรรม

ตัวแปรตาม คือ ผลงานสื่อการสอนคุณภาพของสื่อการสอน และเจตคติของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรม

**กรอบแนวคิดการศึกษา**




**วิธีดำเนินการศึกษา**

การพัฒนาสื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรมเพื่อพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรมของนักศึกษาเพื่อประเมินคุณภาพของสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยของนักศึกษา และเพื่อประเมินเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยมีการดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ให้ข้อมูลและฝึกอบรมนักศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรม ประกอบด้วยข้อมูลหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) สื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัย เทคนิคการพัฒนา Stop Motion Animation ด้วยเทคนิคการวาดด้วยมือ เทคนิคการวาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เทคนิคการปั้น และเทคนิคการตัดกระดาษและการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการตัดต่อให้เป็นเรื่องราว การใส่เสียงข้อความประกอบ และอื่นๆ ตามขั้นตอนของแบบจำลองจินตวิศวกรรม

2. แบ่งกลุ่มนักศึกษาจำนวน 4 กลุ่ม เพื่อออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัยตามมาตรฐานที่ 9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย ของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) สำหรับเด็กอายุ 3 – 6ขวบ ตามขั้นตอนของแบบจำลองจินตวิศวกรรม รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ ดังนี้

2.1 ขั้นการจินตนาการ เป็นขั้นตอนการกำหนดโจทย์จากคณะผู้วิจัยเพื่อให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มได้จินตนาการเรื่องราวสำหรับสื่อการสอนภาษาอังกฤษที่ต้องการจะพัฒนาด้วยการระดมความคิดและเขียนผลการจินตนาการลงในกระดาษโดยโจทย์ที่กำหนดให้ ได้แก่ สื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3-6 ขวบในรูปของนิทาน เรื่องเล่า หรือเรื่องราวที่พร้อมสำหรับการออกแบบและพัฒนาออกมาเป็นแอนิเมชัน ความยาวประมาณ 3-4 นาที หลังจากให้เวลาแต่ละกลุ่มได้ระดมความคิดเห็นเพื่อจินตนาการ วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น ใช้ความคิดสร้างสรรค์ และประเมินผลงานของกลุ่มตามเวลาที่กำหนดแล้ว จึงให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการจินตนาการหน้าชั้นเรียน เพื่อให้เพื่อนร่วมชั้นเรียน ผู้สอน และกรรมการร่วมกันแสดงความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะประเมินและสรุปความเป็นไปได้ของจินตนาการที่จะนำมาสร้างเป็นสื่อการสอน ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้คือสรุปข้อมูลจากการเขียนเรื่องราวจากการจินตนาการของแต่ละกลุ่มเพื่อนำไปสู่ขั้นการออกแบบต่อไป

2.2 ขั้นการออกแบบ (Design) เป็นการนำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นการจินตนาการมาเขียนStoryboard ที่ประกอบด้วยภาพ เสียง และข้อความ ตามจินตนาการ และสร้างต้นแบบของสื่อการสอนด้วยเทคนิคที่แต่ละกลุ่มจับฉลากได้ ได้แก่ เทคนิคการวาดด้วยมือ เทคนิคการวาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เทคนิคการปั้น และเทคนิคการตัด

กระดาษออกมาบางส่วยแล้วนำมาทดลองตัดต่อเป็นStop Motion Animation ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แต่ละกลุ่มนำเสนอต้นแบบของสื่อการสอนหน้าชั้นเรียน เพื่อให้เพื่อนร่วมชั้นเรียน ผู้สอน และกรรมการร่วมกันแสดงความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะ ประเมินและสรุปความเป็นไปได้ของผลการออกแบบ เพื่อปรับปรุงและแก้ไขต้นแบบของสื่อการสอน ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้ คือ Storyboard ที่สมบูรณ์และต้นแบบของสื่อการสอนที่พร้อมนำไปสู่ขั้นตอนการพัฒนาต่อไป

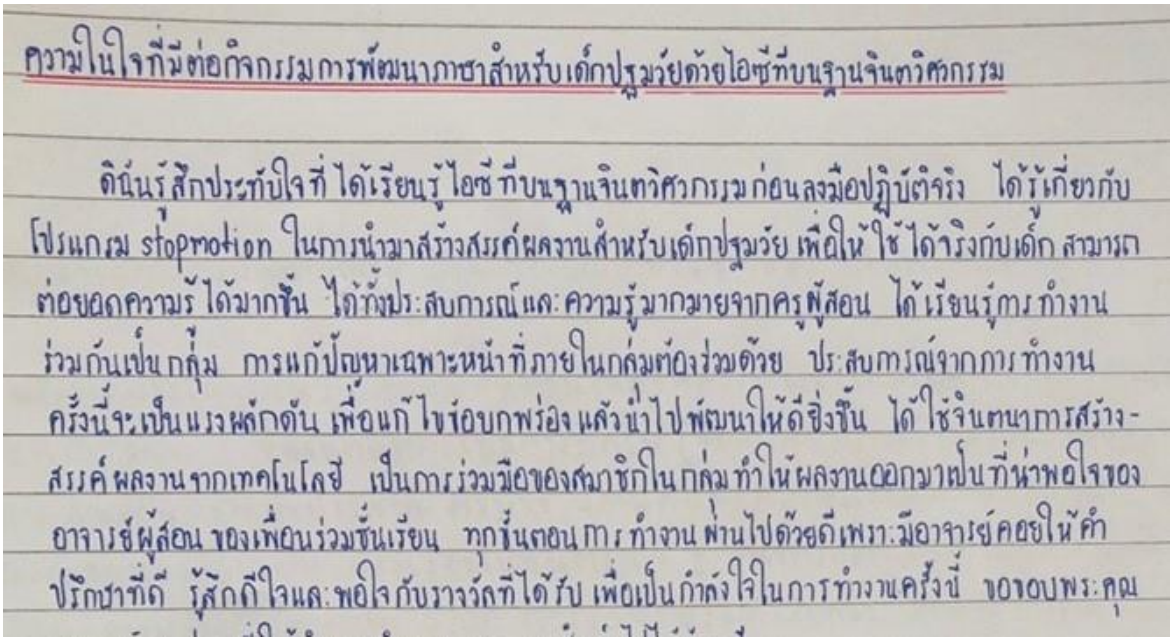
2.3 ขั้นการพัฒนา (Development) เป็นการนำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นการออกแบบคือStoryboard ที่สมบูรณ์และต้นแบบของสื่อการสอนภาษาอังกฤษมาสร้างและพัฒนาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้ออกมาเป็นสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัย (Create) ทดสอบการทำงานของสื่อการสอน (Test) แต่ละกลุ่มนำเสนอต้นแบบของสื่อการสอนหน้าชั้นเรียน เพื่อให้เพื่อนร่วมชั้นเรียน ผู้สอน และกรรมการร่วมกันแสดงความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะ ประเมินและสรุปความเป็นไปได้ของผลการพัฒนาเพื่อปรับปรุงและแก้ไขต้นแบบของสื่อการสอน (Discussion) ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้คือสื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัย หรือ Stop Motion Animationฉบับเต็มความยาว 3-4 นาที เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนการการนำเสนอต่อไป

2.4 ขั้นการนำเสนอ (Presentation) แต่ละกลุ่มนำเสนอสื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัยฉบับเต็มความยาว 3-4 นาที ต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน ผู้สอน และกรรมการโดยสะท้อนจินตนาการของแต่ละกลุ่มตั้งแต่เริ่มต้นการระดมความคิด การเขียนผลการจินตนาการบทสรุปของสื่อการสอน การออกแบบ Storyboard การออกแบบและพัฒนาต้นแบบสื่อการสอน การพัฒนาสื่อการสอนฉบับเต็มด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์(Show) เพื่อประเมินคุณภาพและพิจารณาให้คะแนนผลงานสื่อการสอน (Contest) แต่ละกลุ่มรับฟังความคิดเห็น และบทสรุปข้อเสนอแนะผลงาน เพื่อกลับไปปรับปรุงและแก้ไขผลงานอีกครั้ง (Suggestion) ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้คือบทสรุปความคิดเห็น และข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงและแก้ไขสื่อการสอน เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2.5 ขั้นการปรับปรุงแก้ไข (Improvement) แต่ละกลุ่มนำบทสรุปความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากเพื่อนร่วมชั้นเรียน ผู้สอน และกรรมการ มาปรับปรุงและแก้ไขสื่อการสอนให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จนเป็นที่พอใจตามที่ได้จินตนาการไว้ (Revised) แต่ละกลุ่มนำเสนอบทสรุปผลการพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัย (Conclusion) นำส่งคณะวิจัยตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์อีกครั้งผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นการปรับปรุงแก้ไขนี้คือสื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัยฉบับสมบูรณ์

2.6 ขั้นการประเมินผล (Evaluation) นักศึกษาแต่ละกลุ่มประเมินผลงานของตนเองว่าได้ออกแบบและพัฒนาเป็นไปตามจินตนาการและส่งให้ผู้สอนและคณะวิจัยประเมินผลงานว่าเป็นไปตามตามมาตรฐานและวัตถุประสงค์ของรายวิชา และตามหลักการพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรม เพื่อพิจารณาความเหมาะสมที่จะนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพและหาผลสัมฤทธิ์จากเด็กปฐมวัยในโอกาสต่อไป

3. ประเมินเจตคติของนักศึกษาแต่ละคนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรมด้วยแบบประเมินที่เป็นคำถามปลายเปิด โดยให้นักศึกษาทุกคนแสดงความคิดเห็นในหัวข้อ “ความรู้สึกจากใจที่มีต่อกิจกรรมการพัฒนาสื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรม” ด้วยลายมือตนเองลงในกระดาษ A4 ไม่เกินหนึ่งหน้ากระดาษ


ความในใจที่มีต่อกิจกรรมการพัฒนาภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยไอซีทีบนฐานจินตวิศวกรรม

ดิฉันรู้สึกประทับใจที่ได้เรียนรู้ไอซีทีบนฐานจินตวิศวกรรมก่อนลงมือปฏิบัติจริง ได้รู้เกี่ยวกับโปรแกรม stopmotion ในการนำมาสร้างสรรค์ผลงานสำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อให้ใช้ได้จริงกับเด็ก สามารถต่อยอดความรู้ได้มากขึ้น ได้ทักษะ: สบการณ์แล: ความรู้มากมายจากครูผู้สอน ได้เรียนรู้การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่ภายในกลุ่มต้องร่วมด้วย ประสบการณ์จากการทำงานครั้งนี้จะเป็นแรงผลักดัน เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง แล้วนำไปพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น ได้ใช้จินตนาการสร้างสรรค์ผลงานจากเทคโนโลยี เป็นการร่วมมือของสมาชิกในกลุ่มทำให้ผลงานออกมาเป็นที่น่าพอใจของอาจารย์ผู้สอน ของเพื่อนร่วมชั้นเรียน ทุกขั้นตอนการทำงานผ่านไปด้วยดีเพราะมีอาจารย์คอยให้คำปรึกษาที่ดี รู้สึกดีใจและพอใจกับรางวัลที่ได้รับ เพื่อเป็นกำลังใจในการทำงานครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ

**ภาพที่ 1** ตัวอย่างการแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาต่อกิจกรรมการพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัย

**ผลการศึกษา**

1. จากการกำหนดโจทย์จากคณะผู้วิจัยเพื่อให้นักศึกษาจำนวน 20 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้จินตนาการนิทานเรื่องเล่า หรือเรื่องราวเพื่อพัฒนาสื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัย ด้วยเทคนิคการวาดด้วยมือ เทคนิคการวาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เทคนิคการปั้น และเทคนิคการตัดกระดาษ เทคนิคละ 1 กลุ่ม และนำมาพัฒนาเป็น Stop Motion Animation ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนของแบบจำลองจินตวิศวกรรม ทำให้ได้ผลงานสื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัยจากแต่ละกลุ่มจำนวน 4 เรื่อง ประกอบด้วย 1) เรื่อง Little Dreamer ด้วยเทคนิคการวาดด้วยมือ 2) เรื่อง Butterfly’s Journeyด้วยเทคนิคการวาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3) เรื่องI-TIM’s Dayด้วยเทคนิคการตัดกระดาษและ 4) เรื่อง My Bodyด้วยเทคนิคการปั้น เข้าถึงผลงานสื่อทั้ง 4 เรื่อง ได้ทาง https://sites.google.com/rmutp.ac.th/animationforeducationดังตัวอย่างในภาพที่ 2



Little Dreamer



Butterfly’s Journey

**ภาพที่ 2** ผลงานการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัยของนักศึกษา



I-TIM’s Day




My Body

**ภาพที่ 3** ผลงานการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัยของนักศึกษา (ต่อ)

2. ผลการประเมินคุณภาพของสื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัยด้ จากคณะกรรมการประเมินผลงาน 3 คน พบว่าผลงานสื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัยของนักศึกษาแต่ละกลุ่มทั้ง 4 เรื่อง ได้รับผลการประเมินอยู่ในระดับดีขึ้นไป โดย 1) เรื่อง Little Dreamer ได้รับผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก 2) เรื่อง Butterfly’s Journey Dreamer ได้รับผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก 3) เรื่อง I-TIM’s Dayได้รับผลการประเมินอยู่ในระดับดีและ 4) เรื่อง My Body ได้รับผลการประเมินอยู่ในระดับดี

3. ผลประเมินเจตคติของนักศึกษาแต่ละคนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรมโดยการให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นด้วยแบบประเมินที่เป็นคำถามปลายเปิด สามารถสรุปผลการประเมินได้ดังนี้

3.1 รู้สึกประทับใจ ดีใจและมีความรู้สึกว่าได้เพิ่มประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการทำอาชีพจริงในอนาคตมากขึ้น และได้รับรู้เทคนิคต่างๆ ซึ่งถือว่าเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดี

3.2 ได้เรียนรู้เกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการนำมาสร้างสรรค์ผลงานสำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อให้ใช้ได้จริงกับเด็ก สามารถต่อยอดความรู้ได้มากขึ้น ได้เรียนรู้การทำงานเป็นกลุ่ม การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ประสบการณ์จากการทำงานครั้งนี้จะเป็นแรงผลักดันเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องแล้วนำไปพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น การร่วมมือของสมาชิกในกลุ่มทำให้ผลงานออกมาเป็นที่น่าพอใจ ผู้สอนคอยให้คำปรึกษาและคำแนะนำที่ดี

3.3 เรียนรู้การทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ มีความกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นและแสดงทัศนคติของตนเองรวมกับสมาชิกในกลุ่มอย่างเต็มที่เพื่อร่วมกันหาทางออกของการทำงาน

3.4 ได้ประสบการณ์พร้อมทักษะต่างๆ มากมาย ได้เรียนรู้การทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ได้เรียนรู้การใช้จินตนาการสร้างสรรค์ผลงานด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้เรียนรู้การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์อย่างละเอียดและสามารถนำไปใช้งานได้จริงในอนาคต ทุกขั้นตอนผ่านไปได้ด้วยดีเพราะมีอาจารย์คอยให้คำปรึกษาคำแนะนำ ช่วยเหลืออย่างดี

3.5 ได้เรียนรู้เทคนิคการสร้างแอนิเมชันที่สามารถนำไปต่อยอดในอนาคตการเป็นครูปฐมวัย เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น การช่วยเหลือกันในกลุ่มเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ สามารถนำ ICT มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ ได้รับคำแนะนำที่ดีจากเพื่อนๆ ในชั้นเรียน ผู้สอน และกรรมการ สร้างแรงบันดาลใจและแรงผลักดันให้มีกำลังใจที่อยากจะผลิตสื่อเพื่อเด็กๆ ต่อไป

3.6 มีความพึงพอใจกับกิจกรรมนี้เนื่องจากได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้คิด ได้ออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนตามโจทย์ที่ได้รับ ได้พัฒนาศักยภาพความเป็นครูด้วยการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนและการประกอบอาชีพในอนาคตได้ รวมทั้งได้ทักษะการทำงานเป็นทีม การแก้ไขปัญหา การนำเอาข้อผิดพลาดมาปรับปรุงแก้ไข และการเรียนรู้ที่จะรับมือกับอุปสรรคต่างๆ

3.7 การเรียนรู้ผ่านกระบวนการจินตวิศวกรรมทำให้เข้าใจรูปแบบการทำงานที่ถูกต้องและทำงานอย่างเป็นขั้นตอนมากยิ่งขึ้น

3.8 ทำให้เห็นความสามารถของเพื่อนในกลุ่มและเกิดความสามัคคีในการผลิตสื่อให้ออกมามีคุณภาพ

3.9 ได้พัฒนาความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมากยิ่งขึ้น ได้จินตนาการสร้างสรรค์ผลงาน การระดมความคิดภายในกลุ่มเพื่อให้ผลงานออกมาดีที่สุด

3.10 แม้จะมีอุปสรรคในการทำงานอยู่บ้าง เช่น อาจลืมถ่ายภาพบางภาพไปก็จำเป็นต้องวาดภาพนั้นใหม่อีกครั้งในการวาดภาพก็ต้องวาดให้ปะติดปะต่อกัน เป็นขั้นตอนที่ยากมากๆ บางครั้งคนวาดเมื่อยมือก็ต้องเปลี่ยนให้สมาชิกในกลุ่มคนอื่นๆ มาวาดต่อ ต้องใช้ความอดทนและเวลาที่ยาวนาน แต่ผลลัพธ์ที่ได้เป็นที่น่าพอใจและภาคภูมิใจที่สุด

3.11 ประทับใจการทำกิจกรรมในครั้งนี้ เป็นการเรียนการสอนที่น่าสนใจทำให้มีความรู้สึกอยากเรียนรู้ แม้ระยะเวลาของการทำกิจกรรมจะมีอยู่อย่างจำกัดแต่ก็สามารถสร้างสรรค์ผลงานออกมาได้ดีเหมาะสมกับระยะเวลาที่กำหนดให้และถึงแม้จะมีอุปสรรคในการทำงานมากมายแค่ไหนแต่ก็สามารถแก้ไขให้ลุล่วงไปด้วยด้วยดี

3.12 ประทับใจการทำงานของเพื่อนทุกกลุ่มเนื่องจากได้รับรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้งานเบื้องหลังและความพยายามของทุกกลุ่ม จึงทำให้รู้ว่าทุกคนมีความพยายามเป็นอย่างมาก และมีความตั้งใจเป็นอย่างมากในการสร้างสรรค์ผลงานให้ออกมาดีที่สุด

3.13 ได้รับคำแนะนำและข้อเสนอแนะที่ดีจากผู้สอนและกรรมการทำให้การสร้างสรรค์ผลงานมีความสมบูรณ์และผ่านไปได้ด้วยดี

3.14 ประทับใจคำชมและคำแนะนำจากผู้สอนและกรรมการในการปรับปรุงเพิ่มเติมผลงานในส่วนที่ขาดหายไปเพื่อให้ได้ผลงานที่สมบูรณ์ รู้สึกเกินความคาดหมายที่ตั้งไว้เป็นอย่างมาก ความท้อแท้และเหนื่อยหน่ายทั้งหมดที่เคยมีในช่วงแรกๆ ได้จางหายไปหมดทั้งใจ

3.15 ประทับใจการทำงานเป็นทีมของสมาชิกในกลุ่ม เนื่องจากแต่ละคนต่างรู้และทำหน้าที่ของตนเองให้ออกมาได้อย่างดีเยี่ยม แม้การทำกิจกรรมครั้งนี้ต้องใช้ความอดทนสูงมาก เพราะในแต่ละฉากใช้เวลาในการวาดภาพนานมาก แล้วก็กดถ่ายแค่รูปเดียว จากนั้นก็ต้องวาดภาพใหม่แล้วก็กดถ่ายใหม่ ทำแบบนี้ไปเรื่อยๆ ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากมาก แต่สมาชิกในกลุ่มก็สามารถทำผลงานออกมาได้ด้วยดี

**สรุปผลการศึกษา**

จากการพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยของนักศึกษาทำให้ได้ผลงานสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 4 เรื่อง ประกอบด้วย 1) เรื่อง Little Dreamer ด้วยเทคนิคการวาดด้วยมือ ได้รับผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก 2) เรื่อง Butterfly’s Journey ด้วยเทคนิคการวาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้รับผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก 3) เรื่อง I-TIM’s Day ด้วยเทคนิคการตัดกระดาษ ได้รับผลการประเมินอยู่ในระดับดี และ 4) เรื่อง My Body ด้วยเทคนิคการปั้น ได้รับผลการประเมินอยู่ในระดับดี และเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมการพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรม นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อกิจกรรมดังกล่าว เนื่องจากนักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้คิด ได้ออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนตามโจทย์ที่ได้รับ ได้พัฒนาศักยภาพความเป็นครูด้วยการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนและการประกอบอาชีพในอนาคตได้ รวมทั้งได้ทักษะการทำงานเป็นทีม การแก้ไขปัญหา การนำเอาข้อผิดพลาดมาปรับปรุงแก้ไข การเรียนรู้ที่จะรับมือกับอุปสรรคต่าง ๆ และได้รับคำแนะนำและช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากผู้สอน

**อภิปรายผล**

คณะผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนภาษาอังกฤษสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพัฒนาการทางภาษาของเด็กปฐมวัย ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดี มีประเด็นและข้อค้นพบที่น่าสนใจ ดังนี้

1. การพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรมได้สื่อการสอนที่มีคุณภาพ เนื่องจากมีกระบวนการและขั้นตอนในการพัฒนาที่ชัดเจนใน 6 ขั้นตอนของแบบจำลองจินตวิศวกรรม ได้แก่ การสร้างจิตนาการ การออกแบบ การพัฒนา การนำเสนอผลงาน การปรับปรุงแก้ไข และการประเมินผล ทำให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มสามารถพัฒนาผลงานสื่อการสอนได้สำเร็จทั้งหมด และเป็นผลงานที่เป็นที่ยอมรับของกรรมการด้วยผลการประเมินในระดับดีขึ้นไป ซึ่งนักศึกษาทั้งหมดเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่ยังไม่เคยมีความรู้พื้นฐานในการพัฒนาสื่อการสอนด้วยเทคนิคการวาดด้วยมือ เทคนิคการวาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เทคนิคการปั้น และเทคนิคการตัดกระดาษและการพัฒนาสื่อการสอน Stop Motion Animation ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาก่อน เพิ่งพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคนิคดังกล่าวเป็นครั้งแรก แต่สามารถสร้างสรรค์ผลงานออกมาได้เป็นอย่างดีและเป็นไปตามที่นักศึกษาได้จินตนาการและออกแบบเอาไว้ ซึ่งนักศึกษาเห็นด้วยที่มีขั้นตอน และกระบวนการพัฒนาที่ชัดเจน ได้นำเสนอและปรับปรุงผลงาน ได้รับข้อเสนอแนะที่ดีและตรงตามเงื่อนไขของการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอน ทำให้ผลงานตรงตามทั้งจินตนาการและตรงกับความต้องการที่แท้จริงของรายวิชา และมีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง สอดคล้องกับ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข (2559) ที่กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ การทำงาน การปฏิบัติงาน และผลผลิต การวัดและการประเมินผลจึงต้องเป็นการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง ด้วยการรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพและสอดคล้องกับ สมศักดิ์ เตชะโกสิต และ ปรัชญนันท์ นิลสุข (2559) ที่กล่าวว่าการใช้กระบวนการเรียนรู้จินตวิศวกรรมทำให้เกิดการทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ในหลายด้าน รวมทั้งการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระดับมาก และผลจากการเรียนรู้แบบจินตวิศวกรรมยังมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าผลการเรียนรู้อย่างเป็นระบบในนักศึกษาปริญญาตรีสาขาทางด้านคอมพิวเตอร์ (กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล และคณะ, 2559)

ทุกขั้นตอนของการเรียนรู้แบบจินตวิศวกรรมมีเหตุผลและสอดคล้องกัน แตกต่างจากการเรียนปกติที่กำหนดหัวข้อสร้างผลงานและส่งผลงานเมื่อสร้างเสร็จแล้ว ถ้าเป็นการสอนปกติเมื่อทำชิ้นงานเสร็จแล้วส่งก็จะเป็นผลงานที่เสร็จโดยไม่มีโอกาสนำเสนอ ไม่ได้รับข้อเสนอแนะและไม่มีการปรับปรุงผลงาน แต่การเรียนรู้ตามขั้นตอนของแบบจินตวิศวกรรมจะต้องนำเสนอเพื่อบอกเล่าว่าจินตนาการว่าเป็นอย่างไร ทำให้นักศึกษามีแนวคิดและเรื่องราวอยู่ในความคิดนักศึกษา ผู้สอนและกรรมการจะได้ช่วยเสนอแนะผลงานว่าตรงตามจินตนาการหรือไม่ ควรมีการปรับปรุงแก้ไขส่วนไหนเพื่อให้มีคุณภาพงานที่สมบูรณ์ ขั้นตอนการเรียนรู้ยังกำหนดให้ต้องปรับปรุงชิ้นงาน ทำให้ผลงานได้รับการแก้ไขให้ดีขึ้นตามลำดับ และขั้นสุดท้ายของการเรียนรู้แบบจินตวิศวกรรมในส่วนของการประเมินเน้นที่การประเมินตามสภาพจริง โดยนำผลงานนำเสนอต่อเพื่อร่วมชั้นเรียน ผู้สอน และกรรมการประเมินทุกขั้นตอน ทำให้นักศึกษามีความมุ่งมั่นและกระตือรือร้นในการสร้างผลงาน ทุกขั้นตอนของการเรียนรู้ได้ลงมือทำจริงและได้ผลงานจริง เป็นการเรียนรู้ที่นำจินตนาการมาสู่ผลงานจริงตรงตามความมุ่งหมายของการเรียนรู้แบบจินตวิศวกรรมและการเรียนรู้ตามขั้นตอนของแบบจำลองจินตวิศวกรรมช่วยให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรค์สูงขึ้น (Watthananon J., 2015)

2. จากการสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรมได้สื่อการสอนที่มีคุณภาพ และมีความเหมาะสมที่จะนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพและหาผลสัมฤทธิ์จากเด็กปฐมวัยในโอกาสต่อไปได้จริง โดยผลงานสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยของนักศึกษาทุกกลุ่มได้รับผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป

3. นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัย เนื่องจากได้เพิ่มประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการทำอาชีพจริงในอนาคตได้เรียนรู้เกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการนำมาสร้างสรรค์ผลงานสำหรับเด็กปฐมวัยได้เรียนรู้การทำงานเป็นทีม การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า การแก้ไขข้อบกพร่องแล้วนำไปพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น มีผู้สอนคอยให้คำปรึกษาคำแนะนำและการช่วยเหลือที่ดีในการแก้ไขปัญหา ทำให้ทุกขั้นตอนผ่านไปได้ด้วยดี สร้างแรงบันดาลใจและแรงผลักดันให้มีกำลังใจที่จะผลิตสื่อเพื่อเด็กปฐมวัยต่อไป ที่สำคัญได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้คิด ได้ออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนตามโจทย์ที่ได้รับ ได้พัฒนาศักยภาพความเป็นครูด้วยการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนและการประกอบอาชีพในอนาคตได้ รวมทั้งได้ทักษะการทำงานเป็นทีม การแก้ไขปัญหา การนำเอาข้อผิดพลาดมาปรับปรุงแก้ไข และการเรียนรู้ที่จะรับมือกับ

อุปสรรคต่าง ๆ และได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการจินตวิศวกรรมทำให้เข้าใจรูปแบบการทำงานที่ถูกต้องและทำงานอย่างเป็นขั้นตอนมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ จิระ จิตสุภา และคณะ (2558) ที่พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับเด็กปฐมวัย

การพัฒนาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนฐานจินตวิศวกรรมเป็นกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่ทุกคนชั้นเรียนมีส่วนร่วม ผู้เรียนมีโอกาสได้คิด ได้แสดงความคิดเห็น ได้นำเสนอ อธิบายและชี้แจ้งข้อมูลผลงานของตนเอง และยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ซึ่งเป็นลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยแท้ (Active Learning) และสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้เรียนจะต้องได้มีโอกาสได้คิดและลงมือกระทำตามความต้องการของตนเอง หรือของกลุ่มภายใต้เงื่อนไขหรือข้อตกลงของกลุ่มหรือของชั้นเรียน โดยมีผู้สอนทำหน้าที่กำหนดโจทย์ ให้คำแนะนำ ข้อเสนอ ช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา และเรียนรู้ไปกับผู้เรียน สอดคล้องกับ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข (2560) ที่กล่าวไว้ว่า บทบาทของผู้สอนในปัจจุบันต้องฝึกผู้เรียนให้คิดเป็น จัดการเรียนการสอนให้มีความแตกต่าง มีความหลากหลาย และตอบสนองความต้องการของผู้เรียน

**เอกสารอ้างอิง**

กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล เมษิยา แย้มเจริญกิจ และปรัชญนันท์ นิลสุข. 2559. การเปรียบเทียบการเรียนรู้อย่างเป็นระบบกับการเรียนรู้แบบจินตวิศวกรรมของนักศึกษาปริญญาตรีสาขาทางด้านคอมพิวเตอร์ 3 คณะวิชา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. วารสารวิจัยสหวิทยาการไทย. ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 มกราคม – กุมภาพันธ์ 2559. หน้า 14-20.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ:

จินตวีร์ คล้ายสังข์. (2560). *การผลิตและการใช้สื่ออย่างเป็นระบบเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จิระ จิตสุภา ปรัชญนันท์ นิลสุข และจุฬาลักษณ์ วัฒนานนท์. (2557). การเปรียบเทียบการเรียนรู้อย่างเป็นระบบกับการเรียนรู้แบบจินตวิศวกรรมของนักศึกษาปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์ที่มีประสบการณ์ต่างกัน. *วารสารวิจัย มสด สาขามนุษศาสตร์และสังคมศาสตร์.* 10(2).

จิระ จิตสุภา, รวีศิริ ปริชยากร และ ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2558). A Comparison of Academic Achievement in the English Subject, of Suan Dusit Rajabhat University Students Majoring inEarly Childhood Education by Developing Electronic Story Books in English for Young Children Using the ADDIE model. *รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ โดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญและสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (ARTS-LC 2015)*. ณ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, วันที่ 3-4 กันยายน 2558.

ปรัชญนันท์ นิลสุข และปณิตา วรรณพิรุณ. (2556). การเรียนรู้แบบจินตวิศวกรรม. *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา.* 25(86), 33-37.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข. (2559). *การจัดการเรียนรู้มนศตวรรษที่ 21.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข. (2560). *ทักษะ 7C ของครู 4.0.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต. (2561). *รายละเอียดของรายวิชาพัฒนาการทางภาษาของเด็กปฐมวัย.* สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต. (2560). *ประกาศมหาวิทยาลัยสวนดุสิต เรื่อง การทดสอบความรู้ความสามารถด้านภาษาของนักศึกษา พ.ศ.2560*. มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. (2541). *กลยุทธ์การตลาดและการบริหารการตลาด.* กรุงเทพฯ : ธีระฟิล์มและไซเท็กซ์.

เสรี วงษ์มณฑา. (2542). *พฤติกรรมผู้บริโภค.* กรุงเทพฯ : ธีระฟิล์มและไซเท็กซ์.

สมศักดิ์ เตชะโกสิต และปรัชญนันท์ นิลสุข. (2559). กระบวนการเรียนรู้จินตวิศวกรรมทางวิทยาศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง. *รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติเทคโนโลยีการศึกษาสัมพันธ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 30.* ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

Watthananon, J. (2015). A Comparison of the Effectiveness of STEM Learning and Imagineering Learningby Undergraduate Student in Computer Science. *International Journal of the Computer, the Internet and Management.* 23(1), 45-52.

# การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

# A Study of Learning Achievement in Problem in Physics by Using POLYA’s Problem Solvingabout Mechanical Waves forMatthayomsuksa 6 Students

**วาสนา ทาประสงค์[1], อภิชาติ แสนโคตร[2] และ *ชาติ ทีฆะ[1]**

[1]หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
[2]ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมหรรณพาราม แขวงฉิมพลี เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร
Emails: wassana3377@gmail.com, chat.teeka@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5และศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5 โรงเรียนมหรรณพาราม จำนวน 24 คน ได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คลื่นกล แบบอัตนัยโดยใช้การแก้โจทย์ของโพลยา จำนวน 10 ข้อ และแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.30 – 0.50 ค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.30 – 0.75 และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบเท่ากับ 0.85 และ3) แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความก้าวหน้าทางการเรียน (Normalized gain, <g>) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5 หลังจากการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยามีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน โดยค่าเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.04 ค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 8.33 และค่าความก้าวหน้าทางการเรียนเท่ากับ 0.77 ซึ่งอยู่ในระดับสูง และ 2) ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5 อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x}$ = 4.69, S.D.=0.46) ดังนั้นการจัดการเรียนรู้โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยามีส่วนช่วยพัฒนาความรู้ผู้เรียน

**คำสำคัญ :** การแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาคลื่นกล

**Abstract**

The purposes of this research are to study the learning achievement in problem solving in physics by using the Polya’s solving problemon the mechanical wave of Matthayomsuksa6/5 students, and to study the satisfaction with learning physics problems by using the Polya’s solving problemon the mechanical wave of Matthayomsuksa6 students. The samples used in the study consisted of Matthayomsuksa 6/5 of Mahanparam school; 24 people were selected by purposive sampling.The research instruments were1) lesson plan using Poly’s solving problem on mechanical waves, 2) 10 opened items by using the Polya’s solving problem and 30 multiple – choice items of mechanical wave test which the discriminative (r) was from 0.30 to 0.50, the difficulty index (p) was from 0.30 to 0.75 and the reliability was 0.85, and 3)questionnaire to measure student satisfaction towards teaching and learning that uses the Polya’s solving problem on mechanical waves. The research results found that, 1) the learning achievement score of Matthayomsuksa6/5 students was higher than before using the Polya’s solving problem on the mechanical wave by the mean score before is 3.04 and after is 8.33, and the normalized gain is the high level (<g> = 0.77). 2) Survey of students' satisfaction with learning management after learning activities using problem solving of Polya’s solving problem of Mathayomsuksa6/5 students is almost level( $\bar{x}$ = 4.69, SD = 0.46).Therefore, learning management by using Polya's solving problem methods helps develop students' knowledge.

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**Keywords**: Physics problem solving, Polya’s solving problem Mechanical wave

**บทนำ**

การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีจุดมุ่งหมายประการหนึ่งคือเน้นให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาต่างๆโดยผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติอย่างมีระบบผลที่ได้จากการฝึกจะช่วยให้นักเรียนสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆด้วยวิธีการคิดอย่างสมเหตุสมผลโดยใช้กระบวนการหรือวิธีการความรู้ทักษะต่างๆและความเข้าใจในปัญหานั้นมาประกอบการเพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546)

ด้วยวิชาฟิสิกส์เป็นวิชาวิทยาศาสตร์หนึ่งที่สำคัญที่เน้นให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาต่างๆในการฝึกทักษะความรู้พื้นฐานของการนำไปใช้ในวิชาต่างๆและมุ่งให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตโดยเน้นกระบวนการให้ผู้เรียนเกิดความคิดความเข้าใจและฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดเพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ(สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546) นอกจากนี้วิชาฟิสิกส์ยังเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา (นฤมล ฉิมงาม, 2558) ฟิสิกส์เป็นวิชาที่ต้องอาศัยการแปลความโจทย์ปัญหาไปเป็นประโยคสัญลักษณ์การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตัวแปรพีชคณิต และสมการต่างๆไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องหรือผู้เรียนสามารถท่องจำสมการความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆได้แต่ผู้เรียนไม่รู้ว่าจบปัญหาแบบไหนต้องใช้สมการใดในการแก้ปัญหาหรือไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ได้ทำให้เป็นอุปสรรคอย่างยิ่งในการเรียนวิชาฟิสิกส์ (ตะวัน พันธ์ขาว, 2556) และผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่ตั้งใจเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ต่ำลง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนต่ำลงด้วย พบว่าผลสอบ o-net ที่จัดสอบโดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) ย้อนหลัง 3 ปี ในปีการศึกษา 2558 - 2560 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ที่ร้อยละ 37.63, 31.62 และ 29.37 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2557) ซึ่งพบว่าคะแนนยังต่ำกว่าร้อยละ 40 และมีแนวโน้มลดน้อยลงทุกปี แสดงให้เห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ จึงควรได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วน ซึ่งแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางหนึ่งที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาฟิสิกส์ที่ได้รับการยอมรับและนำไปใช้กันอย่างแพร่หลายคือ การลงมือทดลอง (Lohajinda, Pathumsara, &Teeka, 2018; ขวัญชนก ประทุมศาลา นพวรรณ โลหะจิดา และชาติ ทีฆะ, 2561; อภิญญา กุดเป่ง อัจฉราพรรณ ศรียันต์ และชาติ ทีฆะ ,2561) เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยาโดยเป็นเทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาอย่างเป็นระบบที่เน้นกระบวนการค้นพบที่มีลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาคือการทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาการวางแผนแก้โจทย์ปัญหาการดำเนินการตามแผนและตรวจสอบคำตอบที่ได้จากการแก้โจทย์ปัญหานั้นซึ่งเป็นเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนที่จะเริ่มต้นในการแก้โจทย์ปัญหาง่ายต่อการเข้าใจและเป็นลำดับขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาที่ทำให้นักเรียนได้ฝึกคิดและแสดงความคิดเห็นมีอิสระในการหาคำตอบจากเนื้อหาที่เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก (ชาติ ทีฆะ และอุดมศักดิ์ กิจทวี ,2561; สุจินต์ สุทธิวรางกูล, 2558)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5 และศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาอันเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาความรู้ ทักษะ ต่อการเรียนฟิสิกส์ เป็นแนวทางในการเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน

**วัตถุประสงค์**

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5

**ขอบเขตงานวิจัย**

1. ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหารายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาต่อ 2 เรื่อง คลื่นกล ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2561 แบ่งเป็น 1 แผน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คลื่นกล

2. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมหรรณพาราม เรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 5 ห้อง รวมทั้งหมด140 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมหรรณพาราม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้อง ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 24 คน

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้เปนการวิจัยแบบกลุมเดียวที่มีการทดสอบกอนและทดสอบหลังการทดลอง (one group pretest-posttest design) รวมกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

**1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

1) เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คลื่นกล แบบอัตนัยโดยใช้การแก้โจทย์ของโพลยา จำนวน 10 ข้อ และแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิมีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.30 – 0.50 ค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.30 – 0.75 และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบเท่ากับ 0.85 และแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล จำนวน 10 ข้อ

**2. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

คณะผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คลื่นกล ที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปทำการทดสอบก่อนเรียนและชี้แจงเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา

2) คณะผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 คาบ คาบละ 50 นาที หลังจากสอนจบมีการทดสอบย่อยเพื่อตรวจความเข้าใจในการเรียนรู้ของนักเรียนเพื่อปรับปรุงกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสม

3) หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จ จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อทดสอบหลังเรียนและให้นักเรียนตอบแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล

**3. การวิเคราะหขอมูล**

1) นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบวัดแนวคิดมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติพรรณนาได้แก่ค่าเฉลี่ยค่าร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) วิเคราะห์การพัฒนาความเข้าใจแนวคิดโดยใช้ normalized gain <g> ซึ่งเป็นวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่สามารถบอกได้ว่านักศึกษามีผลการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงใดโดยดูได้ทั้งภาพรวมของทั้งชั้นเรียนแต่ละแนวคิดแต่ละข้อและรายบุคคลโดยหาได้จากอัตราส่วนของผลการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นจริง (actual gain) ต่อผลการเรียนรู้สูงสุดที่มีโอกาสเพิ่มขึ้นได้ (maximum possible gain) เขียนเป็นสมการความสัมพันธ์ได้ดังนี้ (Hake, 1998)

$$\langle g \rangle = \frac{(\%posttest) - (\%pretest)}{100 - \%pretest}$$

เมื่อ %posttest และ %pretest คือ คาเฉลี่ยของรอยละคะแนนสอบหลังเรียนและสอบกอนเรียนตามลำดับโดยที่ $\langle g \rangle \geq 0.70$ หมายความว่ามีความก้าวหน้าทางเรียนในระดับสูง (High level)

$0.70 > \langle g \rangle \geq 0.30$ หมายความว่ามีความก้าวหน้าทางเรียนในระดับปานกลาง (Medium level)

$\langle g \rangle < 0.30$ หมายความว่ามีความก้าวหน้าทางเรียนในระดับต่ำ (Low level)

3) วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่ได้จากแบบสำรวจความพึงพอใจโดยการหาค่าเฉลี่ยการอธิบายตีความสรุปความ

**ผลการวิจัย**

**1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์**

**ตารางที่ 1** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

| ลำดับที่ | Pre-test | Post-test | % pre-test | % post-test | <g> | แปลความหมาย |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 7 | 20 | 70 | 0.63 | Medium level |
| 2 | 3 | 9 | 30 | 90 | 0.86 | High level |
| 3 | 2 | 7 | 20 | 70 | 0.63 | Medium level |
| 4 | 4 | 10 | 40 | 100 | 1.00 | High level |
| 5 | 2 | 8 | 20 | 80 | 0.75 | High level |
| 6 | 4 | 8 | 40 | 80 | 0.67 | Medium level |
| 7 | 3 | 7 | 30 | 70 | 0.63 | Medium level |
| 8 | 3 | 8 | 30 | 80 | 0.71 | High level |
| 9 | 3 | 8 | 30 | 80 | 0.71 | High level |
| 10 | 3 | 8 | 30 | 80 | 0.71 | High level |
| 11 | 3 | 9 | 30 | 90 | 0.86 | High level |
| 12 | 5 | 9 | 50 | 90 | 0.80 | High level |
| 13 | 2 | 8 | 20 | 80 | 0.75 | High level |
| 14 | 2 | 7 | 20 | 70 | 0.63 | Medium level |
| 15 | 4 | 9 | 40 | 90 | 0.83 | High level |
| 16 | 4 | 9 | 40 | 90 | 0.83 | High level |
| 17 | 2 | 8 | 20 | 80 | 0.75 | High level |
| 18 | 2 | 9 | 20 | 90 | 0.88 | High level |
| 19 | 5 | 9 | 50 | 90 | 0.80 | High level |
| 20 | 4 | 9 | 40 | 90 | 0.83 | High level |

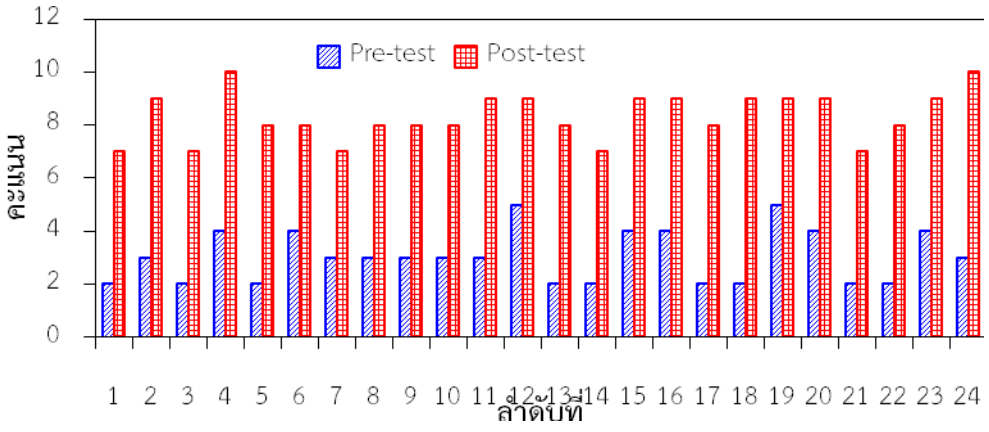
| ลำดับที่ | Pre-test | Post-test | % pre-test | % post-test | <g> | แปลความหมาย |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 2 | 7 | 20 | 70 | 0.63 | Medium level |
| 22 | 2 | 8 | 20 | 80 | 0.75 | High level |
| 23 | 4 | 9 | 40 | 90 | 0.83 | High level |
| 24 | 3 | 10 | 30 | 100 | 1.00 | High level |

จากตารางที่ 1 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเมื่อวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียน (<g>) พบว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนอยู่ในระดับสูง 18 คนอยู่ในระดับปานกลาง 6 คน

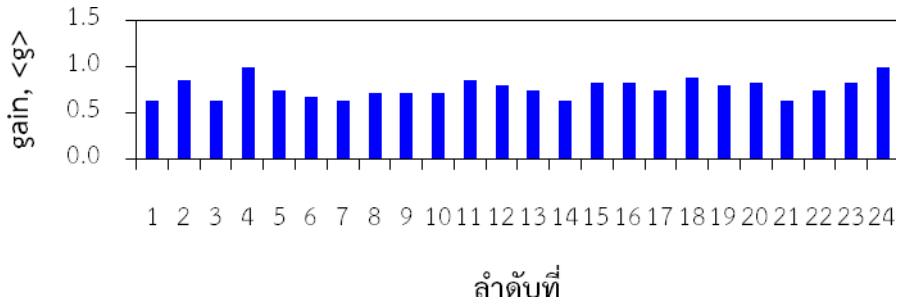
**ตารางที่ 2** ผลสรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

| กิจกรรม | คะแนนก่อนเรียนเฉลี่ย | | คะแนนหลังเรียนเฉลี่ย | | <g> เฉลี่ย |
|---|---|---|---|---|---|
| | ค่าเฉลี่ย | S.D. | ค่าเฉลี่ย | S.D. | |
| การเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 | 3.04 | 1.00 | 8.33 | 0.92 | 0.77 |

จากตารางที่ 2 ภาพที่ 1 และภาพที่ 2พบว่า ผลข้อมูลคะแนนของการทดสอบหลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียน และเมื่อวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ย พบว่า การจัดการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความก้าวหน้าทางการเรียนอยู่ในระดับสูง




**ภาพที่ 1** กราฟสรุปค่าคะแนนก่อนและหลังเรียนของการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6




**ภาพที่ 2** กราฟสรุปค่าความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยของการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

**2. ความพึงพอใจในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**

**ตารางที่ 3** ความพึงพอใจในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

| รายการประเมิน | ค่าเฉลี่ย | S.D. | แปลความหมาย |
|---|---|---|---|
| **1.ด้านเนื้อหา** | | | |
| 1.1 เนื้อหามีความสมบูรณ์ ถูกต้องตามหลักวิชา และทันสมัยเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา | 4.76 | 0.28 | มากที่สุด |
| 1.2 เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นผู้เรียน | 4.40 | 0.51 | มาก |
| 1.3 ภาษาที่ใช้สื่อความหมายและเข้าใจง่าย | 4.64 | 0.46 | มากที่สุด |
| 1.4 การจัดลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสม | 4.52 | 0.51 | มากที่สุด |
| 1.5 นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหามากกว่าการเรียนปกติ | 4.68 | 0.48 | มากที่สุด |
| **เฉลี่ย** | **4.60** | **0.45** | **มากที่สุด** |
| **2. ด้านสื่อ** | | | |
| 2.1 นักเรียนทำกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน และเพลิดเพลิน | 4.52 | 0.51 | มากที่สุด |
| 2.2 นักเรียนกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม | 4.88 | 0.41 | มากที่สุด |
| 2.3 ตรงกับลักษณะของเนื้อหาของบทเรียน | 4.72 | 0.50 | มากที่สุด |
| 2.4 มีลักษณะที่น่าสนใจและดึงดูดความสนใจ | 4.92 | 0.44 | มากที่สุด |
| 2.5 มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม | 4.84 | 0.49 | มากที่สุด |
| **เฉลี่ย** | **4.78** | **0.47** | **มากที่สุด** |
| **เฉลี่ยภาพรวมทั้งหมด** | **4.69** | **0.46** | **มากที่สุด** |

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยในด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.60, S.D. = 0.45) และในด้านสื่ออยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.78, S.D. = 0.46) เมื่อพิจารณาค่าความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยภาพรวมทั้งหมดซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.69, S.D. = 0.46)

**สรุปผลการวิจัย**

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องคลื่นกลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5 ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนโดยค่าเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.04 ค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 8.33 และค่าความก้าวหน้าทางการเรียนเท่ากับ 0.77 ซึ่งอยู่ในระดับสูงสำหรับความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ค่าเฉลี่ย=4.69, S.D.=0.46) อยู่ในระดับมากที่สุด

**อภิปรายผลการวิจัย**

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องคลื่นกลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5 ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนโดยค่าเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.04 ค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 8.33 และค่าความก้าวหน้าทางการเรียนเท่ากับ 0.77 ซึ่งอยู่ในระดับสูงทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้รู้จักคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล ซึ่งแต่ละขั้นตอนในกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาตามเทคนิคของโพลยาทำให้นักเรียนได้ฝึกการแก้โจทย์ปัญหาด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน อีกทั้งสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไป ประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นได้ สอดคล้องกับแนวคิดของโพลยา (Polya, 1973) และงานวิจัยของ ชาติ ทีฆะ และอุดมศักดิ์ กิจทวี (2561) ที่กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนแบบแก้โจทย์ปัญหาตามรูปแบบการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยามีจุดประสงค์ในการช่วยเหลือนักเรียนใน การแก้โจทย์ปัญหา เนื่องจากการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนในบางครั้งนักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหานั้นได้ด้วยตนเอง ดังนั้นครูต้องเป็นผู้คอยชี้แนะให้นักเรียนค้นพบหนทางในการแก้โจทย์ปัญหานั้นด้วยตนเองจึงจะส่งผลให้นักเรียนมีประสิทธิภาพในการแก้โจทย์ปัญหามากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของสุจินต์ สุทธิวรางกูล (2558) ณรงค์ชัย บุตรวัง (2559) นฤมล ฉิมงาม (2558) และอรพินท์ ชื่นชอบ (2549) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยเสริมการแก้ปัญหาตามเทคนิคของโพลยา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยเสริมการแก้ปัญหาตามเทคนิคของโพลยาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ข้อเสนอแนะ**

1. ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ครูผู้สอนควรบริหารและวางแผนกิจกรรมให้เป็นไปตามระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดโจทย์ปัญหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน

2. ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ครูผู้สอนควรศึกษารายละเอียดเนื้อหาและขั้นตอนการจัดการเรียนรู้และวิธีการสอนแต่ละวิธีให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ รวมถึงบทบาทของครูและบทบาทนักเรียนเพื่อช่วยให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

**เอกสารอ้างอิง**

ขวัญชนก ประทุมศาลา, นพวรรณ โลหะจิดา และชาติ ทีฆะ. (2561). ออกแบบและสร้างชุดทดลองสัมประสิทธิ์การพาความร้อนของวัสดุราคาประหยัดและเหลือใช้ที่หาง่ายในท้องถิ่นร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบการทดลองเป็นฐาน.*การประชุมวิชาการการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต “การบูรณาการภูมิปัญญาสู่นวัตกรรมและการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน”*วันที่ 20 ธันวาคมพ.ศ. 2561. หน้า 273 – 281.

ชาติ ทีฆะ และอุดมศักดิ์ กิจทวี. (2561). เทคนิคการสอน เรื่อง การผสมแสงสีด้วยวิธีการสืบสวน 5 ขั้นตอนและการแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิคโพลยา.*การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2018 ครั้งที่ 3 “งานวิจัยสร้างมูลค่าบูรณาการสหสาขา พัฒนาชาติก้าวไกล Thailand 4.0”* วันที่ 31 กรกฎาคม 2561. หน้า 430 – 437.

ณรงค์ชัย บุตรวัง. (2559). *รายงานการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิคของโพลยา เรื่อง เสียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รายวิชาฟิสิกส์ รหัสวิชา ว32202*. แหล่งข้อมูล:www.sesao19.go.th. 10 ธันวาคม 2561

ตะวัน พันธ์ขาว. (2557). *การพัฒนาหลักสูตรเสริมทักษะการเรียนวิชาฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. (ปริญญานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.อุบลราชธานี.

นฤมล ฉิมงาม. (2558). *การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.กรุงเทพฯ.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2557). *ผลการทดสอบการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน (O-NET)*. กรุงเทพฯ: สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

สุจินต์ สุทธิวรางกูล. (2558). การพัฒนาแบบฝึกวิเคราะห์การแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์คำนวณวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ว23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามแนวคิดของโพลยา สำหรับการสอนซ่อมเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนท่าชนะ อำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี. *วารสารราชภัฏสุราษฎร์ธานี*, 2(1): 147-169.

อภิญญา กุดเป่ง, อัจฉราพรรณ ศรียันต์ และชาติ ทีฆะ. (2561). การออกแบบและพัฒนาสเปกโทรสโคปอย่างง่ายเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบการทดลอง.*การประชุมวิชาการการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต “การบูรณาการภูมิปัญญาสู่นวัตกรรมและการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน”*วันที่ 20 ธันวาคมพ.ศ. 2561. หน้า 998 – 1007.

อรพินท์ ชื่นชอบ. (2549). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยเสริมการแก้ปัญหาตามเทคนิคของโพลยา.* (การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี.

Lohajinda,N., Pathumsara,K., &C. Teeka, (2019). Teaching Specific Heat Using Learning by Laboratory Activity.*AIP Conference Proceedings*, 2081, 030016.

Polya, George. (1957). *How to Solve It*.A New Aspect of Mathod. Garden City, New York: Doubleday and Company.

# การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2

# The Development of Problem–Solving Ability in Mechanical Wave Physics Proposition by Incorporation Polya’s with 5Es Inquiry–Based Learning for Mathayomsuksa 5/2 Students

***วัลภา บุญสด[1], ศักดิ์ชัย ราชนิยม[2] และ ชาติ ทีฆะ[1]**

[1]หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
[2]ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมหรรณพาราม แขวงฉิมพลี เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร
Emails: wanlapa0874@gmail.com, chat.teeka@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การพัฒนาความสามารถในแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนมหรรณพาราม ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2561 โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 และ 2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ซึ่งเป็นรูปแบบการวิจัยแบบทดลองกลุ่มเดียว (One-group pretest – posttest design) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในรายงานการวิจัยในชั้นเรียน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 จำนวน 26 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการทดลอง แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง คลื่นกล จำนวณ 2 แผน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวมรวมข้อมูล แบบทดสอบวัดความสามรถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อจัดการเรียนรู้ ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ด้วย สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ความก้าวหน้าทางการเรียน (Normalized gain, <g>) ผลการวิจัย พบว่า การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 หลังการเรียนโดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีความก้าวหน้าทางการเรียน (<g>) อยู่ในระดับสูง ค่าเฉลี่ย <g> = 0.70 กว่าก่อนเรียน และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง คลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 นักเรียนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุดในทุกหัวข้อ

**คำสำคัญ :** ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

**Abstract**

The development of the problem solving ability of mechanical wave physics by using Polya's problem solving techniques together with the inquiry-based learning management (5E) of Mathayomsuksa 5/2 students at Mahanparam School in 2nd semester of academic year 2018.The research objective are:(1)to compare the ability to solve physics problems mechanical wave by using Polya's problem solving techniques in conjunction with inquiry-based learning management (5E) before and after school of Mathayomsuksa 5/2 and (2) to study the satisfaction of the development of physics problem solving ability mechanical wave by using Polya's problem solving techniques in conjunction with inquiry-based learning management (5E) of Mathayomsuksa 5/2 students.The pattern research is a one-group pretest-posttest design. Population and sample group is 26 students in grade 5/2. Tools used in data collection are tools used to conduct experiments, Learning management plan by using Polya's problem solving techniques in conjunction with inquiry-based learning management (5E) 2 calculation plan, tools for data collection Physics test for solving

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

problems in physics And satisfaction questionnaires on learning management Information that has also been analyzed Average statistics Standard deviation and normalized gain (<g>). The results showed that the comparison of the problem solving ability of physics on mechanical waves of Mathayomsuksa 5/2 students after learning by using Polya's problem-solving technique, together with knowledge-based learning management (5E), has advanced learning (<g>) at a high level. The average <g> = 0.70 than before studying. The satisfaction with learning management about mechanical waves by using Polya's problem solving techniques together with knowledge-based learning management (5E) of Mathayomsuksa 5/2 students. In the highest level on all topics**.**

**Keywords:** Ability to solve physics problems, Polya problem solving techniques, Inquiry-based learning management (5E)

**บทนำ**

การจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 พบปัญหานักเรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง ขาดทักษะการใช้เหตุผลในการแก้โจทย์ปัญหา และขาดทักษะการเชื่อมโยงสถานการณ์ในการแก้โจทย์ปัญหาอยู่มาก ซึ่งวิชาฟิสิกส์เป็นวิชาที่ต้องอาศัยการแปลความโจทย์ปัญหา ไปเป็นประโยคสัญลักษณ์ กราฟเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตัวแปรพีชคณิต และสมการต่าง ๆ ทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องทำให้ผู้เรียนมักจะประสบปัญหาการวิเคราะห์โจทย์ และไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่โจทย์กำหนดให้ ผู้เรียนจึงไม่สามารถนำกฎ ทฤษฎี สมการต่าง ๆ ไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง หรือผู้เรียนสามารถท่องจำสมการความสัมพันธ์ หรือตัวแปรต่าง ๆ ได้ แต่ผู้เรียนไม่รู้ว่าโจทย์ปัญหาแบบไหนต้องใช้สมการใดในการแก้ปัญหา ทำให้เป็นอุปสรรคอย่างยิ่งในการเรียนวิชาฟิสิกส์ (ตะวัน พันธุ์ขาว, 2556) ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่ตั้งใจเรียน ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์น้อยลง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนต่ำ ผลการประเมินนักเรียนนานาชาติ PISA ผลการประเมินด้านวิทยาศาสตร์โดยภาพรวมของนักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในตำแหน่งประมาณที่ 47 – 49 จากทั้งหมด 65 ประเทศ มีนักเรียนไทย 42.8% รู้เรื่องวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าระดับพื้นฐาน ซึ่งไม่ถึงหนึ่งในสี่และจัดอยู่ในอันดับที่ 51 เมื่อเรียงตามสัดส่วนนักเรียน (สถาบันส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546)

แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางหนึ่งที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ที่ได้รับการยอมรับและนำมาใช้กันอย่างแพร่ คือ เทคนิคการแก้ปัญหาตามแนวคิดของ Polya (1985) เป็นเทคนิคการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบที่เน้นกระบวนการคิดที่มีลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา คือ การทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา การวางแผนแก้โจทย์ปัญหา การดำเนินการตามแผน และตรวจสอบคำตอบที่ได้จากการแก้โจทย์ปัญหานั้น ซึ่งเป็นเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนที่จะเริ่มต้นในการแก้โจทย์ปัญหา ง่ายต่อการเข้าใจและเป็นลำดับขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาที่ทำให้นักเรียนได้ฝึกคิดและแสดงความคิดเห็น มีอิสระในการหาคำตอบจากเนื้อหาที่เรียงลำดับอย่างง่ายไปยาก (ชาติ ทีฆะ และอุดมศักดิ์ กิจทวี,2561; นิตยา ทองคำ, 2550) ซึ่งสอดคล้องกับ ผลวิจัยที่พบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น หลังการจัดการเรียนรู้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (นฤมล ฉิมงาม, 2558)

นอกจากนี้ยังมีแนวทางการแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ อีกแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจ คือ การจัดการเรียนรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ที่เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ได้ด้วยตนเอง โดยครูจะทำหน้าที่เป็นผู้กระตุ้น และแนะนำช่วยเหลือ ซึ่งสอดคล้องกับ ผลวิจัยที่พบว่า หลังนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้คำถามเชิงวิเคราะห์ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้นกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ศศิวิมล สนิทบุญ, 2559)

จากแนวคิดข้างต้นชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สามารถทำให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการแก้ปัญหาฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้อง

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนมหรรณพาราม เขตตลิ่งชัน จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 33 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 แผนการเรียนวิทย์ – คณิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนมหรรณพาราม เขตตลิ่งชัน จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 26 คน

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

- เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) รายวิชาฟิสิกส์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คลื่นกล จำนวณ 2 แผน เวลา 6 คาบ คาบละ 50 นาที โดยมีเนื้อหาสาระ ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คลื่นผิวน้ำ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สมบัติของคลื่น

- เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวมรวมข้อมูลได้แก่ แบบทดสอบวัดความสามรถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ ก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชาฟิสิกส์ 3 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คลื่นกล ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกใช้เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง คลื่นกล

**3. วิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล** ตามขั้นตอนดังนี้

1) ติดต่อประสานงานกับหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์โรงเรียนมหรรณพาราม เพื่อนำไปขอความอนุเคราะห์และความร่วมมือในการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2

2) นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล จำนวน 10 ข้อ

3) ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยใช้เวลา 6 คาบ คาบละ 50 นาที

4) นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล จำนวน 10 ข้อ โดยใช้ข้อสอบชุดเดิม หลังเรียนครบ 6 คาบ

5) นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจ หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง คลื่นกล

6) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล จากแบบทดสอบวัดความสามรถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล ก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อจัดการเรียนรู้ จากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

**4. การวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โดยนำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละและความก้าวหน้าทางการเรียน (Normalized gain, <g>) (Hake, 1998)

$$< g >= \frac{(\%post)-(\%pre)}{100-(\%pre)}$$

เมื่อ <g>คือค่า Normalized gain

$(\%pre)$ คือค่าร้อยละของคะแนนสอบก่อนเรียน

$(\%post)$ คือค่าร้อยละของคะแนนสอบหลังเรียน

โดยที่ <g>$\geq$ 0.70 หมายความว่ามีความก้าวหน้าทางเรียนในระดับสูง (High level)

0.70 ><g>$\geq$ 0.30 หมายความว่ามีความก้าวหน้าทางเรียนในระดับปานกลาง (Medium level)

<g>< 0.30 หมายความว่ามีความก้าวหน้าทางเรียนในระดับต่ำ (Low level)

2) วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจจากแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5/2หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละโดยมีเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็น

| คะแนนเฉลี่ย | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|
| 1.00 – 1.49 | น้อยที่สุด |
| 1.50 – 2.49 | น้อย |
| 2.50 – 3.49 | ปานกลาง |
| 3.50 – 4.49 | มาก |
| 4.50 – 5.00 | มากที่สุด |

**ผลการวิจัย**

**1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2**

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกล หลังทำการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) นักเรียนมีความความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์สูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียน (<g>) พบว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนอยู่ในระดับสูงจำนวน 20 คน และระดับปานกลางจำนวน 6 คน

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2

| คนที่ | Pre-test | Post-test | % Pre | % Post | <g> | แปลความหมาย |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4 | 9 | 40 | 90 | 0.83 | High level |
| 2 | 3 | 8 | 30 | 80 | 0.71 | High level |
| 3 | 3 | 8 | 30 | 80 | 0.71 | High level |
| 4 | 3 | 8 | 30 | 80 | 0.71 | High level |
| 5 | 2 | 6 | 20 | 60 | 0.5 | Medium level |
| 6 | 3 | 8 | 30 | 80 | 0.71 | High level |
| 7 | 2 | 8 | 20 | 80 | 0.75 | High level |
| 8 | 3 | 8 | 30 | 80 | 0.71 | High level |
| 9 | 3 | 8 | 30 | 80 | 0.71 | High level |
| 10 | 3 | 8 | 30 | 80 | 0.71 | High level |
| 11 | 4 | 9 | 40 | 90 | 0.83 | High level |
| 12 | 2 | 8 | 20 | 80 | 0.75 | High level |
| 13 | 4 | 9 | 40 | 90 | 0.83 | High level |
| 14 | 2 | 8 | 20 | 80 | 0.75 | High level |
| 15 | 3 | 8 | 30 | 80 | 0.71 | High level |
| 16 | 2 | 6 | 20 | 60 | 0.5 | Medium level |
| 17 | 4 | 9 | 40 | 90 | 0.83 | High level |
| 18 | 2 | 6 | 20 | 60 | 0.5 | Medium level |
| 19 | 2 | 6 | 20 | 60 | 0.5 | Medium level |
| 20 | 3 | 8 | 30 | 80 | 0.71 | High level |
| 21 | 3 | 8 | 30 | 80 | 0.71 | High level |
| 22 | 3 | 8 | 30 | 80 | 0.71 | High level |
| 23 | 3 | 8 | 30 | 80 | 0.71 | High level |
| 24 | 2 | 8 | 20 | 80 | 0.75 | High level |
| 25 | 2 | 7 | 20 | 70 | 0.63 | Medium level |
| 26 | 2 | 7 | 20 | 70 | 0.63 | Medium level |

**ตารางที่ 3** สรุปผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2

| การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | คะแนนก่อนเรียนเฉลี่ย | | คะแนนหลังเรียนเฉลี่ย | | <g> เฉลี่ย |
|---|---|---|---|---|---|
| | $\overline{x}$ | S.D. | $\overline{x}$ | S.D. | |
| การใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) | 2.77 | 0.62 | 7.78 | 0.89 | 0.70 |

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โดยค่าเฉลี่ยก่อนเรียนอยู่ที่ ( $\overline{X}$ = 2.77)และ (S.D. = 0.62) และหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ค่าเฉลี่ยหลังเรียนอยู่ที่ ( $\overline{X}$ = 7.78)และ (S.D. = 0.89) โดยที่ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 เฉลี่ยอยู่ที่ <g>=0.70 แสดงให้เรียนว่า การใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น และความก้าวหน้าทางการเรียน <g>อยู่ในความก้าวหน้าทางการเรียนระดับสูง ซึ่งการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีส่วนช่วยทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหา เรื่อง คลื่นกล มากขึ้น

**2. ผลการศึกษาความพึงพอใจการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2**

**ตารางที่ 4** ผลวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 เรื่องคลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

| **รายการการประเมิน** | **ระดับความพึงพอใจ** | | |
|---|---|---|---|
| **ด้านการจัดการเรียนรู้ / เนื้อหา** | $\overline{X}$ | **S.D.** | **แปลผล** |
| 1. ครูมีการเตรียมการสอน (พิจารณาจากสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ มีความพร้อม) | 4.96 | 0.19 | มากที่สุด |
| 2. เนื้อหาที่สอนสอดคล้องกับชีวิตและทันสมัย | 4.93 | 0.38 | มากที่สุด |
| 3. นักเรียนทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน | 4.86 | 0.36 | มากที่สุด |
| 4. กิจกรรมการเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียน | 4.96 | 0.19 | มากที่สุด |
| 5. กิจกรรมการเรียนสนุกและน่าสนใจ | 4.79 | 0.57 | มากที่สุด |
| 6. ครูให้โอกาสนักเรียนซักถามปัญหา | 4.68 | 0.72 | มากที่สุด |
| 7. ครูส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม | 4.93 | 0.26 | มากที่สุด |
| 8. ครูตั้งใจสอน ให้คำแนะนำนักเรียนในการทำกิจกรรม | 5.00 | 0.19 | มากที่สุด |
| 9. ครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนที่ต่างไปจากครู | 4.86 | 0.45 | มากที่สุด |
| 10. ครูให้ความสนใจแก่นักเรียนอย่างทั่วถึงขณะสอน | 4.79 | 0.50 | มากที่สุด |
| 11. ครูใช้วิธีการสอนหลายวิธี (เช่น การสอนปกติ การสอนโดยเทคนิคโพลยา) | 4.86 | 0.36 | มากที่สุด |
| 12. นักเรียนชอบการใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา | 4.89 | 0.31 | มากที่สุด |
| 13. นักเรียนชอบเรียนวิชานี้ | 4.57 | 0.88 | มากที่สุด |
| 14. นักเรียนนำความรู้จากวิชานี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ | 4.93 | 0.42 | มากที่สุด |
| 15. นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาวิชานี้มากขึ้น | 4.64 | 0.62 | มากที่สุด |
| **ค่าเฉลี่ยรวม** | **4.84** | **0.47** | มากที่สุด |

จากตารางที่ 4 ผลวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 เรื่องคลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) จำนวน 26 คน พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 มีระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เรื่องคลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) อยู่ในระดับมากที่สุดในทุกหัวข้อ โดยที่ค่าเฉลี่ยรวม ( $\overline{X}$ = 4.84) และ (S.D. = 0.47)

**สรุปผลและอภิปรายผล**

**สรุปผลการวิจัย**

จากรายงานการวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 พบว่า หลังการเรียนโดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 มีความก้าวหน้าทางการเรียน (<g>) อยู่ในระดับสูง ค่าเฉลี่ย <g> = 0.70 กว่าก่อนเรียน

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง คลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ที่ศึกษาจำนวน 26 คน ประเมินหลังการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจใน ด้านการจัดการเรียนรู้และเนื้อหา ในระดับมากที่สุดในทุกหัวข้อ

**อภิปรายผลการวิจัย**

จากรายงานการวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 มีประเด็นนำมาอภิปรายดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 เมื่อนำมาวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียน (<g>) พบว่า หลังเรียนโดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 มีความก้าวหน้าทางการเรียนอยู่ในระดับสูงจำนวน 20 คน และระดับปานกลางจำนวน 6 คน ค่าเฉลี่ย <g> = 0.70 กว่าก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่า การใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาเป็นการสอนแก้ปัญหา โดยนักเรียนได้ฝึกคิดวางแผน ก่อนลงมือทำ และรู้จักวิธีแก้ปัญหาที่ง่าย สั้น สะดวก และการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) นั้นเป็นการก่อให้เกิดแรงจูงใจในการค้นหา ความรู้ได้เป็นอย่างดี เพราะนักเรียนจะรู้สึกสนุกสนาน สามารถร่วมกิจกรรมได้อย่างอิสระ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาติ ทีฆะ และอุดมศักดิ์ กิจทวี (2561) และนฤมล ฉิมงาม (2558) นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พนารัตน์ วัดไธสง (2544) นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยเน้นการแก้โจทย์ปัญหาตามเทคนิคของโพลยามีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง คลื่นกล โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ที่ศึกษาจำนวน 26 คน ประเมินหลังการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจใน ด้านการจัดการเรียนรู้และเนื้อหา ในระดับมากที่สุดในทุกหัวข้อ ทั้งนี้เนื่องจากครูผู้สอนได้ใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาทำให้ผู้เรียนเข้าใจโจทย์ปัญหาง่ายและเห็นได้ชัดเจน และครูผู้สอนใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม นักเรียนสนุกสนานและเพลิดเพลินในการลงมือทำกิจกรรม ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองส่งเสริมการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนในกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ อับดุลเลาะ อูมาร์ (2560)นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) อยู่ในระดับมากที่สุด

**ข้อเสนอแนะ**

**ข้อเสนอแนะจากการวิจัย**

1. ควรมีการนำการสอน โดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา ไปใช้ร่วมกับการจัดการเรียนสอนรูปแบบอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบว่าการจัดการเรียนรู้รูปแบบไหนที่สามารถสร้างผลสัมฤทธิ์ได้ดีกว่ากัน

2. ควรสร้างชุดการทดลอง เรื่อง คลื่นกล ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ และนำมาบูรณาการใช้ในเรื่องอื่น ๆ เพื่อให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด

3.ควรจัดบรรยากาศสิ่งแวดล้อมสื่อการสอนรวมถึงเทคนิคการสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้เหมาะสมในการทำกิจกรรม

4. การสอนโดยการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) บางสถานการณ์ของกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนไม่สามารถดำเนินการเสร็จตามเวลาที่กำหนด ดังนั้น ในการทำวิจัยผู้สอนควรจัดเวลาให้เหมาะสม และเพียงพอ

**เอกสารอ้างอิง**

ชวลิต เลาหอุดมพันธ์. (2556). *ฟิสิกส์ขนมหวาน หนังสือฟิสิกส์สำหรับเด็ก ม.ปลาย เล่มที่ 1*.กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2557). *80 นวตักรรม การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*.กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเตอร์คอร์ปอเรชัน.

ชาติ ทีฆะ และอุดมศักดิ์ กิจทวี. (2561). เทคนิคการสอน เรื่อง การผสมแสงสีด้วยวิธีการสืบสวน 5 ขั้นตอนและการแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิคโพลยา.*การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2018 ครั้งที่ 3 “งานวิจัยสร้างมูลค่าบูรณาการสหสาขา พัฒนาชาติก้าวไกล Thailand 4.0”* วันที่ 31 กรกฎาคม 2561. หน้า 430 – 437.

ตะวัน พันธุ์ขาว และภัควัฒน์ วงศ์วรรณวัฒนา. (2556). การพัฒนาหลักสูตรเสริมทักษะการเรียนวิชาฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.*วารสารบัณฑิตวิทยาลัย พิชญทรรศน์*, 9(1), 115 – 128.

ทิศนา แขมมณี; และคนอื่นๆ. (2544). *วิทยาการด้านการคิด*.กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.

นภดล แก้วเรือง. (2550). *ผลการใช้รูปแบบการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ (Co-op-Co-op) ต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.* (สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยทักษิณ.

นฤมล ฉิมงาม. (2558). *การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาผสานกะบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี).

สถาบันสงเสริมการสอนวิทยาศาสตรและเทคโนโลยี (สสวท.). (2546). *การจัดสาระการเรียนรูกลุ่ม วิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: องคการคาของคุรุสภา.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2545). *แนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.

สุวิมล เขี้ยวแก้ว. (2540). *การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา*. ปัตตานี: ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี. สุวีริยาสาส์น.

อรพินท์ ชื่นชอบ. (2549). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยเสริมการแก้ปัญหาตามเทคนิคของโพลยา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยบูรพา.

อารมณ์ จันทร์ลาม. (2550). *ผลของการสอนแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนโดยใช้กระบวนการการแก้ปัญหาของโพลยาที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยทักษิณ).

Foong P.Y. (2007). *Problem Solving in Mathematics.In Teaching Primary School Mathematics: A Resource Book***.** Lee Peng Yee. Singapore: McGraw-Hill Education (Asia).

Leighton, Jacqueline P; & Sternberg, Robert J. (2003). Problem Solving in Handbook of Psychology: *Experimental Psychology.* Editors Healy.

Meng, E.; & Doran, R.L. (1933). *Improving Instruction and Learning Through Evaluation Elementary School Science.* Columbus, Ohio: ERIC :33.

Polya, George. (1957). *How to Solve It.A New Aspect of Mathod.* Garden City, New York: Doubleday and Company.

# การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดกิจกรรม

# The Study on Science Learning Achievement on the Plate Tectonics of Mathayomsuksa 5 Students Using Activity

***สุชานนท์ ทำทวี[1], ศิขริน เทพบุรี[2] และ ชาติ ทีฆะ[1]**

[1]หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
[2]ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร
Emails: lek.suchanon39@gmail.com, chat.teeka@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย เขตบางกอกน้อย จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 24 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบประเมินความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรม สถิติที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดัชนีความสอดคล้อง ค่าสถิติ *t*-test ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามเกณฑ์ 80/80 ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ($E_1/E_2$) ของการพัฒนาชุดฝึกหัดเพื่อคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง การแปรสัณฐานของแผ่นธรณี พบว่ามีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 80.83/81.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี มีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อทดสอบด้วยค่าสถิติทดสอบ t พบว่า ค่า t ได้ 7.62 มีค่าความน่าจะเป็นซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ โดยใช้ชุดแบบฝึกหัดเพื่อการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี สูงกว่าก่อนเรียน และ 3) ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียยนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง การแปรสัณฐานของแผ่นธรณี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{x}$ = 3.85, S.D. = 0.93)

**คำสำคัญ :** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดการเรียนรู้ ชุดกิจกรรม ความพึงพอใจ

**Abstract**

The objectives of this research are: 1) to compare science learning achievement of Mathayomsuksa 5/8 students by using activity sets on Plate Tectonics and 2) to study the satisfaction of Mathayomsuksa 5/8 students by using activity sets. The samples used in the study consisted of Mathayomsuksa 5/8 students of Chinorotwittayalai school Bangkok Noi, Bangkok; 24 people were selected by purposive sampling. The research instruments were learning activity set on the Plate Tectonics Science, achievement test, and Satisfaction evaluation form. The data analyses were mean, standard deviation, consistency index, t-test (independent samples), and efficiency of activity set according to criteria 80/80. Research results found that; 1) the efficiency analysis according to the 80 standard criteria ($E_1/E_2$) has the average of 80.83/81.66 which is higher than the 80 standard set. 2) The learning achievement after learning of Mathayomsuksa 5/8 students by using activity sets was higher than before learning in the Plate Tectonic activity set, which was statistically different at 0.05 levels. 3) Satisfaction of Mathayomsuksa 5/8 students by using activity sets was high level ($\overline{x}$ = 3.85, S.D. = 0.93).

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**Keywords:** Learning achievement, learning management, activity set, satisfaction

**บทนำ**

ระบบการดำรงชีวิตมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน จึงมีการจัดการรูปแบบการดำรงชีวิตหลากหลาย แม้กระทั่งเกษตรกรเอง ได้นำเครื่องมือเครื่องใช้ที่มีประสิทธิภาพในการทำงาน สะดวก รวดเร็วมาปรับให้เข้ากับยุคปัจจุบัน ซึ่งปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการเจริญเติมโตอย่างกว้างขวาง ทำให้เข้าถึงกระทั่งเด็กและผู้ใหญ่ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ (ประไพ เอกอุ่น. 2542 : 75) กล่าวคือปัจจัยภายในเกิดจากความต้องการพัฒนาสังคมให้มีความเจริญและทันสมัย ส่วนปัจจัยภายนอกเกิดจากกระแสความเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนการติดต่อสื่อสารกันทำให้ประเทศไทยต้องปรับตัวให้ทันสมัย เพื่อความอยู่รอดและประเทศได้เกิดการพัฒนาให้ทัดเทียมกับนานาประเทศ ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาทำให้การจัดการศึกษาของไทยมีวิวัฒนาการเรื่อยมา การศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 4 และมาตรา 22 ให้นิยาม การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึกการอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

สถานศึกษาในปัจจุบันได้นำหลักการการจัดการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 ซึ่งเป็นการศึกษาที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพทั้งในด้านที่ว่าคนเก่ง คนดี ทำงานได้ดี มีความเป็นไทย และสามารถปรับตัวได้เหมาะสมกับสถานการณ์โลกและสังคมที่เปลี่ยนแปลง (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา.2545: 1) การปฏิรูปการศึกษาจะสำเร็จตามจุดมุ่งหมายนั้นต้องถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญอย่างมาก ครูผู้สอนจึงมีการนำแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้ของเบญจมิน บลูม (Bloom Taxonomy) โดยที่ อติญาน์ ศรเกษตริน (2543: 72-74 อ้างในบุญชม ศรีสะอาด 2537: Bloom: 18) ได้กล่าวว่า จุดประสงค์สำคัญของการเรียนการสอน คือการให้บุคคลเปลี่ยนแปลงไปในทางที่พึงประสงค์พฤติกรรมเหล่านี้จำแนกและจัดลำดับหมวดหมู่และระดับความยากง่าย หมวดหมู่เหล่านี้เรียกว่าจุดมุ่งหมายของการศึกษาของ บลูม (Taxonomy of Educational objective) : ซึ่ง Benjamin Bloom (Bloom.1976) ได้แบ่งออกเป็นดังนี้ พฤติกรรมด้านพุทธพิสัย (Cognitive Domain) เป็นความสามารถทางด้านสติปัญญา พฤติกรรมด้านจิตพิสัย (Affective Domain) เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากความรู้สึกนึกคิดในจิตใจ ความเชื่อ ความซาบซึ้ง และพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) เป็นความสามารถในการปฏิบัติ การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ประถมพร โคตา, 2554) ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และการเขียนผังมโนมติ พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะและแบบผังมโนมติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ในขณะที่ มีนกาญน์ แจ่มพงษ์ (2559) ได้พัฒนาชุดฝึกทักษะแบบสตีมศึกษาเพื่อการสร้างสรรค์ชิ้นงาน เรื่อง พลังงานรอบตัวเรา พบว่า 1) ชุดฝึกทักษะนี้มีประสิทธิภาพ 80.76/81.54 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านปฏิบัติงาน นักเรียนได้ปฏิบัติการสร้างสรรค์ชิ้นงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น และ 3) ความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานหลังจากที่ได้เรียนโดยใช้แบบประเมินความสภาพจริงอยู่ในระดับดี

จากแนวคิดด้านพฤติกรรมของบลูม ทำให้มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ไม่ว่าจะเป็นความสามารถในการแก้ปัญหาคิดวิเคราะห์ ลงมือปฏิบัติจริงเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ในด้านการทำงานมากที่สุด ซึ่งเหมาะสมกับยุคที่เทคโนโลยีเข้าถึงได้ง่ายจึงเป็นสาเหตุที่จุดมุ่งหมายทางการศึกษามีการจัดรูปแบบให้เข้ากับการเจริญเติบโตของเทคโนโลยี เพื่อไม่ให้ผู้เรียนหันไปสนใจเทคโนโลยีจนเกินไป อาจทำให้ผู้เรียนเกิดสมาธิสั้นจะจดจ่ออยู่กับสิ่งที่เนื่องเหนือจากผู้สอนให้ลงมือปฏิบัติจึงมีการปรับการจัดการเรียนการสอนให้ทัดเทียมต่อเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา

คณะผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบการสอนให้เข้ากับผู้เรียนในปัจจุบัน ซึ่งได้คำนึงถึงผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในด้านการลงมือปฏิบัติ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ จึงสนในที่จะศึกษาชุดกิจกรรม มาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจกับการเรียนในชั้นเรียนมากขึ้น โดยช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง การใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ตั้งคำถามไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้มากที่สุดและยังทำให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม ในส่วนของเนื้อหาที่ยังไม่เข้าใจ

จากการใช้ชุดกิจกรรมเข้ามาในการเรียนการสอน ทำให้คณะผู้วิจัยสนใจในด้านการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการใช้ชุดกิจกรรมดังกล่าว เพื่อพัฒนากระบวนการ จัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนต่อไป

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โดยใช้ชุดกิจกรรมเรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โดยใช้ชุดกิจกรรมเรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

**ประชากร**

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย เขตบางกอกน้อย จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จำนวน 10 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 295 คน

**กลุ่มตัวอย่าง**

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย เขตบางกอกน้อย จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 24 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล**

1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี
2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง การแปรสัณฐานของแผ่นธรณี เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จานวน 20 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป
3) แบบประเมินความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรม

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล**

ในการวิจัยครั้งนี้มีการนำชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ โดยมีวิธีดำเนินการ ดังนี้

1) คัดเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โดยได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) มีนักเรียนจำนวน 24 คน
2) ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) วัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนใช้ชุดกิจกรรมด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3) ชี้แจงกระบวนการจัดการเรียนรู้ และนำชุดกิจกรรมการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และดำเนินการจัดการเรียนการสอนด้วยชุดกิจกรรม

4) ทดสอบหลังเรียน (Post-test) วัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้ชุดกิจกรรมด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน

5) วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน เรื่อง การแปรสัณฐานของแผ่นธรณี โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample

**ผลการวิจัย**

**1 ผลการหาประสิทธิภาพของการพัฒนาชุดแบบฝึกหัดเพื่อการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี**

การหาประสิทธิภาพของการพัฒนาชุดแบบฝึกหัดเพื่อการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขสื่อการเรียนการสอนตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนแบบกลุ่มย่อย จำนวน 3 ครั้ง เพื่อหาข้อบกพร่องและให้ได้สื่อการสอนที่สมบูรณ์ หลังจากนั้นได้นำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย เขตบางกอกน้อย จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 24 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 1

จากตารางที่ 1 พบว่า การหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก ($E_1$) ของการพัฒนาชุดฝึกหัดเพื่อคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 80.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ที่กำหนดไว้ โดยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 1 เรื่องทฤษฎี หลักฐานและแหล่งที่มา คะแนนเต็ม 10 คะแนน รวมคะแนนที่ได้ 195 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 8.12 คิดเป็นร้อยละ 81.25 และแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 เรื่องการเคลื่อนที่ลักษณะต่างๆ ของแผ่นธรณี คะแนนเต็ม 10 คะแนน รวมคะแนนที่ได้ 193 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 8.04 คิดเป็นร้อยละ 80.41 แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาชุดแบบฝึกหัดเพื่อการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรกที่กำหนดไว้

**ตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก ($E_1$) ของการพัฒนาชุดฝึกหัดเพื่อคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี

| รายการ | จำนวนนักเรียน | คะแนนเต็ม | รวมคะแนนที่ได้ | คะแนนเฉลี่ย | $E_1$ |
|---|---|---|---|---|---|
| แบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 1 | 24 | 10 | 195 | 8.12 | 81.25 |
| แบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 2 | 24 | 10 | 193 | 8.04 | 80.41 |
| **เฉลี่ย** | | | | | **80.83** |

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง ($E_2$) ของการพัฒนาชุดฝึกหัดเพื่อคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี

| รายการ | จำนวนนักเรียน | คะแนนเต็ม | รวมคะแนนที่ได้ | คะแนนเฉลี่ย | $E_2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หลังเรียน เรื่อง การแปรสัณฐานของแผ่นธรณี | 24 | 10 | 196 | 8.16 | 81.66 |

จากตารางที่ 2 พบว่า จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี จำนวนนักเรียน 24 คน คะแนนเต็ม 10 คะแนน ได้คะแนนรวม 196 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 8.16 คิดเป็นร้อยละ 81.66 แสดงว่า การพัฒนาชุดแบบฝึกหัดเพื่อการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลังที่กำหนดไว้

เมื่อพิจารณาผลการหาประสิทธิภาพจากตารางที่ 1 และตารางที่ 2 สรุปได้ว่า การพัฒนาชุดแบบฝึกหัดเพื่อการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย มีประสิทธิภาพ 80.83/81.66

**2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี**

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการพัฒนาชุดแบบฝึกหัดเพื่อการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย โดยการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ดังแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี

| รายการ | คะแนนเต็ม | N | $\overline{x}$ | S.D. | t-test | p |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 10 | 24 | 7.38 | 1.13 | 7.62 | .00 |
| หลังเรียน | 10 | 24 | 8.16 | 1.04 | | |

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย ( $\overline{x}$ = 7.38) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 1.13) และจากการทดสอบหลังเรียน ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย ( $\overline{x}$ = 8.16) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 1.04) เมื่อทดสอบด้วยค่าสถิติทดสอบ t พบว่า ค่า t ได้ 7.62 มีค่าความน่าจะเป็นซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ โดยใช้ชุดแบบฝึกหัดเพื่อการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**3 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี**

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย ได้จากการฝึกปฏิบัติจากแบบฝึกหัด เพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ด้วยการค้นคว้าเพื่อเติมจากแหล่งเรียนรู้ที่ได้กำหนดให้ และการวิเคราะห์จากการสร้างใบกิจกรรมจากการนำไปทดลองจำนวน 3 ครั้ง และทำการเปรียบเทียบคะแนนของแต่ละครั้ง ผู้วิจัยได้นำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปศึกษาหาข้อเท็จจริงได้ข้อสรุปว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งได้จากการเปรียบเทียบความพึงใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี ดังแสดงในตารางที่ 4

จากตารางที่ 4 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การแปรสัณฐานของแผ่นธรณี โดยใช้ชุดกิจกรรม โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$ = 3.85, S.D. = 0.93) เมื่อพิจารณาค่าความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นรายข้อพบว่ากิจกรรมการเรียนรู้สนุกและน่าสนใจ (ข้อที่ 2) และครูให้นักเรียนแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ (ข้อที่ 9) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง

**ตารางที่ 4** ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง การแปรสัณฐานของแผ่นธรณี

| รายการประเมิน | ความพึงพอใจ | | |
|---|---|---|---|
| | $\bar{x}$ | S.D. | แปลผล |
| 1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน | 3.79 | 0.93 | มาก |
| 2. กิจกรรมการเรียนรู้สนุกและน่าสนใจ | 3.46 | 0.58 | ปานกลาง |
| 3. เนื้อหาที่สอนทันสมัยเสมอ | 3.75 | 1.26 | มาก |
| 4. ครูใช้สื่อประกอบการสอน | 3.88 | 0.79 | มาก |
| 5. ครูใช้สื่อ ICT ในการจัดการเรียนการสอน | 4.29 | 0.55 | มาก |
| 6. ครูใช้คำถามถามนักเรียนบ่อยๆ | 4.08 | 1.58 | มาก |
| 7. ครูประยุกต์สาระที่สอนเข้ากับเหตุการณ์ปัจจุบัน/สภาพแวดล้อม | 3.83 | 1.34 | มาก |
| 8. ครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนที่ต่างไปจากครู | 4.29 | 1.23 | มาก |
| 9. ครูให้นักเรียนแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ | 3.46 | 0.50 | ปานกลาง |
| 10. ครูให้โอกาสนักเรียนซักถามปัญหา | 3.67 | 0.56 | มาก |
| **เฉลี่ย** | **3.85** | **0.93** | **มาก** |

**สรุปผลและอภิปรายผล**

**สรุปผลการวิจัย**

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก ($E_1$) ของการพัฒนาชุดฝึกหัดเพื่อคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี พบว่าผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก ($E_1$) ของการพัฒนาชุดฝึกหัดเพื่อคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 80.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ที่กำหนดไว้ โดยแบบฝึกหัดหน่วยที่ 1 เรื่องทฤษฎีหลักฐานและแหล่งที่มา คะแนนเต็ม 10 คะแนน รวมคะแนนที่ได้ 195 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 8.12 คิดเป็นร้อยละ 81.25 และแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 เรื่องการเคลื่อนที่ลักษณะต่างๆ ของแผ่นธรณี คะแนนเต็ม 10 คะแนน รวมคะแนนที่ได้ 193 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 8.04 คิดเป็นร้อยละ 80.41 แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาชุดแบบฝึกหัดเพื่อการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรกที่กำหนดไว้

2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง ($E_2$) ของการพัฒนาชุดฝึกหัดเพื่อคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี พบว่า จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี จำนวนนักเรียน 24 คน คะแนนเต็ม 10 คะแนน ได้คะแนนรวม 196 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 8.16 คิดเป็นร้อยละ 81.66 แสดงว่า การพัฒนาชุดแบบฝึกหัดเพื่อการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี สาหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลังที่กำหนดไว้

3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งมี

คะแนนเต็ม 10 คะแนน นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย ( $\overline{X}$ = 7.38) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 1.13) และจากการทดสอบหลังเรียน ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย ( $\overline{X}$ = 8.16) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 1.04) เมื่อทดสอบด้วยค่าสถิติทดสอบ t พบว่า ค่า t ได้ 7.62 มีค่าความน่าจะเป็นซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ โดยใช้ชุดแบบฝึกหัดเพื่อการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี พบว่า ระดับความสามารถจากการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนของครู ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 จำนวน 24 คน ที่เรียนผ่านการทำแบบฝึกหัดเพื่อการวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระดับ ( $\overline{X}$ = 3.85) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.93) ดังนั้น ระดับความสามารถจากการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนของครู ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 ให้ความเห็นความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาอยู่ในระดับดี

**อภิปรายผลการวิจัย**

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก ($E_1$) ของการพัฒนาชุดฝึกหัดเพื่อคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย ได้ทำการหาประสิทธิ์ภาพของแบบฝึกหัด โดยการวัดจากคะแนนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งจะต้องได้คะแนนตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนดถือว่าชุดแบบฝึกหัดที่มีความเหมาะสมตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้ดำเนินการตามรูปแบบแผนที่วางไว้ ได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดแบบฝึกหัด ตลอดทั้งได้วิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา กำหนดระดับพฤติกรรมที่มุ่งหวัง อีกทั้งยังได้รับความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบชุดแบบฝึกหัดเพื่อการคิดวิเคราะห์และเป็นไปตามสมมติฐาน

2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง ($E_2$) ของการพัฒนาชุดฝึกหัดเพื่อคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย ได้ทำการหาประสิทธิ์ภาพของแบบฝึกหัด โดยการวัดจากคะแนนหลังเรียน ซึ่งจะต้องได้คะแนนตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 เมื่อพิจารณาผลการหาประสิทธิภาพจากตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2 สรุปได้ว่า การพัฒนาชุดแบบฝึกหัดเพื่อการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย มีประสิทธิภาพ 80.83/81.66 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มีนกาญจน์ แจ่มพงษ์ (2559) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาชุดฝึกทักษะแบบสเต็มศึกษาเพื่อการสร้างสรรค์ชิ้นงาน เรื่อง พลังงานรอบตัวเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2559 และงานวิจัยของ อัฐวุฒิ คำแสน (2554) ได้ศึกษาการสร้างชุดกิจกรรมการปรับปรุงคุณภาพดินและการเปลี่ยนแปลงของดิน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเนื่องจากการเรียนการสอนมีการวิเคราะห์ประเมินจากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความเรียบร้อยของข้อสอบ และวัดประสิทธิภาพจากกลุ่มย่อยที่ได้นำไปทดลองก่อนที่จะนำมาทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่หลังจากได้รับการเรียนรู้ โดยใช้ชุดแบบฝึกหัดเพื่อการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประถมพร โคตา. (2554)

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี พบว่า ระดับความสามารถจากการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนของครู ของ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 จำนวน 24 คน ที่เรียนผ่านการทำแบบฝึกหัดเพื่อการวิเคราะห์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการแปรสัณฐานของแผ่นธรณี ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระดับ ( $\overline{X}$ = 3.85) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.93) แสดงให้เห็นว่าการเรียนนั้นต้องควบคู่ไปกับการปฏิบัติ ได้ลงมือทำจริง จึงจะเกิดประสิทธิผลมากขึ้น และยังเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้นักเรียนได้รู้จักพูดคุยกับครูผู้สอน รู้จักสืบค้นข้อมูลจากปัญหาที่ครูกำหนดให้

**ข้อเสนอแนะ**

**ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้**

1. การจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง การแปรสัณฐานของแผ่นธรณี ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน ดังนั้นผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรส่งเสริมให้มีการนำการจัดการเรียนรู้แบบใช้ชุดสื่อการสอนมาใช้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับอื่นตามความเหมาะสม

2. การจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง การแปรสัณฐานของแผ่นธรณี ช่วยให้ผู้เรียนมีคิดวิเคราะห์ตามกระบวนการวิทยาศาสตร์ในระดับดีมาก ดังนั้นผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรส่งเสริมให้มีการนำการจัดการเรียนรู้แบบใช้ชุดสื่อการสอนมาใช้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับอื่นตามความเหมาะสม

**ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป**

1. ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบการสอนที่มีผลต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น ทักษะในการคิดวิเคราะห์ หรือการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเทคนิคการสอนแบบอื่น เป็นต้น

2. ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษามาปรับใช้ในการศึกษาวิจัยกับรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามความเหมาะสม

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย

การศึกษา kansuksa.com. (2562). *การจัดการเรียนรู้ (Learning Management)*. แหล่งข้อมูล: http://www.kansuksa.com/8/

การศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. ราชกิจจานุเบกษา. (2542). *การศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542.* แหล่งข้อมูล: http://www.moe.go.th/main2/plan/p-r-b42-01.htm

ธันย์ชนก แดนโพธิ์. (2562). ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนแก้ปัญหาการเรียน. แหล่งข้อมูล: https://www.gotoknow.org/posts/198155

บ้านจอมยุทธ. (2562). *ทฤษฎีการเรียนรู้*. แหล่งข้อมูล: https://www.baanjomyut.com/library_2/psychology_of_learning/03.html

ประไพ เอกอุ่น. (2542 : 75). *ประวัติความเป็นมาการจัดการศึกษาของประเทศไทย.* แหล่งข้อมูล: http://www.moe.go.th/moe/upload/blog/htmlfile/107-9400.html

ประถมพร โคตา. (2554). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และการเขียนผังมโนมติ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พิสิษฐ์ ทองงาม. (2552). *การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม.* แหล่งข้อมูล: https://kroopisit.wordpress.com/tag/8080/

มีนกาญน์ แจ่มพงษ์. (2559). *การพัฒนาชุดฝึกทักษะแบบสตีมศึกษาเพื่อการสร้างสรรค์ชิ้นงาน เรื่อง พลังงานรอบตัวเรา.* คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร

สิริวรรณ ใจกระเสน และคณะ. (2554). *การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศษสตร์ โดยใช้เกมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองบัว จังหวัดลำพูน.* มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

อนุรักษ์ เร่งรัด (2557) *การพัฒนาแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรืองการประยุกต์ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที 1.* (ระดับปริญญาของวิทยานิพนธ์). มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อนุสสรา เฉลิมศรี. (2555). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายประถม).* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

KruoiySmartEng. (2562). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (achievement).* แหล่งข้อมูล: http://kruoiysmarteng.blogspot.com/2016/08/achievement.html

max social. (2562). *ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูมและคณะ.* แหล่งข้อมูล: https://sites.google.com/site/anansak2554/thvsdi-kar-reiyn-ru-khx-ngblum

# การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์เรื่อง ทัศนอุปกรณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะ

## A Study of Learning Achievement in Physics: Visual Equipment of Matthayomsuksa 5/4 Students, Chinorotwittayalai School by Using Science Skill Practice Packages

***กนกวรรณ วิชัยรัมย์[1], ฐิติยา ปักษา[2] และ ชาติ ทีฆะ[1]**

[1]หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
[2]ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร
Emails: n_mlovesj@hotmail.com, chat.teeka@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกหัด เรื่อง ทัศนอุปกรณ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 สายการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2561 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย เขตบางกอกน้อย จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 1 เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที 5/4 จำนวน 38 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยใน ครั้งนี้ คือ ชุดแบบฝึกทักษะ เรื่อง ทัศนอุปกรณ์ และแบบทดสอบวัดความเข้าใจแนวคิดวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทัศนอุปกรณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ t-test dependent samples ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทัศนอุปกรณ์ มีความเข้าใจแนวคิดวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 14.34 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 6.37 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะสามารถใช้ในการพัฒนาความเข้าใจแนวคิดวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้

**คำสำคัญ :** ทัศนอุปกรณ์ แบบฝึกทักษะ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ

**Abstract**

The purpose of this research was to compare the student achievement in physics: equipment of grade 11 class 4 students, Chinorotwittayalai School before and after using: visual equipment exercises. The sample used in this study were 38 students of grade 11 class 4, Mathematics-Science students in the second semester of 2019 academic year at Chinorotwittayalai School, Bangkok Noi, Bangkok, Thailand which was derived from the purposive sampling. The research tools consisted of the science skill practice packages of visual equipment, understanding the scientific test on visual equipment. The statistics used to measure the data include, mean, standard deviation and t-test for dependent samples. The results showed that students had been learning by using visual equipment understood the scientific concepts posttest was higher than pretest. The statistical significance level was .01. When considered the mean of pretest and posttest found that posttest score mean was 14.34 which was higher than the pretest score mean was 6.37 and significance level was .01 which showed that learning by using of the science skill practice packages of visual equipment could be used to develop a conceptual understanding of students.

**Keywords:** Visual equipment, Science skill practice packages, Achievement, Satisfaction

## บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนรู้ พยายามเปลี่ยนบทบาทครูจากผู้บรรยายมาเป็นคณะครูร่วมกันออกแบบกิจกรรมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ (Pedagogy) ให้นักเรียนใช้เป็นเครื่องมือไปเรียนรู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก และเสนอแนะเครื่องมือการเข้าถึงองค์ความรู้ผ่านวิธีการต่าง ๆ โดยเฉพาะผ่าน Technology ให้เข้าถึงความรู้ได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวางนำความรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในห้องเรียน เรียก

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

กระบวนการเรียนรู้แบบนี้ว่า Active Learning ที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (สำนักบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย, สานักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน,2558) ฟิสิกส์เป็นวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาปรากฏการณ์ธรรมชาติ การได้มาซึ่งความรู้ในการอธิบายปรากฏการณ์ต้องอาศัยการค้นพบ (inquiry) แนวโน้มของการเรียนการสอนฟิสิกส์เปลี่ยนจาก Passive Teaching คือ ครูอธิบาย บรรยายและเป็นผู้ถ่ายทอดองค์ความรู้ทั้งหมด ไปเป็นการสอนแบบที่เน้นให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติมีการโต้ตอบระหว่างนักเรียนกับครู Active Learning หัวใจสำคัญของการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ คือการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดการค้นพบด้วยตนเอง ให้มากที่สุด เช่น การสอนแบบทดลอง ซึ่งแบ่งได้เป็นหลายระดับตั้งแต่ครูกำหนดปัญหา กิจกรรม วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการทั้งหมดให้แก่นักเรียน ไปจนถึงนักเรียนกำหนดปัญหา ออกแบบกิจกรรม เลือกวัสดุอุปกรณ์ และวิธีการทั้งหมดเพื่อสำรวจตรวจสอบด้วยตนเอง (ศราวุธ นาเสงี่ยม, 2557)

จากการศึกษาแนวทางการแก้ปัญหารูปแบบต่าง ๆ คณะผู้วิจัยคิดว่าการใช้แบบฝึกเพื่อ พัฒนาความรู้ที่ประกอบไปด้วยเนื้อหารายวิชาและแบบฝึกหัดมีความเหมาะสมที่จะใช้พัฒนาหรือเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาฟิสิกส์ของนักเรียนที่มีปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีตาราที่ดีในการอ่านทบทวน เนื้อหาที่ได้เรียนมาแล้วในห้องเรียนและได้ฝึกฝนในการทำโจทย์ปัญหารูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นแบบอัตนัย ถูกผิด และเติมคำลงในช่องว่างหรือตาราง คณะผู้วิจัยจึงได้สร้างชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ขึ้นมา ด้วยเหตุผลข้างต้นที่ได้กล่าวมานี้ ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ โดยใช้แบบฝึกเพื่อพัฒนาความรู้ ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เพื่อให้นักเรียนเหล่านี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์สูงขึ้นเพื่อให้มีพื้นฐานความรู้ด้านเนื้อหารายวิชาไปต่อยอดหรือไปใช้ในการเรียนรู้ในระดับชั้นที่สูงขึ้นต่อไป

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกหัด เรื่อง ทัศนอุปกรณ์

**สมมติฐานการวิจัย**

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้แบบฝึกหัด เรื่อง ทัศนอุปกรณ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

**ประชากร**

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 10 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 295 คน

**กลุ่มตัวอย่าง**

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โดยใช้วิธีสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 เป็นกลุ่มทดลอง มีจำนวนทั้งสิ้น 38 คน

**ตัวแปรที่ศึกษา**

**ตัวแปรอิสระ** การใช้แบบฝึกหัด เรื่อง ทัศนอุปกรณ์

**ตัวแปรตาม** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ทัศนอุปกรณ์และความพึงพอใจต่อชุดแบบฝึกหัด

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

2.1 ชุดแบบฝึกหัด เรื่อง ทัศนอุปกรณ์ คณะผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้

2.1.1 ศึกษาปัญหาและสาเหตุผลของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

2.1.2 วิเคราะห์เนื้อหารวบรวมบทเรียนที่นักเรียนน่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

2.1.3 ศึกษาแนวทางการสร้างชุดแบบฝึกหัด เรื่อง ทัศนอุปกรณ์ จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1.4 ออกแบบและกำหนดโครงร่างชุดแบบฝึก

2.1.5 จัดทำชุดแบบฝึกหัด เรื่อง ทัศนอุปกรณ์ ให้พร้อมที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียน

2.2 แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เรื่องทัศนอุปกรณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 คณะผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้

2.2.1 ศึกษาวิธีการสร้างและเทคนิคการทำข้อสอบแบบเลือกตอบจากคู่มือกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.2.2 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

2.2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความตรงเชิง เนื้อหาความสอดคล้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ทั้งหมดเป็นรายข้อแทนค่าโดยใช้สูตร

$$\text{IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2.5 คัดเลือกเอาข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป เพราะถือว่าเป็นข้อสอบที่มีคะแนนต่ำที่ยอมรับได้เท่ากับ 0.5

2.2.6 นำแบบทดสอบที่ได้ไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ดำเนินการจัดการเรียนตามแผนที่วางไว้และให้นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง ทัศนอุปกรณ์ ก่อนและหลังจากการใช้ชุดแบบฝึกหัด

**4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้**

คณะผู้วิจัยได้มีการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกหัด การวิเคราะห์ข้อมูลแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

4.1. การวิเคราะห์เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกหัด

4.2. การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อประเมินคุณภาพแบบทดสอบ กระทำ โดยการคำนวณค่า IOC จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน จากนั้นวิเคราะห์เปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent samples

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}; df = n-1$$

เมื่อ n แทน จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

$D^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังการสอน

D แทน ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังการสอน
t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบ

**ผลการวิจัย**

**1. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนในการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ทัศนอุปกรณ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย โดยใช้ชุดแบบฝึกหัด โดยเปรียบเทียบคะแนนจาก การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และคะแนนจากการทดสอบหลังเรียน (Post-test) มาทำการ ทดสอบหาค่า (t-test dependent) ผลวิเคราะห์แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนมีนัยสาคัญที่ระดับ .01 ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง โดยใช้ชุดแบบฝึกหัด

| N | d | คะแนนเต็ม | ก่อนเรียน | | | หลังเรียน | | | t |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $\bar{x}$ | ร้อยละ | S.D. | $\bar{x}$ | ร้อยละ | S.D. | |
| 38 | 37 | 20 | 6.37 | 31.84 | 2.24 | 14.34 | 71.71 | 1.95 | 1.00* |

ค่า $t_{.01,\ 37}$ = 1.3049

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะ ทั้งหมด 38 คน เมื่อพิจารณาผลการทดสอบนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 6.37 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานเท่ากับ 1.84 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 14.34 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.95 จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนที่ได้มีค่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบค่า t คานวณ 1.00 กับค่า t วิกฤต 1.3049 จะได้ว่า ค่า t คำนวณน้อยกว่าค่า t วิกฤต จึงสามารถสรุปได้ว่า ผลการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ของนักเรียน เรื่อง ทัศนอุปกรณ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 ที่ได้รับการ จัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ชุดแบบฝึกทักษะ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

**2. ผลการประเมินความพึงพอใจ**

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัยต่อชุดแบบฝึกหัด

| รายการประเมิน | ระดับความพึงพอใจ | | |
|---|---|---|---|
| | $\bar{x}$ | S.D. | แปลผล |
| **ด้านเนื้อหา** | | | |
| 1. ความถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา | 4.71 | 0.15 | มากที่สุด |
| 2. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา | 4.81 | 0.2 | มากที่สุด |
| 3. การเรียบเรียงเนื้อหาที่เข้าใจง่าย | 4.82 | 0.14 | มากที่สุด |
| 4. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของเนื้อหา | 4.85 | 0.14 | มากที่สุด |
| 5. เนื้อหามีสาระและประโยชน์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ในชีวิตประจำวัน | 4.72 | 0.14 | มากที่สุด |
| **เฉลี่ย** | **4.782** | **0.154** | **มากที่สุด** |

| รายการประเมิน | ระดับความพึงพอใจ | | |
|---|---|---|---|
| | $\bar{x}$ | S.D. | แปลผล |
| **ด้านการนำเสนอ** | | | |
| 1. มีความชัดเจนของภาพ หรือตัวอักษร | 4.61 | 0.25 | มากที่สุด |
| 2. การใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม | 4.61 | 0.2 | มากที่สุด |
| 3. ความน่าสนใจและเทคนิคที่ใช้ในแบบฝึกทักษะ | 4.62 | 0.14 | มากที่สุด |
| 4. การดาเนินเรื่องอย่างต่อเนื่องเหมาะสมกับเวลา | 4.55 | 0.24 | มากที่สุด |
| 5. การจัดวางองค์ประกอบเหมาะสม | 4.52 | 0.34 | มากที่สุด |
| **เฉลี่ย** | 4.582 | 0.234 | **มากที่สุด** |
| **เฉลี่ยภาพรวมทั้งหมด** | **4.682** | **0.194** | **มากที่สุด** |

จากตารางที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัยต่อชุดแบบฝึกหัด จำนวน 38 คน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.782 และมีค่าส่วนเบี่ยงมาตรฐานเท่ากับ 0.154 ส่วนด้านการนำเสนอ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.582 และมีค่าส่วนเบี่ยงมาตรฐานเท่ากับ 0.234 ตามลำดับ และความพึงพอใจเฉลี่ยภาพรวมทั้งสองด้านอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.682 และมีค่าส่วนเบี่ยงมาตรฐานเท่ากับ 0.194

**สรุปผลและอภิปรายผล**

**สรุปผลการวิจัย**

นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทัศนอุปกรณ์ มีความเข้าใจแนวคิดวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 14.34 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 6.37 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะ สามารถใช้ในการพัฒนาความเข้าใจแนวคิดวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้

**อภิปรายผลการวิจัย**

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์เรื่อง ทัศนอุปกรณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนชิโนรสวิทยาลัย โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะ เรื่อง ทัศนอุปกรณ์ มีความเข้าใจแนวคิดวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิไลวรรณ แพพิพัฒน์ สุรชัย ปิยานุกูล และสาธิต ผลเจริญ (2554) ที่ได้พัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น และชุดแบบฝึกทักษะ เรื่อง ทัศนอุปกรณ์ ที่คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมานี้ประกอบไปด้วยส่วนประกอบต่าง ๆ ของทัศนอุปกรณ์และฟังก์ชันการใช้งานเรียบเรียงให้นักเรียนเข้าใจง่ายโดยมีลักษณะเป็นคำถามแบบปลายเปิดให้นักเรียนเขียนตอบ ส่งผลให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความรู้ความเข้าใจและมีความพึงพอใจต่อชุดแบบฝึกทักษะอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัษฎากร คาโชติรส (2558) และ วันดี จูเปี่ยม (2559) ที่ได้พัฒนาออกแบบชุดฝึกเสริมทักษะให้กับนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยความเข้าใจในเนื้อหาและมีความพึงพอใจต่อชุดชุดฝึกเสริมทักษะการเรียนรู้อยู่ในระดับสูง

**ข้อเสนอแนะ**

1. การสร้างชุดแบบฝึกทักษะเพื่อให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง ครูควรใช้ภาษาให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

2. ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบการเรียนการสอนโดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะในระดับชั้นอื่นๆ

3. ควรพัฒนาแบบทดสอบวัดความเข้าใจแนวคิดวิทยาศาสตร์ที่ลึกซึ่งกว่านี้ ซึ่งจะทาให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551.* กรุงเทพฯ : ครุสภาลาดพร้าว.

วันดี จูเปี่ยม. (2559). *รายงานการวิจัยในชั้นเรียนการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับผลการเรียนต่ากว่าเกณฑ์โดยใช้แบบฝึก*

วิไลวรรณ แพพิพัฒน์ สุรชัย ปิยานุกูล และสาธิต ผลเจริญ. (2554). *การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.* สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

ศราวุธ นาเสงี่ยม. (2554). *การสอนแบบทานาย สังเกต อธิบาย เพื่อพัฒนาความเข้าใจ แนวคิดเรื่อง วงจรไฟฟ้ากระแสตรง*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

สิรินรดา สุภักดี,พจนีย์ เสงี่ยมจิตต์. (2555). *การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตพืช และสัตว์ กลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). สาขาฟิสิกส์* แหล่งข้อมูล: http://physics.ipst.ac.th /?p=1607. 09 ธันวาคม 2561)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). *หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาเพิ่มเติม วิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เล่ม 3.*

อัษฎากร คาโชติรส. (2558). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จากแบบฝึกทักษะ คณิตศาสตร์ของนักศึกษาแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปี ที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีเมโทร*

# การออกแบบพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามกระบวนการจินตวิศวกรรม โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

# Design and Development of Mathematics Instructional Materials for Lower Secondary Students Based on Imagineering Process by Third-year Undergraduate Students in Mathematics Teacher Preparation Program, Faculty of Science and Technology, Suan Dusit University

***ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ[1]**

[1]หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Email: chanisara_r@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของอาจารย์ที่มีต่อการใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม โดยงานวิจัยนี้มี 2 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามกระบวนการจินตวิศวกรรมกับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต และขั้นที่ 2 การนำสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรมไปใช้กับโรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัยในขั้นที่ 1 คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่เรียนวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตรศึกษา (4093704) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 54 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมและสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัยในขั้นที่ 2 คือ อาจารย์และนักเรียน จำนวน 9 โรงเรียน โดยมีผู้ประเมินเป็นอาจารย์ทั้งหมด 18 คน และนักเรียนทั้งหมด 347 คน โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นที่ 1 คือ แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นที่ 2 คือ แบบวัดความพึงพอใจของอาจารย์ที่มีต่อการใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม และแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความพึงพอใจโดยรวมของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.59, S.D. =0.50) 2) ความพึงพอใจโดยรวมของอาจารย์ที่มีต่อการใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรมอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 4.31, S.D. =0.64) โดยด้านกิจกรรมการเรียนการสอนมีความพึงพอใจสูงสุดอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.56, S.D. =0.51) รองลงมา คือ ด้านสื่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 4.44, S.D. =0.61) และ 3) ความพึงพอใจโดยรวมของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรมอยู่ในระดับดี(ค่าเฉลี่ย = 4.30, S.D. =0.62)

**คำสำคัญ :** กระบวนการจินตวิศวกรรม ความพึงพอใจ

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**Abstract**

This research aims to study satisfaction on: (1) learning based on Imagineering Process of undergraduate students in mathematics teacher preparation program, (2) using instructional materials developed based on Imagineering Process of lower secondary mathematics teachers, and (3) mathematics learning by using instructional material developed based on Imagineering Process of lower secondary students. This study consists of two stages. The first stage is the development of instructional materials in lower secondary mathematics based on Imagineering Process by third-year undergraduate students in mathematics teacher preparation program, faculty of science and technology, Suan Dusit University. The second stage is the implementation of instructional material developed in the first stage for teaching in school.

For the first stage of the study, sample is is 54 third-year undergraduate students in mathematics teacher preparation program, faculty of science and technology, Suan Dusit University. These undergraduate students were enrolled in a course “Innovation and Technology in Mathematics and Mathematics Education” in the second semester of 2017 academic year. Research instruments are lesson plans and instructional materials designed based on Imagineering Process. Instrument used to collect data is evaluation form of satisfaction on learning based on Imagineering Process of undergraduate students in mathematics teacher preparation program. For the second stage, samples are 18 teachers and 347 students from nine schools. Instrument used to collect data in this stage are evaluation forms of satisfaction on implementation of the instructional material developed in the first stage of teachers and students. The collected data were statistical analyzed for arithmetic means and standard deviations.

Results of the study reveal that:

1. Undergraduate students in mathematics teacher preparation program are very satisfied with learning based on Imagineering Process (Mean = 4.59, SD = 0.50).
2. Lower secondary mathematics teachers are satisfied with using instructional materials developed based on Imagineering Process (Mean = 4.31, SD = 0.64). They are very satisfied with instructional activities (Mean = 4.56, SD = 0.51) and satisfied with instructional materials (Mean = 4.44, SD = 0.61) respectively.
3. Lower secondary students are satisfied with mathematics learning by using instructional material developed based on Imagineering Process (Mean = 4.30, SD = 0.62).

**Keywords:** Imagineering Process, Satisfaction

**บทนำ**

ในศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลและข่าวสารอยู่ตลอดเวลา การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืนจะต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนในประเทศการศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้สอดคล้องกับยุคสมัยที่เปลี่ยนไป โดยทักษะที่ต้องมีการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนประกอบด้วย ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อเทคโนโลยี ทักษะชีวิตและการทำงาน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และดำเนินชีวิตท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2556)

กระบวนการจินตวิศวกรรม เป็นแนวคิดใหม่ในการจัดการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 โดยจินตวิศวกรรม (Imagineering) เป็นคำผสมระหว่างคำว่า จินตนาการ (Imagine) กับคำว่า วิศวกรรม (Engineering) ดังนั้น จินตวิศวกรรม จึงหมายถึง การทำสิ่งที่จินตนาการเอาไว้มาสู่สิ่งที่เป็นจริงได้ในทางปฏิบัติ เป็นการนำสิ่งที่สร้างภาพเอาไว้ในความคิดให้กลายมาเป็นสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่จับต้องได้ ซึ่งกระบวนการจินตวิศวกรรมตามแนวคิดของปรัชญนันท์ นิลสุข และปณิตา วรรณพิรุณ. (2556). ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1.การจินตนาการ (Imagine) 2. การออกแบบ (Design) 3. การพัฒนา (Develop) 4. การนำเสนอ (Present) 5. การปรับปรุง (Improvement) และ 6. การประเมินผล (Evaluate)

กระบวนการจินตวิศวกรรมสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ในทุกระดับชั้น เพราะจินตนาการสามารถเกิดขึ้นได้กับผู้เรียนทุกคน ตั้งแต่อนุบาลจนไปถึงผู้ใหญ่วัยทำงาน โดยผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก ซึ่งกระบวนการจินตวิศวกรรมเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างแท้จริง เนื่องจากกระบวนการจินตวิศวกรรมจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์สิ่งที่ตนเองคิดจากจินตนาการ ออกแบบและสร้างชิ้นงานด้วยตนเอง ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนได้แสดงออกโดยการนำเสนอผลงานของตนเองในรูปแบบต่าง ๆ พร้อมทั้งรับฟังข้อเสนอแนะและคำติชมเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขจนได้สิ่งที่สมบูรณ์ตามจินตนาการที่คาดหวังไว้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความรักในการที่จะ

เรียนรู้ (Riojas, Lysecky, and Rozenblit, 2012 ; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2555 ; ปรัชญนันท์ นิลสุข และปณิตา วรรณพิรุณ, 2556)

การทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จทั้งในด้านการเรียน การทำงานและการดำเนินชีวิต คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขอีกทั้งคณิตศาสตร์ยังช่วยฝึกสมองให้คิดจินตนาการ ให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มองหาความรู้ใหม่ ๆ ที่จะพัฒนาดำรงชีวิตอยู่ต่อไปได้ (ณรงค์ พลอยดนัย, 2530 ; กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 ; อัมพร ม้าคนอง, 2554 ; วิจารณ์ พานิช, 2556)

การใช้สื่อการเรียนการสอนนั้นมีความสำคัญต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เพราะสื่อการสอนทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก ช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ สร้างสถานการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาศักยภาพทางการคิด นอกจากนั้น สื่อการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันยังมีอิทธิพลสูงต่อการกระตุ้นให้ผู้เรียนกลายเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ,2551) กระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ เข้าใจบทเรียนได้ท่องแท้และช่วยสอนผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันให้บรรลุจุดประสงค์ในการเรียน ช่วยประหยัดเวลาในการสอน ช่วยให้ผู้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรม ทำให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ และจดจำได้นาน นอกจากนั้นสื่อการเรียนการสอนยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์และสร้างเจตคติที่ดีให้แก่ผู้เรียน (ยุพิน พิพิธกุล และอรพรรณ ตันบรรจง, 2531)

ในรายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตรศึกษา (4093704) เป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับหลักการและรูปแบบของนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐานและโปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ และศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการผลิตสื่อและจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ บูรณาการความรู้และประสบการณ์ดังกล่าวสู่การฝึกปฏิบัติประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการผลิตสื่อและจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยพิจารณาเห็นว่า กระบวนการจินตวิศวกรรม เป็นการเรียนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ออกแบบและสร้างชิ้นงานด้วยตนเอง ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฝึกการนำเสนอผลงาน และนำสิ่งที่ได้จากข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขผลงานให้เสร็จสมบูรณ์ตามจินตนาการที่คาดหวังไว้ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์ มีเนื้อหาที่สามารถสร้างสื่อการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจเนื้อหาจากรูปธรรมไปสู่นามธรรมได้ และมีความคาดหวังว่าเมื่อผู้เรียนได้ใช้สื่อการเรียนการสอนที่ออกแบบตามกระบวนการจินตวิศวกรรม ผู้เรียนจะเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้ง่ายยิ่งขึ้น และมีความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์รวมถึงสื่อที่ใช้ในการสอน ผู้วิจัยจึงสนใจการออกแบบพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามกระบวนการจินตวิศวกรรมและศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ได้รับการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม และศึกษาความพึงพอใจของอาจารย์และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีต่อสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามกระบวนการจินตวิศวกรรม

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของอาจารย์ที่มีต่อการใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม

**สมมติฐานการวิจัย**

1. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม
2. อาจารย์มีความพึงพอใจต่อการใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม

**การออกแบบการวิจัย**

**ขั้นที่ 1 การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามกระบวนการจินตวิศวกรรมกับนักศึกษาชั้นปีที่3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Study) ที่ประกอบด้วยกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม โดยแบบแผนการทดลองมีลักษณะดังนี้

**ตารางที่ 1** แบบแผนการทดลองในขั้นที่ 1

| กลุ่มตัวอย่าง | ทดสอบก่อนการทดลอง | ทดลอง | ทดสอบหลังการทดลอง |
|---|---|---|---|
| E | - | X | - ความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม |

**สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการวิจัย**

E แทน กลุ่มตัวอย่าง

X แทน การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่เรียนวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตรศึกษา (4093704) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 54 คน

**ขั้นที่ 2 การนำสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรมไปใช้กับโรงเรียน**

**ตารางที่ 2** แบบแผนการทดลองในขั้นที่ 2

| กลุ่มตัวอย่าง | ทดสอบก่อนการทดลอง | ทดลอง | ทดสอบหลังการทดลอง |
|---|---|---|---|
| E | - | X | - ความพึงพอใจของอาจารย์ที่มีต่อการใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์<br>- ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ |

**สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการวิจัย**

E แทน กลุ่มตัวอย่าง

X แทน การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในเครือข่ายของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 46 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้การสุ่มแบบอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลากโรงเรียน จำนวน 9 โรงเรียน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างนี้มีอาจารย์ทั้งหมด 18 คน และนักเรียนทั้งหมด 347 คน

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

**ขั้นที่ 1 การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามกระบวนการจินตวิศวกรรม กับนักศึกษาชั้นปีที่3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

1) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม จำนวน 4 แผน รวม 16 ชั่วโมง

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม

**ขั้นที่ 2 การนำสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรมไปใช้กับโรงเรียน**

1) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ออกแบบตามกระบวนการจินตวิศวกรรมโดยนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ 1) แบบวัดความพึงพอใจของอาจารย์ที่มีต่อการใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม และ 2) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม

**การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล**

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองสอนนักศึกษากลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

1) ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม

การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม คือ การเรียนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ออกแบบและสร้างชิ้นงานด้วยตนเอง ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฝึกการนำเสนอผลงาน และนำสิ่งที่ได้จากข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขผลงานให้เสร็จสมบูรณ์ตามจินตนาการที่คาดหวังไว้ โดยใช้กระบวนการจินตวิศวกรรมของปรัชญนันท์ นิลสุข และปณิตา วรรณพิรุณ.(2556).ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การจินตนาการ (Imagine) ได้แก่

1.1 ขั้นตอนการกำหนดโจทย์ (Problem)

1.2 ขั้นตอนการระดมสมอง (Brainstorm)

1.3 ขั้นตอนการแสดงความคิดเห็น (Discussion)

1.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ (Feasibility)

2. การออกแบบ (Design) ได้แก่
    2.1 ขั้นตอนการร่างแบบ (Draft)
    2.2 ขั้นตอนการเขียนสตอรี่บอร์ด (Story board)
    2.3 ขั้นตอนการเขียนสคริปต์ (Script)
    2.4 ขั้นตอนการสร้างจำลอง (Prototype)
3. การพัฒนา (Develop) ได้แก่
    3.1 ขั้นตอนการสร้าง (Create)
    3.2 ขั้นตอนการทดสอบการทำงาน(Test)
4. การนำเสนอ (Present) ได้แก่
    4.1 ขั้นตอนการแสดงผลงาน (Show)
    4.2 ขั้นตอนการแข่งขัน(Contest)
    4.3 ขั้นตอนการรับฟังความคิดเห็น (Suggestion)
5. การปรับปรุง (Improvement) ได้แก่
    5.1 ขั้นตอนการแก้ไขผลงาน (Revised)
    5.2 ขั้นตอนการสรุปผลงาน (Conclusion)
6. การประเมินผล (Evaluate) ได้แก่
    6.1 ขั้นตอนการประเมินตามกระบวนการทำงาน (Process Evaluation)
    6.2 ขั้นตอนการประเมินคุณภาพงาน (Product Evaluation)

2) ผู้วิจัยสร้างแบบวัดความพึงพอใจ ได้แก่ 1) แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม 2) แบบวัดความพึงพอใจของอาจารย์ที่มีต่อการใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม และ 3) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม

3) ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม และแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา ภาษาที่ใช้

4) ผู้วิจัยปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม และแบบวัดความพึงพอใจตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

**2. ขั้นดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล**

**ขั้นที่ 1 การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามกระบวนการจินตวิศวกรรม กับนักศึกษาชั้นปีที่3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

1) ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมกับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสวนดุสิตที่เรียนวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางคณิตศาสตร์และคณิตศาสตรศึกษา (4093704) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 54 คน โดยแบ่งออกเป็น 9 กลุ่ม และใช้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 4 แผนรวม 16 ชั่วโมง โดยในการจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมนี้นักศึกษาจะได้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

**ขั้นที่ 2 การนำสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรมไปใช้กับโรงเรียน**

1) เมื่อดำเนินการสอนตามเนื้อหาที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ครบ 4 แผนแล้ว ผู้วิจัยให้นักศึกษานำสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ออกแบบตามกระบวนการจินตวิศวกรรมไปใช้ทดลองกับ

โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาจำนวน 9 โรงเรียน โดยมีผู้ประเมินเป็นอาจารย์ทั้งหมด 18 คน และนักเรียนทั้งหมด 347 คน และนักศึกษาเป็นผู้ทำการสอนให้กับนักเรียน

2) อาจารย์และนักเรียนในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่ได้ใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม ทำแบบวัดความพึงพอใจของอาจารย์และแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน

3) ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการทดลองกับนักศึกษาโดยใช้แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม

4) นำผลการทดสอบทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้วิจัยนำผลการทดสอบทั้งหมดมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยแบ่งระดับความพึงพอใจเฉลี่ยเป็น 5 ระดับ ดังนี้

1.ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยช่วง 4.51 – 5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด หรือดีมาก

2. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยช่วง 3.51 – 4.50 หมายถึง พึงพอใจมาก หรือดี

3. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยช่วง 2.51 – 3.50 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง หรือพอใช้

4. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยช่วง 1.51 – 2.50 หมายถึง พึงพอใจน้อย หรือปรับปรุง

5. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยช่วง 1.00 – 1.50 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด หรือไม่ดี

**ผลการวิจัย**

1. การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม จำนวน 54 คน ผู้วิจัยนำคะแนนจากแบบวัดความพึงพอใจ ไปหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงได้ดังนี้

**ตารางที่ 3** แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนแบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม

| รายการประเมิน | ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) | (S.D.) | ระดับ |
|---|---|---|---|
| 1. การเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมมีความเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.53 | 0.50 | ดีมาก |
| 2. การเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน | 4.50 | 0.60 | ดีมาก |
| 3. การเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมมีความน่าสนใจ สนุกสนาน และทำให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน | 4.59 | 0.49 | ดีมาก |
| 4. การเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิด | 4.66 | 0.47 | ดีมาก |
| 5. การเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมทำให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดที่สูงขึ้น | 4.68 | 0.46 | ดีมาก |
| 6. การเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม | 4.51 | 0.50 | ดีมาก |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7. การเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม | 4.62 | 0.48 | ดีมาก |
| 8. การเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมช่วยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้ | 4.61 | 0.49 | ดีมาก |
| 9. การเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมส่งเสริมการคิดและตัดสินใจ | 4.51 | 0.50 | ดีมาก |
| 10. การเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น | 4.64 | 0.48 | ดีมาก |
| โดยรวม | 4.59 | 0.50 | ดีมาก |

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.59, S.D. = 0.50) โดยพบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาในหัวข้อการเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมทำให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดที่สูงขึ้น มีค่ามากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.68, S.D. = 0.46) รองลงมา คือ หัวข้อการเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิด (ค่าเฉลี่ย = 4.66, S.D. = 0.47) และหัวข้อการเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น (ค่าเฉลี่ย = 4.64, S.D. = 0.48) ตามลำดับ

2. การศึกษาความพึงพอใจของอาจารย์ที่มีต่อการใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม จำนวน 18 คน ผู้วิจัยนำคะแนนจากแบบวัดความพึงพอใจ ไปหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงได้ดังนี้

**ตารางที่ 4** แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนแบบวัดความพึงพอใจของอาจารย์ที่มีต่อการใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม

| **รายการประเมิน** | **ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)** | **(S.D.)** | **ระดับ** |
|---|---|---|---|
| 1. ด้านผู้สอน | 4.22 | 0.80 | ดี |
| 2. ด้านเนื้อหา | 4.28 | 0.57 | ดี |
| 3. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน | 4.56 | 0.51 | ดีมาก |
| 4. ด้านสื่อการเรียนการสอน | 4.44 | 0.61 | ดี |
| 5. ด้านการออกแบบสื่อการเรียนการสอน | 4.33 | 0.68 | ดี |
| 6. ด้านผู้เรียน | 4.05 | 0.63 | ดี |
| โดยรวม | 4.31 | 0.64 | ดี |

จากตารางที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจโดยรวมของอาจารย์ที่มีต่อการใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรมอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 4.31, S.D. = 0.64) เมื่อวิเคราะห์เป็นรายด้านพบว่า ความพึงพอใจของอาจารย์ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนมีค่ามากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.56, S.D. = 0.51) รองลงมา คือ ด้านสื่อการเรียนการสอน (ค่าเฉลี่ย = 4.44, S.D. = 0.61) ด้านการออกแบบสื่อการเรียนการสอน (ค่าเฉลี่ย = 4.33, S.D. = 0.68) ด้านเนื้อหา (ค่าเฉลี่ย = 4.28, S.D. = 0.57) ด้านผู้สอน (ค่าเฉลี่ย = 4.22, S.D. = 0.80) และด้านผู้เรียน (ค่าเฉลี่ย = 4.05, S.D. = 0.63) ตามลำดับ

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม จำนวน 347 คน ผู้วิจัยนำคะแนนจากแบบวัดความพึงพอใจ ไปหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงได้ดังนี้

**ตารางที่ 5** แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$)และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม

| รายการประเมิน | ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) | (S.D.) | ระดับ |
|---|---|---|---|
| 1. สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม ทำให้ข้าพเจ้ามีความกระตือรือร้นและสนุกกับการเรียนมากขึ้น | 4.41 | 0.59 | ดี |
| 2. ข้าพเจ้ารู้สึกไม่เครียด และไม่หนักใจต่อการเรียนที่ใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม | 4.36 | 0.57 | ดี |
| 3. เนื้อหาที่ใช้ในการสอนกับการใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม เหมาะสมกับระดับความเข้าใจของข้าพเจ้า | 4.35 | 0.62 | ดี |
| 4. สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม ทำให้กิจกรรมในการเรียนน่าสนใจ | 4.34 | 0.62 | ดี |
| 5. การเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม ทำให้ข้าพเจ้ามีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนมากขึ้น | 4.37 | 0.59 | ดี |
| 6. การเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม ทำให้ข้าพเจ้ารู้สึกอยากเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น | 4.32 | 0.63 | ดี |
| 7. การเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม ทำให้ข้าพเจ้าเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น | 4.26 | 0.64 | ดี |
| 8. การเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม ส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนของข้าพเจ้ามากยิ่งขึ้น | 4.18 | 0.63 | ดี |
| 9. การเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม ทำให้ข้าพเจ้ามีความมั่นใจในตัวเองเกี่ยวกับการเรียนมากขึ้น | 4.23 | 0.65 | ดี |
| 10. การเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม ทำให้ข้าพเจ้ามีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ | 4.24 | 0.66 | ดี |
| โดยรวม | 4.30 | 0.62 | ดี |

จากตารางที่ 5 พบว่า ความพึงพอใจโดยรวมของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรมอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 4.30, S.D. = 0.62) โดยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนในหัวข้อสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม ทำให้ข้าพเจ้ามีความกระตือรือร้นและสนุกกับการเรียนมากขึ้น มีค่ามากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.41, S.D. = 0.59) รองลงมา คือ หัวข้อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม ทำให้ข้าพเจ้ามีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนมากขึ้น (ค่าเฉลี่ย = 4.37, S.D. = 0.59) และหัวข้อข้าพเจ้ารู้สึกไม่เครียด และไม่หนักใจต่อการเรียนที่ใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรม (ค่าเฉลี่ย = 4.36, S.D. = 0.57) ตามลำดับ

**อภิปรายผลการวิจัย**

จากผลการวิจัยที่ว่า ความพึงพอใจโดยรวมของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.59, S.D. = 0.50) สามารถอภิปรายได้ดังนี้จากการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาพบว่า นักศึกษามีความสนใจ กระตือรือร้นในการทำกิจกรรม พยายามช่วยเหลือกันจนสามารถทำงานได้ตามเป้าหมาย เป็นผลสืบเนื่องมาจากกระบวนการจินตวิศวกรรม เป็นการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21เป็นการทำสิ่งที่จินตนาการเอาไว้มาสู่สิ่งที่เป็นจริงได้ในทางปฏิบัติ เป็นการนำสิ่งที่สร้างภาพเอาไว้ในความคิดให้กลายมาเป็นสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่จับต้องได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ปรัชญนันท์ นิลสุข และปณิตา วรรณพิรุณ. (2556).และ Riojas, Lysecky, and Rozenblit. (2012). ที่กล่าวว่า กระบวนการจินตวิศวกรรม สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ในทุกระดับชั้น เพราะจินตนาการสามารถเกิดขึ้นได้กับผู้เรียนทุกคน ตั้งแต่อนุบาลจนไปถึงผู้ใหญ่วัยทำงาน โดยผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก ซึ่งกระบวนการจินตวิศวกรรมเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างแท้จริง เนื่องจากกระบวนการจินตวิศวกรรมจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์สิ่งที่ตนเองคิดจากจินตนาการ ออกแบบและสร้างชิ้นงานด้วยตนเอง ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนได้แสดงออกโดยการนำเสนอผลงานของตนเองในรูปแบบต่าง ๆ พร้อมทั้งรับฟังข้อเสนอแนะและคำติชมเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขจนได้สิ่งที่สมบูรณ์ตามจินตนาการที่คาดหวังไว้ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิระ จิตสุภา, ปรัชญนันท์ นิลสุข และ จุฬาลักษณ์ วัฒนานนท์. (2557). ที่ได้เปรียบเทียบการเรียนรู้อย่างเป็นระบบกับการเรียนรู้แบบจินตวิศวกรรมของนักศึกษาปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์ที่มีประสบการณ์ต่างกันผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาที่มีประสบการณ์การทำโครงงานคอมพิวเตอร์และนักศึกษาที่ไม่มีประสบการณ์การทำโครงงานคอมพิวเตอร์มีผลรวมของการเรียนรู้อย่างเป็นระบบและการเรียนรู้แบบจินตวิศวกรรมอยู่ในระดับมาก การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้อย่างเป็นระบบกับการเรียนรู้แบบจินตวิศวกรรม พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์มีผลการเรียนรู้อย่างเป็นระบบกับการเรียนรู้แบบจินตวิศวกรรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้อย่างเป็นระบบสูงกว่าผลการเรียนรู้แบบจินตวิศวกรรม การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีประสบการณ์การทำโครงงานคอมพิวเตอร์กับนักศึกษาที่มีประสบการณ์การทำโครงงานคอมพิวเตอร์ พบว่า นักศึกษาที่มีประสบการณ์การทำโครงงานคอมพิวเตอร์ต่างกันมีผลการเรียนรู้ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อีกทั้งการศึกษาความพึงพอใจในการเรียนการสอนระดับมหาวิทยาลัยจะช่วยให้ผู้สอนเข้าใจถึงความต้องการของผู้เรียน ซึ่งมีงานวิจัยที่สอดคล้องและได้ศึกษาความพึงพอใจในการเรียนการสอนระดับมหาวิทยาลัยของ มูหามัด เต๊ะยอ และมารีเย๊าะ มาแต. (2558) ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ จำนวน 45 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการสำรวจ 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านผู้สอน ด้านกระบวนการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านสถานที่และ

โสตทัศนูปกรณ์ จากการสำรวจพบว่า ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย=4.07) ส่วนความพึงพอใจในแต่ละด้านที่ประกอบด้วย ด้านผู้สอนมีความพึงพอใจสูงสุดอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย=4.11) รองลงมาคือ ด้านสถานที่และโสตทัศนูปกรณ์อยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย=4.10) ด้านกระบวนการเรียนการสอนอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 4.06) และความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ด้านการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 3.96) ตามลำดับ

และผลการวิจัยที่ว่า ความพึงพอใจโดยรวมของอาจารย์ที่มีต่อการใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรมอยู่ในระดับดี(ค่าเฉลี่ย = 4.31, S.D. = 0.64) โดยด้านกิจกรรมการเรียนการสอนมีความพึงพอใจสูงสุดอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.56, S.D. = 0.51) รองลงมา คือ ด้านสื่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 4.44, S.D. = 0.61)และความพึงพอใจโดยรวมของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างตามกระบวนการจินตวิศวกรรมอยู่ในระดับดี(ค่าเฉลี่ย = 4.30, S.D. = 0.62)สามารถอภิปรายได้ดังนี้สื่อการเรียนการสอนช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน สร้างแรงจูงใจและทำให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียน ทำให้เข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ยุพิน พิพิธกุล และอรพรรณ ตันบรรจง. (2531). ที่กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ เข้าใจบทเรียนได้ท่องแท้และช่วยสอนผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันให้บรรลุจุดประสงค์ในการเรียน ช่วยประหยัดเวลาในการสอน ช่วยให้ผู้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรม ทำให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ และจดจำได้นาน นอกจากนั้นสื่อการเรียนการสอนยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์และสร้างเจตคติที่ดีให้แก่ผู้เรียน อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยที่ใช้สื่อการเรียนการสอนของ เอมอร ผาสุกพันธ์. (2559) ที่ศึกษาการพัฒนาชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแปลงทางเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม GSP สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.45/81.97 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม GSP มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 57.45 และ 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม GSP มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

**ข้อเสนอแนะ**

1.ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม ในเนื้อหาอื่น ๆ หรือในระดับชั้นอื่น ๆ

2.ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรม ในการพัฒนาความสามารถด้านอื่น ๆของผู้เรียนเช่นความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากการเรียนการสอนตามกระบวนการจินตวิศวกรรมเน้นให้ผู้เรียนมีจินตนาการ คิดแก้ปัญหา เพื่อให้ได้ผลงานตามจินตนาการที่คาดหวังไว้

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.* กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

จิระ จิตสุภา, ปรัชญนันท์ นิลสุข และจุฬาลักษณ์ วัฒนานนท์. (2557). การเปรียบเทียบการเรียนรู้อย่างเป็นระบบกับการเรียนรู้แบบจินตวิศวกรรมของนักศึกษาปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์ที่มีประสบการณ์ต่างกัน. *วารสารวิจัย มสด.* มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, 1 - 14.

ณรงค์ พลอยดนัย. (2530). *คณิตศาสตร์เพื่อชีวิต.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

ถนอมพร เลาหจรัสแสง.(2556). *ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาอาจารย์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.* สำนักงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ปรัชญนันท์ นิลสุข และปณิตา วรรณพิรุณ. (2556). การเรียนรู้แบบจินตวิศวกรรม. *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา* มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 1 - 8.

มูหามัด เต๊ะยอ และมารีเย๊าะ มาแต. (2558). ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์. *การประชุมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 มหาวิทยาลัยหาดใหญ่*, 123 - 134.

ยุพิน พิพิธกุล และอรพรรณ ตันบรรจง. (2531). *สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร.* กรุงเทพฯ :จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย.

วิจารณ์ พานิช. (2556). *ครูเพื่อศิษย์ สร้างห้องเรียนกลับทาง.* กรุงเทพฯ : เอส.อาร์.พริ้นติ้งแมสโปรส์ดักส์.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2555). *ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในศตวรรษที่สอง 2552 – 2561.* กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการ สภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.

อัมพร ม้าคนอง. (2554). *ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอมอร ผาสุกพันธ์. (2559). การพัฒนาชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ*, 149 – 162.

Riojas, M., Lysecky, S. and Rozenblit, J. (2012). Educational Technologies for Precollege Engineering Education. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 5(1): 20-37.

# การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL)

# The Development of Science Learning Achievement in the Topic of Our Earth of Mattayomsuksa 2 Students by Using Creativity - Based Learning Model (CBL)

**นพรุจ จันทร์ผอง[1], เกศริน มีมล[2] และ *ทิพย์วรรณ หงกะเชิญ[2]**
[1]สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
[2]สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
E-mail: Tippavan.phy@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเทียบกับก่อนเรียน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/9 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางขุนเทียน จำนวน 50 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างเดียวและสถิติทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง โลกของเรา สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง โลกของเราของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

**Abstract**

The purposes of this research were to compare science learning achievement in “Our Earth” of Mattayomsuksa 2 students after using creativity-based learning model (CBL) with the 70 percent criteria and to compare Science Learning Achievement in the topic of our earth of Mattayomsuksa 2 Students after learning with creativity-based Learning model with before learning. The samples were 50 students in Mattayomsuksa 2/9 who studied in the first semester of 2018 academic year from Ratthanakosinsompoch Bangkhunthian School, selected by using cluster sampling. The research instruments were creativity-based learning lesson plans and science learning achievement test. The data were analyzed using mean, standard deviation, one sample t–test and t–test for dependent sample statistics.

The results found that

1. Science learning achievement in the topic of Our Earth of Mattayomsuksa 2 students after learning with creativity-based learning modelwas higher than 70 percent criterion with the statistical significance at .05 level.

2. The Mattayomsuksa 2 students’ science learning achievement in the topic of Our Earth after learning withcreativity-based learning modelwas higher than before learning with statistical significance at .05 level.

**Keywords:** Science Learning Achievement, Creativity - Based Learning

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ปัจจุบันโลกมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วอันสืบเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยีเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ของทุกพื้นที่ในโลกเข้าด้วยกัน กระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคม รวมถึงวิวัฒนาการความก้าวหน้าทุก ๆ มิติเป็นไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์ในสังคมอย่างทั่วถึง การศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีเป้าหมายในการพัฒนามนุษย์ให้เป็นคนทำงานที่ใช้ความรู้ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ต้องเน้นที่องค์ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และสมรรถนะที่เกิดกับผู้เรียน เพื่อสามารถดำรงชีวิตในสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีความสุข คุณภาพของการจัดการศึกษาเป็นตัวบ่งชี้สำหรับความพร้อมในการเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 และศักยภาพในการแข่งขันในเวทีโลกของแต่ละประเทศ แต่สภาพความจริงในปัจจุบันที่เกิดขึ้นกับสังคมไทย คือ เยาวชนไทยส่วนหนึ่งขาดการคิดวิเคราะห์ ขาดจินตนาการ และแรงบันดาลใจในตัวเอง ทำให้ชีวิตไม่มีเป้าหมายปล่อยให้กระแสสังคมพัดพาไปอย่างไร้ทิศทางและจุดหมาย (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2546: 7) ระบุว่า ปัญหาของการศึกษาไทยในปัจจุบัน คือ การไม่สามารถทำให้คนคิดเป็น นักศึกษาไทยไม่ใช่คนช่างคิด ช่างซักถาม ชอบการบอกจด สามารถฟังบรรยายการสอนได้ตลอดภาคการศึกษา ซึ่งแตกต่างจากนักศึกษาในต่างประเทศไม่ว่าจะเป็นชาวตะวันตกหรือเอเชียบางชาติและจากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของผู้วิจัยมาพบว่า นักเรียนให้ความสำคัญต่อวิชาวิทยาศาสตร์น้อยลง ขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการสังเคราะห์ความรู้ไม่สามารถสรุปองค์ความรู้และต่อยอดองค์ความรู้ของตนเองได้ ขาดจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงพอใช้ เนื่องมาจากรูปแบบการสอนส่วนใหญ่เป็นแบบบรรยายและจดบันทึก นักเรียนมีหน้าที่รับข้อมูลอย่างเดียว

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในศตวรรษที่ 21 เน้นการพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ มีทักษะ และมีความเชี่ยวชาญ สอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ CCPR Model ที่ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2554) ได้ให้ความหมาย คือ 1) การคิดวิเคราะห์ (Critical Mind) ในสังคมบริโภคนิยมนักเรียนมีความคิดวิเคราะห์ มีความเข้าใจ เรียนรู้ และเข้มแข็ง 2) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Mind) มีความคิดสร้างสรรค์คิดสิ่งใหม่ ๆ ให้กับตนเองและสังคม 3) การมีผลผลิต (Productive Mind) การนำความคิดไปสู่การปฏิบัติให้เป็นรูปธรรม 4) การมีความรับผิดชอบ (Responsible Mind) มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่อสังคม ต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก จากแนวคิดในการพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 นำไปสู่การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน (Creativity-Based Learning: CBL)

ผู้วิจัยจึงได้ศึกษารูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ซึ่งวิริยะ ฤาชัยพานิชย์ (2556) ได้กล่าวว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โครงสร้างหลักของการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐานพัฒนามาจากโครงสร้างการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และแนวทางการพัฒนาความคิดแบบความคิดแนวขนาน (Parallel Thinking) ของเอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน การเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานจะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะที่จำเป็นต่ออนาคต ประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 กระตุ้นความสนใจ ขั้นตอนที่ 2 ตั้งปัญหา ขั้นตอนที่ 3 ค้นคว้าและคิด ขั้นตอนที่ 4 นำเสนอ และขั้นตอนที่ 5 ประเมินผล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางขุนเทียน จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (Creativity-Based Learning: CBL) รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ดียิ่งขึ้น

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง โลกของเราของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานก่อนและหลังเรียน

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางขุนเทียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 12 ห้อง จำนวน 600 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/9 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางขุนเทียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 50 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน จำนวน 4 แผนได้แก่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโลกแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โครงสร้างโลกแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผ่นเปลือกโลกและแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาของเปลือกโลกโดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) อยู่ระหว่าง 0.50-1.00

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อโดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.50-1.00 ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก(r) ตั้งแต่ 0.20-0.70 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.73

**วิธีการทดลอง**

1. ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง

3. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ ทำการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน

4. นำผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างเดียว (One Samplet-test)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน โดยใช้สถิติทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระ

**ผลการทดลอง**

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังจากใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 แสดงดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 1** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังจากใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70

| การทดสอบ | N | n | $\bar{X}$ | $\mu_0$ (70%) | SD | t |
|---|---|---|---|---|---|---|
| หลังเรียน | 50 | 30 | 23.02 | 21 | 3.29 | 4.298* |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t_{.05, 49}$= 1.6766)

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเรื่อง โลกของเรา มีสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 23.02 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 76.73

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/9 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางขุนเทียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

**ตารางที่ 2** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเราของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

| การทดสอบ | N | n | $\bar{X}$ | SD | $\sum D$ | $\sum D^2$ | t |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 50 | 30 | 8.54 | 4.31 | 724 | 11,186 | 27.045* |
| หลังเรียน | 50 | 30 | 23.02 | 3.29 | | | |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t_{.05, 49}$= 1.6766)

จากตารางที่ 2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเรื่อง โลกของเรา มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง โลกของเรา ก่อนเรียน เท่ากับ 8.54 คะแนน และหลังเรียน เท่ากับ 23.02 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์วิทยาศาสตร์เรื่อง โลกของเรา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**วิจารณ์การทดลอง**

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังจากใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง โลกของเรา สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 76.73 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐาน ทั้งนี้มีสาเหตุมาจาก รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สามารถช่วยให้นักเรียนเข้าใจในบทเรียน โดยนักเรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ทั้ง 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ ขั้นที่ 2 ตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ ขั้นที่ 3 ค้นคว้าและคิด ขั้นที่ 4 นำเสนอผลงาน และขั้นที่ 5 ประเมินผล รวมถึงนักเรียนได้ตั้งหัวข้อปัญหาที่ตนสนใจ จากนั้นนำหัวข้อปัญหาไปสืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง และนำความรู้ที่สืบค้นมาสรุปองค์ความรู้ และคิดสร้างสรรค์ผลงานนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ร่วมกันในกลุ่มของตนเอง ด้วยเหตุนี้รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐานจึงสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ของผู้เรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ตามที่กำหนดไว้ ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของเกษมะณี ลาปะ และเพชรรัตน์ จงนิมิตสถาพร (2559, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ร่วมกับผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายวิชา ส 21103 สังคมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนร้อยละ 83.33 มีคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 73.75 ขึ้นไป

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังจากใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง โลกของเรา สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐาน ทั้งนี้มีสาเหตุมาจาก รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐานเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มีกิจกรรมที่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ รวมถึงได้สืบค้นข้อมูลในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น ตลอดจนได้ปฏิบัติงานกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อน กิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ส่งผลให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์ จึงทำให้นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง โลกของเรา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกำธร ดิษธรรม (2557, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานเรื่อง ภาพปะติดจากวัสดุธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง ภาพปะติดจากวัสดุธรรมชาติสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**สรุปผลการทดลอง**

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังจากใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง โลกของเรา สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง โลกของเรา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ข้อเสนอแนะ**

1. ในการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐานครูผู้สอนควรยืดหยุ่นเวลาในการทำกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน โดยเฉพาะกิจกรรมที่ให้นักเรียนค้นหาความรู้ด้วยตนเอง และกิจกรรมที่ใช้เหมาะสำหรับนักเรียนจำนวน 20-30 คนต่อห้องต่อครูผู้สอนหนึ่งคน ซึ่งสามารถจัดการชั้นเรียนได้อย่างทั่วถึง

2. ควรนำรูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐานไปใช้พัฒนาผู้เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ต่อไป

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบคุณครูพี่เลี้ยง และผู้อำนวยการโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางขุนเทียนสำหรับคำแนะนำที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลวิจัย

**เอกสารอ้างอิง**

กำธร ดิษธรรม. (2557). *การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง ภาพปะติดจากวัสดุธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). *ภาพอนาคตและคุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

เกษมะณี ลาปะ และเพชรรัตน์ จงนิมิตสถาพร. (2559). *การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ร่วมกับผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายวิชา ส 21103 สังคมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ไพฑูรย์ สินลารัตน์. (2554). *CCPR โมเดล กระบวนทัศน์ใหม่ของผู้นำเชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ.*กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี - สฤษดิ์วงศ์.

วิริยะ ฤาชัยพานิชย์. (2556). *การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน*. แหล่งข้อมูล: http://www.jsfutureclassroom.com/cbl.html. 10 ตุลาคม 2561.

# ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

# Effect of Cooperative Learning With Team-Assisted Individualization Technique on Learning Achievement and Attitude Toward Mathematics of Prathomsuksa 6 Students

**[*]ขนิษฐา กฤชชวาสุวรรณ์[1] และ นิเวศน์ คำรัตน์[1]**
**[1]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์**
Email: Kanitta.kid@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การเรียนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลสามารถช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนเพราะเป็นการเรียนที่เน้นให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกันได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มทดลองสูงขึ้นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนพาณิชสงเคราะห์อำเภอชุมแสงจังหวัดนครสวรรค์จำนวน 38 คน การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มกับจำนวนร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 3) เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 4) เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ และ 3) แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 15 ข้อผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มกับจำนวนร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี

**คำสำคัญ :** การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

**Abstract**

Team-Assisted Individualizationcan help solve teaching problems. Because it is a study that focuses on students to work together as a group with responsibility for the group together to help each other. Resulting in higher learning achievement and attitude towards mathematics students in the experimental group. The sample consisted of 38 students who studied in Prathomsuksa 6 from Panitsongkron School, Nakhonsawan. The purposes of this research were: 1) to compare the number of the Prathomsuksa 6 students instructed before and after of students who would score 70% or above and 70% or above. 2) to compare the achievement in Mathematics between the pre-test and the post-test of the Prathomsuksa 6 students. 3) to study attitude towards mathematics learning of the Prathomsuksa 6 students. And4) to study attitude towards mathematics learning of the Prathomsuksa 6students.The instruments used in the research were:1) Mathematics Fractions and Addition, Subtraction, Combined lesson plans for Multiplication and Division for Prathomsuksa 6 students. 2) An achievement test for Multiplication and Division for Prathomsuksa 6 students with 20 items. 3) A Mathematics attitude test 15 items.The research findings were as follows: 1) The Prathomsuksa 6 students being taught achieved scores of 70 % or above at the .05 level. 2) The Prathomsuksa 6 students, being taught achieved higher scores in the post-test at the .05 level of significance.

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

3) The Prathomsuksa 6 students, being taught had higher attitude scores in the post-test at the .05 level of significance. 4) The Prathomsuksa 6 students being taught Attitude towards mathematics learning was at good level.

**Keywords:** Cooperative Learning With Team-Assisted Individualization Technique, Learning Achievement, Attitude Toward Mathematics

**บทนำ**

การแก้ปัญหาที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำนั้นมีหลายวิธีการพัฒนาวิธีสอนของครูผู้สอนก็เป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาการที่ครูปรับปรุงวิธีการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาและวัยของผู้เรียนโดยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนเสริมสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนย่อมทำให้นักเรียนเกิดความสนใจเกิดการเรียนรู้เกิดความรู้สึกที่ดีไม่เบื่อหน่ายกับการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์การสอนที่ดีควรจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลซึ่งผู้สอนต้องระลึกไว้เสมอว่าผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันครูผู้สอนจะต้องเลือกใช้วิธีการสอนให้เหมาะสมกับความสามารถที่แตกต่างกัน (ดวงเดือน อ่อนน่วม, 2537, 69) นวัตกรรมอย่างหนึ่งที่นำมาจัดกิจกรรมที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้แก่การเรียนรู้โดยกระบวนการทำงานร่วมกันซึ่งเป็นการเรียนแบบร่วมมือ (cooperative learning) วิธีนี้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนเป็นกลุ่มมากขึ้นเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันได้เรียนรู้จากกันและกันได้แลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ความคิดและประสบการณ์แก่กันและกันมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ (ทิศนา แขมมณี. 2556, 2) ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นสอดคล้องกับ (สมศักดิ์ ขจรเจริญกุล, 2538, 19) กลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลนี้เป็นวิธีการเรียนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือ (team assisted individualization ) กับการสอนรายบุคคล (individualization instruction) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนแบบเป็นกลุ่มคละความสามารถเพศและสถานะทางสังคมโดยเน้นการเรียนแบบร่วมมือและช่วยเหลือกันภายในกลุ่มแต่ในขณะเดียวกันนักเรียนแต่ละคนจะต้องทำกิจกรรมการเรียนด้วยตนเองตามความสามารถจากแบบฝึกทักษะโดยความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่มที่ต้องรับผิดชอบร่วมกัน (วัฒนาพร ระงับทุกข์, 2545, 182) ดังนั้นสมาชิกทุกคนจึงต้องพยายามขวนขวายพัฒนาตนเองส่วนนักเรียนที่เรียนเก่งจะเข้าใจเนื้อหานั้นๆได้อย่างลึกซึ้งเพราะได้ถ่ายทอดความรู้ให้เพื่อนๆทำให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์วิธีการเรียนแบบร่วมมือวิธีหนึ่งที่สามารถจะช่วยแก้ปัญหาที่การเรียนการสอนนั้นได้คือการเรียนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล (team assisted individualization หรือ TAI ) เพราะเป็นการเรียนที่เน้นให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกันและเปิดโอกาสให้นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่ต่างกันได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนโดยเฉพาะนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนอยู่ในระดับสูงได้ช่วยเหลือนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนในระดับต่ำกว่าซึ่งใช้ภาษาในระดับของนักเรียนเองทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนง่ายขึ้นและเป็นการลดบทบาทของครูลงมาเป็นเพียงผู้เตรียมการเรียนการสอนเป็นผู้ให้คำแนะนำในการเรียนและเป็นผู้จัดบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนจากการศึกษางานวิจัยการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีสอนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นดังงานวิจัยของ ฐิติพจน์ โพธิ์ชื่น (2551) หทัยรัตน์ วิวาสุขุ (2555) อลิสา ภูวพิทยานนท์ (2558) ชมพิชาน์ กฤษฎิ์ธนกาญจน์ (2556) ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มทดลองสูงขึ้นดังงานวิจัยของ ฐิติพจน์ โพธิ์ชื่น (2551) หทัยรัตน์ วิวาสุขุ (2555) อลิสา ภูวพิทยานนท์ (2558) ชมพิชาน์ กฤษฎิ์ธนกาญจน์ (2556)

เมื่อพิจารณารายงานผลทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-net) ปีการศึกษา 2558 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนกลุ่มโรงเรียนเอกชนในจังหวัดนครสวรรค์อยู่ที่ร้อยละ 41.99 เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าเนื้อหาด้านมาตรฐานที่ 1.2 ได้ร้อยละ 42.73 คือเรื่อง เศษส่วน และการบวก ลบ คูณ หารเป็นเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนเนื้อหานอกจากนั้นยังเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ชั้นสูงและวิชาที่ต้องใช้คณิตศาสตร์เช่นวิทยาศาสตร์เป็นต้นจึงควรส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วนและ

การบวก ลบ คูณ หารให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 70 ของโรงเรียนด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงนำวิธีสอนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลมาทดลองใช้กับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องเศษส่วนและการบวก ลบ คูณ หารเพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มกับจำนวนร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล
4. เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

1. แผนการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
3. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental research) ใช้แบบแผนการวิจัยกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน (One-group pretest-posttest design)ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วนและการบวก ลบ คูณ หาร จำนวน 20 ข้อ 60 นาที และวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนแล้วบันทึกผลไว้เป็นคะแนนก่อนเรียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ดำเนินการทดลองสอนโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนใช้เวลาในการทดลองจำนวน 4 สัปดาห์สัปดาห์ละ 5 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 20 ชั่วโมง
3. เมื่อสิ้นสุดการทดลองวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบและแบบวัดเจตคติฉบับเดียวกับก่อนเรียนนำคะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเพื่อทดสอบสมมุติฐาน

**ผลการทดลอง**

1. ผลจากการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์นักเรียนได้คะแนนตั้งแต่ 14 คะแนนของคะแนนเต็ม 20 คะแนนคิดเป็นคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มพบว่ามีจำนวนนักเรียน 33 คนจากจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 38 คนคิดเป็นร้อยละ 86.84 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดหลังจากนั้นนำผลที่ได้มาทดสอบว่านักเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มหรือไม่โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ได้ผลดังตารางที่1

**ตารางที่ 1** แสดงผลการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม กับจำนวนร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

| กลุ่มตัวอย่าง | จำนวนนักเรียนที่ได้จากการปฏิบัติ $(f_{oi})$ | จำนวนนักเรียนตามสมติฐาน $(f_{ei})$ | $f_{oi} - f_{ei}$ | $\chi^2$ |
|---|---|---|---|---|
| นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ | 33 (86.84 %) | 26.6 (70%) | 6.4 | 5.13* |
| นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ | 5 (13.16%) | 11.4 (30%) | -6.4 | |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 $\chi^2_{(1)} = 3.841$

จากตารางที่ 1 พบว่าค่าไคสแควร์ที่ได้จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 5.13 ซึ่งมากกว่าค่าไคสแควร์ที่เปิดจากตารางที่ระดับนัยสำคัญ .05 มีค่าเท่ากับ 3.841 แสดงว่ามีจำนวนนักเรียนมากกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมดมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1

2. ผู้วิจัยได้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียน เรื่องเศษส่วนและการบวก ลบ คูณ หาร หลังจากนั้นทดลองสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล เรื่องเศษส่วนและการบวก ลบ คูณ หาร เมื่อสิ้นสุดการสอน วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกัน นำผลที่ได้มาทดสอบทีกรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกันได้ผลดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล

| กลุ่มตัวอย่าง | n | คะแนนเต็ม | $\bar{x}$ | S.D. | df | $\Sigma D$ | $\Sigma D^2$ | t |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 38 | 20 | 7.58 | 1.83 | 37 | 296 | 2436 | 25.58* |
| หลังเรียน | 38 | 20 | 13.37 | 2.06 | | | | |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t_{(.05,37)} = 1.6871$)

จากตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 7.58 ( $\bar{x}$ = 7.58, S.D. = 1.83) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 13.37 ( $\bar{x}$ = 13.37, S.D. = 2.06) และเมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ยด้วยการทดสอบ t พบว่า ค่า t ได้จากการคำนวณ มีค่าเท่ากับ 25.58 ซึ่งมากกว่าค่า t ที่ได้จากการเปิดตารางที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.6871 แสดงว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 2

3. ผู้วิจัยได้วัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียน หลังจากนั้นทดลองสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล เรื่องเศษส่วนและการบวก ลบ คูณ หาร เมื่อสิ้นสุดการสอน วัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอีกครั้ง โดยใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉบับเดียวกัน นำผลที่มาทดสอบทีกรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน ได้ผลดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** แสดงผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล

| กลุ่มตัวอย่าง | N | $\overline{X}$ | S.D. | df | t |
|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 38 | 3.11 | 0.46 | 37 | 17.69* |
| หลังเรียน | 38 | 4.42 | 0.22 | | |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t_{(.05,37)}$= 1.6871)

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.11 ( $\bar{x}$ = 3.11, S.D. = 0.46) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 4.42 ( $\bar{x}$ = 4.42, S.D. = 0.22) และเมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ยด้วยการทดสอบ t พบว่า ค่า t ได้จากการคำนวณ มีค่าเท่ากับ 17.69 ซึ่งมากกว่าค่า t ที่ได้จากการเปิดตารางที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.6871 แสดงว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 3

4. ผู้วิจัยได้นำคะแนนเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล มาพิจารณาเพื่อพิจารณาระดับเจตคติที่นักเรียนมีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล ได้ผลดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** แสดงผลการศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล

| กลุ่มความสามารถ | N | หลังเรียน | | |
|---|---|---|---|---|
| | | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับเจตคติ |
| เก่ง | 9 | 4.51 | 0.53 | ดีมาก |
| กลาง | 20 | 4.45 | 0.57 | ดี |
| อ่อน | 9 | 4.28 | 0.64 | ดี |
| รวม | 38 | 4.42 | 0.58 | ดี |

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง กลุ่มอ่อน มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าก่อนเรียน แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ในช่วง 3.51 – 4.50 มีเจตคติอยู่ในระดับดี

**สรุปผลการทดลอง**

จากผลการวิจัย เรื่องผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มกับจำนวนร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี

**กิตติกรรมประกาศ**

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งของอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิเวศน์ คำรัตน์ ประธานกรรมการที่ปรึกษา ที่ให้คำปรึกษา แนะนำ และเสียสละเวลาตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณโอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะในการทำวิทยานิพนธ์ และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้จนผู้วิจัยสามารถนำความรู้มาใช้ประโยชน์ในงานวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาสละเวลาให้ความช่วยเหลือ และแนะนำให้ข้อคิดที่ดีและมีประโยชน์ในการปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนพาณิชสงเคราะห์ตลอดจน คุณครูทุกท่านที่ให้การสนับสนุนโดยให้ความสะดวกในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเป็นอย่างดี และขอขอบใจนักเรียนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยความเต็มใจ

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อพิชัย กฤชชวาสุวรรณ์ คุณแม่ชรินทร์กฤชชวาสุวรรณ์ และญาติพี่น้องที่คอยให้กำลังใจตลอดจน สนับสนุน และให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ แก่ผู้วิจัยจนสำเร็จการศึกษาคุณค่าและประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

**เอกสารอ้างอิง**

ชมพิชาน์ กฤษฎิ์ธนกาญจน์. (2556). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรูปแบบจิ๊กซอว์(JIGSAW) แบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล (TAI) และแบบปกติ.*(วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี

ฐิติพจน์ โพธิ์ชื่น. (2551). *ผลการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.*(วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. นครสวรรค์.

ดวงเดือน อ่อนน่วม. (2537). *การพัฒนาทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิศนา แขมมณี. (2556). *ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 17). กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการการพิมพ์ จำกัด.

สมศักดิ์ ขจรเจริญกุล. (2538). ร่วมคิดระบบทำร่วมใจในการรวมกลุ่มคณิตศาสตร์. *วาสารครุศาสตร์ 14* (เมษายน-มิถุนายน): 19 – 21.

หทัยรัตน์ วิวาสุขุ. (2555). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สัมพันธภาพระหว่างบุคคลและการคิดวิเคราะห์กลุ่มคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD กับแบบ TAI.* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.

อลิสา ภูวพิทยานนท์. (2558). *การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องฟังก์ชันลอการิทึมโดยใช้รูปแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.

# ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

# Effect of K-W-D-L ON Problem Solving Ability and Attitudes Toward Learning Mathematics of Matthayom Suksa 5 Students

***อธิมาส นะวงค์[1]**

[1]สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

Email: pinn_stat@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มกับจำนวนร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด 2) เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล 3) เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนรัฐราษฎร์อนุสรณ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42 จำนวน 28 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม เป็นแบบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.38 - 0.47 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.45 - 0.67 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98 และ 3) แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ รวมทั้งหมด 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.29 – 0.72 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96

ผลการวิจัยพบว่า

1.นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดมีคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์วิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหามีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

**Abstract**

The purposes of this research were 1) to compare the number of Matthayom 5 students before and after the learning using K-W-D-L , and to find out the percentage of the students whose scores are 70% or above, 2) to compare the ability to solve problems use of the learning using K-W-D-L has the ability to solve problems students The Mathayom 5 students’ and 3) to compare the attitude toward mathematics use of The learning using K-W-D-L has the ability to solve problems of Matthayom 5 students.

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

The samples group consists of 28 Mathayom 5 student studying in the first semesther in the academic year of 2016 at Rathradanusorn school, Banphotpisai District, Nakhon Sawan province Thailand, selected by cluster random sampling.

The instruments used in the research were 1) lesson plans using K-W-D-L technique, sequence and serial Mathayom 5, which has passed the quality examination by 3 experts , 2) Test of problem solving ability in learning mathematics subject, sequence and serial Is subjective, 6 items, with difficulty values ranging from 0.38 - 0.47, power classification from 0.45 - 0.67 and confidence value is 0.98, and 3) Questionnaire for measuring attitude towards mathematics learning Is a 5-level estimation scale with a total of 20 power values, ranging from 0.29 - 0.72 and a confidence value of 0.96.

The research findings were as follows:

1. The Matthayom 5 students being taught using learning by using the K-W-D-L technique that has the ability to solve problems The number obtained scores significantly at 70 % of the full score.
2. The Matthayom5 students being taught with learning by using the K-W-D-L technique have has the ability to solve problems higher scores in the posttest at the .05 level of significance.
3. The Matthayom 5 students being taught with have attitude higher scores in the posttest at the .05 level of significance.

**Keywords**: K-W-D-L, Ability To Solve Problems, Attitudes Toward Learning Mathermatics

**บทนำ**

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหา และสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (สำนักวิชาการ และมาตรฐานการศึกษา, 2551) ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้นพบว่า ผู้เรียนไม่สามารถบรรลุการเรียนรู้ตามที่มุ่งหมายไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากปัญหาเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์จากที่ผ่านมาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนยังไม่เหมาะสมกับผู้เรียน จึงทำให้ผู้เรียนขาดการเรียนการสอน ซึ่งจะต้องใช้เทคนิคที่หลากหลาย จึงจะช่วยส่งเสริมการคิดของผู้เรียนและพัฒนาสมองสองซีกให้สมดุลเพื่อเป็นคนเก่ง ดี มีสุข (ศักดิ์ชัย นิรัญทวี และไพเราะ พุ่มมั่น. 2542: 26) ซึ่งการเรียนการสอนที่เป็นอยู่มุ่งเน้นให้นักเรียนท่องจำ ยังไม่ส่งเสริมความคิด ไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ การเรียนการสอนจะประสบความสำเร็จนั้น ครูต้องเปลี่ยนจากผู้สอนเป็นผู้จัดประสบการณ์ในการเรียนรู้ (ธำรง บัวศรี. 2542:17) และครูยังคงใช้วิธีสอนแบบอธิบายให้นักเรียนฟัง ขาดการทดลองจริง(คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2541:8) ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินระดับชาติที่พบว่า O - NET ปีการศึกษา 2558 วิชาคณิตศาสตร์ระดับประเทศมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 26.59 และระดับวิทยาเขตทุ่งหินเทินสังกัด เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42 ก็มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเช่นกันมีคะแนนเฉลี่ย 17.76 (รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน. 2558 :2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ คือ กระบวนการเรียนการสอนไม่เอื้ออำนวย สื่อการเรียนรู้มีน้อย นักเรียนเรียนรู้ด้วยการท่องจำและขาดการบูรณาการ ทำให้นักเรียนไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ (อธิปัตย์ คลี่สุนทร. 2546 :6-8) จนส่งผลให้นักเรียนเกิดเจตคติในทางลบต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เพราะฉะนั้นเพื่อเป็นแก้ปัญหาดังกล่าว ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีวิธีการช่วยเหลือนักเรียนโดยเฉพาะนักเรียนที่เรียนอ่อนเพื่อให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น

จากข้อมูลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจถึงสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ว่ามีสาเหตุจากอะไรและจะมีแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างไร เทคนิคการสอนแบบ K-W-D-L เป็นเทคนิคการสอนรูปแบบหนึ่งที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ โดยเทคนิค K-W-D-L (Know-Want-Do-Learned) พัฒนาจากแนวคิด KWL ของโอเกิล (Shaw; & ; et al. 1997: 482 - 486) ได้ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ K (What we know) นักเรียนรู้อะไรบ้างในเรื่องที่จะเรียนหรือสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบมีอะไรบ้าง เป็นขั้นที่นักเรียนต้องอ่านอย่างวิเคราะห์โดยอาจต้องใช้ความรู้เดิมที่เรียนไปแล้ว W (What we want to know) นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบหรือส่งที่นักเรียนต้องการรู้ และต้องการค้นหาจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ เพื่อที่จะหาคำตอบและข้อมูลเหล่านั้น D (What we do to find out) นักเรียนจะต้องทำอะไรบ้าง มีวิธีใดบ้าง เพื่อหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการหรือสิ่งที่ตนเองต้องการรู้ โดยดำเนินการแก้ปัญหาตามแผนและขั้นตอนที่วางไว้ ซึ่งเป็นขั้นที่นักเรียนลงมือแก้ปัญหา

และเรียนรู้ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาอย่างกระจ่างชัด L(What we learned) นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้โจทย์ต้องการทราบอะไร เป็นขั้นที่นักเรียนต้องตอบคำถามได้ว่าโจทย์ต้องการอะไร คำตอบที่ได้คืออะไร ได้มาอย่างไร ถูกต้องหรือไม่ โดยเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ให้ได้รวมถึงขั้นการวางแผนการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ จากข้อมูลที่ได้ในขั้นตอนแรก

จากที่กล่าวมาแล้วสอดคล้องกับงานวิจัยของชอและคณะ (Shaw and others.1997 ,unpaged) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการร่วมกลุ่มแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL กับนักเรียนเกรด 4 โดยกลุ่มทดลองใช้การร่วมกลุ่มเพื่อแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค KWDL กลุ่มควบคุมทำงานกลุ่มเป็นครั้งคราวผลปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนร่วมกลุ่มโดยใช้เทคนิค KWDL มีเจตคติด้านบวก และผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่าการสอนปกติ และการพัฒนาความสามารถและมีเจตคติในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่าการสอนปกติ และได้มีข้อเสนอแนะว่า การพัฒนาความสามารถและเจตคติในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ควรเน้นกระบวนการมากกว่าการหาคำตอบ ซึ่งรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ KWDL เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดโอเกิล (Ogle,1986 , unpaged) ที่ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และละเอียดถี่ถ้วนทำให้นักเรียนเข้าใจปัญหาได้อย่างชัดเจนและหาวิธีแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย อันจะส่งผลให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูในการใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้หน่วยอื่น ๆ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ให้สูงยิ่งขึ้น

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มกับจำนวนร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล
3. เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 วิทยาเขตทุ่งหินเทิน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42 จำนวน 28 ห้อง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนจำนวน 7 โรงเรียน ซึ่งได้ทำการจับฉลากมา 1 โรงเรียน จากนั้นจับฉลากมา 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยรวมทั้งสิ้น 3 ฉบับ ดังต่อไปนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 แผน รวม 12 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม เป็นแบบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ

3. แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ รวมทั้งหมด 20 ข้อ

3. การเก็บรวมรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม ผู้วิจัยใช้แบบกลุ่มเดียว โดยมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีแบบแผนการวิจัย ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แบบแผนการวิจัย

| ทดสอบก่อน | ทดลอง | ทดสอบหลัง |
|---|---|---|
| T1 | X | T2 |

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

X หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค K-W-D-L

T1 หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลอง

T2 หมายถึง การทดสอบหลังการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ขอความร่วมมือจากโรงเรียนรัฐราษฎร์อนุสรณ์ อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายของการวิจัยครั้งนี้ โดยที่ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

2. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรม ใช้เวลาทดสอบ
1 ชั่วโมง

3. ดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในเวลาปกติโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เคดับเบิ้ลยู ดี แอล จำนวนทั้งหมด 4 แผน แผนละ 50 นาที รวมทั้งหมด12 คาบ คาบละ 50 นาที สัปดาห์ละ 2 วัน ในวันจันทร์และวันอังคาร ตั้งแต่ 23 มกราคม 2560 ถึง 7 มีนาคม 2560 ดังที่แสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** แสดงจำนวนชั่วโมง วัน ที่ทำการทดลอง

| แผนที่ | วันเดือนปี | เวลา | เรื่อง |
|---|---|---|---|
| - | 23 มกราคม 2560 | 60 นาที | ทดสอบก่อนเรียน |
| 1 | 24,30-31 มกราคม 2560 | 50 นาที | เรื่องลำดับเลขคณิต |
| 2 | 6-7,13 กุมภาพันธ์ 2560 | 50 นาที | เรื่องลำดับเรขาคณิต |
| 3 | 14,20-21 กุมภาพันธ์ 2560 | 50 นาที | เรื่องอนุกรมเลขคณิต |

| แผนที่ | วันเดือนปี | เวลา | เรื่อง |
|---|---|---|---|
| 4 | 27-28 กุมภาพันธ์, 6 มีนาคม 2560 | 50 นาที | เรื่องอนุกรมเรขาคณิต |
| - | 7 มีนาคม 2560 | 60 นาที | ทดสอบหลังเรียน |

4. ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ทันทีหลังการสอนสิ้นสุดลง โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรม ใช้เวลาทดสอบ1 ชั่วโมง และแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ใช้เวลา 30 นาที

5. นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

**ผลการทดลอง**

ในการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม กับจำนวนร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด พบว่า แสดงว่ามีจำนวนนักเรียนมากกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ70 ของคะแนนเต็ม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล มีความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดมีคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานผลเป็นดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** แสดงผลการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม กับจำนวนร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

| กลุ่มตัวอย่าง | จำนวนนักเรียนที่ได้จากการปฏิบัติ $(f_{oi})$ | จำนวนนักเรียนตามสมติฐาน $(f_{ei})$ | $f_{oi} - f_{ei}$ | $\chi^2$ |
|---|---|---|---|---|
| นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ | 22(78.57%) | 19.6 (70%) | 2.4 | 1.32* |
| นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ | 6 (21.43%) | 8.4 (30%) | -2.4 | |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, $\chi^2_{(1,.05)}$ = 3.841

จากตารางที่ 3 พบว่าค่าไคสแควร์ที่ได้จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 1.32 ซึ่งน้อยกว่าค่าไคสแควร์ที่เปิดจากตารางที่ระดับนัยสำคัญ .05 มีค่าเท่ากับ 3.841 แสดงว่ามีจำนวนนักเรียนมากกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมดมีคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70ของคะแนนเต็มอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอลที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหามีคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น
ผลดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** แสดงผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล

| กลุ่มตัวอย่าง | $N$ | $Me$ | $\overline{X}$ | $T^-$ | $T^+$ | Z | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 28 | 9 | 10.18 | 0 | 406 | 4.63* | 0.0000 |
| หลังเรียน | 28 | 21.5 | 21.86 | | | | |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นผลดังตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** ผลการศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล

| กลุ่มตัวอย่าง | $N$ | $Me$ | $\overline{X}$ | $T^-$ | $T^+$ | Z | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 28 | 78.5 | 78.71 | 0 | 380 | 4.03* | 0.0000* |
| หลังเรียน | 28 | 91.5 | 90.43 | | | | |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**สรุปผลการทดลอง**

1. จากผลการวิจัยข้อ 1 ที่พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เคดับเบิ้ลยู ดีแอล ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม มีจำนวนร้อยละ 78.57 ของนักเรียนทั้งหมด นั่นคือมี จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่5ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดีแอล ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา มีคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. จากผลการวิจัยข้อ 3 ที่พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**กิตติกรรมประกาศ**

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งของอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิเวศน์ คำรัตน์ ประธานกรรมการที่ปรึกษา ที่ให้คำปรึกษา แนะนำ และเสียสละเวลาตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุธาทิพย์ งามนิล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะในการทำวิทยานิพนธ์ และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้จนผู้วิจัยสามารถนำความรู้มาใช้ประโยชน์ในงานวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาสละเวลาให้ความช่วยเหลือ และแนะนำให้ข้อคิดที่ดีและมีประโยชน์ในการปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนรัฐราษฎร์อนุสรณ์ ตลอดจน คุณครูทุกท่านที่ให้การสนับสนุนโดยให้ความสะดวกในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเป็นอย่างดี และขอขอบใจนักเรียนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยความเต็มใจ

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อนรินทร์ และคุณแม่ประวัติ นะวงค์ และญาติพี่น้อง ที่คอยให้กำลังใจตลอดจน สนับสนุน และให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ แก่ผู้วิจัยจนสำเร็จการศึกษาคุณค่าและประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

**เอกสารอ้างอิง**

ธำรง บัวศรี. (2542). *ทฤษฎีหลักสูตร : การออกแบบหลักสูตรและพัฒนา*.กรุงเทพฯ :ธนรัช

ศักดิ์ชัย นิรัญทวี และไพเราะ พุ่มมั่น. (2542). *วัฏจักรการเรียนรู้(4MAT) การจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อการส่งเสริมคุณลักษณะเก่ง ดี มีสุข*. กรุงเทพฯ : แว่นแก้ว.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2552). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศ

อธิปัตย์ คลี่สุนทร. ว่าด้วยคณิตศาสตร์ : ข้อคิดเพื่อพิจารณา. *วารสารวิชาการ*. 6(4) : 6-9

Ogle, D.M. (1986, February). *K-W-L Teaching model that develop active reading of expository text.* Reading Teacher, 39, 564-570.

Shaw, J.M., et al. (1997). *Cooperative Problem Solving: Using K-W-D-L as an Organizational Technique.*

# การใช้กิจกรรมสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง และจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแม่ปะวิทยาคม จังหวัดตาก

# The Use of STEM Education Activities to Develop Integrated Science Process Skills and Scientific Mind for MathayomSuksa III Students at Maepa Witthayakhom School in Tak Province

***จันทร์จิรา อยู่ยา[1], ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์[2] และ จุฬารัตน์ ธรรมประทีป[2]**

[1]นักศึกษาปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

[2]รองศาสตราจารย์ ดร.ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Email: duang.jy@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษา 2) เปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษา 3) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงของนักเรียน ระหว่าง กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษากับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และ 4) เปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษากับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแม่ปะวิทยาคม อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก จำนวน 2 ห้องเรียนจัดแบบคละความสามารถ ห้องเรียนละ 23 คน รวมทั้งสิ้น 46 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม สุ่มเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเครื่องมือการวิจัยคือ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาและแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงและแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยมี ดังนี้ 1) นักเรียนหลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนหลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษามีจิตวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .053) นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาและกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีจิตวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

**คำสำคัญ :** สะเต็มศึกษา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์

**Abstract**

The objectives of this research were1) to compare the integrated science process skills of Mathayom Suksa III students before and after learning by using STEM Education Activities. 2) To compare the Scientific Mind of Mathayom Suksa III students before and after learning by using STEM Education Activities.3)To compare of integrated science process skills of Mathayom Suksa III students between STEM Education Activities group and regular learning group. 4) To compare the scientific mind of Mathayom Suksa III students between STEM Education Activities group and regular learning group.

The sample of the research was Mathayom Suksa III students of Maepawitayakom School, Mae Sot, Tak Province. There were 2 classrooms of 23 students, totaling 46 students. A randomized grouping was used. The research tools were 1) Tools used in the experiments were learning plans with STEM Education Activities and regular learning plans. 2) Tools for collecting data, including integrated science process skills tests and the scientific mind test. Statistics employed for data analysis were the mean, standard deviation and t-test.

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

Research findings were as follows 1) Mathayom Suksa III students after learning with STEM education activities had higher integrated science process skills more than before learning with statistical significance at the level of .05. 2) MathayomSuksa III students after receiving STEM education activities had higher level of scientific mind before before learning with statistical significance at the level of .05. 3) Mathayom Suksa III students who received STEM education activities had higher science process skills more than those who received regular learning with statistical significance at .05 level. 4) Mathayom Suksa III students who received STEM education activities and those who received regular learning had no different scientific mind.

**Keywords:** STEM Education**,** Science process skill, Scientific mind

**บทนำ**

เป้าหมายของสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียน นำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และมีจิตวิทยาศาสตร์ ดังนั้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 การออกแบบการจัดการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา เป็นแนวทางการจัดการศึกษาที่บูรณาการความรู้ใน 4สหวิทยาการ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรม เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ โดยเน้นการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนากระบวนการหรือผลผลิตใหม่ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต และการทำงาน ช่วยนักเรียนสร้างความเชื่อมโยงระหว่าง 4สหวิทยาการ กับชีวิตจริงและการทำงาน การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ไม่เน้นเพียงการท่องจำทฤษฎีหรือกฎ แต่เป็นการสร้างความเข้าใจทฤษฎีหรือกฎเหล่านั้นผ่านการปฏิบัติให้เห็นจริงควบคู่กับการพัฒนาทักษะการคิด ตั้งคำถาม แก้ปัญหาและการหาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อค้นพบใหม่ๆ พร้อมทั้งสามารถนำข้อค้นพบนั้นไปใช้หรือบูรณาการกับชีวิตประจำวันได้ (สะเต็มศึกษาประเทศไทย : 2557) ซึ่งมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 การเสริมสร้างทักษะในศตวรรษที่ 21และนโยบายการศึกษาไทยแลนด์ 4.0 ของรัฐบาลอีกด้วยจากปัญหาการขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงและจิตวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยสะเต็มศึกษา ที่มีแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหามาใช้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง 5 ทักษะ ซึ่งได้แก่ 1) ทักษะการตั้งสมมติฐาน 2) ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ 3) ทักษะการกำหนดและการควบคุมตัวแปร 4) ทักษะการทดลอง และ 5) ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุปและจิตวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนให้มากขึ้น เนื่องจากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงและจิตวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และนำเอาวิทยาศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ และสรรค์สร้างนวัตกรรม

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษา
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษากับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
4. เพื่อเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษากับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1.ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย**

ประชากรในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแม่ปะวิทยาคม อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 75 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแม่ปะวิทยาคม อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้องเรียนจัดแบบคละความสามารถห้องเรียนละ 23 คน รวมทั้งสิ้น 46 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม สุ่มเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

**2. เครื่องมือการวิจัย**

เครื่องมือการวิจัยมี 2 ประเภท คือ

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาประกอบด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษา จำนวน 6 กิจกรรมๆ ละ 3 ชั่วโมง รวม 18 ชั่วโมงจัดกิจกรรมโดยกำหนดสถานการณ์หรือปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนออกแบบและสร้างชิ้นงานจากการบูรณาการความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี คณิตศาสตร์และการออกแบบเชิงวิศวกรรม ประกอบด้วย 1) กิจกรรมชูชีพช่วยชีวิต 2) กิจกรรมจรวจหลอดกาแฟ 3) กิจกรรมแพบรรทุกทอง 4) กิจกรรมว่าวไอพ่น 5) กิจกรรมกบโอริงามิ 6) กิจกรรมดอกไม้หลากสีและแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติจำนวน 6 แผน ๆ ละ 3 ชั่วโมง รวม 18 ชั่วโมง จัดการเรียนรู้แบบบรรยายประกอบภาพนิ่งและสื่อวิดีทัศน์ประกอบด้วย 1) วิธีการทางวิทยาศาสตร์ 2) ทักษะการตั้งสมมติฐาน 3) ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ 4) ทักษะการกำหนดและการควบคุมตัวแปร 5) ทักษะการทดลอง 6) ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

2.2 เครื่องมือที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงชั้นเป็นข้อสอบแบบเขียนตอบปลายปิด จำนวน 10 ข้อ คุณภาพของแบบทดสอบค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบระหว่าง 0.20 -0.65 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบระหว่าง 0.20 – 0.50 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.88 และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์เป็นข้อสอบแบบเขียนตอบปลายเปิด มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.95

**3.การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยทดลองดำเนินใช้กิจกรรมสะเต็มศึกษากับนักเรียนกลุ่มทดลองจำนวน 23 คน และการใช้การสอนแบบปกติกับนักเรียนกลุ่มควบคุมจำนวน 23 คน โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมือนกัน คือ

ขั้นที่ 1 ทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงและแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาในกลุ่มทดลองและจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติในกลุ่มควบคุม

ขั้นที่ 3 ทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงและแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียน

ขั้นที่ 4 ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลไปวิเคราะห์ข้อมูล

**4.การวิเคราะห์ข้อมูล**

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

**ผลการทดลอง**

หลังจากการทดลองใช้กิจกรรมสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงและจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบ่งผลการวิจัยเป็น 4 ตอน คือ

**ตอนที่ 1** ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติและการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษา
จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้ผลวิเคราะห์ ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
และการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษา (N = 23) คะแนนเต็ม 20 คะแนน

| ผลการทดสอบ | N | $\bar{X}$ | S.D. | t |
|---|---|---|---|---|
| ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ | 23 | 5.17 | 2.81 | 3.14* |
| หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ | 23 | 7.57 | 3.73 | |
| ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษา | 23 | 6.28 | 3.45 | 6.79* |
| หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษา | 23 | 9.43 | 2.92 | |

*p < .05

จากตารางคะแนนเฉลี่ยการทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติเท่ากับ 5.17 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ7.57 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 2.81 หลังเรียนเท่ากับ 3.73 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนสอบทั้งสองครั้ง พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาเท่ากับ 6.28 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ9.43 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 3.45 หลังเรียนเท่ากับ 2.92 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนสอบทั้งสองครั้ง พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตอนที่ 2** ผลการเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติและการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษา
จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้ผลวิเคราะห์ ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติและ
การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษา (N = 23) คะแนนเต็ม 20 คะแนน

| ผลการทดสอบ | N | $\bar{X}$ | S.D. | t |
|---|---|---|---|---|
| ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ | 23 | 14.57 | 2.71 | 5.20* |
| หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ | 23 | 15.69 | 2.27 | |
| ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษา | 23 | 14.20 | 3.09 | 4.69* |
| หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษา | 23 | 16.19 | 2.44 | |

*p < .05

จากตารางคะแนนเฉลี่ยการทดสอบจิตวิทยาศาสตร์ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติเท่ากับ 14.57 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 15.69 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนเรียนเท่ากับ 2.71 หลังเรียนเท่ากับ 2.27 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบจิตวิทยาศาสตร์ทั้งสองครั้งพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05คะแนนเฉลี่ยการทดสอบจิตวิทยาศาสตร์ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาเท่ากับ 14.20 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 16.19 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนเรียนเท่ากับ 3.09หลังเรียนเท่ากับ 2.44 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบจิตวิทยาศาสตร์ทั้งสองครั้งพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตอนที่ 3** ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษากับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้ผลวิเคราะห์ ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษากับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ (N = 23) คะแนนเต็ม 20 คะแนน

| ผลการทดสอบ | N | $\bar{X}$ | S.D. | t |
|---|---|---|---|---|
| การจัดการเรียนรู้แบบปกติ | 23 | 7.57 | 3.73 | 1.89* |
| การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษา | 23 | 9.43 | 2.92 | |

*p < .05

จากตารางคะแนนเฉลี่ยการทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติเท่ากับ 7.57 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยการทดสอบกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาเท่ากับ 9.43 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนทดสอบ กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติเท่ากับเท่ากับ 3.73 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาเท่ากับ 2.92 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบทั้งสอบกลุ่มพบว่า กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตอนที่ 4** ผลการเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษากับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติจากการเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้ผลวิเคราะห์ ดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ผลการเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษากับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ (N = 23) คะแนนเต็ม 20 คะแนน

| ผลการทดสอบ | N | $\bar{X}$ | S.D. | t |
|---|---|---|---|---|
| การจัดการเรียนรู้แบบปกติ | 23 | 15.69 | 2.27 | 0.72 |
| การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษา | 23 | 16.19 | 2.44 | |

จากตารางคะแนนเฉลี่ยการทดสอบจิตวิทยาศาสตร์กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.69 คะแนนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษามีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 16.19 คะแนนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนทดสอบกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติเท่ากับเท่ากับ 2.27กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาเท่ากับ 2.44 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบทั้งสองกลุ่มพบว่า ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติกับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษามีจิตวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

**วิจารณ์การทดลอง**

แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง

1.1 จากการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษา พบว่านักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนั้นเพราะว่ากิจกรรมสะเต็มศึกษาเป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือทำ สร้างความเข้าใจทฤษฎีหรือกฎผ่านการปฏิบัติให้เห็นจริงควบคู่กับการพัฒนาทักษะการคิด ตั้งคำถาม แก้ปัญหาและการหาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อค้นพบใหม่ๆ ทำ

ให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงของนักเรียนพัฒนาสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตน์ดาวัล วรรณปะเถาว์ และประสาท เนืองเฉลิม (2560, น.138-145) ที่ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา ผลการศึกษาพบว่านักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการจากร้อยละ 69.38 เพิ่มเป็นร้อยละ 79.17 เช่นเดียวกับวิชัดชณา จิตรักศิลปะ และคณะ (2561, น.87-97) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แรง การเคลื่อนที่ และพลังงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 Setiawaty (2018) ได้ศึกษาเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัย (Malikussaleh) เมื่อได้รับการเรียนการสอนแบบสะเต็ม (STEM) พบว่าการเรียนรู้แบบสะเต็ม (STEM) ช่วยเพิ่มทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนอย่างมีนัยสำคัญ Fusco (2014) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนทางวิทยาศาสตร์โดยใช้ซอฟต์แวร์การออกแบบการร่วมกับการสอนด้วยสะเต็ม (STEM) ในระดับประถมศึกษา เพื่อออกแบบและสร้างสะพานจำลอง ผลการวิจัยพบว่าการรวมวิธีการออกแบบเข้ากับการสอนด้วยสะเต็ม (STEM) สามารถเพิ่มประสิทธิภาพทักษะกระบวนทางวิทยาศาสตร์และมีอิทธิพลต่อเจตคติของนักเรียนอีกด้วย Robinson และคณะ (2014) ได้ศึกษาผลของการสอนด้วยสะเต็ม (STEM) ต่อความรู้และทักษะวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่าการเรียนการสอนด้วยสะเต็ม (STEM) มีการเพิ่มทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ Catherine (2012) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์ในโรงเรียนในประเทศสหรัฐอเมริกา ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่สมัครใจเข้าร่วมห้องเรียนสะเต็ม (STEM) มีความสามารถในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ดีกว่าเด็กนักเรียนระดับเดียวกันแต่ไม่ได้เข้าร่วม

1.2 จากการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษากับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนั้นเพราะว่า กิจกรรมสะเต็มศึกษาเป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือทำ สร้างความเข้าใจทฤษฎีหรือกฎผ่านการปฏิบัติให้เห็นจริงควบคู่กับการพัฒนาทักษะการคิด ตั้งคำถาม แก้ปัญหาและการหาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อค้นพบใหม่ๆ พร้อมทั้งสามารถนำข้อค้นพบนั้นไปใช้หรือบูรณาการกับชีวิตประจำวัน(สะเต็มศึกษา ประเทศไทย,2557) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยม (Constructivism) ของบรูเนอร์ที่กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสังคมที่ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้โดยมีพื้นฐานอยู่บนประสบการณ์หรือความรู้เดิม เช่นเดียวกับปิรามิดการเรียนรู้ (NTL,1960) ที่แสดงถึงกิจกรรมที่มีประสิทธิผลต่อการเรียนรู้ พบว่าการบรรยายมีประสิทธิผลต่อการเรียนรู้อยู่ที่ร้อยละ 5 การอ่านร้อยละ 10 การใช้สื่อโสตร้อยละ 20 การสาธิตร้อยละ 30 การอภิปรายร้อยละ 50 การให้ปฏิบัติร้อยละ 75 การสอนคนอื่นและการนำไปใช้ร้อยละ 90 ซึ่งสอดคล้องกับ พลศักดิ์ แสงพรมศรีและคณะ (2558, น.401-415) ได้ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง และเจตคติต่อการเรียนเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษากับแบบปกติ พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง และเจตคติต่อการเรียนเคมี สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของณัฏชยานันต์ เกตุศรีศักดา (2560, น.1-10) พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการใช้กิจกรรมสะเต็มศึกษาที่เน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริงตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ทำให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงของนักเรียนพัฒนาสูงขึ้น และจากการวิจัยครั้งนี้พบว่านักเรียนยังมีคะแนนในส่วนของทักษะการกำหนดนิยามเชิง

ปฏิบัติการซึ่งตรงกับพุทธิพิสัยด้านวิเคราะห์และทักษะการทดลองซึ่งตรงกับพุทธิพิสัยด้านคิดสร้างสรรค์ค่อนข้างต่ำ ทำให้คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนอยู่ที่ 9.43 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ชี้ให้เห็นว่านักเรียนยังขาดพุทธิพิสัยด้านคิดสร้างสรรค์และด้านวิเคราะห์ซึ่งยังคงเป็นปัญหาสำคัญของนักเรียนไทยในปัจจุบัน

2. จิตวิทยาศาสตร์

2.1 จากการเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษา พบว่านักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนั้นเพราะว่าจิตวิทยาศาสตร์เป็นคุณลักษณะที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้หรือการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (สสวท , 2546) กิจกรรมสะเต็มศึกษาเป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากการทำกิจกรรม ตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม กระตุ้นให้เกิดความสนใจในการสืบเสาะหาความรู้ บูรณาการความรู้ การคิดอย่างมีเหตุผล การทำงานแบบร่วมมือ ตลอดถึงแก้ปัญหาส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดจิตวิทยาศาสตร์ จึงทำให้นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิธวินท์ จันทร์ลือ ( 2561, น. 977 – 985 ) ในการศึกษาการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและจิตวิทยาศาสตร์ รายวิชาฟิสิกส์ เรื่องคลื่นเสียงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา พบว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ทำให้ผู้เรียนมีคะแนนจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ นะดา แสงวิมานและคณะ (2560, น. 93-102) ในการศึกษาเรื่องการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างจิตวิทยาศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ระดับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 Dowey (2013) ได้ศึกษาเจตคติ ความสนใจและการรับรู้ความสามารถของตนเองต่อวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เรียนในหลักสูตรสะเต็ม (STEM) พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ในหลักสูตรสะเต็ม (STEM) มีเจตคติและความสนใจต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

2.2 จากการเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษากับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่านักเรียน กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาและกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีจิตวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันที่เป็นเช่นนั้นเพราะจิตวิทยาศาสตร์เป็นคุณลักษณะที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้หรือการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (สสวท,2546) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบปกติในการวิจัยครั้งนี้อยู่ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม วิชาสนุกกับการทดลอง ซึ่งกระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการทำกิจกรรมการทดลอง เป็นผลให้จิตวิทยาศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาและกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติไม่แตกต่างกัน อีกทั้งจิตวิทยาศาสตร์เป็นจิตสำนึกของบุคคลและยังมีปัจจัยเชิงสาเหตุอีกหลายปัจจัยที่มีผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ในแต่ละบุคคล ในการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ของ ปริชาติ เบ็ญจวรรณ์ (2551) พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อจิตวิทยาศาสตร์สูงสุดคือมโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ รองลงมาคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สภาพแวดล้อมทางการศึกษา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์และสภาพแวดล้อมภายในครอบครัว ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สุทธินี แร่นาค และคณะ (2557, น.15-25) พบว่าระดับปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาศาสตร์ ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยอยู่ในระดับมาก ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนอยู่ในระดับมาก มโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์มีอิทธิพลอยู่ในระดับปานกลาง และการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง ชี้ให้เห็นว่าจิตวิทยาศาสตร์นอกจากจะเกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้หรือการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แล้ว ยังมีปัจจัยอื่นทั้งด้านตัวบุคคล การอบรมเลี้ยงดู สภาพแวดล้อมทางการศึกษาแฝงอยู่ด้วย

**สรุปผลการทดลอง**

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษามีจิตวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาและกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีจิตวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

**ข้อเสนอแนะ**

1. ควรส่งเสริมให้นักเรียนเข้าถึงฐานข้อมูลและแหล่งเรียนรู้ ได้อย่างเต็มที่ และทันทีที่นักเรียนต้องการ ด้วยการจัดมุมสืบค้นด้วยอินเตอร์เน็ตในห้องเรียน

2. กิจกรรมสะเต็มศึกษาในการวิจัยครั้งนี้มีเนื้อหากิจกรรมเน้นกระบวนการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง ควรพิจารณาส่งเสริมด้านเนื้อหาความรู้เพิ่มเติม

3. จากการวิจัยพบว่านักเรียนยังมีคะแนนในส่วนของทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการซึ่งตรงกับพุทธิพิสัยด้านวิเคราะห์และทักษะการทดลองซึ่งตรงกับพุทธิพิสัยด้านคิดสร้างสรรค์ค่อนข้างต่ำ จึงควรศึกษาตัวแปรเพื่อการพัฒนาด้านวิเคราะห์และคิดสร้างสรรค์

4. จากการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาพบว่า การจัดการเวลาเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากนักเรียนมักใช้เวลาในขั้นดำเนินการแก้ปัญหา และขั้นทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข มากเกินเวลาที่กำหนดเนื่องจากมีเกณฑ์การตัดสินเป็นการแข่งขัน ทำให้เหลือเวลาในการทำกิจกรรมในขั้นตอนนำเสนอไม่เพียงพอในบางกิจกรรม ในการวิจัยครั้งต่อไปสามารถเปลี่ยนเป็นการสร้างของเล่นอย่างง่ายและลดใช้เกณฑ์การแข่งขัน

**เอกสารอ้างอิง**

ฐายิกา ชูสุวรรณ,และทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์. (2561). *การสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้แนวการจัดการศึกษาแบบสะเต็ม เรื่อง แสงที่มีผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมขนาดกลาง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา*. แหล่งข้อมูล: http://dspace.bru.ac.th/xmlui/bitstream/handle/. 12 ธันวาคม 2561.

ณัฏชยานันต์ เกตุศรีศักดา, เจษฎากร โนอินทร์, กีรติ ตันเรือน และพิสิษฐ์พูลประเสริฐ. (2560). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา*. แหล่งข้อมูล: http://www.northern.ac.th/north_research/p/document/file_14885081390. 12 ธันวาคม 2561.

ทรายทอง พวกสันเทียะ. (2553). *การพัฒนาแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร.

นะดา แสงวิมาน, สุธาสินี บุญญาพิทักษ์, และสุเทพ สันติวรานนท์. (2560). *การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างจิตวิทยาศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.* แหล่งข้อมูล: https://www.tci-thaijo.org/index.php/NUR_YIU/article/view/62206. 12 ธันวาคม 2561.

ปริชาติ เบ็ญจวรรณ์. (2551). *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานครเขต 2*. แหล่งข้อมูล: http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Ed_Re_Sta/Parichat_B.pdf. 12 ธันวาคม 2561.

พลศักดิ์ แสงพรมศรี, ประสาท เนืองเฉลิม, และปิยะเนตร จันทร์ถิระติกุล. (2558). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง และเจตคติต่อการเรียนเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษากับแบบปกติ*. แหล่งข้อมูล: https://edu.msu.ac.th/journal/home/journal_file/95. 12 ธันวาคม 2561.

โพยม จันทร์น้อย. (2559). *บทความพิเศษ : การศึกษา 4.0.* แหล่งข้อมูล: http://www.kroobannok.com/81497. 12 ธันวาคม 2561.

รัตน์ดาวัล วรรณปะเถาว์ และ ประสาท เนืองเฉลิม.(2560).*การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา. วารสารการบริหารและนิเทศการศึกษา*. แหล่งข้อมูล: https://www.researchgate.net/publication/323695658. 12 ธันวาคม 2561.

วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิถีการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่21.* กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.

วิชัดชณา จิตรักศิลป์, ถาดทอง ปานศุภวัชร, และนิติธาร ชูทรัพย์. (2561). *การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แรง การเคลื่อนที่ และพลังงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.*วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน. แหล่งข้อมูล: https://jci.snru.ac.th/wpcontent/uploads/sites/6/2018/09/10_27_9_Wichadchana-Jitraksil87-97. 12 ธันวาคม 2561.

วิธวินท์ จันทร์ลือ, ศุภาวรรณ ห่วงช้าง และ อารยา มุ่งชำนาญกิจ. (2561). *พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและจิตวิทยาศาสตร์รายวิชา ฟิสิกส์ เรื่องคลื่นเสียง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.* แหล่งข้อมูล :https://rsucon.rsu.ac.th/. 12 ธันวาคม 2561.

_____. (2557). *สะเต็มศึกษาประเทศไทย. รู้จักสะเต็ม.* แหล่งข้อมูล: http://www.stemedthailand.org/?page_id=23. 12 ธันวาคม 2561.

สุทธินี แร่นาค ภัทราพร เกษสังข์และนฤมล ศักดิ์ปกรณ์กานต์. (2557). *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 (จังหวัดเลย)*. แหล่งข้อมูล: https://tci-thaijo.org/index.php/researchjournal-lru/article/view/100555. 12 ธันวาคม 2561.

_____. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

Dowey, A. L. (2013). *Attitudes, Interest, and Perceived Self-efficacy toward Science of Middle School Minority Female Students: Considerations for their Low Achievement and Participation in STEM Disciplines*. Degree Doctor of Education. University of California, San Diego. Retrieved from: https://escholarship.org/content/qt6n51c5bw/qt6n51c5bw.pdf. 12 December 2018

Fusco, C. (2012). *Developing Engineering and Science Process Skills Using Design Software in an Elementary Education.* Retrieved from: http://adsabs.harvard.edu/abs/2014PhDT. 12 December 2018

Robinson, A. (2014). *The Effects of a Science-Focused STEM Intervention on Gifted Elementary Students’ Science Knowledge and Skills.* Retrieved from: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1932202X14533799. 12 December2018

Scott, C. (2012). *An investigation of science, technology, engineering, and math (STEM) focused high schools in the US*. Journal of STEM education: Innovations and Research. Retrieved from: https://eric.ed.gov/?id=EJ996402. 12 December2018

Setiawaty, S.(2018). *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Learning on Student’s Science Process Skills and Science Attitudes.* Retrieved from: https://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/978-1-78756-793-1-00036. 12 December2018

# การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดราชโอรส โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม

# A Study of Learning Achievement of Mattayom Suksa 3 Students at Watrajaoros School by Game Learning Package Activities in Genetic character

**ณัฐณิชา แซ่เลา[1], ทิพย์วรรณ หงกะเชิญ[2] และ *เกศริน มีมล[2]**

[1]สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

[2]สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

Email: kedsarin_aek@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกมให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดราชโอรส ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 47 คน โดยการเลือกแบบสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม รูปแบบงานวิจัยแบบหนึ่งกลุ่มทดสอบก่อนและหลัง และใช้สถิติทดสอบทีแบบไม่อิสระ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย คือชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม มีค่าประสิทธิภาพเป็น 85.80/81.10 และเครื่องมือที่ใช้ประเมินผล คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ 0.33 – 0.78 ค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.22-0.50 และค่าความเชื่อมั่น (rtt- KR20) เท่ากับ 0.92 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม

**Abstract**

The purposes of this research were 1) to develop the efficiency of game learning package activities to meet the efficiency criterion of 80/802) to compare the learning achievement in “genetic character” of Mattayom Suksa 3 students at Watrajaoros School by game learning package activities. The sample group was obtained by cluster random sampling was 47 Mattayom Suksa 3 at Watrajaoros School in the second semester of the academic year 2018. The one-group pretest-posttest design and t – test for dependent sample statistics were used in this research. The research instruments were the game learning package activities an efficiency of 85.80/81.10 and achievement test. The level of difficulty, item discrimination, and reliability coefficient (rtt –KR 20) of the learning achievement test were 0.33 – 0.78, 0.22 – 0.50, and 0.92 respectively. The results found that the students’ learning achievement after using the game learning package activities was higher than before at .05 level of significance.

**Keywords:** Learning achievement, Game learning package activities

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญที่จะช่วยให้ผู้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ และมีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ตลอดจนสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลาย ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจโลกธรรมชาติ พัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี ตลอดจนการพัฒนา สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลยั่งยืน (กรมวิชาการ, 2546)

ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมาส่วนใหญ่รูปแบบการเรียนการสอนเป็นแนวนามธรรมมากกว่ารูปธรรม คือสอนแบบบรรยาย อธิบายความรู้ ขาดสื่อเพื่อเพิ่มความชัดเจนและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เน้นเนื้อหามากกว่าการลงมือปฏิบัติจริง ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ที่ไม่ยั่งยืน รู้แล้วลืม ผู้เรียนไม่ได้รับการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ดังที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกาแห่งชาติ กล่าวไว้ว่า ปัจจุบันการจัดกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในทุกระดับการศึกษายังใช้วิธีสอนแบบเดิมคือเน้นการอภิปรายหรือสาธิตเป็นหลักเพื่อให้ผู้เรียนอ่าน จด ท่องจำ ดดยไม่มีการฝึกปฏิบัติ วิธีการสอนเน้นเนื้อหา ซึ่งดูเหมือนว่าผู้เรียนได้ความรู้มาก แต่เมื่อพิจารณาดูความสามารถของผู้เรียนในการใช้งานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ที่ได้เรียนไป พบว่าไม่สามารถสังเคราะห์และบูรณาการความรู้ต่างๆในการทำความเข้าใจธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544)

การจัดการเรียนรู้โดยการใช้เกม เป็นวิธีสอนวิธีหนึ่งที่ช่วยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง เป็นวิธีการสอนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม ซึ่งการใช้เกมประกอบการเรียนการสอนนั้น เป็นวิธีการหนึ่งที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นเนื้อหาวิชาในบทเรียน แต่ก็ยังทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน และผ่อนคลายความตึงเครียดจากเนื้อหาวิชาที่เรียนด้วย สิ่งนี้จะเป็นสื่อที่ทำให้เกิดแรงจูงในการเรียน เกมจะเป็นส่วนหนึ่งของวิธีการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และคงทนที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนจนนำไปสู่การเรียนรู้ที่ดี อีกยังเป็นกิจกรรมที่สามารถพัฒนาทักษะต่างๆ ให้กับผู้เล่น อาทิเช่น ทักษะการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสังเกต การปรับตัวและการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมครูผู้สอนอาจนำเกมไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของ กระบวนการจัดการเรียนรู้ หรือใช้เป็นสื่อในการทบทวนบทเรียนให้นักเรียนเล่นในเวลาว่างเพื่อให้เกิดประโยชน์ก็ได้ เกมจึงจัดเป็นสื่อประเภทหนึ่งที่สามารถใช้ประกอบการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (พันธ์ ทองชุมนุม, 2547) และเป็นการส่งเสริมให้เกิดความรู้ พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ เรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นโดยมีการกำหนดเนื้อหาของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมมาใช้ในการอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปการเรียนรู้

จากความสำคัญของการใช้เกมประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เกิดความอยากรู้อยากเรียนวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยจึงได้สนใจสร้างเกมเพื่อประกอบการเรียนการสอน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม การสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง จนสามารถสร้างองค์ความรู้ที่สามารถเชื่อมโยงความรู้พื้นฐานที่มีอยู่เดิมกับความรู้ใหม่ จนเป็นความคิดรวบยอดที่ถูกต้องของตนเอง โดยการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว จะมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเนื้อหาการเรียนโดยผ่านเกมที่สร้างขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ตลอดจนสามารถนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน จนประสบความสำเร็จในการเรียนได้

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกมให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดราชโอรส เขตจอมทอง กรุงเทพมหานครภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 11 ห้อง นักเรียนทั้งหมดนวน 492 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 โรงเรียนวัดราชโอรส เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้อง นักเรียนจำนวน 47 คน โดยการเลือกแบบสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

ผู้วิจัยได้แบ่งเครื่องมือในการดำเนินการวิจัย เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ คือ

1.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน แล้วนำไปใช้ในการทดลอง โดยมีประสิทธิภาพเป็น 85.80/81.10 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 สามารถนำไปใช้ได้

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีจำนวน 4 แผน โดยแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.67-1.00 ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีความเหมาะสมต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป สามารถนำไปใช้ได้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2558)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ สำหรับทดสอบก่อนและหลังกระบวนการทดลอง โดยแบบทดสอบผ่านการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ก่อนนำไปทดลอง มีค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ 0.33 – 0.78 ค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.22-0.50 และค่าความเชื่อมั่น (rtt- KR20) เท่ากับ 0.92

**วิธีการทดลอง**

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โดยมีวิธีการทดลองดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม

1.1 ตรวจสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม โดยผู้เชี่ยวชาญในวิชาวิทยาศาสตร์จำนวน 3 ท่าน

1.2 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกมที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดราชโอรส เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกมใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยใช้สูตร $E_1/E_2$ (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต.2528) ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1.2.1 ทดลองกับนักเรียนจำนวน 3คน ซึ่งมีระดับความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน เพื่อนำข้อบกพร่องต่างๆ มาปรับปรุงแก้ไข

1.2.2 ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดราชโอรส เขตจอมทอง กรุงเทพมหานครที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ซึ่งมีระดับความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน เพื่อนำข้อบกพร่องต่างๆ มาปรับปรุงแก้ไข

1.3 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกมที่ได้ปรับปรุงแล้วตามข้อ 1.2.1 และ 1.2.2 นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกมสามารถคำนวณหาประสิทธิภาพได้ 85.80/81.10 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

1.4 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกมที่ได้ประสิทธิภาพไปทดลองใช้กับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

2. ดำเนินการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

2.1 เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยเลือกแบบสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม

2.2 ปฐมนิเทศนักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม

2.3 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre – test) กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

2.4 ดำเนินการสอนโดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกมกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

2.5 เมื่อสิ้นสุดการสอนทำการทดสอบหลังเรียน (Post – test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้วิจัยนำคะแนนที่รวบรวมไว้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์

1. หาค่าสถิติพื้นฐานที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนน ( $\overline{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (ประสาท เนืองเฉลิม, 2556)

2. หาค่าสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ คือ ค่าความยากง่ายของข้อสอบ (p) ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (r) ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และค่าความเชื่อมั่น (rtt- KR20) (ประสาท เนืองเฉลิม, 2556)

3. หาค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบ คือ ประสิทธิภาพ ($E_1/E_2$) ตามเกณฑ์ 80/80 ของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2532) และสถิติทดสอบทีแบบไม่อิสระ (t – test for dependent sample) ของศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์และดิเรก ศรีสุโข, 2551)

**ผลการทดลอง**

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 เมื่อเทียบเกณฑ์ 80/80

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 ครั้งนี้ใช้เกณฑ์ $E_1/E_2$ เท่ากับ 80/80 โดยผลการคำนวณปรากฏในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เมื่อเทียบเกณฑ์ 80/80

| จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน) | ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม | | แบบทดสอบหลังเรียน | | ประสิทธิภาพ $E_1/E_2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | คะแนนเต็ม | คะแนนเฉลี่ย | คะแนนเต็ม | คะแนนเฉลี่ย | |
| 43 | 40 | 34.32 | 20 | 16.32 | 85.8/81.10 |

จากตารางที่ 1 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิ์ภาพเป็น 85.8/81.10 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2. ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม

**ตารางที่ 2** ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม

| จำนวนนักเรียน | df | คะแนนเต็ม | ก่อนเรียน | | หลังเรียน | | t |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $\bar{X}$ | S.D. | $\bar{X}$ | S.D. | |
| 47 | 46 | 20 | 9.36 | 1.93 | 16.32 | 1.72 | 20.65* |

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกมนักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

1. ประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 โรงเรียนวัดราชโอรส พบว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 85.8/81.10และนักเรียนที่ได้เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกมมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับสมมติฐานและงานวิจัยของ สุชาติ แสนพิช (2558) ได้วิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เกมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ พบว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เกมออนไลน์ มีประสิทธิภาพ 80.90/81.67 และนักเรียนที่ได้เรียนผ่านรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เกมออนไลน์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 โรงเรียนวัดราชโอรส พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการวิจัยพบว่า กระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน ได้พัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ การนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกมเข้ามาปรับใช้ในกระบวนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และจดจำบทเรียนได้ดีขึ้น ลดความตึงเครียดและเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นด้วย สอดคล้องกับสมมติฐานของ ทรงศรี สรณสถาพร (2557) ที่ศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ของการใช้เกมโมเมนต์ความเฉื่อยของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ภายหลังการเรียนเรื่องโมเมนต์ความเฉื่อยโดยการใช้เกม ผู้เรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัจฉรา เปรมปรีดา (2558) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบร่างกายมนุษย์ โดยใช้เกมและการสอนแบบวัฏจักร 5 ขั้น (5Es) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

**สรุปผลการทดลอง**

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิ์ภาพเท่ากับ 85.8/81.10 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 โรงเรียนวัดราชโอรสก่อนและหลังเรียน ที่ได้จัดการเรียนโดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 เนื่องจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน ได้พัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ และทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และจดจำบทเรียนได้ดีขึ้น ลดความตึงเครียดและเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นและสิ่งสำคัญผู้สอนจะต้องมีการเตรียมการเรียนการสอนเป็นอย่างดีเพื่อให้กิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากที่สุด

**ข้อเสนอแนะ**

งานวิจัยนี้พบว่าการจัดการเรียนการสอนโดยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม มีประสิทธิภาพสามารถพัฒนาผู้เรียนมีคะแนนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 81.1 ดังนั้นการจัดการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกมสามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนในรายวิชาอื่นๆ ได้

**กิตติกรรมประกาศ**

ผู้วิจัยขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมืองานวิจัย ประกอบด้วย ครูวลัยรัตน์ ศรลือชา ครูพี่เลี้ยง ครูวิไล บุยญา และครูกมนณพ ขำด่อน ครูกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ และผู้อำนวยการสถานศึกษา ครูบุญชู กล้าแข็ง โรงเรียนวัดราชโอรส ที่กรุณาให้โอกาสผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียน

**เอกสารอ้างอิง**

กรมวิชาการ. (2546). *การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.*กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์.(2532). *การวางแผนการสอนและการเขียนแผนการสอน.* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2551). *ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้.* ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2558). *เทคนิคการเขียนเค้าโครงการวิจัย: แนวทางสู่ความสำเร็จ (ฉบับปรับปรุง)(พิมพ์ครั้งที่ 3).* กรุงเทพฯ: อมรการพิมพ์.

ทรงศรี สรณสถาพร. *ผลสัมฤทธิ์ของการใช้เกมโมเมนต์ความเฉื่อยของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วารสารวิชาการ, 1(1): 141-157.

ประสาท เนืองเฉลิม. (2556). *วิจัยการเรียนการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 2).* กรุงเทพฯ: บริษัท วี. พริ้น (1991) จำกัด.

พันธ์ ทองชุมนุม. (2547). *การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา.* กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้.* กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.

วราภรณ์ ถิรสิริ. (2551.). *การใช้เกมในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 2).* ปทุมธานี:สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

ศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุโข. (2551). *การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย(พิมพ์ครั้งที่ 5).* กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2544). *รายงานการวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายการปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษาของไทย*. กรุงเทพฯ : เซเวน พริ้นติ้ง กรุ๊ป.

สุชาติ แสนพิช. (2558). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เกมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์*. วารสารวิชาการ, 8(2): 1413-1426.

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา.* กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อัจฉรา เปรมปรีดา. (2558). *ผลการใช้เกมและการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ประกอบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสังคมพหุวัฒนธรรมที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติด้านพหุวัฒนธรรม เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

# การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book รายวิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศุภลักษณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี

# The Development of E-book on English for Prathomsuksa V Students Supaluck School, Suphanburi Province

***จริยา การภักดี [1] และ วิไลวรรณ วงศ์จินดา[1]**

[1]คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

Email: Chariya12005@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80, 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวนนักเรียน 25 โรงเรียนศุภลักษณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งได้มาโดยวิธีการจับฉลาก (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book วิชา ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.10/80.30, 2) ผลสัมฤทธิ์หลังจากการเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ภาษาอังกฤษ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

**Abstract**

The purposes of the research were 1) to develop E-book on English for Prathomsuksa V Students with an efficiency based on 80/80 criteria, 2) to study of achievements after using the E-book on English. The samples were 25 students who studied in Prathomsuksa V in the second semester of academic year 2018 at Supaluck School, Suphanburi Province. They were selected by the simple random sampling method. The instruments were E-book, an achievement test, and a quality evaluation for experts. The statistics used were percentage, mean, standard deviation and the t-test (Dependent Samples)

Results of this research were as follows:

1) The E-book on English for the Prathomsuksa V students had the quality as evaluated by experts in a very good respectively**.** The efficiency value ($E_1/E_2$) of the developed E-book was 80.10/80.30

2) The achievements of the students were based on the scores of after using E-book on English was significantly higher than before that at .05 level

**Keyword:** E-book, English, Prathomsuksa V Students

## บทนำ

ในสังคมโลกปัจจุบันการเรียนภาษาต่างประเทศมีความสำคัญละจำเป็นอย่างยิ่งในชีวิตประจำวัน เนื่องจากเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสาร การศึกษา การแสวงหาความรู้ การประกอบอาชีพ ความบันเทิง การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมที่หลากหลายและวิสัยทัศน์ของชุมชนโลก นำมาซึ่งมิตรไมตรีและความร่วมมือกับประเทศต่าง ๆ ช่วยพัฒนานักเรียนให้มีความเข้าใจตนเองและผู้อื่นดีขึ้น เข้าใจความแตกต่างของภาษาและวัฒนธรรม ขนมธรรมเนียม ประเพณี การคิด สังคม เศรษฐกิจ การเมืองการปกครอง มีเจตคติที่ดีต่อการใช้ภาษาต่างประเทศและ

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

ใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อการสื่อสารได้ รวมทั้งเข้าถึงองค์ความรู้ต่างๆ ได้ง่าย กว้างขวางขึ้นและมีวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 221)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ถือเป็นเครื่องมือหรือสื่อการเรียนรู้ที่สามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้ของนักเรียนได้ในสังคมการเรียนรู้แบบดิจิตอล ซึ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทหนึ่งที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย เพราะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถใช้ได้โดยไม่จำกัดสถานะที่และเวลา คุณลักษะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงไปยังส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่างๆ ตลอดจนสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ อีกทั้งยังสามารถแทรกภาพ เนื้อหาของบทเรียน และแบบทดสอบ พร้อมกันนั้นยังสามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ซึ่งมีคุณสมบัติเหล่านี้จะไม่มีในหนังสือทั่วไป (ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, 2551)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจที่จะพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเป็นแนวทางต่อการจัดการเรียนการสอนต่อวิชาภาษาอังกฤษต่อไป

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

1. เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book วิชา ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังจากการเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

**วิธีการดำเนินการวิจัย**

กลุ่มเป้าหมาย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศุภาลักษณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 5 ห้องเรียน ซึ่งรวมนักเรียนทั้งหมด 151 คน
2. กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกจากกลุ่มประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศุภาลักษณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ห้องเรียนที่ 2 จำนวนนักเรียน 25 คนโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลากห้องเรียน (Simple Random Sampling)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) วิชา ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้
2. แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test) โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน (เชาว์ อินใย, 2543 : 204-205) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

**ผลการวิจัย**

1. ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเนื้อหาและการผลิตสื่อ

| รายการ | $\overline{X}$ | S.D | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| 1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง | 4.64 | 0.07 | มากที่สุด |
| 2. ด้านการผลิตสื่อ | 4.52 | 0.12 | มากที่สุด |
| **โดยรวม** | 4.58 | 0.09 | มากที่สุด |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมเหมาะสมมากที่สุด ( $\overline{X}$ =4.58 , S.D =0.09 ) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

| **ประสิทธิภาพ** | **จำนวนคน** | **คะแนนเต็ม** | **คะแนนเฉลี่ย** | **ร้อยละ** |
|---|---|---|---|---|
| **ระหว่างเรียน ($E_1$)** | 25 | 40 | 32.04 | 80.10 |
| **หลังเรียน ($E_2$)** | 25 | 40 | 32.12 | 80.30 |

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเท่ากับ 32.04 คิดเป็นร้อยละ 80.10 และผลการเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 32.12 คิดเป็นร้อยละ 80.30 ดังนั้น ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.10/80.30 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

**ตารางที่ 3** ผลการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ก่อนเรียนและหลังเรียน

| ผลสัมฤทธิ์ | N | คะแนนเต็ม | $\overline{X}$ | S.D | t-test | Sig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 25 | 40 | 22.84 | 1.886 | 11.158* | 0.00 |
| หลังเรียน | 25 | 40 | 32.12 | 3.734 | | |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05,df = 24

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ( $\overline{X}$ =32.12 , S.D =3.734 ) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\overline{X}$ =22.84, S.D =1.886 ) เมื่อเปรียบเทียบค่า t ที่คำนวณได้ พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณ มีค่า 11.158 ซึ่งมีค่ามากกว่า ค่า t ตาราง = 1.7109, df = 24, $\alpha$ = .05 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย**

1. ผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book วิชา ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากที่สุด และมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.10/80.30 สอดคล้องกับงานวิจัยของ มาลินี พุ่มมาลัย (2558 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสะกดคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยวิธีโฟนิกส์ (Phonics) สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.50/81/22 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กิติยารัตน์ ธีรภัคสิริ และคณะ (2558 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการเตรียมความพร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-books) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.60/87.24 สูงกว่าเกณฑ์ที่ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์หลังจากการเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ มาลินี พุ่มมาลัย (2558 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสะกดคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยวิธีโฟนิกส์ (Phonics) สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความสามารถในการสะกดคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยวิธีโฟนิกส์ (Phonics) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของกิติยารัตน์ ธีรภัคสิริ และคณะ (2558:บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการเตรียมความพร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-books) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ข้อเสนอแนะจากการวิจัย**

1. ผู้สอนควรเตรียมความพร้อมขั้นพื้นฐานในการใช้งานคอมพิวเตอร์ และการใช้หูฟังเพื่อไม่ให้มีเสียงรบกวน โดยครูผู้สอนควรมีการศึกษาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และแผนการจัดการเรียนรู้อย่างละเอียด

2. การพัฒนาสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อเสริมประกอบการเรียน ซึ่งเป็นสื่อที่ช่วยทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น สะดวกต่อการพกพาและการทบทวนบทเรียนด้วยตนเอง ควรจะมีการนำไปใช้พัฒนาในวิชาอื่น ๆ

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. กรมวิชาการ. *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ).* กรุงเทพฯ : คุรุสภา.

_____. *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559.*

กัญญา ไชยสิงห์ และคณะ. (2549). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การผลิตและนำเสนอสื่อการศึกษาสำหรับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร.* วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร.

กิติยารัตน์ ธีรภัคสิริ และคณะ. (2558)**.** *การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการเตรียมความพร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. แหล่งข้อมูล: http://chair.rmu.ac.th/file-paper/sahachai.ng@gmail.com20170228201920.pdf. 1 มีนาคม 2562.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). *การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน.วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1),7-20.

เชาว์ อินใย. (2541*). ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย*: ภาควิชาทดสอบและวิจัยทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราภัฏเลย.

พัชรี ตองตาสี และคณะ. (2559). การพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติมภาษาอังกฤษ เรื่อง Natural Resources for Sustainable Development สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1**.** *วารสารวิชาการ Veridian E-Jourmal.* 6(2).

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2551). E-BOOK หนังสือพูดได้.กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ฐานบุ๊คส์.

สุปราณี แขมคำ. (2550). *ชุดสื่อการพัฒนา E-book เรื่องการสอนโดยใช้กิจกรรมแบบโครงงานสำหรับครูกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2553.* กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.

# การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร

## A study of science learning achievement on “The Earth” of Mattayom-Suksa 2nd students at Princess Ubolratana Rajakanya’s College using group process and inquiry learning management

**อินทิรา อินทรเกตุ[1], สุนิศา จิตสุนทรชัยกุล[2], นันทนัช วัฒนสุภิญโญ[2] และ *อนุวัฒน์ หัสดี[2]**

[1]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

[2]คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

Email: anuwat8652@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับรูปแบบเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 1 ห้อง รวมทั้งหมด 40 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ย( $\overline{X}$ = 16.48 , S.D. = 1.98) สูงกว่าก่อนเรียนเฉลี่ย ( $\overline{X}$ = 7.55 , S.D. = 2.01) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

**คำสำคัญ :** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สืบเสาะหาความรู้ กระบวนการกลุ่ม โลกของเรา

**Abstract**

The purpose of this was tostudyof learning achievement on “The Earth” of Mattayom-Suksa 2nd students at Princess Ubolratana Rajakanya’s College using group process and inquiry learning management. The sample group was obtained by random sampling was 1 room, 40 people. The learning achievement on “The Earth” using group process and inquiry learning management of Mattayom-Suksa 2nd students at Princess Ubolratana Rajakanya’s College, the result found that after using the group process and inquiry learning management ( $\overline{X}$ = 16.48 , S.D.= 1.98) was higher than before ( $\overline{X}$ = 7.55 , S.D.= 2.01) at .05 level of significance.

**Keywords:** Learning achievement, Inquiry, Group process learning, The Earth

## บทนำ

ในปัจจุบันประเทศพัฒนาแล้ว จะให้ความสำคัญในด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพราะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จะช่วยพัฒนาเด็กให้มีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ กล้าแสดงออกทางความคิด และศึกษาค้นคว้าความรู้ในการสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อพัฒนาประเทศชาติด้วยตนเอง การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงเป็นแรงขับเคลื่อนในการพัฒนาบุคลากร ให้มีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ ความคิด ความสามารถ ที่พร้อมจะแก้ปัญหาในอนาคต ปัจจุบันประเทศไทย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านวิทยาศาสตร์ ที่มีคุณภาพไม่เป็นที่ต้องการ ดังจะเห็นได้จากการประเมินผลการเรียนรู้ของ PISA (PISA : Programme for International Student Assessment) ซึ่งเป็นโครงการขององค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organisation for Economic Co-operationand Development หรือ OECD) ทำการประเมินการเรียนรู้ของเยาวชนใน

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

3 ด้าน คือ การอ่านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ผลการประเมินของประเทศไทย มีแนวโน้มจากการประเมิน PISA 2000จนถึง PISA 2015 พบว่า ทั้งสามด้านมีแนวโน้มลดลงคะแนนเฉลี่ยวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทย คือ 421 คะแนน อยู่ในช่วงลำดับที่ 51 - 57 ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD มากกว่าหนึ่งระดับ และคะแนนวิทยาศาสตร์อยู่ในกลุ่มเดียวกับประเทศมอลโดวาแอลเบเนีย ตุรกี ตรินิแดดและโตเบโก คอสตาริกา กาตาร์ โคลอมเบีย และเม็กซิโก ประเทศในเอเชียที่ร่วมการประเมินและมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าไทยมีเพียงอินโดนีเซีย ทั้งนี้ นักเรียนไทยกลุ่มสูง (กลุ่มที่มีคะแนนอยู่ที่ 10% บน) มีคะแนนวิทยาศาสตร์ 528 คะแนน กับนักเรียนไทยกลุ่มต่ำ (กลุ่มที่มีคะแนนอยู่ที่ 10% ล่าง) มีคะแนนวิทยาศาสตร์ 324 คะแนนแนวโน้มคะแนนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยโดยรวมลดต่ำลง จาก PISA 2012 ถึง PISA 2015คะแนนวิทยาศาสตร์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (23 คะแนน) และคะแนนลดลงจนเท่ากับการประเมินรอบ PISA 2006 ที่วิทยาศาสตร์เป็นวิชาหลัก (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ)

จากข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า เด็กไทยยังว่ายังต้องเตรียมความพร้อมให้เยาวชนเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ และมีสมรรถนะในการแข่งขันเทียบกับประชาคมโลก โดยการเตรียมความพร้อมของเด็กไทยนั้นจึงต้องเริ่มจากการเรียนการสอนในโรงเรียนให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพโดยวิธีที่จัดทำการสอนให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพนั้นคือการสอนแบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เนื่องจากกระบวนการกลุ่มจะช่วยเพิ่มการเรียนรู้จากกลุ่ม ผู้เรียนได้ค้นพบและสร้างสรรค์ความรู้ได้ด้วยตนเองทำให้เกิดความเข้าใจได้มากขึ้น (สุวิทย์ มูลคา และอรทัย มูลคา, 2550)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญถึงปัญหา ความสำคัญของการศึกษาและกิจกรรมในการเรียนการสอนที่เกิดขึ้น ซึ่งในหน่วยการเรียน เรื่อง โลกของเรา เป็นหน่วยการเรียนที่ค่อนข้างเข้าใจยาก มีเนื้อหามากและซับซ้อน รวมทั้งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยมีกลุ่มอ่อนมากกว่ากลุ่มเก่งจึงทำให้ผู้วิจัย ทำวิจัยการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร เพื่อให้ผู้เรียนและเพื่อนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่เรียน และยังสามารถช่วยกันสร้างความรู้โดยประสานความร่วมมือประสานความคิด ทำงานร่วมกัน รับผิดชอบร่วมกันจนบรรลุเป้าหมาย ให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และนำความรู้ความเข้าใจนั้นไปใช้ได้ รวมทั้งได้พัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ อีกจำนวนมากซึ่งรูปแบบการจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่ม เป็นจัดการเรียนรู้ให้มีการทำงานกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ขึ้นและจะช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ตามกรอบความแตกต่างระหว่างบุคคล

**วัตถุประสงค์**

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2วิชาวิทยาศาสตร์เรื่องโลกของเรา โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับรูปแบบเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

**สมมติฐานการวิจัย**

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโลกของเรา หลังการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าก่อนเรียน

**ประชากร**

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 ห้องเรียน ภาคเรียนที่ 2ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร รวมนักเรียนทั้งสิ้น 120 คน

**กลุ่มตัวอย่าง**

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 จำนวน 40 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)โดยการจับฉลากมา 1 ห้องเรียนจากทั้งหมด 3 ห้องเรียน

**ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย** เดือนกรกฎาคม– ธันวาคม 2561

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เอกสารประกอบการเรียนรู้พร้อมใบกิจกรรมโดย

แผนการจัดการเรียนรู้รายหน่วยเรื่อง โลกของเรา โดยใช้เวลาทั้งหมด 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ คาบเรียนละ 50 นาที โดยผ่านการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญด้วยวิธีการหาค่าดรรชนีความสอดคล้อง (IOC) 0.67 – 1 มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการสามารถนำมาใช้ได้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเราชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมจุดประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้ วัดพฤติกรรมการเรียนรู้แบบพุธพิสัย จำนวน 20 ข้อ โดยผ่านการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ด้วยวิธีการหาค่าดรรชนีความสอดคล้อง (IOC) 0.67 – 1 ค่าอำนาจความยากง่าย (p) มีค่าอยู่ในช่วง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ในช่วง0.20 - 0.90 สามารถนำไปใช้ได้

**การเก็บรวมรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา แล้วบันทึกผลการทดลองไว้เป็นคะแนนก่อนเรียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

2. ดำเนินการทดลองโดยใช้รูปแบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนนักเรียนด้วยตนเองโดยแบ่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน โดยมีการคละกันของผู้เรียนที่มีเป็นเก่ง ปานกลาง และ อ่อน

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ใช้ข้อดีของกระบวนการกลุ่มในการจัดการเรียนการสอนเนื่องจาก ผู้เรียนมีจำนวนมากถึง 40 คน ซึ่งยากต่อการควบคุมดูแล จึงจัดกลุ่มให้ผู้เรียนได้มีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่มโดยคนที่เก่งช่วยเหลือคนปานกลาง หรือ คนอ่อน และให้แต่คละคนช่วยเหลือ แลกเปลี่ยนความเห็นกันภายในกลุ่ม เพื่อทำใบกิจกรรมต่างๆ โดยในช่วงทำใบกิจกรรมผู้สอนจะมีเอกสารประกอบการเรียนให้แต่ละกลุ่มได้ค้นคว้าหาคำตอบ โดยให้แต่ละกลุ่มได้สืบค้นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยผู้สอนคอยสังเกตพฤติกรรมของแต่ละกลุ่มเพื่อประเมินการทำใบกิจกรรมของผู้เรียน

3. เก็บรวบรวมข้อมูลหลังการทดลองโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน

4. ตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน แล้วนำคะแนนไปวิเคราะห์โดยใช้คะแนนต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนแล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานและสรุปผล

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

ในการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง โลกของเรา โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องโลกของเราผู้วิจัยดำเนินการโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำหรับข้อมูลทางสังคมศาสตร์ ตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการหาคะแนนเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการทดสอบทีแบบไม่อิสระ (t – testfor Dependent Sample)

**ผลการทดลอง**

ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องโลกของเรา ก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

**ตารางที่ 1** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องโลกของเรา ก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

| การทดสอบ | N | df | $\bar{X}$ | S.D. | ร้อยละ | t |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 40 | 39 | 7.55 | 2.01 | 37.75 | 24.63* |
| หลังเรียน | | | 16.48 | 1.98 | 82.40 | |

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่าวิกฤตของที่ t ที่ระดับ .05, df 39 เท่ากับ 1.68)

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องโลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีคะแนนทดสอบก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 7.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.01 และมีคะแนนทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 16.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.98 และผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่า t ที่คำนวณได้ คือ 24.63 กับค่าวิกฤต ของ t ในตาราง เท่ากับ 1.68 ค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤตของ t ในตาราง

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของเรา จากการศึกษาค้นคว้าสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้รายวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 มีประสิทธิภาพจากการประเมินของผู้เชียวชาญ 3 ท่าน ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับร้อยละ 82.40 แสดงว่ากิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่ม มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 80/80 และจากข้อมูลดังกล่าว ได้ส่งเสริมให้นักเรียนมีการรวมกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน โดยมีการแบ่งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 5 - 6 คน ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน โดยคละความสามารถนักเรียนที่เก่ง ปานกลางและอ่อน สมาชิกทุกคนจะต้องช่วยเหลือเกื้อกูล ปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ร่วมกันทำใบงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ซึ่งสอดคล้องกับ อมรรัตน์ วุฒิศักดิ์ (2557) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มในชั้นเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 เป็นจำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 76.67

2. จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร เรื่อง โลกของเรา โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ เนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มนั้นได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้งในส่วนของความสอดคล้องของเนื้อหา การใช้ภาษา และรูปแบบกิจกรรมต่างๆ ที่ได้ใช้กระบวนการเรียนการสอนรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ทำการทดลองและแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ในการจัดการเรียนรู้จะเน้นให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มโดยการจับกลุ่มเก่ง ปานกลาง อ่อนคละกัน เพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไม่เกิดการเสียเปรียบกัน นักเรียนเก่งสามารถคอยช่วยเหลือนักเรียนกลุ่มอ่อนได้ ทำ

ให้เกิดความคุ้นเคยกับเพื่อนในชั้นเรียน เป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นของกันและกัน ผู้เรียนจะได้เกิดกระบวนการคิด แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน ในส่วนของเนื้อหานั้น ซึ่งสอดคล้องกับ วราภรณ์ ประพงษ์ (2555) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง ผลการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มภายในชั้นเรียนร่วมกันเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชากฎหมายพาณิชย์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 วิทยาลัยอาชีวศึกษาพณิชยการเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2555 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบกระบวนกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชากฎหมายพาณิชย์สูงขึ้น คิดเป็นร้อยละ 94.81 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้ แสดงว่าการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มช่วยพัฒนาการเรียนการสอนสูงขึ้นและสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสาวลักษณ์ หล้าสิงห์ (2558) ที่ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 เนื่องจากผู้สอนได้ชี้แนะแนวทางให้ผู้เรียนได้เกิดการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัชดาพร มุ่งอ้อมกลาง (2561) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องเซลล์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการกลุ่ม โดยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการกลุ่มในระดับมาก

**สรุปผลการทดลอง**

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง โลกของเรา มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สามารถนำกระบวนการเรียนการสอนนี้ไปปรับใช้ในกลุ่มรายวิชาอื่นๆ ได้

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบพระคุณอาจารย์อนุวัฒน์ หัสดี และอาจารย์สุนิศา จิตสุนทรชัยกุล อาจารย์นิเทศก์ ที่ปรึกษาเป็นอย่างสูง ที่กรุณาให้ความรู้คำแนะนำ ในการทำวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมืองานวิจัย ประกอบด้วย นางสาวนิษา สายสินธุ์ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นางสาวจารุวรรณ ธีรพจน์โสภณ ครูพี่เลี้ยง และนายปิยะพงษ์ ปัสสาวะโท ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โรงเรียนอุบลรัตนราชกัญญาราชวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร

**เอกสารอ้างอิง**

รัชดาพร มุ่งอ้มกลาง, นันทนัช วัฒนสภิญโญ และอนุวัฒน์ หัสดี. (2561). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง เซลล์ โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหวาดจวนอุปภัมภ์” โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่ม. *บูรณาการงานวิจัยก้าวไกล Thailand 4.0. สถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.*

วราภรณ์ ประพงษ์. (2555). *ผลการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มภายในชั้นเรียนเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชากฎหมายพาณิชย์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 3 วิทยาลัยอาชีวศึกษาพณิชการเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2555***.** (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), วิทยาลัยอาชีวศึกษาพณิชยการเชียงราย.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. *สรุปผลการวิจัย PISA 2015.* แหล่งข้อมูล: http://www.oic.go.th. 1 สิงหาคม 2561.

เสาวลักษณ์ หล้าสิงห์. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสมเรื่องระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่5. *วารสาร Veridian E-Journal,Silpakorn University,* 8(1): 1243-1255.

อมรรัตน์ วุฒิศักดิ์.(2557). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มในชั้นเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

# ชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมทักษะทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย โรงเรียนวัดช่องลม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1

# Experience Enhancement Activities Package to Promote for Early childhood Children, Watchonglom School, Suphanburi Primary Educational Service Area Office I

***สิริมา มีประเสริฐ[1] และ วิไลวรรณ วงศ์จินดา[1]**

[1]คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

Email: sirima1628@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อสร้างชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัย โรงเรียนวัดช่องลม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1, 2) เพื่อประเมินทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับปฐมวัยในระดับชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนวัดช่องลม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1 จำนวนนักเรียน 24 คน เครื่องมือของการวิจัยคือ ชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์กิจกรรมเสริมประสบการณ์ แบบประเมินทักษะทางสังคมระดับเด็กปฐมวัยการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ของเด็กปฐมวัยเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย โรงเรียนวัดช่องลม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1 อยู่ในระดับดี, 2) ผลการประเมินทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์โดยรวมอยู่ในระดับสูง ที่และก่อนการได้รับการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ อยู่ในระดับปานกลาง

**คำสำคัญ :** กิจกรรมเสริมประสบการณ์ ทักษะทางสังคม เด็กปฐมวัย

**Abstract**

The of the research were to 1) crate experience enhancement activities package to promote for early childhood children Watchonglom School, Suphanburi Primary Educational Service Area Office I 2) Evaluatesocial skills of early childhood childrenbefore and after receiving an experience enhancement activity. The population of this research was 24 early childhood childrenlevel 2, semester 2 academic years 2018 at Watchonglom School, Suphanburi Primary Educational Service Area Office I**.** The instrument was an experience enhancement activities package and early childhood social skills evaluate form. The statistics used were validity, reliability, mean, and standard deviation.

Results of the research were as follows: 1) experience enhancement activities package to promote for early childhood children Watchonglom School, Suphanburi Primary Educational Service Area Office I was at a high level, 2) Social skills of early childhood childrenafter higher thanbefore using activates package

**Keywords**: Experience enhancement activities package, Promote, early childhood children

## บทนำ

การที่ประเทศหนึ่ง ๆ จะพัฒนาหรือมีความเจริญก้าวหน้าได้มากน้อยเพียงใดต้องอาศัยเงื่อนไขสำคัญหลายประการคุณภาพของคนหรือประชากรของประเทศนั้น ๆ นับว่าสำคัญยิ่ง (รัตนะ บัวสนธ์. 2540:19) และจากสภาพสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา รวมถึงความเจริญทางด้านวัตถุมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ทำให้รูปแบบการดำรงชีวิตในปัจจุบันเน้นในด้านการแข่งขันกันมากขึ้น จนทำให้ลืมไปว่าแท้ที่จริงสิ่งที่สังคมควรให้ความสำคัญและไม่ควรละเลยก็คือการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข การช่วยเหลือ การแบ่งปัน การมีความ

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

ร่วมมือซึ่งกันและกันในสังคม เป็นจุดเริ่มต้นที่จะทำให้สังคมเป็นสังคมที่เจริญอย่างแท้จริง ส่วนจุดเริ่มต้นของการพัฒนามนุษย์ก็คือการศึกษาของปฐมวัย เพราะเด็กวัยนี้คือ อนาคตของประเทศชาติ ควรจะได้รับการส่งเสริมและเรียนรู้พัฒนาเด็กให้เติบโตเป็นพลเมืองที่ดี และสิ่งที่สำคัญในการพัฒนาเด็กก็คือการส่งเสริมทักษะทางสังคม ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานในการอยู่ร่วมกันในสังคมจึงเป็นสิ่งที่ควรได้รับการปลูกฝังเป็นอย่างยิ่ง

กระทรวงศึกษาธิการให้ความสำคัญของการพัฒนาทางด้านทักษะทางสังคม ดังจะเห็นได้ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 โดยกำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของเด็กอายุ 3-6 ปี คืออยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: 31) ซึ่งตรงกับทฤษฎีพัฒนาการทางสังคมของอิริคสัน (Erikson) สังคมของเด็กอายุระหว่าง 3-6 ปี เด็กจะพยายามสร้างเอกลักษณ์ของตนเอง สามารถแสดงความรู้สึกและพฤติกรรมที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ เด็กสามารถพัฒนาความร่วมมือ และเป็นผู้นำ ผู้ตามที่ดีได้ ส่งผลทำให้ความคิดและจินตนาการและการพัฒนาทักษะทางสังคมเพิ่มขึ้นไปด้วย เด็กในวัย 3-6 ปี เป็นวัยที่เรียนรู้เกี่ยวกับการอยู่ร่วมกันผู้อื่น และจากสิ่งจากสิ่งรอบตัว เด็กวัยนี้จึงชอบเล่นเป็นกลุ่มมากเล่นคนเดียว ต้องการตัวแบบด้านสังคมและจริยธรรมเพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมเพราะเด็กเริ่มมีการอยู่ร่วมกับผู้อื่น เลือกเพื่อนของตนเองได้ ช่วยเหลือผู้อื่นได้รู้จักการให้และการรับ จึงควรส่งเสริมพฤติกรรมทางสังคมที่เหมาะสม เพื่อช่วยให้เด็กมีพัฒนาการสามารถปรับตัวเข้ากับสังคม และอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นได้อย่างมีความสุขในอนาคต

ดังนั้น ผู้ศึกษาค้นคว้ามีความสนใจนำกิจกรรมส่งเสริมประสบการณ์เพื่อพัฒนาการทักษะทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย ให้มีคุณภาพด้านผู้เรียนให้สูงขึ้นตามวัยได้อย่างสมดุลทั้งร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาบนพื้นฐาน ความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาการแก้ปัญหาในระดับที่สูงขึ้นตามวัยต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อสร้างชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ของเด็กปฐมวัยเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย โรงเรียนวัดช่องลม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1
2. เพื่อประเมินทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์

**วิธีดำเนินการวิจัย**

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับปฐมวัยในระดับชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนวัดช่องลม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1 จำนวนนักเรียน 24 คน
2. เครื่องที่ใช้ในการวิจัย
   2.1 ชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์
   2.2 แบบประเมินทักษะทางสังคมระดับเด็กปฐมวัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
   3.1 มีการประเมินทักษะทางสังคมก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบการพัฒนาทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัยที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมเสริมประสบการณ์
   3.2 ดำเนินการสอนโดยใช้ชุดจัดประสบการณ์กิจกรรมเสริมประสบการณ์
   3.3 ประเมินทักษะทางสังคมหลังเรียนโดยใช้แบบประเมินทักษะทางสังคมแบบเดียวกับทักษะทางสังคมก่อนเรียน
   3.4 นำผลประเมินทักษะทางสังคมที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ทางสถิติ
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
   การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**ผลการวิจัย**

1. ผลการประเมินชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ของเด็กปฐมวัยเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย โรงเรียนวัดช่องลม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1อยู่ในระดับดี
2. ผลการประเมินทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาล 2 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมส่งเสริมประสบการณ์

| ทักษะทางสังคม | จำนวนนักเรียน | ก่อนจัดกิจกรรม | | | หลังจัดกิจกรรม | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบน | ระดับ | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบน | ระดับ |
| 1. ด้านความรับผิดชอบ | 24 | 2.54 | 0.75 | ปานกลาง | 4.05 | 0.78 | สูง |
| 2. ด้านการรู้จักช่วยเหลือ | 24 | 2.65 | 0.77 | ปานกลาง | 4.31 | 0.77 | สูง |
| 3. ด้านการเล่นร่วมกับผู้อื่น | 24 | 2.50 | 0.80 | ปานกลาง | 4.00 | 0.75 | สูง |
| 4. ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น | 24 | 2.57 | 0.75 | ปานกลาง | 4.10 | 0.63 | สูง |
| **เฉลี่ยโดยรวม** | **24** | **2.57** | **0.70** | **ปานกลาง** | **4.12** | **0.71** | **สูง** |

จากตารางที่ 1 พบว่า ก่อนได้รับการจัดกิจกรรมส่งเสริมประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.57 อยู่ในระดับปานกลาง และหลังได้รับการจัดกิจกรรมส่งเสริมประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 อยู่ในระดับสูง

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย**

1. ผลการประเมินชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ของเด็กปฐมวัยเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย โรงเรียนวัดช่องลม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1อยู่ในระดับดีสอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนา พงษ์สุภา และ ประสงค์ สายหงษ์ (2561) ได้ทำการพัฒนาทักษะสังคมของเด็กปฐมวัย เรื่อง การทำขนมไทย มีผลการแผนกิจกรรมทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัยที่เรียนโดยใช้กิจกรรมประสบการณ์การทำขนมไทย อยู่ในระดับดี
2. ผลการประเมินทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์โดยรวมอยู่ในระดับสูง ที่ค่าเฉลี่ย 4.12 และก่อนการได้รับการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ ค่าเฉลี่ยที่ 2.57 แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมส่งเสริมประสบการณ์สามารถพัฒนาทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัยให้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษฎาภรณ์ พิมใส และคณะ (2556) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาทางสังคมของนักเรียนระดับปฐมวัย โรงเรียนบ้านตูม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 4 จังหวัดศรีสะเกษ โดยใช้การจัดกรรมเสริมประสบการณ์ ผลการวิจัยหลังจาการเรียนรู้กิจกรรมเสริมประสบการณ์นักเรียนระดับปฐมวัยมีทักษะทางสังคมโดยรวมสูงขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี).*กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.

กฤษฎาภรณ์ ทิพใส, อรนุช ศรีสะอาด, และปรีชา จันทวี. (2556). การพัฒนาทักษะทางสังคมของนักเรียนระดับปฐมวัย โรงเรียนตูม (นพค.15กรป. กลางอุปถัมภ์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 4 จังหวัดศรีสะเกษ โดยใช้การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์.*วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 19(2): 1-12.

กาญจนา พงษ์สุภา และ ประสงค์ สายหงษ์. (2561). การพัฒนาทางสังคมของเด็กปฐมวัย เรื่อง การทำขนมไทย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 12(3): 7-17.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย.กรุงเทพฯ: เพื่อนอักษร.

เนตรชนก รักกาญจนันท์.(2558). *การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้วรรณกรรมเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัย.* ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ มหาวิทยาลัยศิลปกร.

รัตนะ บัวสนธ์. (2540). *การประเมินโครงการ/การวิจัยเชิงปริมาณ.* กรุงเทพฯ: บริษัทคอมแพคท์พริ้นท์ จำกัด.

สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2550). *การศึกษาปฐมวัย.* กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

# ชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมทางสังคมของนักเรียนอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนวัดทรงกระเทียม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1

# Creative Arts Activity Packages for Promoting the Social Behavior of Kindergrarten 2 Watsongkratiam School, Suphanburi Primary Educational Service Area Office I

***ปาหนัน เล็กถวิลวงศ์[1] และ วิไลวรรณ วงศ์จินดา[1]**

[1]คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

Email: panan7078@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) สร้างชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมทางสังคมของเด็กของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนวัดทรงกระเทียม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1, 2) เปรียบเทียบพฤติกรรมทางสังคมก่อนและหลังจากทำกิจกรรมศิลปะเพื่อการส่งเสริมพฤติกรรมทางสังคม ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนวัดทรงกระเทียม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1 จำนวนนักเรียน 14 คน เครื่องมือของการวิจัยคือ ชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์จำนวน 5 กิจกรรม และแบบประเมินพฤติกรรมทางสังคมของนักเรียนในกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์การวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมทางสังคมของเด็กของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อยู่ในระดับดี , 2) ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมทางสังคมหลังจากทำกิจกรรมสูงกว่าก่อนการได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรม

**คำสำคัญ :** ชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ พฤติกรรมทางสังคม นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

**Abstract**

The purposes of this research were to 1) create the creative arts activity packages for promoting the social behavior of kindergrarten 2Watsongkratiam School, Suphanburi Primary Educational Service Area Office I, 2) to compare the social behavior before and after using creative arts activity packages. The population of this research was 14 of kindergraten 2, semester 2 academic years 2018 at Watsongkratiam School, Suphanburi Primary Educational Service Area Office I.The instrument was acreative arts activity packages and social behavior evaluate form. The statistics used were mean, and standard deviation.

The research were as follows: 1) creative arts activity package for promoting the social behavior of kindergrarten 2 was at a high level, 2) the social behavior after higher thanbefore using creative arts activity packages

**Keywords**: Creative arts activity packages, Social Behavior, Kindergarten

## บทนำ

ตั้งแต่ทศวรรษที่ 20 ที่ผ่านมา โลกของเรามีการแข่งขันกันสูงทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วนี้เอง ทำให้บางครั้งจิตใจของคนเราพัฒนาตามความเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วนี้ไม่ทัน การเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น รวมทั้งการับมือกับปัญหาต่าง ๆ เช่น ปัญหาการแก่งแย่ง แข่งขัน การเอารัดเอาเปรียบ เห็นแก่ตัว ขาดระเบียบวินัย ที่เกิดขึ้นในสังคมปัจจุบันจึงเป็นสิ่งสำคัญการศึกษาในสังคมยุคใหม่จึงต้องสอนให้เข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงในทุกด้านเพื่อเตรียมรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น การจัดการศึกษาในระดับปฐมวัยนับว่าเป็นการศึกษาขั้นพื้นฐานที่จำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งต่อการวางรากฐานชีวิต แนวโน้มของการจัดการการศึกษาในปัจจุบันเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการปฏิบัติการจัดการความคิดมีความ

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

กระตือรือร้นที่จะเสาะแสวงหาความรู้แปลก ๆ ใหม่ มาเพิ่มพูนความรู้ของตน สื่อสารให้ดีสามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ตลอดจนการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม (พัฒนา ชัชพงศ์, 2541: 169)

กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการเด็กได้หลายด้านเพราะธรรมชาติของกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ส่งเสริมให้เด็กได้แสดงออกทางความคิด และจินตนาการอย่างเป็นอิสระ เป็นโอกาสให้เด็กเป็นผู้ริเริ่ม มีความยืดหยุ่นได้ตามความต้องการและความสนใจของเด็ก เป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดกระบวนการกลุ่ม ส่งเสริมให้เด็กมีพฤติกรรมที่เหมาะสม เมื่อเด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กัน โดยการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัยครูเป็นมีบทบาทสำคัญในการออกแบบการกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดพัฒนาการอย่างเต็มศักยภาพ ควรเน้นให้มีสื่อของจริงให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง มีโอกาสสังเกต สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง แก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยครูสามารถจัดกิจกรรมได้ทั้งแบบกลุ่มและแบบเดี่ยว อาจมีการกำหนดเงื่อนไขไปสู่การเกิดพฤติกรรมที่เหมาะสม โดยมีครูคอยเป็นผู้กำกับดูแลกระตุ้นให้แรงเสริม ดังนั้นการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ จึงเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะพัฒนาการเรียนรู้ของเด็ก ซึ่งการเรียนรู้เหล่านี้ของเด็กจะพัฒนาให้เด็กดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขส่งเสริมให้เด็กได้เข้าใจตนเองและผู้อื่น มีความคิดอิสระรู้จักที่จะให้การช่วยเหลือ การแบ่งปัน ความร่วมมือ และเรียนรู้ที่จะคิดและตัดสินใจ โดยการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น จึงมีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัยในระดับชั้นอนุบาล (พรเพ็ญ บัวทอง, 2555)

จากความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจการสร้างชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมทางสังคมของเด็กของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนวัดทรงกระเทียม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อสร้างชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมทางสังคมของเด็กของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนวัดทรงกระเทียม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1
2. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมทางสังคมก่อนและหลังจากทำกิจกรรมสำหรับนักเรียนอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนวัดทรงกระเทียม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1

**วิธีดำเนินการวิจัย**

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนวัดทรงกระเทียม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1จำนวนนักเรียน 14 คน ชาย 8 คน หญิง 6 คน
2. เครื่องที่ใช้ในการวิจัย
   2.1 ชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์จำนวน 5 กิจกรรม
   2.2 แบบประเมินพฤติกรรมทางสังคมของนักเรียนในกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
   3.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 และหลักการเกี่ยวกับศิลปะสร้างสรรค์และการสร้างกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์
   3.2 สร้างชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์
   3.3 นำชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจความถูกต้อง แก้ไขและปรับปรุง
   3.4 นำไปทดลองและเก็บรวบรวมกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการสังเกตพฤติกรรมทางสังคม
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
   วิเคราะห์ข้อมูลคิดค่าเฉลี่ย ( $\overline{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

**ผลการวิจัย**

1. ผลการประเมินชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมทางสังคมด้านเนื้อหาและการผลิตสื่อของเด็กของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อยู่ในระดับดี

2. ผลเปรียบเทียบพฤติกรรมทางสังคมก่อนและหลังจากทำกิจกรรมสำหรับนักเรียนอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนวัดทรงกระเทียม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1

**ตารางที่ 1** ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมทางสังคมก่อนและหลังจากทำกิจกรรมสำหรับนักเรียนอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนวัดทรงกระเทียม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1 ทั้ง 5 กิจกรรม

| พฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัย | จำนวนนักเรียน | ก่อนจัดกิจกรรม | | | หลังจัดกิจกรรม | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบน | ระดับ | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบน | ระดับ |
| 1. ปฏิบัติและสร้างผลงานทางศิลปะตามความคิดและจินตนาการ | 14 | 1.29 | 0.47 | พอใช้ | 2.71 | 0.47 | ดีมาก |
| 2. การแสดงออกพฤติกรรมเอื้อเฟื้อ | 14 | 1.64 | 0.50 | พอใช้ | 2.29 | 0.47 | ดี |
| 3. การแสดงออกพฤติกรรมความมีระเบียบวินัย | 14 | 1.64 | 0.50 | พอใช้ | 2.57 | 0.51 | ดีมาก |
| 4. การแสดงออกความรับผิดชอบ | 14 | 1.71 | 0.61 | พอใช้ | 2.71 | 0.47 | ดีมาก |
| 5. ความสามารถทำงานเป็นกลุ่มและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น | 14 | 1.43 | 0.51 | พอใช้ | 2.43 | 0.51 | ดี |
| 6. สามารถปฏิบัติและเข้าร่วมกิจกรรมศิลปะอย่างมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน | 14 | 2.00 | 0.55 | ดี | 2.71 | 0.47 | ดีมาก |
| **เฉลี่ยโดยรวม** | **14** | **1.62** | **0.53** | **พอใช้** | **2.57** | **0.45** | **ดีมาก** |

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย**

1. ผลการประเมินชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมทางสังคมด้านเนื้อและการผลิตสื่อของเด็กของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อยู่ในระดับดีสำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1 อยู่ในระดับดี สอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนา พงษ์สุภา และ ประสงค์ สายหงษ์ (2561) ได้ทำการพัฒนาทักษะสังคมของเด็กปฐมวัย เรื่อง การทำขนมไทย มีผลการแผนกิจกรรมทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัยที่เรียนโดยใช้กิจกรรมประสบการณ์การทำขนมไทย อยู่ในระดับดี

2. ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมทางสังคมหลังจากทำกิจกรรมสำหรับนักเรียนอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนวัดทรงกระเทียม สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1 ที่ค่าเฉลี่ย 2.57 และก่อนการได้รับการจัดกิจกรรม ค่าเฉลี่ยที่ 1.62 แสดงให้เห็นว่าสำหรับการจัดด้วยชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมทางสังคมของเด็กสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรเพ็ญ บัวทอง (2555) ได้ทำการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ด้วยวัสดุธรรมชาติท้องถิ่นที่มีต่อพฤติกรรมของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์วัสดุธรรมชาติท้องถิ่นมีพฤติกรรมทางสังคมโดยรวมและรายด้านประกอบด้วย การช่วยเหลือ การแบ่งปัน และความร่วมมือ สูงกว่าก่อนจัดกิจกรรม

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.

กาญจนา พงษ์สุภา และ ประสงค์ สายหงษ์. (2561). การพัฒนาทางสังคมของเด็กปฐมวัย เรื่อง การทำขนมไทย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 12(3): 7-17.

จิตรวรรณ ประจุดทะเนย์. (2557). *การพัฒนาชุดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2*.ครุศาสตรมหาบันฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. บุรีรัมย์.

ทิติลดา พิไลกุล. (2551). ผลการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัย.ปริญญานิพนธ์ กศ.ม (การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

พรเพ็ญ บัวทอง. (2555). *การจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยวัสดุธรรมชาติท้องถิ่นที่มีต่อพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัย*. กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย). มหาวิทยาลัยศรีนครินวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

พัฒนา ชัชพงศ์. (2541). เทคนิควางแผนการสอนแบบ Child-centered.*รักลูก,* 17(169), 112.

ลักคะณา เสโนฤทธิ์. (2551). *ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่มีต่อพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัย.* กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทโรฒ. ถ่ายเอกสาร

# การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book วิชาภาษาจีนเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศุภลักษณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี

# The Development of E-book on Basic Chinese for Prathomsuksa I Students Supaluck School, Suphanburi

***ดวงเดือน อ้วนเจริญ[1] และ วิไลวรรณ วงศ์จินดา[1]**

[1]คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลราชมงคลสุวรรณภูมิ

Email: duangdern5911@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1)เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book วิชา ภาษาจีนเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80, 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังและก่อนเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิชาภาษาจีนเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศุภลักษณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวนนักเรียน 30 ซึ่งได้มาโดยวิธีการจับฉลาก (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book วิชา ภาษาจีนเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพความคิดเห็นในระดับดีมากที่สุด และมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.53/85.35, 2) ผลสัมฤทธิ์หลังจากการเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ภาษาจีนเบื้องต้น ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

**Abstract**

The purposes of the research were 1) to develop E-book on Basic Chinese for Prathomsuksa 1 Students with an efficiency based on 80/80 criteria, 2) to study of achievements after using the E-book on Basic Chinese. The samples were 30 students who studied in Prathomsuksa 1 in the second semester of academic year 2018 at Supaluck School, Suphanburi Province. They were selected by the simple random sampling method. The instruments were E-book, an achievement test, and a quality evaluation for experts. The statistics used were percentage, mean, standard deviation and the t-test (Dependent Samples)

Results of this research were as follows:

1) The E-book on Basic Chinese for the Prathomsuksa I students had the quality as evaluated by experts in a very good respectively**.** The efficiency value ($E_1/E_2$) of the developed E-book was 83.53/85.35, The achievements of the students were based on the scores of after using E-book on Basic Chinese was significantly higher than before that at .05 level

**Keywords**: E-book, Basic Chinese, Prathomsuksa I Students

## บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ 2542 ได้ให้ความสำคัญกับสื่อเพื่อการศึกษาโดยกำหนดไว้ในหมวด 9 เทคโนโลยีการศึกษา มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียนตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น และมาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในกระบวนการเรียนการสอนนั้นต้องมุ่งผู้เรียนเป็นสำคัญ จัดการเรียน

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

การสอนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบันและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมรอบ ๆ ตัว เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความเข้าใจการเรียนการสอน เข้าใจเนื้อหารายวิชาต่าง ๆ ได้ดี จำเป็นต้องมีการสื่อสารที่แตกต่างเพื่อดึงดูดความสนใจให้เหมาะสมของแต่ละเนื้อหา แต่ละรายวิชา สื่อการสอนจึงควรมีบทบาทและความจำเป็นอย่างมากในการเรียนการสอนและการแสวงหาความรู้ของผู้เรียน

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ย่อมาจากคำว่า Electric Book หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยคุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงไปยังส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ เว็ปไซด์ต่าง ๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เรียนได้ นอกจากนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแทรกภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบ และสามารถสั่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการออกแบบทางเครื่องพิมพ์ได้ อีกประการหนึ่งที่สำคัญก็คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถปรับปรุงข้อมูลได้ทันสมัยได้ตลอดเวลา (เขมณัฏฐ์ มิ่งศิริธรรม : 2559)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจที่จะพัฒนาทักษะภาษาเพื่อการสื่อสารโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ภาษาจีนเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อเป็นการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book วิชา ภาษาจีนเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังและก่อนเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิชาภาษาจีนเบื้องต้นสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

**วิธีการดำเนินการวิจัย**

กลุ่มเป้าหมาย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศุภาลักษณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 5 ห้องเรียน ซึ่งรวมนักเรียนทั้งหมด 164 คน
2. กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกจากกลุ่มประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศุภลักษณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ห้องเรียน ป. 1/2 จำนวนนักเรียน 30 คนโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลากห้องเรียน (Simple Random Sampling)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book)วิชา ภาษาจีนเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน
2. แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test) โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน (เชาว์ อินใย, 2543 : 204-205) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

**ผลการวิจัย**

1. ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเนื้อหาและการผลิตสื่อ

| รายการ | $\overline{X}$ | S.D | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| 1. ด้านเนื้อหา | 4.50 | 0.18 | มากที่สุด |
| 2. ด้านการผลิตสื่อ | 4.56 | 0.26 | มากที่สุด |
| **โดยรวม** | 4.53 | 0.16 | มากที่สุด |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมเหมาะสมมากที่สุด ( $\overline{X}$ = 4.53 , S.D = 0.16 ) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

| **ประสิทธิภาพ** | **จำนวนคน** | **คะแนนเต็ม** | **คะแนนเฉลี่ย** | **ร้อยละ** |
|---|---|---|---|---|
| **ระหว่างเรียน ($E_1$)** | 30 | 20 | 16.71 | 83.53 |
| **หลังเรียน ($E_2$)** | 30 | 20 | 17.07 | 85.35 |

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเท่ากับ 16.71 คิดเป็นร้อยละ 83.53 และผลการเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.07 คิดเป็นร้อยละ 85.35 ดังนั้น ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.53/85.35 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

**ตารางที่ 3** การเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

| ผลสัมฤทธิ์ | N | $\overline{X}$ | S.D | t-test | Sig |
|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 30 | 12.17 | 1.289 | 10.693 | .000 |
| หลังเรียน | 30 | 17.07 | 1.911 | | |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ,df = 29

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ( $\overline{X}$ =17.07, S.D =1.911) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\overline{X}$ = 12.17, S.D =1.289) เมื่อเปรียบเทียบค่า t ที่คำนวณได้ พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณ มีค่า 10.693ซึ่งมีค่ามากกว่า ค่า t ตาราง = 1.6991, df= 29, $\alpha$= .05 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย**

1. ผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book วิชา ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคุณภาพอยู่ในระดับความคิดเห็นมากที่สุด และมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.53/85.35 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริภัทร เมืองแก้ว และคณะ (2561) ได้ทำการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book รายวิชาภาษาและวัฒนธรรมเพื่อนบ้าน (ภาษาจีน) สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E_1/E_2$ เท่ากับ 81.38/82.50

2. ผลสัมฤทธิ์หลังจากการเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ประภากร นูวบุตร (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องมาตราตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ข้อเสนอแนะจากการวิจัย**

1. ผู้สอนควรให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ก่อนที่นักเรียนจะทำการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้เพิ่มเติมนอกชั่วโมงเรียน

2. ควรมีการวิจัยและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เนื้อหาสาระอื่น ๆ หรือพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ เช่น ทักษะการอ่าน ทักษะการสื่อสาร

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. กรมวิชาการ. *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ กรุงเทพฯ*: คุรุสภา, 2551.

_____. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*กรุงเทพฯ :โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

เขมณัฏฐ์ มิ่งศิริธรรม.(2559). *การออกแบบสื่อการศึกษาสร้างสรรค์.*(ครั้งที่ 1).กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จันทนา บรรจงดิษฐ์, สมาน เอกพิมพ์ และพุทธารัตน์ ทะสา. (2558). การพัฒนาความสามารถภาษาจีนเพื่อการสื่อสารโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์.*ในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 6.* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาราชภัฏสวนสุนันทา. 65-73.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน.*วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1): 7-20.

เชาว์ อินใย. (2541). *ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย*: ภาควิชาทดสอบและวิจัยทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราภัฏเลย,

แววไวลว จำปาศักดิ์. (2560). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ลักษณนาม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร

สิริภัทร เมืองแก้ว และคณะ (2561) ได้ทำการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book รายวิชาภาษาและวัฒนธรรมเพื่อนบ้าน (ภาษาจีน) สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. *วารสารศึกษาศาสตร์สา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.* 2(1): 18.

# การประเมินพฤติกรรมคุณธรรมและจริยธรรมของเด็กปฐมวัยในอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก

# Moral And Ethics Behavior Assessment of Early Childhood In Ban Na District Nakhon Nayok Province

***โสภิตา ปราบพยัคฆ์[1], วณัฐพร สุภะรักษ์[1], ศิริวรรณ จำนงสุข[1], กนกวรรณ โถทอง[1]**
**สุภาพร พิมพขันธ์[1], วราลี กฤตเวทิน[1], สโรชา ภุมมาลี[1] และ ขวัญใจ จริยาทัศน์กร[2]**
[1]นักศึกษาสาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกสถานที่ตั้ง นครนายก
[2]อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกสถานที่ตั้ง นครนายก
Email: Sopitaprabpayak@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินพฤติกรรมคุณธรรมและจริยธรรมของเด็กปฐมวัย ในอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เด็กปฐมวัยอายุ 3-6 ปี ที่ศึกษาในศูนย์พัฒนาเด็กอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก รวมจำนวน 273 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป และแบบสอบถามพฤติกรรมการมีคุณธรรม จริยธรรมของเด็กปฐมวัย จำนวน 25 ข้อ ได้แก่ ด้านซื่อสัตย์สุจริต ด้านมีความเมตตากรุณา มีน้ำใจ และช่วยเหลือแบ่งปัน ด้านมีความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น และด้านความรับผิดชอบ ซึ่งนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่คล้ายคลึงกับประชากรอายุ 3-6 ปี จำนวน 30 คน หลังจากนั้นนำไปหาค่าความเชื่อมั่นได้เท่ากับ .910 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับคุณธรรมและจริยธรรมของเด็กปฐมวัยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยอันดับที่ 1 ด้านความรับผิดชอบ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.15 ($\overline{X}$ = 4.15,S.D. = 0.46) รองมาอันดับที่ 2 พฤติกรรมด้านความซื่อสัตย์ สุจริต อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.07 ($\overline{X}$ = 4.07,S.D. = 0.48) ถัดมาอันดับที่ 3 พฤติกรรมด้านมีความเห็นอกเห็นใจ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.95 ($\overline{X}$ = 3.95, S.D. = 0.53) และอันดับที่ 4 พฤติกรรมด้านมีความเมตตา กรุณา มีน้ำใจ และช่วยเหลือแบ่งปัน อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.88 ($\overline{X}$ = 3.88, S.D. = 0.52) ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** การประเมิน พฤติกรรม คุณธรรมจริยธรรม เด็กปฐมวัย

**Abstract**

The purpose of this research was to evaluate the moral and ethical behavior of young children in Ban Na District, Nakhon Nayok Province. The sample group consisted of 273 children, aged 3-6 years, studying in the Child Development Center, Ban Na District, Nakhon Nayok Province.Is General information questionnaire and 25 ethical behavioral assessment forms for early childhood, including honesty Kindness, kindness, kindness and help share In sympathy with others And responsibility Which led to the experiment with a group similar to the population aged 3-6 years, number 30, after that, to find the value of confidence is equal to. 910 Analysis of data by using the program to find percentage, mean and standard deviation.The study found that the sample group had a moral and ethical level in childhood.The overall picture is in a very good level, ranked No. 1 in responsibility.Is very good with an average of 4.15 ($\overline{X}$= 4.15, S.D. = 0.46) with an average value of 4.07 ($\overline{X}$=4.07, S.D. = 0.48) Is very good with an average of 3.95 ($\overline{X}$= 3.95, S.D. = 0.53) and 4th place. Behavior in kindness, kindness, kindness and help share .Is very good with an average of 3.88 ($\overline{X}$=3.88, S.D. = 0.52) respectively

**Keywords:** Assessment, Behavior, Moral and Ethics, Early Childhood

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

สังคมไทยมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุก ๆ ด้าน ส่งผลให้เกิดช่องว่างระหว่างความเจริญทางด้านวัตถุกับความเจริญทางด้านจิตใจประกอบกับความอ่อนแอของวัฒนธรรมไทยที่ไม่สามารถสร้างภูมิคุ้มกันให้กับเด็กเพื่อรับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมาอย่างมากมาย ซึ่งส่งผลให้เด็กและเยาวชนไทยมีพฤติกรรมและค่านิยมที่ไม่พึงประสงค์เช่น ปัญหาเด็กติดยาเสพติด พฤติกรรมทางเพศที่ไม่เหมาะสม ปัญหาการใช้ความรุนแรง ซึ่งสังคมอาจมองว่าคุณธรรมจริยธรรมเสื่อมลงปัญหาคุณธรรม จริยธรรมถือเป็นปัญหาสังคมโดยรวม ซึ่งเกี่ยวพันไปถึงเด็กด้วย ( มัณฑนา ศังขะกฤษณ์ , 2558, 2-3) กล่าวว่าคุณธรรมจริยธรรมเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อสังคมเป็นอย่างมาก ในการกำหนดความสงบสุขของสังคม คนในสังคมต้องเป็นผู้ที่เพียบพร้อมด้วยคุณธรรมจริยธรรมจึงจะทำให้สังคมนั้นมีแต่ความสุข ในขณะเดียวกัน หากคนในสังคมใดมีความบกพร่องทางด้านจิตใจขาดคุณธรรมจริยธรรม แม้สังคมนั้นจะมีความมั่นคงทางเศรษฐกิจก็ย่อมจะหาความสงบสุขได้ยาก การพัฒนา คุณธรรมจริยธรรมของคนในสังคมไทยจะต้องมีการพัฒนาตั้งแต่ปฐมวัยเพราะเด็กปฐมวัยจะเป็นกำลังของประเทศ

สำหรับทฤษฎีด้านอารมณ์ จิตใจ และสังคมอธิบายว่า การอบรมเลี้ยงดูในวัยเด็กส่งผลต่อบุคลิกภาพของเด็กเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ ความรักและความอบอุ่นเป็นพื้นฐานของความเชื่อมั่นในตนเอง เด็กที่ได้รับความรักและความอบอุ่นจะมีความไว้วางใจในผู้อื่น เห็นคุณค่าของตนเอง จะมีความเชื่อมั่นในความสามารถของตน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของความเป็นประชาธิปไตยและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และทฤษฎีพัฒนาการด้านสติปัญญาอธิบายว่า เด็กเกิดมาพร้อมวุฒิภาวะ ซึ่งจะพัฒนาขึ้นตามอายุ ประสบการณ์ รวมทั้งค่านิยมทางสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เด็กได้รับ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, 4)

พระราชบัญญัติ การพัฒนาเด็กปฐมวัย พ.ศ. 2562 ได้ให้สำคัญกับคุณธรรม จริยธรรมกับเด็กปฐมวัยในหมวด 1 บททั่วไปมาตรา 5 การพัฒนาเด็กปฐมวัยตามพระราชบัญญัตินี้ มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้
(๑) ให้มารดาได้รับการดูแลในระหว่างตั้งครรภ์เพื่อให้บุตรที่อยู่ในครรภ์มีสุขภาวะและพัฒนาการที่ดี (2) ให้เด็กปฐมวัยออยู่รอดปลอดภัยและได้รับความคุ้มครองให้พ้นจากการล่วงละเมิดไม่ว่าในทางใด(3) ให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการที่ดีรอบด้านทั้งทางร่างกาย จิตใจ วินัย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาให้สมกับวัย เพื่อให้เกิดทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สามารถเรียนรู้ อย่างสอดคล้องกับหลักการพัฒนาศักยภาพของแต่ละบุคคลและความต้องการเป็นพิเศษ(4) สร้างคุณลักษณะให้เด็กปฐมวัยมีอุปนิสัยใฝ่ดี มีคุณธรรม มีวินัย ใฝ่รู้ มีความคิด สร้างสรรค์ และสามารถซึมซับสุนทรียะและวัฒนธรรมที่หลากหลายได้(5) บ่มเพาะเจตคติของเด็กปฐมวัยให้เคารพคุณค่าของบุคคลอื่น มีจิตวิญญาณของการอยู่ร่วมกัน ในสังคมอย่างเสมอภาค และมีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก(6) ให้ผู้ดูแลเด็กปฐมวัยได้รับความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีในการพัฒนาเด็กปฐมวัย (กิจจานุเบกษา ,2562 , 2 )

**วัตถุประสงค์**

เพื่อประเมินพฤติกรรม คุณธรรม จริยธรรมของเด็กปฐมวัยในอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

**1.1 ประชากร** ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เด็กปฐมวัยที่ศึกษาในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก จำนวนทั้งสิ้น848 คน

**1.2 กลุ่มตัวอย่าง** การกำหนดกลุ่มตัวอย่างเด็กปฐมวัยอายุ 3-6 ปี ที่ศึกษาในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก ตามหลักการของ ทาโร ยามาเน (Taro Yamane) ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 273 คน

**ตารางที่ 1** ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

| อำเภอบ้านนา | จำนวนประชากร | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง |
|---|---|---|
| 1.เทศบาล | 195 | 62 |
| 2.องค์การบริหารส่วนตำบล | 654 | 211 |
| **รวม** | **848** | **273** |

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบสอบถาม 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย เพศ, อายุ ,สังกัดศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก, สถานภาพครอบครัว, อาชีพผู้ปกครอง,การพักอาศัย

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรมของเด็กปฐมวัย จำนวน 25 ข้อ ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ ด้านความซื่อสัตย์ สุจริต, ด้านมีความเมตตา กรุณา มีน้ำใจ และช่วยเหลือแบ่งปัน, ด้านมีความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น และด้านความรับผิดชอบ พบว่าค่าความเชื่อมั่นได้เท่ากับ .910

**วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. ผู้วิจัยทำการติดต่อประสานงานกับครูในสังกัดของสถานศึกษา ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. กำหนดวันและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลทำความเข้าใจเกี่ยวกับแบบประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรมของเด็กปฐมวัยโดยครูเป็นผู้ประเมิน
3. ผู้วิจัยตรวจสอบข้อมูลแบบประเมินพฤติกรรมคุณธรรม จริยธรรม ของเด็กปฐมวัยและนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ

**การวิเคราะห์ข้อมูล**โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์หาค่าจำนวนร้อยละค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**ผลการวิจัย**

**1. ผลการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของเด็กปฐมวัยเด็กปฐมวัย ในอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก**

ผลการวิจัย ประชากรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 145 คน คิดเป็นร้อยละ 53.11 และเพศชาย จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 46.89 ด้านอายุส่วนใหญ่อายุ 3 – 4 ขวบ จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 42.49 รองลงมามีอายุ 2 – 3 ขวบ จำนวน105 คน คิดเป็นร้อยละ 38.46 และอายุ 4 – 5 ขวบ จำนวน 47 คนคิดเป็นร้อยละ 17.21 และช่วงอายุที่น้อยที่สุด คือ 5 – 6 ขวบ จำนวน 5 คนคิดเป็นร้อยละ 1.84 ด้านสังกัดศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ส่วนใหญ่เป็นสังกัดองค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน 258 คนคิดเป็นร้อยละ 94.50 และสังกัดศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่น้อยที่สุด คือ สังกัดเทศบาล จำนวน 15 คนคิดเป็นร้อยละ 5.50 ด้านสถานภาพครอบครัว ส่วนใหญ่สถานภาพครอบครัวคืออยู่ด้วยกัน จำนวน 225 คน คิดเป็นร้อยละ 79.13 รองลงมาเป็นสถานภาพครอบครัวแบบแยกกันอยู่จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 15.01 และสถานภาพครอบครัวแบบหย่าร้าง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 5.86 ด้านอาชีพผู้ปกครองส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร/รับจ้างทั่วไป จำนวน 106 คนคิดเป็นร้อยละ 38.83 รองลงมาประกอบอาชีพค้าขาย/ประกอบอาชีพอิสระ จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 38.09 และประกอบอาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 20.88 และอาชีพของผู้ปกครองที่น้อยที่สุดคือ ประกอบอาชีพ อื่นๆ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 2.20 ด้านการพักอาศัย ส่วนใหญ่อาศัยอยู่กับพ่อแม่ จำนวน 225 คนคิดเป็นร้อยละ 82.41 รองลงมาอาศัยอยู่กับตา/ยาย จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 13.19 และอื่นๆ จำนวน 12 คนคิดเป็นร้อยละ 4.40

**2. ผลการศึกษาพฤติกรรมเกี่ยวกับพฤติกรรมการมีคุณธรรม จริยธรรมของเด็กปฐมวัย ในอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก**

**ตารางที่ 2** ผลการศึกษาพฤติกรรมเกี่ยวกับพฤติกรรมการมีคุณธรรม จริยธรรมของเด็กปฐมวัย ในอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก

| **รายการ** | พฤติกรรม | | |
|---|---|---|---|
| | $\bar{x}$ | S.D. | แปลผล |
| **ด้านความซื่อสัตย์ สุจริต** | | | |
| 1. ไม่ลักขโมยสิ่งของที่เป็นของเพื่อนหรือผู้อื่นมาเป็นของตน | 4.24 | 0.59 | ดีมาก |
| 2. พูดความจริง ไม่โกหก | 4.04 | 0.64 | ดีมาก |
| 3. ยอมรับผิด เมื่อกระทำผิด | 3.90 | 0.82 | ดีมาก |
| 4. รู้จักการปฏิบัติตามข้อตกลงของห้องเรียน | 4.14 | 0.65 | ดีมาก |
| 5. รู้จักเข้าแถวตามลำดับก่อนหลัง | 4.05 | 0.64 | ดีมาก |
| **รวม** | **4.07** | **0.48** | **ดีมาก** |
| **ด้านความมีความเมตตา กรุณา มีน้ำใจ และช่วยเหลือแบ่งปัน** | | | |
| 1. แบ่งปันสิ่งของ ขนมให้เพื่อน | 3.93 | 0.75 | ดีมาก |
| 2. ช่วยครูบีบยาสีฟันให้เพื่อน | 3.60 | 0.81 | ดีมาก |
| 3. ให้เพื่อนยืมสิ่งของ | 3.94 | 0.67 | ดีมาก |
| 4. ชื่นชมเพื่อน เมื่อเพื่อนได้รับคำชมจากครู | 3.90 | 0.68 | ดีมาก |
| 5. ช่วยผู้ปกครองทำงานบ้านที่สามารถช่วยได้ | 3.88 | 0.70 | ดีมาก |
| 6. แสดงความรักเพื่อนและมีเมตตาต่อสัตว์ | 4.00 | 0.62 | ดีมาก |
| **รวม** | **3.87** | **0.52** | **ดีมาก** |
| **ด้านด้านมีความเห็นอกเห็นใจ** | | | |
| 1. เข้าไปปลอบเพื่อนเมื่อเพื่อนร้องไห้หรือเสียใจ | 3.86 | 0.82 | ดีมาก |
| 2. ไม่แย่งของเล่นเพื่อน | 3.98 | 0.71 | ดีมาก |
| 3. ไม่รังแกเพื่อน ไม่รังแกสัตว์ | 4.08 | 0.64 | ดีมาก |
| 4. ไม่ส่งเสียงดังรบกวนเพื่อน | 3.94 | 0.76 | ดีมาก |
| 5. แสดงความเห็นใจผู้อื่น | 3.90 | 0.66 | ดีมาก |
| **รวม** | **3.95** | **0.52** | **ดีมาก** |
| **ด้านความรับผิดชอบ** | | | |
| 1. ถอดรองเท้าเก็บเข้าชั้นวางก่อนเข้าห้องเรียน | 4.49 | 0.56 | ดีเยี่ยม |
| 2. รับประทานอาหารหมดด้วยตัวเอง | 4.23 | 0.67 | ดีเยี่ยม |
| 3. เปิด/ปิดน้ำทุกครั้งหลังใช้ | 4.07 | 0.67 | ดีมาก |
| 4. ล้างมือก่อนรับประทานอาหาร | 4.21 | 0.63 | ดีเยี่ยม |
| 5. ทิ้งขยะลงในถังขยะ | 4.05 | 0.71 | ดีมาก |
| 6. ดื่มนมให้หมดด้วยตัวเอง | 4.26 | 0.65 | ดีเยี่ยม |
| 7. ราดน้ำให้สะอาดหลังเข้าห้องน้ำ | 3.88 | 0.81 | ดีมาก |
| 8. ดูแลความสะอาดของห้องเรียน | 3.99 | 0.70 | ดีมาก |
| 9. รู้จักทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ | 4.16 | 0.77 | ดีมาก |
| **รวม** | **4.14** | **0.46** | **ดีมาก** |

จากตารางที่ 2 พบว่า พฤติกรรมการมีคุณธรรม จริยธรรมของเด็กปฐมวัย3-6 ปี โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ได้แก่ พฤติกรรมด้านความซื่อสัตย์ สุจริต โดยอันดับที่ 1 ด้านการไม่ลักขโมยสิ่งของที่เป็นของเพื่อนหรือผู้อื่นมาเป็นของตน อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.24 ($\overline{X}$ = 4.24, S.D.=0.59) รองลงมาเป็นอันดับที่ 2 ด้านการรู้จักปฏิบัติตามข้อตกลงของห้องเรียน อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.14 ($\overline{X}$ = 4.14, S.D.=0.65 ) ถัดมาเป็นอันดับที่ 3 ด้านการรู้จักเข้าแถวตามลำดับก่อนหลัง อยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.05 ($\overline{X}$ = 4.05, S.D. = 0.67) ถัดมาเป็นอันดับที่ 4 ด้านการพูดความจริง ไม่โกหก อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.04 ($\overline{X}$ = 4.04, = S.D. = 0.64) และอันดับที่ 5 ด้านยอมรับผิด เมื่อกระทำผิด อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.90 ($\overline{X}$ = 3.90, S.D. = 0.82 )

พฤติกรรมด้านความมีความเมตตา กรุณา มีน้ำใจ และช่วยเหลือแบ่งปันโดยอันดับที่ 1 ได้แก่ ด้านการแสดงความรักเพื่อนและมีเมตตาต่อสัตว์ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\overline{X}$ = 4.00, S.D.= 0.62) รองลงมาเป็น อันดับที่ 2 ด้านการให้เพื่อนยืมสิ่งของ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.94 ($\overline{X}$ = 3.94, S.D. = 0.67) ถัดมาเป็นอันดับที่ 3 ด้านการแบ่งปันสิ่งของ ขนมให้เพื่อน อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.93 ( $\overline{X}$ = 3.93, S.D. = 0.75) ถัดมา เป็นอันดับที่ 4 ด้านการชื่นชมเพื่อน เมื่อเพื่อนได้รับคำชมจากครู อยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.90 ($\overline{X}$ = 3.90, S.D. = 0.68) ถัดมาเป็นอันดับที่ 5 ด้านการช่วยผู้ปกครองทำงานบ้านที่สามารถช่วยได้ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.88 ($\overline{X}$ = 3.88, S.D. = 0.70) และอันดับที่ 6 ด้านการช่วยครูบีบยาสีฟันให้เพื่อน อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.60 ($\overline{X}$ = 3.60, S.D. = 0.81)

พฤติกรรมด้านความมีความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น โดยอันดับที่ 1 ได้แก่ ด้านการไม่รังแกเพื่อน ไม่รังแกสัตว์ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.08 ($\overline{X}$ = 4.08, S.D. = 0.64) รองลงมาเป็นอันดับที่ 2 ด้านการไม่แย่งของเล่นเพื่อน อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.98 ($\overline{X}$ = 3.98, S.D. = 0.71) ถัดมาเป็นอันดับที่ 3 ด้านการไม่ส่งเสียงดังรบกวนเพื่อน อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.94 ($\overline{X}$ = 3.94, S.D. = 0.76) ถัดมาเป็นอันดับที่ 4 ด้านการแสดงความเห็นใจผู้อื่น อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.90 ($\overline{X}$ = 3.90, S.D. = 0.66) และอันดับที่ 5 ด้านการเข้าไปปลอบเพื่อนเมื่อเพื่อนร้องไห้หรือเสียใจ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.86 ($\overline{X}$ = 3.86, S.D. = 0.82)

พฤติกรรมด้านความรับผิดชอบ โดยอันดับที่ 1 ได้แก่ ด้านการถอดรองเท้าเก็บเข้าชั้นวางก่อนเข้าห้องเรียน อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยมีค่าเฉลี่ย 4.49($\overline{X}$ = 4.49, S.D. = 0.56) รองลงมาเป็นอันดับที่ 2 ด้านการดื่มนมให้หมดด้วยตัวเอง อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยมีค่าเฉลี่ย 4.26 ($\overline{X}$ = 4.26, S.D. = 0.65) ถัดมาเป็นอันดับที่ 3ด้านการรับประทานอาหารหมดด้วยตนเอง อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยมีค่าเฉลี่ย 4.23 ($\overline{X}$ = 4.23, S.D. = 0.67) ถัดมาเป็นอันดับที่ 4 ด้านการล้างมือก่อนรับประทานอาหาร อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยมีค่าเฉลี่ย 4.21 ($\overline{X}$ = 4.21, S.D. = 0.63) ถัดมาเป็นอันดับที่ 5 ด้านการรู้จักทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.16 ($\overline{X}$ = 4.16, S.D. = 0.77) ถัดมาเป็นอันที่ดับที่ 6 ด้านการเปิด/ปิดน้ำทุกครั้งหลังใช้ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.07 ($\overline{X}$ = 4.07, S.D. = 0.67) ถัดมาเป็นอันดับที่ 7 ด้านการทิ้งขยะลงในถังขยะ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.05 ($\overline{X}$= 4.05,S.D. =0.71) ถัดมาเป็นอันดับที่ 8 ด้านการดูแลความสะอาดของห้องเรียน อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.99 ($\overline{X}$ =3.99,S.D. = 0.70) และอันดับที่ 9 ด้านการราดน้ำให้สะอาดหลังเข้าห้องน้ำ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.88 ($\overline{X}$=3.88,S.D. = 0.81) ตามลำดับ

**อภิปรายผลการศึกษา**

การศึกษาการมีคุณธรรม จริยธรรมของเด็กปฐมวัย ในอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก จากการผลการวิจัยพบว่าเด็กปฐมวัยในอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก มีระดับคุณธรรม จริยธรรมภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยอันดับแรก คือด้านความรับผิดชอบ รองลงมาคือ ซื่อสัตย์สุจริต และด้านความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น และอันดับสุดท้ายคือด้านด้านมีความเมตตา กรุณา มีน้ำใจ และช่วยเหลือแบ่งปัน ตามลำดับซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของ เปรมวราพร พิณจิรวิทย์ (2558) พบว่า พฤติกรรมนักเรียนเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐาน 8 ประการ ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนบ้านสามหลัง อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เรียงลำดับ ค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ สามัคคี สะอาด มีวินัย สุภาพ มีน้ำใจ ซื่อสัตย์ ประหยัด และขยัน ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์เป็นรายด้านแล้วพบว่า

ด้านความซื่อสัตย์ สุจริต และด้านความรับผิดชอบ อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรอุมา บุญยก (2558) พบว่า เด็กมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงคุณธรรมจริยธรรม ด้านความซื่อสัตย์ ด้านความรับผิดชอบ โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับดี

ด้านความมีความเมตตา กรุณา มีน้ำใจ และช่วยเหลือแบ่งปัน และด้านมีความเห็นอกเห็นใจ อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุธาทิพย์ วิเชียรวัฒนชัย (2554) พบว่า พฤติกรรมที่ปรากฏด้านคุณธรรมพื้นฐาน 8 ประการของเด็กปฐมวัยอยู่ในระดับมาก 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความขยัน ด้านความมีวินัย ด้านความสุภาพ ด้านความสะอาด ด้านความสามัคคีและด้านความมีน้ำใจ

สอดคล้องกับพระราชบัญญัติ การพัฒนาเด็กปฐมวัย พ.ศ. ๒๕๖๒ ที่กล่าวว่า สร้างคุณลักษณะให้เด็กปฐมวัยมีอุปนิสัยใฝ่ดี มีคุณธรรม มีวินัย ใฝ่รู้ มีความคิด สร้างสรรค์ และสามารถซึมซับสุนทรียะและวัฒนธรรมที่หลากหลายได้

**สรุปผลการศึกษา**

การวิจัยเรื่องการมีคุณธรรม จริยธรรมของเด็กปฐมวัยอายุ 3-6 ปี ในอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก สังกัดเทศบาลและสังกัดองค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน 273 คน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินพฤติกรรม คุณธรรมจริยธรรมของเด็กปฐมวัย

จากการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยในอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก มีระดับคุณธรรม จริยธรรมภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยอันดับแรก คือด้านความรับผิดชอบ รองลงมาคือ ซื่อสัตย์สุจริต และด้านความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น และอันดับสุดท้ายคือด้านด้านมีความเมตตา กรุณา มีน้ำใจ และช่วยเหลือแบ่งปัน ตามลำดับ เมื่อพิจารณารายข้อ

1. ด้านความรับผิดชอบ อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย 4.15 โดยเรียงตามค่าเฉลี่ย 3 อันดับแรกคือ ถอดรองเท้าเก็บเข้าชั้นวางก่อนเข้าห้องเรียน อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยมีค่าเฉลี่ย 4.49 ($\overline{X}$ = 4.49, S.D = 0.56) รองลงมา ดื่มนมให้หมดด้วยตัวเอง อยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยมีค่าเฉลี่ย 4.26 ($\overline{X}$ = 4.26, S.D = 0.65) และอันดับสุดท้าย คือ รับประทานอาหารหมดด้วยตนเอง อยู่ในระดับดีเยี่ยม

2. ด้านซื่อสัตย์ สุจริต อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.07 โดยเรียงตามค่าเฉลี่ย 3 อันดับแรก คือ ไม่ลักขโมยสิ่งของที่เป็นของเพื่อนหรือผู้อื่นมาเป็นของตน อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.24 ($\overline{X}$ = 4.24, S.D = 0.59) รองลงมา รู้จักการปฏิบัติตามข้อตกลงของห้องเรียน อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.14 ($\overline{X}$ = 4.14, S.D = 0.65) และอันดับสุดท้าย คือรู้จักเข้าแถวตามลำดับก่อนหลัง อยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.05 ($\overline{X}$ = 4.05, S.D = 0.67)

3. ด้านมีความเห็นอกเห็นใจ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.95 โดยเรียงตามค่าเฉลี่ย 3 อันดับแรก คือ ไม่รังแกเพื่อน ไม่รังแกสัตว์ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.08 ($\overline{X}$ = 4.08, S.D = 0.64) รองลงมา คือ ไม่แย่งของเล่นเพื่อน อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.98 ($\overline{X}$ = 3.98, S.D = 0.71) และดันดับสุดท้าย คือไม่ส่งเสียงดังรบกวนเพื่อน อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.94 ($\overline{X}$ = 3.94, S.D = 0.76)

4. ด้านมีความเมตตา กรุณา มีน้ำใจ และช่วยเหลือแบ่งปัน อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.88 โดยเรียงตามค่าเฉลี่ย 3 อันดับแรก คือ แสดงความรักเพื่อนและมีเมตตาต่อสัตว์ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย

($\overline{X}$ = 4.00, S.D= 0.62) รองลงมา ให้เพื่อนยืมสิ่งของ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.94 ($\overline{X}$ = 3.94, S.D = 0.67) และอันดับสุดท้าย คือ แบ่งปันสิ่งของ ขนมให้เพื่อน อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.93 ($\overline{X}$ = 3.93, S.D = 0.75)

จากผลการทำวิจัยครั้งนี้ทำให้เห็นซึ่งพฤติกรรมการมีคุณธรรม จริยธรรม ของเด็กปฐมวัยที่แสดงออกมา สามารถนำผลการวิจัยมาปรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาปรับปรุงพฤติกรรมการมีคุณธรรม จริยธรรมของเด็กปฐมวัยในด้านต่างๆให้ดีขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2560*. กรุงเทพฯ: ครุสภาลาดพร้าว.

การพัฒนาเด็กปฐมวัย . // ( 2562 / 30 / 03 ) . // ราชกิจจานุเบกษา . // เล่มที่ 136 / ตอนที่ 56 // หน้า 6 / เลขหน้า ก.

เปรมวราพร พิณจิรวิทย์ (2558). *การพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมของนักเรียนอนุบาล 1 โดยการประยุกต์ใช้ การวิจัยเป็นฐานโรงเรียนบ้านสามหลัง อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี. http://ethesis.kru.ac.th/files/V59_67 /Preamwaraporn%20Pinjirawit.pdf*. 11 เมษายน 2562.

มัณฑนา ศังขะกฤษณ์. (2558). *การพัฒนาจริยธรรมเริ่มต้นที่เด็กปฐมวัย*. นครปฐม: ครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

สุธาทิพย์ วิเชียรวัฒนชัย. (2554). *การศึกษาความต้องการของผู้ปกครองเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ควรปลูกฝัง และพฤติกรรมที่ปรากฏด้านคุณธรรมจริยธรรมของเด็กปฐมวัย.* http://thesis.swu.ac.th/ swuthesis/Ear_Chi_Ed/Suthathip_W.pdf. 11 เมษายน 2562.

อรอุมา บุญยก. (2558). *คุณลักษณะคุณธรรม จริยธรรมเด็กปฐมวัย.* มหาสารคาม: ครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

# การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศุภลักษณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี

**The Development of E-book on Social Studies Religion and Culture for Prathomsuksa 5 Students at Supaluck School, Suphanburi Province**

***วรัชญา แสงรุ่งเรือง[1],และ วิไลวรรณ วงศ์จินดา[1]**
[1]คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
Email: waratchaya1962@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book วิชา สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80, 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังจากการเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศุภลักษณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวนนักเรียน 25 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการจับฉลาก (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 4หน่วยการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book วิชา สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.30/81.40, 2) ผลสัมฤทธิ์หลังจากการเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

**Abstract**

The purposes of the research were 1) to develop E-book on Social Studies Religion and Culture for Prathomsuksa 5 Students with an efficiency based on 80/80 criteria, 2) to study of achievements after using the E-book on English. The samples were 25 students who studied in Prathomsuksa 5 in the second semester of academic year 2018 at Supaluck School, Suphanburi Province. They were selected by the simple random samplingmethod. The instruments were E-book, an achievement test, and a quality evaluation for experts. The statistics used were percentage, mean, standard deviation and the t-test (Dependent Samples)

Results of this research were as follows:

1) The E-book on Social Studies Religion and Culture for the Prathomsuksa 5 students had the quality as evaluated by experts in a very good respectively**.** The efficiency value ($E_1/E_2$) of the developed E-book was 82.30/81.40

2) The achievements of the students were based on the scores of after using E-book on Social Studies Religion and Culture was significantly higher than before that at .05 level

**Keyword:** E-book, Social Studies, Religion and Culture, Prathomsuksa V Students

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 มาตราที่ 66 ได้กล่าวว่า ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ท้าได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างเนื่องตลอดชีวิต ดังที่กล่าวมาข้างต้นเทคโนโลยีเป็นสิ่งจำเป็นที่นำมาใช้ในการจัดการศึกษาการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมเหล่านั้นมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนและนำไปสู่การจัดการศึกษา ผู้สอนได้นำเทคนิควิธีการสอน สื่อและนวัตกรรมใหม่ๆรวมไปถึงการนำอุปกรณ์ใหม่ๆ มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนให้สะดวกขึ้น ง่ายขึ้น และช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้มากขึ้น ขณะเดียวกันผู้เรียนก็จะสารมารเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ก่อให้เกิดความรู้และทักษะต่างๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจ้าวันได้เป็นอย่างดี

จากประสบการณ์ในการสอนวิชาสังคมศึกษาหลายปีที่ผ่านมา พบว่า ปัญหาหลักในการเรียนการสอนคือเทคนิคการนำเสนอที่กระตุ้นให้นักเรียนสนใจการเรียน เนื่องจากการรับรู้และเจตคติต่อวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนคือเรื่องเก่า ๆ ที่น่าเบื่อหน่าย ไม่สนุก ไม่น่าสนุก ทำให้นักเรียนไม่สนใจการเรียน และในส่วนของนักเรียนยังขาดการวิเคราะห์วิจารณ์ การให้เหตุผล ไม่มีความคิดสร้างสรรค์ ไม่พัฒนาทักษะด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง แสดงความคิดเห็นถกเถียงวิพากษ์วิจารณ์ไม่เป็น อุปสรรคดังกล่าวจึงเป็นปัญหามาก ในแง่การนำเสนอ การสอน และการใช้สื่อนวัตกรรมต่าง ๆ จึงต่อผลต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนวิชาสังคมศึกษา

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และอยู่ในรูปแบบของสื่อดิจิตอลธรรมดา ที่สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ผู้ใช้สามารถเลือกได้ดูส่วนต่าง ๆ ของเอกสารที่อยู่หน้าเดียวกัน หรือคนละหน้าได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น เมื่อกดปุ่มที่จุดเชื่อมโยงที่กำหนด หรือเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ ในระบบออนไลน์ได้ และเป็นสื่อที่เอื้อต่อระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (มาลินี พุ่มมาลัย : 2558)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจที่จะพัฒนาวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งคุณสมบัติของหนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์ สามารถเชื่อมโยงไปยังส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่าง ๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้ และอีกทั้งจะเป็นนวัตกรรมหนึ่งที่คาดว่าจะช่วยกระตุ้นและเร้าความสนใจของนักเรียนให้สนใจเนื้อหารสาระมากขึ้น

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

1. เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book วิชา สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชา สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

**วิธีการดำเนินการวิจัย**

การกำหนดขอบเขตการวิจัยดังนี้ กลุ่มเป้าหมาย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศุภลักษณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 5 ห้องเรียน ซึ่งรวมนักเรียนทั้งหมด 151 คน
2. กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกจากกลุ่มประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนศุภลักษณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ห้องเรียนที่ 2 จำนวนนักเรียน 25 คนโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลากห้องเรียน (Simple Random Sampling)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book)วิชา สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 หน่วยเรียนรู้
2. แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test) โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน (เชาว์ อินใย, 2543 : 204-205) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

**ผลการวิจัย**

1. ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

| รายการ | $\overline{X}$ | S.D | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| 1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง | 4.70 | 0.07 | มากที่สุด |
| 2. ด้านภาพ ภาษาและเสียง | 4.53 | 0.12 | มากที่สุด |
| 3. ด้านตัวอักษรและสี | 4.62 | 0.19 | มากที่สุด |
| 4. ด้านแบบทดสอบ | 4.60 | 0.09 | มากที่สุด |
| **โดยรวม** | 4.61 | 0.028 | มากที่สุด |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมเหมาะสมมากที่สุด ( $\overline{X}$ =4.61 , S.D =0.028 ) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

| **ประสิทธิภาพ** | **จำนวนคน** | **คะแนนเต็ม** | **คะแนนเฉลี่ย** | **ร้อยละ** |
|---|---|---|---|---|
| **ระหว่างเรียน ($E_1$)** | 25 | 40 | 32.92 | 82.30 |
| **หลังเรียน ($E_2$)** | 25 | 40 | 32.56 | 81.40 |

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเท่ากับ 32.92 คิดเป็นร้อยละ 82.30 และผลการเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 32.56 คิดเป็นร้อยละ 81.40 ดังนั้น ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.30/81.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

**ตารางที่ 3** ผลการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ก่อนเรียนและหลังเรียน

| ผลสัมฤทธิ์ | N | คะแนนเต็ม | $\overline{X}$ | S.D | t-test | Sig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 25 | 40 | 23.28 | 2.762 | 10.343 | .000 |
| หลังเรียน | 25 | 40 | 32.56 | 3.124 | | |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ,df = 24

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ( $\overline{X}$ =32.56 , S.D =3.124) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\overline{X}$ =23.28, S.D = 2.762) เมื่อเปรียบเทียบค่า t ที่คำนวณได้ พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณ มีค่า 10.343 ซึ่งมีค่ามากกว่า ค่า t ตาราง = 1.7109, df = 24, $\alpha$ = .05 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย**

1. ผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book วิชา สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากที่สุด และมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.30/81.40 สอดคล้องกับ ทัศนกร สมใจหวัง (2559) ได้ทำการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนแท็บเล็ต เรื่อง ความรู้สู่อาเซียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนแท็บเล็ต เรื่อง ความรู้สู่อาเซียน สาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยได้คะแนนประสิทธิภาพ 80.54 /80.60

2. ผลสัมฤทธิ์หลังจากการเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ หทัย ฉางแก้ว และคณะ (2557) ได้ทำการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ประวัติศาสตร์อำเภอพระแสง กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าก่อนใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และนักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับมาก

**ข้อเสนอแนะจากการวิจัย**

1. ผู้สอนควรให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการเข้าใช้สื่อการเรียนรู้แก่ผู้เรียนอย่างละเอียด พร้อมกำกับติดตามผลการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ

2. การพัฒนาสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อเสริมประกอบการเรียน ซึ่งเป็นสื่อที่ช่วยทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น ซึ่งผู้สอนควรจะมีการนำไปใช้พัฒนาในวิชาอื่น ๆ

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. กรมวิชาการ. (2551*). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม.* กรุงเทพฯ : คุรุสภา.

เชาว์ อินใย. (2541). *ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย:* ภาควิชาทดสอบและวิจัยทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราภัฏเลย.

ทัศนกร สมใจหวัง. (2559). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนแท็บเล็ต เรื่อง ความรู้สู่อาเซียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิชาการVeridian E-Journal* ปีที่ 9, ฉบับที่ 3 (เดือนกันยา – ธันวาคม 2559) : 177

มาลินี พุ่มมาลัย. (2558). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสะกดคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยวิธีโฟนิกส์ (Phonics) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.* การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ. ม สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร.

วิลาวัณย์ พินสุวรรณ และคณะ. (2557**).***การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2* (ออนไลน์) ค้นคืนวันที่ 5 มีนาคม 2562 จาก https://www.kmutt.ac.th /jif/public_html/article_detail.php?ArticleID=146122

ศิริพร บุญเรือน. (2556). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดดอนหวาย (นครรัฐประสาท). *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal* ปีที่6, ฉบับที่ 1 (เดือนมกราคม – เมษายน 2557) : 770

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543)**.** ***พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2553.*** กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.

# การประเมินพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยด้านการมีระเบียบวินัย

# Assessment of social behavior of preschool children in discipline

***สุกัญญา กุลบุญ[1], ธัญพิชชา ทองโชติ[1], ปรียาพร ประสิทธิ์แสง[1], สวิชญา สนับบุญ[1], กัลย์สุดา ร่วมคำ[1], เกศินี ดีได้[1], สุภาพร บำรุงจิตร[1] และ ขวัญใจ จริยาทัศน์กร[2]**

[1]นักศึกษาคณะครุศาสตร์ สาขาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

[2]อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Email: Sukanya132220@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ประเมินพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยด้านการมีระเบียบวินัยที่ศึกษาในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอ เมืองนครนายก จังหวัดนครนายก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เด็กปฐมวัยอายุ 3-4 ปี ที่ศึกษาในศูนย์พัฒนาเด็กอำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก รวมจำนวน 292 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป และแบบสอบถามพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยด้านการมีระเบียบวินัย จำนวน 49ข้อ ได้แก่ ด้านความรับผิดชอบ ด้านมีความสามัคคี ด้านความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ด้านการพึ่งตนเอง ด้านการควบคุมตนเอง และด้านการตรงต่อเวลา ซึ่งนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่คล้ายคลึงกับประชากรอายุ 3-4 ปี จำนวน 30 คน หลังจากนั้นนำไปหาค่าความเชื่อมั่นได้เท่ากับ 0.920 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยมีระดับพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยด้านการมีระเบียบวินัยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยอันดับแรก พฤติกรรมด้านด้านการควบคุมตนเอง มีค่าเฉลี่ย 4.063 ($\bar{x}$ =4.063,S.D. =34.658)รองมาพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบมีค่าเฉลี่ย 3.94 ($\bar{x}$=3.940,S.D. =33.610) พฤติกรรมด้านการพึ่งตนเอง มีค่าเฉลี่ย 2.079 ($\bar{x}$ =2.079, S.D. =0.389) พฤติกรรมด้านการตรงต่อเวลา มีค่าเฉลี่ย 2.024 ($\bar{x}$ =2.024, S.D. =0.457)พฤติกรรมด้านความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ มีค่าเฉลี่ย2.007 ($\bar{x}$ =2.007, S.D. =0.445)และพฤติกรรมด้านความสามัคคี มีค่าเฉลี่ย 1.981 ($\bar{x}$ =1.981 , S.D. =0.506)ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** ประเมินพฤติกรรมทางสังคมด้านการมีระเบียบวินัย

**Abstract**

This research aims to Assess social behavior of preschool children in discipline Studied in the Child Development Center, Muang Nakhon Nayok District, Nakhon Nayok Province The sample groups used in this research were 3-4 year old children who studied at the Child Development Center, Muang Nakhon Nayok District. Nakhon Nayok Province, a total of 292 people. The tools used in this research Is a general information query And questionnaires on social behavior of preschool children in the discipline of 49 items, including responsibility Unity Generosity Self-reliance Self-control And punctuality Which was used to experiment with a group similar to the population aged 3-4 years, number 30, after that, to find the confidence value equal to 0.920 The study indicated that Preschool children have social behavior levels of preschool children in discipline. The overall picture was at a moderate level, with the first self-co n t r o l behavior having an average of 4.063 ($\bar{x}$ = 4.063, S.D. = 34.658). Subsequent, the responsibility behavior had an average of 3.940 ($\bar{x}$ = 3 .9 4 0, S.D. = 33.610). The self-reliance aspect has an average value of 2.079 ($\bar{x}$ = 2.079, S.D. = 0.389). Punctual behavior has a mean of 2.024 ($\bar{x}$ = 2.024, S.D. = 0.457). Charity behavior With an average of 2.007 ($\bar{x}$ = 2.007, S.D. = 0.445) and the unity behavior has an average of 1.981 ($\bar{x}$ = 1.981, S.D. = 0.506) respectively

**Keywords:** social behavior assessment Discipline

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ 2560 นี้ สอดคล้องกับรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.2560 มาตรา 54 วรรคสอง ความว่า “ดำเนินการให้เด็กเล็กได้รับการดูแลและพัฒนาก่อนเข้ารับการศึกษาเพื่อพัฒนาร่างกาย จิตใจ วินัย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาให้สมกับวัย” และ “เด็กเล็กได้รับการดูแลและพัฒนาก่อนเข้ารับการศึกษาโดยส่งเสริมและสนับสนุนให้องค์กรการปกครองส่วนท้องถิ่นและภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการด้วย” (สยามรัฐออนไลน์ 2560)

ในปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนในระดับปฐมวัยของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในอำเภอเมือง จังหวัดนครนายก มีการจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาในระดับชั้นอนุบาลส่วนใหญ่มีพัฒนาการทั้ง 4 ด้านดีขึ้น หลังจากการได้รับการเรียนการสอนและได้รับการปลูกฝังเรื่องการมีระเบียบวินัย คือพัฒนาเด็กในด้านคุณธรรมจริยธรรมและระเบียบวินัยยังคงพบปัญหาคือ เด็กขาดระเบียบวินัยในตนเองต้องได้รับการแก้ไขเนื่องจากความมีระเบียบวินัยก่อให้เกิดความเรียบร้อยของชาติการปลูกฝังวินัยให้กับเด็กจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งโดยเฉพาะการปลูกฝังวินัยในช่วงปฐมวัย เนื่องจากเป็นการบ่มเพาะเมล็ดพืชแห่งวินัยในตัวเด็กตั้งแต่ระยะเริ่มแรกเพื่อให้วินัยอย่างรากลึกลงอย่างมั่นคงมากขึ้น

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความสำคัญและความจำเป็น รวมถึงประโยชน์ของการนำวิจัยนี้ใช้ลงเก็บข้อมูลกับเด็กปฐมวัยโดยการปฏิบัติจริง ซึ่งการปลูกฝังระเบียบวินัยให้กับเด็กปฐมวัยมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นการบ่มเพาะเมล็ดพืชแห่งระเบียบวินัยในตัวเด็กปฐมวัยตั้งแต่ระยะเริ่มแรกเพื่อให้วินัยลึกลงหยั่งมั่นคง และเป็นช่วงที่สำคัญของการปรับตัวสู่โลกภายนอกเด็กจึงควรได้รับการพัฒนาทั้ง4ด้านทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาและต้องได้รับการปลูกฝังความมีระเบียบวินัยในตนเองเพื่อเด็กจะได้เติบโตเป็นคนดีและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข (พระธรรมปิฎก, 2538: 18-22)

**วัตถุประสงค์**

เพื่อประเมินพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยด้านการมีระเบียบวินัย

**วิธีการดำเนินงานวิจัย**

การวิจัยนี้มุ่งศึกษาถึงบทบาทการสร้างแบบประเมินการมีวินัยเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมทางด้านสังคมของเด็กปฐมวัย ศึกษากรณีศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จังหวัดนครนายก โดยกระบวนการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) โดยผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

**1.ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1.1ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่เด็กปฐมวัยที่ศึกษาในศูนย์ในศูนย์พัฒนาเด็ก อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายกจำนวนทั้งสิ้น 1,076 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง การกำหนดกลุ่มตัวอย่างเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก โดยใช้หลักการของทาโร ยามาเน (Taro Yamane) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ได้จำนวนเด็กปฐมวัย 292 คน ผู้วิจัยจะดำเนินการสุ่ม กลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิโดยคิดเทียบตามสัดส่วนประชากรจำแนกตามตำบลและเทศบาล ในอำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก ที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสังกัดคือ องค์การบริหารส่วนตำบล เทศบาลตำบล แล้วจึงทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) ในแต่ละหน่วยงานที่สังกัด

**ตารางที่ 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

| อำเภอเมือง | N | n |
|---|---|---|
| **1.เทศบาล** | 108 | 29.30 |
| **2.ตำบล** | 968 | 263 |
| **รวม** | **1,076** | **292** |

n คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

N คือ ขนาดประชากร

e คือ คลาดคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง

ระดับความเชื่อมั่น 95% สัดส่วนความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.050 อนึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้อย่างที่ใช้นั้นเป็นข้อมูลจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เดือนธันวาคม 2561

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบสอบถาม 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ, อายุ , สังกัดศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก, ระดับการศึกษา, สถานภาพครอบครัว,จำนวนพี่น้อง

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยด้านการมีระเบียบวินัย จำนวน 49 ข้อ ประกอบด้วย 6 ด้านคือ ด้านความรับผิดชอบ, ด้านสามัคคี,ด้านความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่, ด้านการพึ่งตนเอง, ด้านการควบคุมตนเอง,ด้านการตรงต่อเวลา

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดจากการประเมิน และจากแบบสอบถามด้วยตนเอง โดยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์การสัมภาษณ์ และตอบแบบสอบถาม IOC ด้านความมีระเบียบวินัยไปยังสถานประกอบการโดยวิธีการดังต่อไปนี้

1. ติดต่อครูศูนย์พัฒนาเด็กเล็กแต่ละศูนย์และยื่นหนังสือขอความอนุเคราะห์
2. เดินทางไปทำการประเมินด้วยตัวเอง
3. จัดกิจกรรมสันทนาการให้กับเด็ก
4. ประเมินเด็กจากการสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรม
5. นำส่งและรับคืนแบบสอบถามด้วยตนเอง เนื่องจากสถานประกอบการตั้งอยู่ในเขตที่ผู้วิจัย สามารถเดินทางไปพบสะดวกและรวดเร็ว
6. ติดตามและรวบรวมแบบสอบถามจากลุ่มตัวอย่างแล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ต่อไป

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์หาค่าแจกแจงความถี่และใช้ค่าร้อยละ (Percentage) ค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

**ผลวิจัย**

**1. ผลการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยด้านการมีระเบียบวินัย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก**

ผลการวิจัย ประชากรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 146 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และเพศชาย จำนวน146 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ด้านอายุส่วนใหญ่อายุ 3 ปี จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 24.310 รองลงมามีอายุ 4 ปี จำนวน

221 คน คิดเป็นร้อยละ75 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจำนวน 292 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ด้านศูนย์พัฒนาเด็กเล็กส่วนใหญ่เป็นสังกัดองค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน 204 คน คิดเป็นร้อยละ 69.860 และสังกัดศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่น้อยที่สุด คือ สังกัดเทศบาล จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 30.130 ด้านจำนวนพี่น้องส่วนใหญ่เป็นลูกคนเดียวจำนวน 184 คน คิดเป็นร้อยละ 63.010 รองลงมามีพี่น้องร่วมกันสองคน จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 32.190 และมีพี่น้องร่วมกันสามคน จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 4.790 ด้านสถานภาพครอบครัว ส่วนใหญ่สถานภาพครอบครัว คือ อยู่ด้วยกัน จำนวน 277 คน คิดเป็นร้อยละ 94.860 รองลงมาเป็นสถานภาพครอบครัวอยู่กับปู่ย่า/ตายาย จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 5.130

**2. ผลการศึกษาทางสังคมของเด็กปฐมวัยด้านการมีระเบียบวินัย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก**

**2.1 พฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยด้านการมีระเบียบวินัย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายกจำแนกเป็นรายด้าน**

**ตารางที่ 2** ตารางพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยด้านการมีระเบียบวินัย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายกจำแนกเป็นรายด้าน

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | ลำดับ |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{x}$ | S.D. | แปลผล | |
| ด้านความรับผิดชอบ | 3.94 | 33.610 | มากที่สุด | 2 |
| ด้านความสามัคคี | 1.981 | 0.506 | ปานกลาง | 6 |
| ด้านความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ | 2.007 | 0.445 | ปานกลาง | 5 |
| ด้านการพึ่งตนเอง | 2.079 | 0.389 | มากที่สุด | 3 |
| ด้านการควบคุมตนเอง | 4.063 | 34.658 | มากที่สุด | 1 |
| ด้านการตรงต่อเวลา | 2.024 | 0.457 | ปานกลาง | 4 |
| ภาพรวม | 2.019 | 0.380 | ปานกลาง | |

ตารางที่ 2 พบว่าเด็กปฐมวัยอายุ 3-4 ปี ที่ศึกษาในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายกมีพฤติกรรมด้านด้านการควบคุมตนเอง อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.063 ($\bar{x}$ =4.063, S.D. =34.658) รองมาพฤติกรรม ด้านความรับผิดชอบอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 3.940 ($\bar{x}$=3.94, S.D. =33.610) ถัดมาพฤติกรรมด้านการพึ่งตนเอง อยู่ในระดับดีมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.079 ($\bar{x}$ =2.079, S.D. =0.389) ถัดมาพฤติกรรมด้านการตรงต่อเวลา อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 2.024 ($\bar{x}$ =2.024, S.D. =0.457)ถัดมาพฤติกรรมด้านความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย2.007 ($\bar{x}$ =2.007, S.D. =0.445)และพฤติกรรมด้านความสามัคคี อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย1.981 ($\bar{x}$ =1.981 , S.D. =0.506)

**2.2 ผลการศึกษาทางสังคมของเด็กปฐมวัยด้านการมีระเบียบวินัย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก**

**2.2.1 พฤติกรรมด้านความรับผิดชอบ**

**ตารางที่ 3** ตารางพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบ

| **1.ด้านความรับผิดชอบ** | $\bar{x}$ | **S.D.** | **แปลผล** | **ลำดับ** |
|---|---|---|---|---|
| 1.พับเก็บที่นอนเข้าที่ได้ | 1.934 | 0.585 | ปานกลาง | 9 |
| 2.ยืนเคารพธงชาติเมื่อได้ยินเสียงเพลงชาติ | 1.989 | 0.546 | ปานกลาง | 4 |
| 3.เก็บหนังสือไว้ในชั้นวางหนังสือ | 2.006 | 0.562 | ปานกลาง | 2 |
| 4.เก็บของเล่นเข้าที่ได้ | 2.013 | 0.574 | ปานกลาง | 1 |
| 5.การปฏิบัติตามข้อตกลง | 1.965 | 0.542 | ปานกลาง | 5 |
| 6.การตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ | 1.962 | 0.539 | ปานกลาง | 6 |
| 7.ช่วยเหลือตนเองในการทำกิจกรรม | 2.003 | 0.559 | ปานกลาง | 3 |
| 8.ดูแลรักษาของเล่นของใช้ | 1.955 | 0.532 | ปานกลาง | 8 |
| 9.การเล่นของเล่นอย่างระมัดระวัง | 1.958 | 0.535 | ปานกลาง | 7 |
| **ภาพรวม** | **1.976** | **0.523** | **ปานกลาง** | |

ตารางที่ 3 พบว่ามีพฤติกรรมเก็บของเล่นเข้าที่ได้ อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.013 ($\bar{x}$=2.013, S.D.= 0.574) รองลงมา พฤติกรรมเก็บหนังสือไว้ในชั้นวางหนังสืออยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 2.006 ($\bar{x}$=2.006, S.D.= 0.562) และน้อยที่สุด ได้แก่พฤติกรรมช่วยเหลือตนเองในการทำกิจกรรม โดยมีค่าเฉลี่ย 2.003 ($\bar{x}$=2.003, S.D.= 0.559)

**2.2.3 พฤติกรรมด้านความสามัคคี**

**ตารางที่ 4** ตารางพฤติกรรมด้านความสามัคคี

| **2.ด้านความสามัคคี** | $\bar{x}$ | **S.D.** | **แปลผล** | **ลำดับ** |
|---|---|---|---|---|
| 1.มีความร่วมมือในการทำงานเป็นกลุ่ม | 1.934 | 0.536 | ปานกลาง | 8 |
| 2.เรียนรู้และเข้าใจวิธีการสร้างสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น | 1.955 | 0.569 | ปานกลาง | 7 |
| 3.ช่วยกันเก็บวัสดุหลังเลิกใช้แล้ว | 2.003 | 0.559 | ปานกลาง | 3 |
| 4.เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม | 1.979 | 0.543 | ปานกลาง | 6 |
| 5.รักใคร่กลมเกลียวกัน | 2.017 | 0.533 | ปานกลาง | 1 |
| 6.เคารพความคิดเห็นของเพื่อน | 1.986 | 0.530 | ปานกลาง | 5 |
| 7.เห็นอกเห็นใจเพื่อน | 1.993 | 0.530 | ปานกลาง | 4 |
| 8.เล่นร่วมกับเพื่อนทุกคนด้วยความเต็มใจ | 2.010 | 0.533 | ปานกลาง | 2 |
| **ภาพรวม** | **1.985** | **0.508** | **ปานกลาง** | |

ตารางที่ 4 พบว่ามีพฤติกรรมรักใคร่กลมเกลียวกันอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.017 ($\bar{x}$=2.017,S.D.=0.533 รองลงมา เล่นร่วมกับเพื่อนทุกคนด้วยความเต็มใจอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย2.010 ($\bar{x}$= 2.010,S.D.= 0.533) ถัดมาช่วยกันเก็บวัสดุหลังเลิกใช้แล้วในระดับน้อยที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย2.003 ($\bar{x}$=2.003,S.D.=0.559 )

**2.2.4 พฤติกรรมด้านความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่**

**ตารางที่ 5** ตารางพฤติกรรมด้านความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่

| **3.ด้านความเอื้อเฟื้อเผื่อแพร่** | $\bar{x}$ | **S.D.** | **แปลผล** | **ลำดับ** |
|---|---|---|---|---|
| 1.เด็กแบ่งปันของให้เพื่อน | 1.993 | 0.497 | ปานกลาง | 6 |
| 2.เด็กชวนเพื่อนมาทำกิจกรรมร่วมกัน | 1.996 | 0.493 | ปานกลาง | 5 |
| 3.เด็กหยิบหรือส่งอุปกรณ์ของตนเองให้เพื่อนเมื่อเพื่อนต้องการ | 2.017 | 0.493 | ปานกลาง | 4 |
| 4.ช่วยเหลือเพื่อนเก็บที่นอนเข้าที่ให้เรียบร้อย | 2.020 | 0.503 | ปานกลาง | 3 |
| 5.สนับสนุนเพื่อนในการทำกิจกรรม | 1.972 | 0.475 | ปานกลาง | 8 |
| 6.แสดงความชื่นชมผลงานของเพื่อน | 1.979 | 0.482 | ปานกลาง | 7 |
| 7.ช่วยเหลือครูถือสิ่งของต่างๆ | 2.027 | 0.489 | ปานกลาง | 2 |
| 8.เด็กไม่คิดร้ายต่อผู้อื่น | 2.054 | 0.494 | มาก | 1 |
| **ภาพรวม** | **2.007** | **0.446** | **ปานกลาง** | |

ตารางที่ 5 พบว่ามีพฤติกรรมเด็กไม่คิดร้ายต่อผู้อื่น อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย2.054 (**$\bar{x}$**=2.054,S.D= 0.494)รองลงมาช่วยเหลือครูถือสิ่งของต่างๆ อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 2.027 ($\bar{x}$=,2.027,S.D=0.489)ถัดมาช่วยเหลือเพื่อนเก็บที่นอนเข้าที่ให้เรียบร้อย อยู่ในระดับน้อยที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ย 2.020 ($\bar{x}$=2.020,S.D=0.503)

**2.2.5 พฤติกรรมด้านการพึ่งตนเอง**

**ตารางที่ 6** ตารางพฤติกรรมด้านการพึ่งตนเอง

| **4.ด้านการพึ่งตนเอง** | $\bar{x}$ | **S.D.** | **แปลผล** | **ลำดับ** |
|---|---|---|---|---|
| 1.เด็กรับประทานอาหารเองได้ | 2.089 | 0.496 | มาก | 3 |
| 2.เด็กแปรงฟันเองได้ | 2.085 | 0.496 | มาก | 6 |
| 3.เด็กสามารถเข้าห้องน้ำเองได้ | 2.109 | 0.463 | มาก | 1 |
| 4.เด็กอาบน้ำเองได้ | 2.078 | 0.435 | มาก | 5 |
| 5.เด็กสามารถถือกระเป๋ามาโรงเรียนเองได้ | 2.089 | 0.429 | มาก | 4 |
| 6.เด็กแต่งกายเองได้ | 2.082 | 0.430 | มาก | 7 |
| 7.เด็กผูกเชือกรองเท้าเองได้ | 2.006 | 0.454 | ปานกลาง | 8 |
| 8.เด็กสามารถล้างมือก่อนรับประทานอาหารเองได้ | 2.095 | 0.451 | มาก | 2 |
| **ภาพรวม** | **2.079** | **0.389** | **ปานกลาง** | |

ตารางที่ 6 พบว่ามีพฤติกรรมเด็กสามารถเข้าห้องน้ำเองได้อยู่ในระดับมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ย 2.109 ($\overline{x}$=2.109,S.D.=0.463) รองลงมาพฤติกรรมเด็กสามารถล้างมือก่อนรับประทานอาหารเองได้อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 2.095 ($\overline{x}$=2.095, S.D.=0.451) และน้อยที่สุด ได้แก่พฤติกรรมเด็กรับประทานอาหารเองได้ โดยมีค่าเฉลี่ย 2.089 ($\overline{x}$=2.089, S.D.=0.496)

**2.2.6 พฤติกรรมด้านการควบคุมตนเอง**

**ตารางที่ 7** ตารางพฤติกรรมด้านการควบคุมตนเอง

| **5.ด้านการควบคุมตนเอง** | $\overline{x}$ | **S.D.** | **แปลผล** | **ลำดับ** |
|---|---|---|---|---|
| 1.เมื่อเด็กๆไปรับประทานอาหารควรต่อแถวให้เป็นระเบียบ | 2.075 | 0.432 | มาก | 1 |
| 2.เด็กชมเชยเพื่อนเมื่อออกมานำเสนอผลงาน | 2.047 | 0.419 | มาก | 4 |
| 3.เด็กรู้จักการรอคอยตามลำดับก่อน – หลัง | 2.065 | 0.445 | มาก | 2 |
| 4.เด็กๆยิ้มและมีความสุขอยู่เสมอ | 2.047 | 0.466 | มาก | 3 |
| 5.เด็กสามารถปฏิบัติตามข้อตกลงได้ | 2.044 | 0.463 | มาก | 5 |
| 6.การขออนุญาตก่อนเข้าและออกจากห้องเรียน | 1.989 | 0.486 | ปานกลาง | 8 |
| 7.การไม่เล่นรุนแรงหรือส่งเสียงดัง | 2.02 | 0.496 | ปานกลาง | 6 |
| 8.การทำกิจกรรมกับผู้อื่นได้โดยไม่มีปัญหาขัดแย้ง | 2.017 | 0.479 | ปานกลาง | 7 |
| ภาพรวม | 2.038 | 0.416 | ปานกลาง | |

ตารางที่ 7 พบว่ามีพฤติกรรมเมื่อเด็กๆ ไปรับประทานอาหารควรต่อแถวให้เป็นระเบียบในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.075($\overline{x}$=2.075,S.D.=0.432รองลงมาเด็กรู้จักการรอคอยตามลำดับก่อน – หลังระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย2.065($\overline{x}$=,2.065S.D.=0.445) ถัดมาเด็กๆยิ้มและมีความสุขอยู่เสมอในระดับน้อยที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.047($\overline{x}$=2.047,S.D.=0.466)

**2.2.7 พฤติกรรมด้านการตรงต่อเวลา**

**ตารางที่ 8** ตารางพฤติกรรมด้านการตรงต่อเวลา

| 6.ด้านการตรงต่อเวลา | $\overline{x}$ | **S.D.** | **แปลผล** | **ลำดับ** |
|---|---|---|---|---|
| 1.ทำกิจกรรมตามขั้นตอนในเวลาที่กำหนด | 2.037 | 0.485 | ปานกลาง | 4 |
| 2.มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม | 2.013 | 0.468 | ปานกลาง | 6 |
| 3.การหยุดทำกิจกรรมเมื่อได้ยินสัญญาณ | 2.003 | 0.503 | ปานกลาง | 7 |
| 4.เก็บของเล่นทันทีที่เลิกทำกิจกรรมตามเวลาที่กำหนด | 2.013 | 0.504 | ปานกลาง | 5 |
| 5.ไม่ต่อรองเวลาในการทำกิจกรรม | 1.989 | 0.486 | ปานกลาง | 8 |
| 6.ตรงต่อเวลาในการเข้าร่วมกิจกรรม | 2.041 | 0.495 | มาก | 3 |
| 7.เด็กเริ่มทำกิจกรรมเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณ | 2.041 | 0.502 | มาก | 2 |
| 6.ด้านการตรงต่อเวลา | $\overline{x}$ | **S.D.** | **แปลผล** | **ลำดับ** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 8.เมื่อเด็กได้ยินเสียงสัญญาณสามารถมารวมกลุ่มในการทำกิจกรรมได้ | 2.058 | 0.511 | มาก | 1 |
| **ภาพรวม** | **2.024** | **0.457** | **ปานกลาง** | |

ตารางที่ 8 พบว่ามีพฤติกรรมเมื่อเด็กได้ยินเสียงสัญญาณสามารถมารวมกลุ่มในการทำกิจกรรมได้ อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย2.058 ($\overline{x}$=2.058,S.D.=0.511)รองลงมาเด็กเริ่มทำกิจกรรมเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณ อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 2.041 ($\overline{x}$=2.041,S.D.=0.502)ถัดมาตรงต่อเวลาในการเข้าร่วมกิจกรรม อยู่ในระดับน้อยที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ย 2.041 ($\overline{x}$=2.041,S.D.=0.495)

**อภิปรายผลการวิจัย**

ด้านพฤติกรรมการมีระเบียบวินัยในตนเอง นักเรียนส่วนใหญ่ที่ตอบแบบสอบถาม มีพฤติกรรมความมีระเบียบวินัยมากที่สุด คือ พฤติกรรมด้านการพึ่งตนเอง โดยมีค่าเฉลี่ย 6.293 พบว่ามีพฤติกรรมเด็กสามารถเข้าห้องน้ำเองได้อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.109 และน้อยที่สุด ได้แก่พฤติกรรมเด็กรับประทานอาหารเองได้ โดยมีค่าเฉลี่ย 2.089 ดั่งที่ ภัสนิดา กุลแก้ว (2558 ,49) กล่าวว่า เด็กสามารถช่วยเหลือตนเองในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง เช่นการเข้าห้องน้ำเองได้ รับประทานอาหารเองได้ เป็นต้นรองลงมา พฤติกรรมด้านการควบคุมตนเองมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 6.188 พบว่ามีพฤติกรรมเมื่อเด็กๆไปรับประทานอาหารควรต่อแถวให้เป็นระเบียบในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.075 ถัดมาเด็กๆยิ้มและมีความสุขอยู่เสมอในระดับน้อยที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.047 ดั่งที่ (ศุภธิดา เทียนงาม 2560,18) กล่าวว่า การเข้าแถวรอลำดับหมายถึงพฤติกรรมที่นักเรียนรู้จักการเข้าแถวตามลาดับก่อน -หลังได้กล่าวว่า คนอื่นในการรับหรือซื้อสิ่งของต่างๆ เช่นเข้าแถวซื้ออาหาร เข้าแถวรับนมเข้าแถวรับสมุดการบ้าน

รองลงมา พฤติกรรมด้านความรับผิดชอบ โดยมีค่าเฉลี่ย 6.002 พบว่ามีพฤติกรรมเก็บของเล่นเข้าที่ได้ อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.013 และน้อยที่สุด ได้แก่พฤติกรรมช่วยเหลือตนเองในการทำกิจกรรม โดยมีค่าเฉลี่ย 2.003 กมลจันทร์ ชื่นฤทธิ์ม (2558, 6) กล่าวว่า ความรับผิดชอบ ได้แก่ พฤติกรรมการแสดงออกที่ตั้งใจทำงานสามารถปฏิบัติตน ตามกติกาข้อตกลงในการเล่นและทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย การดูแลเก็บรักษาของใช้ของตนเองและส่วนรวมให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย มีความตั้งใจในการเล่นและทำกิจกรรมจนเสร็จโดยไม่มีใครบังคับรู้จักช่วยเหลือตนเอง รวมทั้งปฏิบัติตนตามกฎระเบียบ ข้อตกลงของห้องเรียน รู้จักรักษา สมบัติส่วนรวม

รองลงมาพฤติกรรมด้านการตรงต่อเวลา โดยมีค่าเฉลี่ย 6.14 พบว่ามีพฤติกรรมเมื่อเด็กได้ยินเสียงสัญญาณสามารถมารวมกลุ่มในการทำกิจกรรมในระดับมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ย 2.058 ถัดมาตรงต่อเวลาในการเข้าร่วมกิจกรรมอยู่ในระดับน้อยที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ย 2.041 ภัสนิดา กุลแก้ว (2558,50) รองลงมา พฤติกรรมด้านความสามัคคี โดยมีค่าเฉลี่ย 6.03 พบว่ามีพฤติกรรรักใคร่กลมเกลียวกันอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.017 รองลงมา เล่นร่วมกับเพื่อนทุกคนด้วยความเต็มใจอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 2.010 ดั่งที่ พัชรา พุ่มพชาติ (2558,40) กล่าวว่าการสร้างวินัยเชิงบวกจะเกิดประโยชน์ที่ดีต่อตัวเด็กได้ปกครองต้องสอนให้เด็กมีพฤติกรรมที่ดีเหมาะสม รู้จักความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น เรียนรู้และเข้าใจวิธีการในการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น

**สรุปผลวิจัย**

การประเมินพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยด้านการมีระเบียบวินัย ในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ส่วนใหญ่การประเมินพฤติกรรมทางสังคมเป็นด้านการควบคุมตนเอง ด้านความรับผิดชอบ ด้านการตรงต่อเวลา ด้านการพึ่งตนเอง ด้านความสามัคคี และด้านความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ตามลำดับ ผลการวิจัยการประเมินพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยด้านการมีระเบียบวินัยครั้งนี้ เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า การประเมินพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยด้านการมีระเบียบวินัยส่วนใหญ่มีพฤติกรรมด้านการควบคุมตนเองมากที่สุด พบว่า ด้านการควบคุมตนเองส่วนใหญ่เมื่อเด็กๆไปรับประทานอาหารจะต่อแถวเป็นระเบียบเรียบร้อย เป็นต้น ลองลงมาด้านความรับผิดชอบ พบว่า ด้าน

ความรับผิดชอบส่วนใหญ่เก็บของเล่นเข้าที่ได้ ต่อมาเป็นด้านการพึ่งตนเอง พบว่า ด้านการพึ่งตนเองส่วนใหญ่เด็กสามารถเข้าห้องน้ำเองได้ ต่อมาด้านตรงต่อเวลา พบว่า ด้านตรงต่อเวลาส่วนใหญ่เมื่อเด็กได้ยินเสียงสัญญาณสามารถมารวมกลุ่มในการทำกิจกรรมได้ ถัดมาด้านการเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ส่วนใหญ่เด็กแบ่งปันของเล่นให้กับเพื่อน และพฤติกรรมความสามัคคีน้อยที่สุด ดังนั้นเราจึงควรส่งเสริมพฤติกรรมด้านความสามัคคีด้วย เพราะหากให้เด็กมีแต่พฤติกรรมด้านการควบคุมตนเองแต่อย่างเดียวเด็กส่วนมากก็จะไม่รู้จักความสามัคคีกัน นอกจากนี้ถ้าเด็กได้รู้จักความสามัคคีจะช่วยให้เด็กได้รู้จักการมีความร่วมมือในการทำงานเป็นกลุ่ม เรียนรู้และเข้าใจวิธีการสร้างสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น ทำให้เด็กสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

**เอกสารอ้างอิง**

กฤติยา เหมสมัน. (2559). *การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการมีวินัย ชั้นอนุบาล 2/1 โรงเรียนบ้านหนองบอน*. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ.

กฤษนา มะธิปะโน. (2558). *ผลการใช้ชุดกิจกรรมแบบผู้ปกครองมีส่วนร่วมด้วยกระบวนการสุนทรียสนทนาเพื่อพัฒนาวินัยในตนเองของเด็กปฐมวัย.* กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ฐิติมา สงวนพันธ์. (2560*). การพัฒนาพฤติกรรมด้านการมีน้ำใจของเด็กปฐมวัย 3-4 ปี ของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านเก่า*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

พรเพ็ญ บัวทอง. (2555*). ผลของการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยวัสดุธรรมชาติท้องถิ่นที่มีต่อพฤติกรรมทางสังคมของเด็กประถมวัย*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ภัสนิดา กุลแก้ว. (2558). *การศึกษาพฤติกรรมการมีวินัยในตนเองของเด็กปฐมวัย โรงเรียนวัดห้วยทองหลาง จังหวัดสระบุรี*. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ศุภิธิดา เทียนงาม. (2560). *การพัฒนาพฤติกรรมความมีระเบียบวินัยในการเข้าแถวของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาล 3 ขวบ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดโพธาราม โดยใช้กิจกรรมนิทาน.* มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

สืบศักดิ์ น้อยดัด. (2555). *การศึกษาพฤติกรรมความมีวินัยในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบโครงการ*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ.

# การประเมินพฤติกรรมความกล้าแสดงออกทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัย

# Assessment EmotionalAssertiveness Behaviort of Early Childhood

***ลลิตา ฉันทลาภ[1], ณัฐธิดา ทองชิง[1], ณัฐชยา ปานพูล[1], ชนนิกานต์ วิถี[1],**
**ชนัญชิดา ช่างฟอก[1], ชาลิสา นาเขตร[1] และ ขวัญใจ จริยาทัศน์กร[2]**

[1]นักศึกษาสาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกสถานที่ตั้ง นครนายก
[2]อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกสถานที่ตั้ง นครนายก
Email: ni.lalita1489681@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินพฤติกรรมความกล้าแสดงออกทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัย ประชากรกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ เด็กปฐมวัยในอำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก อายุ 3-5 ปี จำนวน 159 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้คือ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปและแบบสอบถามความกล้าแสดงออกทางด้านอารมณ์ของเด็กปฐมวัย 5 ด้าน จำนวน 21 ข้อ ได้แก่ การกล้าแสดงออกทางด้านวาจา การกล้าแสดงออกทางด้านท่าทาง การกล้าแสดงออกถึงความเป็นผู้นำ การกล้าแสดงออกในการทำกิจกรรมและทำสิ่งใหม่ๆ และการกล้าแสดงความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง ซึ่งนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นนำไปหาค่าความเชื่อมั่นได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.819 วิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาค่าร้อยละค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความกล้าแสดงออกทางด้านวาจาระดับมาก ( $\bar{X}$ =1.548,S.D=0.382) รองลงมาความกล้าแสดงออกในการทำกิจกรรมและทำสิ่งใหม่ๆระดับมาก ( $\bar{X}$ =1.533,S.D=0.449) ถัดมาความกล้าแสดงความภาคภูมิใจในผลงานของตนเองระดับกลาง ( $\bar{X}$ =1.522, SD.=0.451)ถัดมาความกล้าแสดงออกทางด้านท่าทางระดับน้อย ( $\bar{X}$ = 1.491,S.D= 0.381) และความกล้าแสดงออกถึงความเป็นผู้นำระดับน้อย ( $\bar{X}$ = 1.368,SD.=0.465) ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** ความกล้าแสดงออก พัฒนาการด้านอารมณ์ เด็กปฐมวัย

**Abstract**

The purpose of this research was to evaluate emotional assertiveness behavior of Early Childhood.The samples used in this research were Child Development Center in Pak Phli District Nakhon Nayok Province, total 265 persons.Tools used in this research is questionnaire; general information query, verbal assertiveness, New things, and courage to show pride in their work, Expression of posture and the courage to express leadership. After that, find the confidence value, the confidence coefficient is equal .819. Analyze data by using the program to find the percentage, mean and standard deviation. The study indicated that The sample group had high level of verbal assertiveness ( $\bar{X}$ =1.548,SD=0.382) New things very high level ( $\bar{X}$ = 1.533, SD=0.449), the courage to show pride in their work at the middle level ( $\bar{X}$ =1.522, SD=0.451), Expression of posture at a low level ( $\bar{X}$ =1.491,SD=0.381) and the courage to express leadership at a small level ( $\bar{X}$ = 1.368, SD=0.465) respectively.

**Keywords** : Assertiveness, Emotional development, Early Childhood

## บทนำ

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยเป็นกระบวนการพัฒนาและส่งเสริมพัฒนาการความกล้าแสดงออกทางด้านอารมณ์ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เด็กจะสามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมเพื่อให้เด็กฝึกความเป็นผู้นำและมีความกล้าแสดงออก ฉะนั้น จึงมีความจำเป็นในการพัฒนาเครื่องเพื่อวัดและประเมินพฤติกรรมการกล้าแสดงออกของพัฒนาการทางด้านอารมณ์

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

พฤติกรรมการกล้าแสดงออก หมายถึง พฤติกรรมที่บุคคลสามารถแสดงออกได้อย่างเป็นธรรมชาติมากที่สุดตามสภาพการณ์ที่เป็นอยู่และสามารถจัดการกับปัญหาต่าง ๆ มยุรี คณะศรี (2547) กล่าวว่า การพัฒนา หมายถึง การดำเนินการเพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น เจริญยิ่งขึ้น พฤติกรรมกล้าแสดงออกหน้าชั้นเรียน หมายถึง ความสามารถในการแสดงออกถึงความรู้สึก นึกคิด การกระทำ ต่อบุคคลและสถานการณ์อย่างตรงไปตรงมาหน้าชั้นเรียนอย่างเหมาะสมด้วยความเชื่อมั่นความมั่นใจโดยปราศจากความวิตกกังวลโบเวอร์และโบเวอร์ (Bower & Bower, 1976) ให้ความหมายว่า พฤติกรรมที่เหมาะสมในการแสดงออก คือความสามารถในการที่จะแสดงความรู้สึกที่จะเลือกว่าควรปฏิบัติอย่างไร ที่จะแสดงสิทธิ เมื่อ มีความเหมาะสม ที่จะเพิ่มความรู้สึกเห็นคุณค่าในตนเอง ที่จะช่วยพัฒนาความมั่นใจในตนเองให้เกิดขึ้นที่จะแสดงความไม่เห็นด้วยเมื่อคิดว่า มีความสำคัญมากพอและความสามารถในการที่จะดำเนินการ เพื่อปรับพฤติกรรมจองตนเองและขอร้องให้ผู้อื่นเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการต่อต้านเขาด้วย เจกุโบวก์ (Jakubowski, 1978) ให้ความหมายว่า พฤติกรรมระหว่างบุคคลหนึ่งซึ่งบุคคล เพื่อแสดงสิทธิอย่างถูกต้องของเขาในวิถีทางที่ไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น เป็นการแสดงความรู้สึก การคิดและความเชื่อออกมาอย่างตรงไปตรงมา จริงใจและเหมาะสม จุลพงษ์ กลิ่นหอม(2552) กล่าวว่า พบว่าเด็กส่วนใหญ่ยังขาดความกล้าแสดงออกของพัฒนาการทางด้านอารมณ์ ความคิดเห็นเหรือการตอบข้อซักถามต่างๆ ซึ่งปัญหาดังกล่าวอาจส่งผลให้เด็กเกิดขาดความเชื่อมั่นและมั่นใจในตนเองและกับปัญหาที่เกี่ยวข้อง อุไรวรรณ มาตมุงคุณ (2554) กล่าวถึงพัฒนาการ 4 ด้านของเด็กปฐมวัย ด้านร่างกายกิจกรรมศิลปะจากงานกระดาษช่วยให้เด็กได้เคลื่อนไหวร่างกาย โดยเฉพาะการใช้กล้ามเนื้อเล็กในการ ขยำ พับ ตัด ปะ และวาดต่อเติมภาพตามความคิดและ จินตนาการ ส่งเสริมให้เด็กได้ฝึกการทำงานประสานสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อมือกับ สายตา เด็กได้เรียนรู้ผ่านการกระทำ ได้ปฏิบัติจริง ได้กระทำอย่างอิสระ และทำซ้ำ ๆ บ่อย ๆ ส่งผลให้เด็กมีพัฒนาการ ด้านการเขียนสูงขึ้นด้านอารมณ์-จิตใจ การจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และความเชื่อมั่นในตัวเองของเด็กปฐมวัยที่กล่าวว่า การใช้ศิลปะช่วยส่งเสริมการเขียนของเด็กปฐมวัย เนื่องจากกิจกรรมศิลปะช่วยให้เด็กได้แสดงความรู้สึกนึกคิด ช่วยผ่อนคลาย ความคับข้องใจทางอารมณ์ โดยผ่านการวาดภาพและส่งเสริม พัฒนาการด้านภาษา ยิ่งไปกว่านั้นความสำเร็จในการ สร้างสรรค์งานจะช่วยให้เด็กเกิดความภาคภูมิใจในตนเองด้านสังคมการจัดประสบการณ์ทางศิลปะให้แก่เด็กช่วยให้เด็กมีโอกาส ค้นคว้า ทดลองและสื่อสารความคิดความรู้สึกของตนให้ผู้อื่นเข้าใจ และพัฒนาทักษะทางสังคมจากการแบ่งปันอุปกรณ์ที่ใช้ แบ่งหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลความสะอาดอุปกรณ์เหล่านั้นด้านสติปัญญาการจัดประสบการณ์ทางศิลปะช่วยส่งเสริมความคิด จินตนาการ เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับรูปร่าง สี ฝึกการรู้จักทำงานด้วยตนเอง ซึ่งถ่ายทอดออกมาเป็นผลงาน และนำไปสู่การเขียนอ่านอย่างสร้างสรรค์โดยผ่านการใช้ประสาทสัมผัส จาก การมอง การฟัง การ สัมผัส ซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติของเด็กที่เป็นวัยของการสำรวจ ค้นคว้า มีความอยากรู้อยากเห็นและ สนใจสิ่งแวดล้อมรอบตัว การได้ลงมือกระทำ จับต้องสัมผัสทำให้เด็กเข้าใจ และรวบรวมประสบการณ์ ทั้งหมดเข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นประสบการณ์สำคัญสำหรับการเรียนรู้ของเด็ก

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการประเมินพฤติกรรมการกล้าแสดงออกทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัยเพื่อให้เกิดการเสริมสร้างพฤติกรรมการกล้าแสดงออกทางด้านอารมณ์อย่างต่อเนื่อง เป็นผู้มีบุคลิกภาพที่ดีและจะช่วยสร้างพฤติกรรมความกล้าแสดงออกทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัยเพิ่มมากขึ้น

**วัตถุประสงค์**

เพื่อประเมินพฤติกรรมความกล้าแสดงออกทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัย

**วิธีการดำเนินการงานวิจัย**

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1.ประชากรประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่เด็กปฐมวัยที่ศึกษาในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก จำนวนทั้งสิ้น 265 คน

2.กลุ่มตัวอย่าง กำหนดกลุ่มตัวอย่างเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก ตามหลักการของทาโรยามาเน (Taro Yamane) ที่ระดับนัย 0.05 ความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 159 คน และคิดเทียบตามสัดส่วนประชากรจำแนกตามสถานศึกษา(ศูนย์)แล้วจึงทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย(Simple randorm sampling) ในแต่ละสถานศึกษา (ศูนย์) ที่ศึกษารายละเอียดดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

| อำเภอปากพลี | N | n |
|---|---|---|
| 1.สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน | 18 | 11 |
| 2.องค์การบริหารส่วนตำบล | 247 | 148 |
| **รวม** | 265 | 159 |

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบสอบถาม 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ, อายุ, สังกัด, สถานภาพทางครอบครัว, อาศัยอยู่กับใคร และจำนวนพี่น้องทั้งหมด

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามพฤติกรรมความกล้าแสดงออกของเด็ก จำนวนทั้งหมด 21 ข้อ มีทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ ความกล้าแสดงออกทางวาจา ความกล้าแสดงออกทางท่าทาง ความกล้าแสดงออกถึงความเป็นผู้นำ ความกล้าแสดงออกในการทำกิจกรรมและลงมือทำสิ่งใหม่ๆ และความกล้าแสดงออกในความภูมิใจในผลงานตนเอง

**วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล**

1.ผู้วิจัยทำการติดต่อกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในอำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก เพื่อทำการเก็บข้อมูล

2.ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลและประสานงานกับครูประจำชั้น โดยให้ครูประจำชั้นเป็นผู้ประเมินเด็กโดยใช้แบบสอบถามความกล้าแสดงออกทางด้านอารมณ์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 11 ศูนย์ ตั้งแต่วันที่ 4-8 มีนาคม 2562

3.ผู้วิจัยตรวจแบบสอบถาม และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีทางสถิติ

**การวิเคราะห์ข้อมูล**โดยโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาค่าร้อยละค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**1.ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานความกล้าแสดงออกของเด็กปฐมวัย**

ผลการวิจัย ประชากรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 54.72 และเพศชาย ร้อยละ 45.28 ด้านอายุ ส่วนใหญ่อายุ 3 ขวบ ร้อยละ 64.9 รองลงมามีอายุ 4 ขวบ ร้อยละ 19.25 และอายุ 5 ขวบ ร้อยละ 15.85ด้านสังกัด ส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดองค์การบริหารส่วนตำบล ร้อยละ 86.04 และสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร้อยละ 13.96 ด้านที่อยู่อาศัยอาศัยอยู่กับ พ่อ/แม่ ร้อยละ 88.3 รองลงมาอาศัยอยู่กับ ปู่/ย่า ร้อยละ 7.93 และอาศัยอยู่กับ ตา/ยา ร้อยละ 3.77 ด้านสถานภาพทางครอบครัว พ่อมาอยู่ด้วยกัน ร้อยละ 87.17 รองลงมาพ่อมาแยกกันอยู่ ร้อยละ 12.45 และพ่อแม่หย่าร้าง ร้อยละ 0.38 และด้านสุดท้ายคือด้านจำนวนพี่น้องทั้งหมด 2 คน ร้อยละ 40.75 มีพี่น้องทั้งหมด 1 คน ร้อยละ 35.47 รองลงมามีพี่น้องทั้งหมด 3 คน ร้อยละ 21.51 และมีพี่น้องทั้งหมด 4 คน ร้อยละ 2.26

**2. ผลการศึกษาระดับพฤติกรรมความกล้าแสดงออกของเด็กปฐมวัย**

2.1การวิเคราะห์ระดับพฤติกรรมความกล้าแสดงออกของเด็กปฐมวัย

**ตารางที่ 2** การวิเคราะห์ระดับพฤติกรรมความกล้าแสดงออกของเด็กปฐมวัย

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\overline{X}$ | SD. | แปลผล | อันดับ |
| 1.ความกล้าแสดงออกทางวาจา | 1.548 | 0.382 | มาก | 1 |
| 2.ความกล้าแสดงออกในการทำกิจกรรมและลงมือทำสิ่งใหม่ๆ | 1.533 | 0.449 | มาก | 2 |
| 3.ความกล้าแสดงออกในความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง | 1.522 | 0.451 | ปานกลาง | 3 |
| 4.ความกล้าแสดงออกทางท่าทาง | 1.491 | 0.381 | น้อย | 4 |
| 5.ความกล้าแสดงออกถึงความเป็นผู้นำ | 1.368 | 0.465 | น้อย | 5 |
| รวม | 1.493 | 0.283 | | |

จากตารางที่2 พบว่าพฤติกรรมความกล้าแสดงออกทางวาจาอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 1.548 ( $\overline{X}$ =1.548, S.D.=0.382) รองลงมาพฤติกรรมความกล้าแสดงออกในการทำกิจกรรมและลงมือทำสิ่งทำสิ่งใหม่ๆ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 1.533 ( $\overline{X}$ =1.533, S.D.=0.449) ถัดมาพฤติกรรมความกล้าแสดงออกในความภาคภูมิใจในผลงานตนเองอยู่ในระดับกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.522( $\overline{X}$ =1.522, S.D.=0.451) ถัดมาความกล้าแสดงออกทางท่าทางอยู่ในระดับน้อย โดยมีค่าเฉลี่ย 1.491 ( $\overline{X}$ =1.491, S.D.=0.465) และน้อยที่สุดคือพฤติกรรมความกล้าแสดงออกถึงความเป็นผู้นำ โดยมีค่าเฉลี่ย 1.493 ( $\overline{X}$ =1.493, S.D.=0.283)

**2. 2 ผลการวิเคราะห์ระดับพฤติกรรมความกล้าแสดงออกของเด็กปฐมวัยจำแนกเป็นรายข้อ**

ผลศึกษาความกล้าแสดงออกทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในอำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก จำแนกเป็นรายข้อ

**ตารางที่ 3** การวิเคราะห์ระดับพฤติกรรมความกล้าแสดงออกของเด็กปฐมวัยจำแนกเป็นรายข้อ

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\overline{X}$ | S.D. | แปลผล | อันดับ |
| **1.ความกล้าแสดงออกทางวาจา** | **1.548** | **0.382** | **มาก** | **1** |
| 1.1 พูดด้วยความคล่องแคล่วไม่ประหม่า | 1.755 | 0.467 | มาก | 1 |
| 1.2 กล้าพูดกล้าตอบคำถาม | 1.458 | 0.536 | น้อย | 5 |
| 1.3 ไม่ก้มหน้าขณะที่สนทนากับผู้อื่น | 1.527 | 0.530 | กลาง | 3 |
| 1.4 สามารถสื่อสารกับเพื่อนได้อย่างเปิดเผยและตรงไปตรงมา | 1.538 | 0.529 | มาก | 2 |
| 1.5 กล้ากล่าวคำทักทายผู้อื่นก่อน | 1.481 | 0.558 | น้อย | 4 |
| **2.ความกล้าแสดงออกในการทำกิจกรรมและลงมือทำสิ่งใหม่ๆ** | **1.533** | **0.449** | **มาก** | **2** |
| 2.1 ลงมือทำกิจกรรมใหม่ๆโดยไม่ลังเล | 1.540 | 0.550 | กลาง | 2 |

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\overline{X}$ | S.D. | แปลผล | อันดับ |
| 2.2 ถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ผ่านการทำกิจกรรม | 1.515 | 0.544 | น้อย | 3 |
| 2.3 ตัดสินใจเข้ามุมกิจกรรมโดยไม่ลังเล | 1.549 | 0.535 | มาก | 1 |
| **3.ความกล้าแสดงออกในความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง** | **1.522** | **0.451** | **ปานกลาง** | **3** |
| 3.1 แสดงท่าทางด้วยความภูมิใจ ยิ้มตามีประกาย | 1.523 | 0.537 | กลาง | 2 |
| 3.2 แสดงความพอใจในผลงานของตนเอง | 1.557 | 0.535 | มาก | 1 |
| 3.3 รู้สึกภูมิใจที่เพื่อนร่วมห้องยอมรับความสามารถของตนเอง | 1.523 | 0.537 | กลาง | 2 |
| 3.4 พูดเกี่ยวกับผลานของตนเองอย่างภูมิใจและไม่เขินอาย | 1.485 | 0.530 | น้อย | 3 |
| **4.ความกล้าแสดงออกทางท่าทาง** | **1.491** | **0.381** | **น้อย** | **4** |
| 4.1 แสดงท่าทางคล่องแคล่วไม่ประหม่าอาย | 1.534 | 0.515 | มาก | 1 |
| 4.2 แสดงท่าทางด้วยความมั่นใจ | 1.527 | 0.544 | มาก | 2 |
| 4.3 แสดงท่าทางโดยการยกมือก่อนตอบคำถาม | 1.489 | 0.516 | กลาง | 3 |
| 4.4 แสดงท่าทางโดยยกมือก่อนลุกออกจากที่ระหว่างการทำกิจกรรม | 1.473 | 0.530 | น้อย | 4 |
| 4.5 แสดงออกทางใบหน้าได้สอดคล้องกับเรื่องที่จะพูดหรือเรื่องที่กำลังจะพูด | 1.432 | 0.519 | น้อย | 5 |
| **5.ความกล้าแสดงออกถึงความเป็นผู้นำ** | **1.368** | **0.465** | **น้อย** | **5** |
| 5.1 เป็นผู้นำในการทำกิจกรรม | 1.330 | 0.559 | น้อย | 4 |
| 5.2 ใช้คำพูดหรือท่าทางความเป็นอาสาสมัคร | 1.371 | 0.577 | กลาง | 3 |
| 5.3 ออกมานำเสนอผลงานของตนเองหน้าชั้นเรียนด้วยความสมัครใจ | 1.386 | 0.560 | มาก | 2 |
| 5.4 มีความเป็นผู้นำในการทำกิจกรรมกลุ่ม | 1.386 | 0.574 | มาก | 1 |

จากตารางที่ 3 พบว่า

พฤติกรรมความกล้าแสดงออกทางวาจา คือ พูดด้วยความคล่องแคล่วไม่ประหม่า อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 1.735 ( $\overline{X}$ =1.735,SD=0.467) รองมาสามารถสื่อสารกับเพื่อนได้อย่างเปิดเผยและตรงไปตรงมา อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 1.538 ( $\overline{X}$ =1.538,SD=0.529) ถัดมาไม่ก้มหน้าขณะสนทนากับผู้อื่น อยู่ในระดับกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.527 ( $\overline{X}$ =1.527,SD=0.530) ถัดมากล้ากล่าวคำทักทายผู้อื่น อยู่ในระดับน้อย โดยมีค่าเฉลี่ย 1.481 ( $\overline{X}$ =1.481,SD=0.558) และน้อยที่สุด ได้แก่กล้าพูด กล้าตอบคำถาม โดยมีค่าเฉลี่ย 1.458 ( $\overline{X}$ =1.458,SD=0.536)

พฤติกรรมความกล้าแสดงออกทางท่าทาง คือท่าทางคล่องแคล่วไม่ประหม่าอาย อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 1.534 ( $\overline{X}$ =1.534,SD=0.515) รองลงมาแสดงท่าทางด้วยความมั่นใจ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 1.527 ( $\overline{X}$ =1.527,SD=0.544) ถัดมาแสดงท่าทางโดยการยกมือก่อนตอบคำถาม อยู่ในระดับกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.489 ( $\overline{X}$ =1.489,SD=0.516) ถัดมาแสดงท่าทางโดยการยกมือก่อนลุกออกจากที่ระหว่างทำกิจกรรม อยู่ในระดับน้อย โดยมีค่าเฉลี่ย 1.473 ( $\overline{X}$ =1.473,SD=0.530) และน้อยที่สุดคือแสดงออกทางใบหน้าได้สอดคล้องกับเรื่องที่จะพูดหรือกำลังพูด โดยมีค่าเฉลี่ย 1.432 ( $\overline{X}$ =1.432,SD=0.519)

พฤติกรรมความกล้าแสดงออกถึงความเป็นผู้นำ คือมีความเป็นผู้นำในการทำกิจกรรมกลุ่ม อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 1.386 ( $\overline{X}$ =1.386,SD=0.574) รองลงมาออกมานำเสนอผลงานของตนเองหน้าชั้นเรียนด้วยความสมัครใจ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 1.386 ( $\overline{X}$ =1.386,SD=0.560) ถัดมาใช้คำพูดหรือท่าทางความเป็นอาสาสมัคร อยู่

ในระดับกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.371 ( $\bar{X}$ =1.371,SD=0.577) และเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม อยู่ในระดับน้อย โดยมีค่าเฉลี่ย 1.330 ( $\bar{X}$ =1.330,SD=0.559)

พฤติกรรมความกล้าแสดงออกในการทำกิจกรรมและทำสิ่งใหม่ๆ คือตัดสินใจในการเข้ามุมกิจกรรมโดยไม่ลังเล อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 1.549 ( $\bar{X}$ =1.549, SD=0.544) รองลงมาลงมือทำกิจกรรมใหม่ๆโดยไม่ลังเล อยู่ในระดับกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.540 ( $\bar{X}$ =1.540, SD=0.550) และถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ผ่านการทำกิจกรรม อยู่ในระดับน้อย โดยมีค่าเฉลี่ย 1.515 ( $\bar{X}$ =1.515, SD=0.544)

พฤติกรรมความกล้าแสดงความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง คือ แสดงความพอใจในผลงานของตนเอง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 1.557 ( $\bar{X}$ =1.557, SD=0.535) รองลงมาแสดงท่าทางด้วยความภาคภูมิใจ ยิ้มตามีประกายและรู้สึกภูมิใจที่เพื่อนร่วมห้องยอมรับความสามารถของตนเอง อยู่ในระดับกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.524 ( $\bar{X}$ =1.523, SD=0.537) และพูดเกี่ยวกับผลงานของตนเองอย่างภูมิใจและไม่เขินอาย อยู่ในระดับน้อย โดยมีค่าเฉลี่ย 1.485 ( $\bar{X}$ =1.485, SD=0.530)

**อภิปรายผลการศึกษา**

ด้านพฤติกรรมทางอารมณ์ พบว่าเด็กปฐมวัยส่วนใหญ่ที่สังเกตได้ มีพฤติกรรมความกล้าแสดงออกทางวาจา คือการเป็นคนกล้าแสดงออกทางการสื่อสาร ความคิด และความรู้สึกได้อย่างชัดเจน มากที่สุด โดยมี่ค่าเฉลี่ย 1.548 โดยพบว่า เด็กพูดด้วยความคล่องแคล่วไม่ประหม่า กล้าพูดกล้าตอบคำถาม ไม่ก้มหน้าในขณะที่สนทนากับผู้อื่นและสามารถสื่อสารกับเพื่อนได้อย่างเปิดเผยและตรงไปตรงมา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชญา ไชยเทพ (2544) พบว่า การแสดงตนต่อผู้อื่นด้วยคำพูด คือ สามารถพูดแสดงความรู้สึกด้วยเสียงดังพอสมควร ชัดเจนในการพูดเกี่ยวกับตนเอง สามารถกล่าวถึงสิ่งที่มีคุณค่าและน่าสนใจของตน ไม่ผูกขาดการสนทนา สบตากับผู้ที่พูดด้วย

รองลงมาเด็กจะมีพฤติกรรมการกล้าแสดงออกในการทำกิจกรรมและทำสิ่งใหม่ๆ กล้าทำสิ่งใหม่ๆอยู่เสมอ โดยมีค่าเฉลี่ย 1.533 โดยพบว่า เด็กลงมือทำกิจกรรมใหม่ๆโดยไม่ลังเล สามารถถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ผ่านการทำกิจกรรม และตัดสินใจในการเข้ามุมกิจกรรมโดยไม่ลังเล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชญา ไชยเทพ (2544) มุ่งงาน ไม่นิ่งเฉย สามารถทำงานเต็มความสามารถของตนมีการวางแผนในการทำงาน รู้จักตั้งเป้าหมายในการทำงานและทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ กำหนดการทำงานแต่ละชิ้นที่จะทำให้ตนเองพอใจอย่างมีเหตุผล

ถัดมา เด็กจะมีพฤติกรรมการแสดงความภูมิใจในผลงานตนเอง แสดงท่าทางความภาคภูมิใจในผลงานของตน โดยมีค่าเฉลี่ย 1.522 โดยพบว่า เด็กแสดงท่าทางด้วยความภาคภูมิใจ ยิ้มตามีประกาย แสดงความพึงพอใจในผลงานของตนเอง รู้สึกภูมิใจที่เพื่อนร่วมห้องยอมรับความสามารถของตนเอง และสามารถพูดเกี่ยวกับผลงานของตนเองอย่างภูมิใจและไม่เขินอาย อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิญญา ทหาราวานิช (2553) พบว่า สามารถแสดงความรู้สึกยอมรับและนับถือ เมื่อเพื่อนทำงานประสบความสำเร็จได้อย่างไม่ขวยเขิน การได้ทำงานกับเพื่อน ทำให้ปฏิสัมพันธ์ด้านความรู้สึก ความคิดและการกระทำกับพื่อนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีพฤติกรรมการกล้าแสดงออกที่ดีขึ้น กล้าที่จะยอมรับและนับถือผู้อื่น

ถัดมา เด็กมีพฤติกรรมการกล้าแสดงออกทางท่าทางคือการกล้าแสดงท่าทางในการทำกิจกรรมต่างๆด้วยความมั่นใจ โดยมีค่าเฉลี่ย 1.491 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อังคณา สายยศ (2551) อ้างใน เมทินี ด่านยังอยู่ (2544: 9) การแสดงออกของเด็กด้วยความมั่นใจ ซึ่งสามารถสังเกตได้จากท่าทาง การกระทำ การแสดงความคิดเห็นหรือภาษาของเด็กและใช้ชีวิตร่วมกับสังคมได้อย่างเหมาะสม

และน้อยที่สุด คือพฤติกรรมการกล้าแสดงออกถึงการเป็นผู้นำ คือการกล้าแสดงออกในการเป็นผู้นำจิตสาธารณะในการทำกิจกรรมต่างๆ โดยมีค่าเฉลี่ย 1.368 ได้แก่ การเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม ใช้คำพูดหรือท่าทางการเป็นอาสาสมัคร ออกมานำเสนอผลงานของตนเองหน้าชั้นเรียนด้วยความสมัครใจ และมีความเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อังคณา สายยศ (2551) อ้างใน อุลัย บุญโท (2544: 7) บุคลิกภาพส่วนหนึ่งของบุคคลที่กล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจในการกระทำสิ่งต่างๆให้ลุล่วง รวมทั้งการยอมรับและความภาคภูมิใจในตนเองว่ามีความสามารถ มีความสำคัญ สามารถเผชิญกับเหตุการณ์ต่างๆ ที่จะเข้ามาด้วยความรอบคอบ

**สรุปผลการศึกษา**

การกล้าแสดงออกทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัย ในอำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก จำนวน 265 คน ในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ส่วนใหญ่เด็กปฐมวัยมีความกล้าแสดงออกทางวาจา ความกล้าแสดงออกทางท่าทาง ความกล้าแสดงออกถึงความเป็นผู้นำ ความแสดงออกในการทำกิจกรรมและทำสิ่งใหม่ๆ และการแสดงความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง ตามลำดับ ผลการวิจัยการศึกษาครั้งนี้ เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า เด็กปฐมวัย ในอำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก มีพฤติกรรมความกล้าแสดงทางอารมณ์มากที่สุดคือ ทางท่าทาง พบว่าส่วนใหญ่พฤติกรรมการแสดงออกทางท่าทางจะพูดด้วยความคล่องแคล่ว รองลงมาความกล้าแสดงออกในการทำกิจกรรมและทำสิ่งใหม่ๆ พบว่าส่วนใหญ่พฤติกรรมความกล้าแสดงออกในการทำกิจกรรมและทำสิ่งใหม่ๆจะตัดสินใจในการเข้ามุมกิจกรรมโดยไม่ลังเล ถัดมาการแสดงความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง พบว่าส่วนใหญ่พฤติกรรมการแสดงความภาคภูมิใจในผลงานของตนเองจะแสดงความพอใจในผลงานของตนเอง ถัดมาความกล้าแสดงออกทางท่าทาง ส่วนใหญ่พฤติกรรมความกล้าแสดงออกทางท่าทางจะแสดงท่าทางด้วยความมั่นใจ และพฤติกรรมความกล้าแสดงออกที่พบน้อยที่สุด คือ การกล้าแสดงออกถึงความเป็นผู้นำ พฤติกรรมส่วนใหญ่ที่พบจะมีความเป็นผู้นำในการทำกิจกรรมกลุ่ม

จากงานวิจัยการประเมินพฤติกรรมความกล้าแสดงออกทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัย สามารถนำไปใช้ในการประเมินพฤติกรรมความกล้าแสดงออกทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัย เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมพัฒนาความกล้าแสดงออกทางอารมณ์ เช่น การจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และความเชื่อมั่นในตัวเองของเด็กปฐมวัยที่กล่าวว่า การใช้ศิลปะช่วยส่งเสริมการเขียนของเด็กปฐมวัย เนื่องจากกิจกรรมศิลปะช่วยให้เด็กได้แสดงความรู้สึกนึกคิด ช่วยผ่อนคลาย ความคับข้องใจทางอารมณ์ โดยผ่านการวาดภาพ และส่งเสริม พัฒนาการด้านภาษา ยิ่งไปกว่านั้นความสำเร็จในการ สร้างสรรค์งานจะช่วยให้เด็กเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง

**เอกสารอ้างอิง**

จุลพงษ์ กลิ่นหอม. (2552). *การพัฒนาพฤติกรรมการกล้าแสดงออกโดยใช้วิธีการบทบาทสมมติ.* กรุงเทพฯ.

มยุรี คณะศรี. (2546). *การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการกล้าแสดงออก.* ระยอง.

วิชญา ไชยเทพ. (2544). *กิจกรรมกลุ่มฝึกการแสดงออกที่ส่งเสริมการเห็นคุณค่าในตนเองของเยาวชนในสถานสงเคราะห์เด็กชายบ้านเชียงใหม่.* บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

วิราวรรณ บุญชวลิต. สุเทพ ทองประดิษฐ์.และมนตรี อนันตรักษ์. (2555). การเปรียบเทียบพฤติกรรมความกล้าแสดงออกและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประวัติศาสตร์ เรื่องชาติของไทยเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MATกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. *วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม*. ฉบับที่1.

อภิญญา ทหราวานิช. (2553). *การแก้ปัญหานักศึกษาที่มีพฤติกรรมขาดการกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมในชั้นเรียนรายวิชาการสร้างทีมงานโดยใช้กระบวนการกลุ่ม.* หลักสูตรการจัดการทั่วไป คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนการดุสิต.

อังคณา สายยศ. (2551). *การศึกษาความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่านิทานเล่าไปวาดไปแบบร่วมมือ.*

อุไรวรรณ มาตมุงคุณ. (2554). *พัฒนาการด้านการเขียนของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะจากงานกระดาษ.* มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

# การประเมินความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย ในอำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก

# Assessment of Rational Thinking Ability of Early Childhood in Pak Phli District Nakhon Nayok Province

***จิราวรรณ จู้สวัสดิ์[1], สมฤทัย เมืองขำ[1], อิศราพร พลายเถื่อน[1], ชลิตภากรณ์ จ้อยชัย[1]**
**กนกวรรณ สร้อยเรืองศรี[1], และโสรยา ทิพย์จันทร์[1] และ ขวัญใจ จริยาทัศน์กร[2]**
[1]นักศึกษาสาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิตศูนย์การศึกษานอกสถานที่ตั้ง นครนายก
[2]อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิตศูนย์การศึกษานอกสถานที่ตั้ง นครนายก
Emails: Apple.Jusawat@gmail.com, Kanokwan.sdu@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย ในอำเภอปากพลี จังหวัด นครนายก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เด็กปฐมวัย ที่ศึกษาในศูนย์พัฒนาเด็ก อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก รวมจำนวน 159 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย คือแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป และแบบทดสอบความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย 7 ด้าน ได้แก่ ด้านจำแนกประเภท ด้านจัดประเภท ด้านอนุกรม ด้านเปรียบเทียบ ด้านสรุปความ ด้านอุปมา-อุปไมย ด้านการหาส่วนที่หายไป และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่คล้ายคลึงกับประชากรอายุ 2-3 ปี จำนวน 30 คน หลังจากนั้นนำไปหาค่าความเชื่อมั่นได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ .949วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยอันดับแรก ด้านอนุกรม อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.07 ($\bar{X}$ = 2.07,S.D = 0.50) รองลงมาคือ ด้านเปรียบเทียบ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.07 ($\bar{X}$ = 2.07,S.D = 0.41) ด้านจัดประเภท อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.05 ($\bar{X}$ = 2.05,S.D = 0.43) ด้านจำแนกประเภท อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.05 ($\bar{X}$ = 2.05,S.D = 0.37) ด้านสรุปความอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.04 ($\bar{X}$ = 2.04,S.D = 0.42) ด้านอุปมา-อุปไมย อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.03 ($\bar{X}$ = 2.03,S.D = 0.52) และด้านการหาส่วนที่หายไปของภาพ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.01 ($\bar{X}$ = 2.01,S.D = 0.54 ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** การประเมิน ความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผล เด็กปฐมวัย

**Abstract**

The purpose of this research was to evaluate of Rational Thinking Ability of Early Childhood in Pak Phli District Nakhon Nayok Province. The samples used in this research were 159 baby children in Development Center in Pak Phli District Nakhon Nayok Province. Tools used in this research is questionnaire; general information query and test of Ability Rational Thinking 7 respect:, Classification, Classification, Serial, Comparison, In summary, Metaphors – metaphors and In finding the missing part. And taken the test to test with 30 young children aged between2-3 years. After that, bring to the confidence of the test, which has the confidence value of .949. Data analysis by using the program to find percentage, mean and standard deviation**.** The study indicated that the sample group had verry good level of rational thinking ability. The first, Serial having an average of2.07 ($\bar{x}$ = 2.07,S.D = 0.50) Subsequent, Comparison having an average of 2.07 ($\bar{x}$ = 2.07,S.D = 0.41), Classification having an average of2.05 ($\bar{x}$ = 2.05,S.D = 0.43), Classification having an average of2.05 ($\bar{x}$ = 2.05,S.D = 0.37), In summary having an average of2.04 ($\bar{x}$ = 2.04,S.D = 0.42), Metaphors – metaphors having an average of2.03 ($\bar{x}$ = 2.03,S.D = 0.52)and In finding the missing part having an average of2.01 ($\bar{x}$ = 2.01,S.D = 0.54 respectively.

**Keywords**: Assessment, Rational Thinking Ability, Early Childhood

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

เด็กปฐมวัยเป็นวัยเริ่มต้นของชีวิตมนุษย์ที่สำคัญที่สุดสำหรับการพัฒนาการของชีวิตตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 มาตรากำหนดให้มีการจัดการการศึกษาโดยเน้นการฝึกให้คิด และพัฒนาความสามารถในการคิดของผู้เรียน จึงทำให้ครูและนักเรียน จึงทำให้ครูและนักการศึกษามุ่งพัฒนาการสอนคิดแบบต่างๆที่คาดว่าจะสร้างประสิทธิภาพการคิดให้ผู้เรียนได้ (กุลยา ตันติผลา ชีวะ, 2551, 27) ซึ้งการคิดมีหลายรูปแบบและการคิดมีโอกาสผิดพลาดน้อย และถือเป็นทักษะอย่างหนึ่งที่สามารถพัฒนาให้สูงขึ้นได้ ผู้ที่คิดมีเหตุผลสูงจะสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์(จำนง วิบูลย์, 2536, 29) นอกจากนี้การคิดยังเป็นทักษะที่ส่งเสริมให้คนรู้จักการสังเกตอธิบายหรือแปลความหมายสิ่งต่างๆได้. เด็กเล็กๆมีกระบวนการคิดเช่นเดียวกับผู้ใหญ่คือ เด็กสามารถเรียนรู้จำ สร้างความคิดรวบยอดและสื่อสารสิ่งที่ตนแต่กระบวนการคิดอาจไม่ซับซ้อนเท่ากับผู้ใหญ่ และวิธีการคิดอาจแตกต่างจากผู้ใหญ่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่เด็กได้รับ (นฤเนตร ธรรมบวร, 2544, 3) การส่งเสริมการคิดให้เกิดขึ้นในเด็กปฐมวัยจึงเป็นสิ่งสำคัญเพราะการคิดของคนเป็นสิ่งที่มีมาตั้งแต่เด็กซึ้งความสามารถการคิดจะเพิ่มพูนขึ้นตามอายุและพัฒนาการ เพียเจต์ (Piaget, 1950)กล่าวว่าการคิดการคิดเริ่มต้นตั้งแต่วัยเด็กเล็กจะสังเกตได้อายุ18เดือนเป็นความคิดที่เกิดขึ้นภายใน เป็นความคิดที่ไม่ซับซ้อนมีผลทำตามจินตนาการที่ตนคิด เพราะสิ่งที่เด็กได้รับจากประสบการณ์และการเรียนรู้ในช่วง5 ปีแรกของชีวิต บลูม (Bloom, 1966, 359) กล่าวว่า ช่วยปฐมวัยเป็นช่วงที่มีความสำคัญต่อการวางรากฐานของพัฒนาการทุกด้านและโดยเฉพาะอย่างยิ่งการคิดนั้นมีความจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก ฉะนั้นจึงควรปลูกฝังให้เด็กคนช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองซึ่งจะทำให้เด็กอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

จากความสำคัญและสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะประเมินความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยในอำเภอปากพลีจังหวัดนครนายกโดยการสร้างเครื่องมือในการประเมินความคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย ได้แก่ แบบทดสอบความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย 7 ด้าน ได้แก่ ด้านจำแนกประเภท ด้านจัดประเภท ด้านอนุกรม ด้านเปรียบเทียบ ด้านสรุปความ ด้านอุปมา-อุปไมย ด้านการหาส่วนที่หายไปโดยนำไปใช้กับเด็กปฐมวัย ในอำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก อายุระหว่าง 2-3 ปี จำนวน 159 คน ผลการวิจัยในครั้งนี้เป็นแนวทางสำคัญสำหรับครู ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย ในการประเมินความสามารถความคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยต่อไป

**วัตถุประสงค์**

เพื่อประเมินความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1.ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เด็กปฐมวัยที่ศึกษาในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก จำนวนทั้งสิ้น 265 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง การกำหนดกลุ่มตัวอย่างเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก โดยใช้หลักการของทาโร ยามาเน (Taro Yamane) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ได้จำนวนเด็กปฐมวัย 159 คน ผู้วิจัยจะดำเนินการสุ่มแบบชั้นภูมิโดยคิดเทียบตามสัดส่วนประชากรจำแนกตามตำบลและเทศบาลในอำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก ที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสังกัด คือ องค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน 148 คน และเทศบาล จำนวน 11 คน รวมทั้งสิ้น 159 คน

**ตารางที่ 1** ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

| อำเภอปากพลี | จำนวนประชากร | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง |
|---|---|---|
| องค์การบริหารส่วนตำบล | 247 | 148 |
| เทศบาลตำบล | 18 | 11 |
| รวม | 265 | 159 |

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ,อายุ,สังกัดสถานศึกษา,จำนวนพี่น้อง

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบด้านความคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย จำนวน 20 ข้อ และในคำถามแต่ละข้อประกอบด้วยด้านจำแนกประเภท จำนวน 4 ข้อ ด้านจัดประเภท จำนวน 5 ข้อ ด้านอนุกรม จำนวน 3 ข้อ ด้านเปรียบเทียบ จำนวน 3 ข้อ ด้านสรุปความ จำนวน 2 ข้อ และ ด้านอุปมา-อุปไมย จำนวน 2 ข้อ

**การวิเคราะห์ข้อมูล** โดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**ผลการวิจัย**

**1. ผลการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย**

ผลการวิจัย ประชากรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 52.83 และเพศหญิง จำนวน75 คน คิดเป็นร้อยละ 47.16 ด้านอายุส่วนใหญ่อายุ 3 ขวบ จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 55.34 และอายุ 2 ขวบ จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 44.65 ด้านจำนวนพี่น้อง ส่วนใหญ่มีพี่น้อง 2 คน จำนวน 63คน คิดเป็นร้อยละ 39.62 รองลงมาเป็นจำนวนพี่น้อง 1 คน จำนวน 53คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 และจำนวนพี่น้อง 3 คน จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 27.04

**2. ผลการประเมินความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย**

**2.1 การประเมินความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยจำแนกเป็นรายด้านและรายข้อ**

**ตารางที่ 2** การประเมินความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลจำแนกเป็นรายด้านและรายข้อ

| **รายการ** | **ระดับพฤติกรรม** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{x}$ | **S.D** | **แปลผล** | **อันดับ** |
| **ด้านจำแนกประเภท** | | | | |
| 1ความสามารถแยกสิ่งของออกเป็นประเภทต่างๆได้ | 2.20 | 0.59 | ดีมาก | 2 |
| 2ความสามารถในการแยกหน้าที่ของสิ่งของได้ | 2.35 | 0.68 | ดีมาก | 1 |
| 3ความสามารถในการจำแนกรูปร่างลักษณะของสัตว์ได้ถูกต้อง | 1.88 | 0.66 | ปานกลาง | 6 |
| 4ความสามารถจำแนกสิ่งของ วัสดุ อุปกรณ์ ที่อยู่ประเภทเดียวกันได้ถูกต้อง | 1.96 | 0.67 | ปานกลาง | 5 |
| 5ความสามารถในการจำแนกสีของรูปภาพได้อย่างถูกต้อง | 2.05 | 0.75 | ดีมาก | 3 |
| 6ความสามารถในการจำแนกรูปภาพที่ต่างจากพวกได้ถูกต้อง | 1.96 | 0.58 | ปานกลาง | 7 |
| 7แยกประเภทของสิ่งของได้อย่างน้อย2อย่าง | 1.96 | 0.69 | ปานกลาง | 4 |

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{x}$ | S.D | แปลผล | อันดับ |
| **ค่าเฉลี่ยรวมด้านจำแนกประเภท** | **2.05** | **0.48** | **ดีมาก** | |
| **ด้านจัดประเภท** | | | | |
| 1 เด็กรู้จักสังเกตรูปร่างลักษณะของสิ่งต่างๆที่มีความเหมือนกันและสามารถจัดประเภทของสิ่งต่างๆ | 2.13 | 0.64 | ดีมาก | 1 |
| 2เด็กสามารถจัดประเภทของรูปภาพที่เป็นพวกเดียวกันกับรูปภาพที่กำหนดให้ได้ | 2.11 | 0.72 | ดีมาก | 2 |
| 3 เด็กสามารถจัดประเภทของตัวเลขที่เป็นพวกเดียวกันกับตัวเลขที่กำหนดให้ได้ | 2.03 | 0.70 | ดีมาก | 6 |
| 4 เด็กสามารถจัดประเภทของสัตว์ที่เป็นพวกเดียวกันได้ | 2.04 | 0.69 | ดีมาก | 4 |
| 5 เด็กสามารถจัดประเภทของสิ่งของวัสดุ อุปกรณ์ที่เป็นพวกเดียวกันได้ | 2.03 | 0.74 | ดีมาก | 5 |
| 6 เด็กสามารถจัดประเภทของอาหารที่เป็นพวกเดียวกันได้ | 2..01 | 0.51 | ดีมาก | 7 |
| 7 เด็กสามารถจัดประเภทของยานพาหนะที่เป็นพวกเดียวกันได้ | 2.05 | 0.72 | ดีมาก | 3 |
| **ค่าเฉลี่ยรวมด้านจัดประเภท** | **2.05** | **0.37** | **ดีมาก** | |
| **ด้านอนุกรม** | | | | |
| 1 เด็กสามารถพิจารณาถึงลำดับตัวเลขที่เปลี่ยนไปอย่างต่อเนื่องกันได้ถูกต้อง | 2.20 | **0.59** | ดีมาก | **3** |
| 2 เด็กสามารถเรียงลำดับรูปภาพที่มีความต่อเนื่องกันได้ถูกต้อง | 2.35 | 0.68 | ดีมาก | 1 |
| 3 ฝึกทักษะการสังเกตและจัดกลุ่มตามรูปแบบความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ | 1.88 | 0.66 | ปานกลาง | 6 |
| 4 เด็กสามารถพิจารณาถึงลำดับ ลักษณะ รูปร่าง ของสิ่งต่างๆที่เปลี่ยนไปอย่างต่อเนื่องได้ถูกต้อง | 1.96 | 0.67 | ปานกลาง | 5 |
| 5 เด็กสามารถพิจารณาถึงลำดับ ลักษณะ ของสี ที่เปลี่ยนไปอย่างต่อเนื่องได้ถูกต้อง | 2.23 | 0.57 | ดีมาก | 2 |
| 6 เด็กสามารถพิจารณาถึงลำดับลักษณะของขนาดรูปทรงเลขาคณิตที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างต่อเนื่องได้ถูกต้อง | 1.96 | 0.94 | ปานกลาง | 4 |
| **ค่าเฉลี่ยรวมด้านอนุกรม** | **2.07** | **0.50** | **ดีมาก** | |
| **ด้านเปรียบเทียบ** | | | | |
| 1 เด็กสามารถเปรียบเทียบสิ่งของต่างๆที่มีลักษณะรูปร่างที่แตกต่างกันได้ | 2.24 | 0.63 | ดีมาก | 1 |
| 2 เด็กสามารถเปรียบเทียบสิ่งของต่างๆที่มี รูปทรง ที่มีแตกต่างกันได้ | 2.18 | 0.50 | ดีมาก | 2 |
| 3 เด็กสามารถเปรียบเทียบขนาดของสัตว์ที่มีความแตกต่างกันได้ | 2.10 | 0.71 | ดีมาก | 3 |
| 4 เด็กสามารถเปรียบเทียบสีของรูปภาพที่มีความแตกต่างกันได้ | 2.03 | 0.72 | ดีมาก | 5 |

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{x}$ | S.D | แปลผล | อันดับ |
| 5 เด็กสามารถเปรียบเทียบทิศทางของสัตว์ที่มีความแตกต่างกันได้ | 2.03 | 0.76 | ดีมาก | 6 |
| 6 เด็กสามารถเปรียบเทียบรูปร่างของคนที่มีความแตกต่างกันได | 1.96 | 0.67 | ปานกลาง | 7 |
| 7 เด็กสามารถเปรียบเทียบรูปทรงเรขาที่มีความแตกต่างกันได้ | 1.92 | 0.68 | ปานกลาง | 8 |
| 8 เด็กสามารถเปรียบเทียบประเภทของสิ่งของที่มีความแตกต่างกันได้ | 2.03 | 0.63 | ปานกลาง | 4 |
| **ค่าเฉลี่ยรวมด้านเปรียบเทียบ** | **2.07** | **0.41** | **ดีมาก** | |
| **ด้านสรุปความ** | | | | |
| 1 เด็กสามารถคิดหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้สำเร็จ | 2.10 | 0.52 | ดีมาก | 2 |
| 2 เด็กสามารถเขียนลำดับเหตุการณ์และสรุปความได้ | 2.14 | 0.76 | ดีมาก | 1 |
| 3 เด็กสามารถสรุปความได้จากการคาดเดาสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ | 1.96 | 0.57 | ปานกลาง | 4 |
| 4 เด็กสามารถสรุปความได้จากรูปภาพและข้อความที่ครูกำหนดให้ได้ | 1.97 | 0.62 | ปานกลาง | 3 |
| **ค่าเฉลี่ยรวมด้านสรุปความ** | **2.04** | **0.42** | **ดีมาก** | |
| **ด้านอุปมา-อุปไมย** | | | | |
| 1 เด็กสามารถจับคู่รูปภาพที่มีความสัมพันธ์กันได้ถูกต้อง | 2.00 | 0.70 | ดีมาก | 5 |
| 2 เด็กสามารถจับคู่สีที่มีความสัมพันธ์กันได้ถูกต้อง | 2.08 | 0.80 | ดีมาก | 1 |
| 3 เด็กสามารถจับคู่ขนาดของสิ่งของที่มีความสัมพันธ์กันได้ถูกต้อง | 2.03 | 0.72 | ดีมาก | 3 |
| 4 เด็กสามารถจับคู่ของใช้ที่มีความสัมพันธ์กันได้ถูกต้อง | 2.00 | 0.64 | ดีมาก | 4 |
| 5 เด็กสามารถจับคู่หน้าที่ของสิ่งของที่มีความสัมพันธ์กันไก้ถูกต้อง | 2.05 | 0.80 | ดีมาก | 2 |
| **ค่าเฉลี่ยรวมด้านอุปมา-อุปไมย** | **2.03** | **0.52** | **ดีมาก** | |
| **ด้านการหาส่วนที่หายไปของภาพ** | | | | |
| 1 เด็กสามารถหาส่วนที่ขาดหายไปจากรูปภาพสัตว์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง | 2.16 | 0.77 | ดีมาก | 1 |
| 2 เด็กสามารถหาคำตอบได้จากการพิจารณารูปภาพสัตว์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง | 2.14 | 0.61 | ดีมาก | 2 |
| 3 เด็กมีทักษะการสังเกตจาการมองรูปภาพสัตว์และหาส่วนที่หายไปได้ถูกต้อง | 2.06 | 0.69 | ดีมาก | 3 |
| **ค่าเฉลี่ยรวมด้านการหาส่วนที่หายไปของภาพ** | **2.13** | **0.54** | **ดีมาก** | |
| **ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน** | **2.06** | **0.36** | **ดีมาก** | |

จากตารางที่ 2 พบว่าเด็กปฐมวัยอายุ 2-3 ปี ที่ศึกษาในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอปากพลี จังหวัดนครนายกมีความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลโดยอันดับที่ 1ด้านอนุกรม อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.07 ($\bar{X}$ = 2.07,S.D = 0.50) รองลงมาคืออันดับที่ 2 ด้านเปรียบเทียบ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.07 ($\bar{X}$ = 2.07,S.D = 0.41) ถัดมาคืออันดับที่ 3 ด้านจัดประเภท อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.05 ($\bar{X}$ = 2.05,S.D = 0.43) ถัดมาคืออันดับที่ 4 ด้านจำแนกประเภท อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.05 ($\bar{X}$ = 2.05,S.D = 0.37) ถัดมาคืออันดับที่ 5 ด้านสรุปความ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.04 ($\bar{X}$ = 2.04,S.D = 0.42) ถัดมาคืออันดับที่ 6 ด้านอุปมา-อุปไมย อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.03 ($\bar{X}$ = 2.03,S.D = 0.52) และอันดับที่ 7 ด้านการหาสส่วนที่หายไปของภาพ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.01 ($\bar{X}$ = 2.01,S.D = 0.54)

ความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยด้านจำแนกประเภทอันดับแรกคือ ความสามารถในการแยกหน้าที่ของสิ่งของได้อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.35 ($\bar{X}$ = 2.35,S.D = 0.68) รองลงมาคือ ความสามารถแยกสิ่งของออกเป็นประเภทต่างๆได้อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.20 ($\bar{X}$ = 2.20,S.D = 0.59) ถัดมาคือความสามารถในการจำแนกสีของรูปภาพได้อย่างถูกต้องอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.05 ($\bar{X}$ = 2.05,S.D = 0.75) ถัดมาคือ แยกประเภทของสิ่งของได้อย่างน้อย2อย่างอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.96 ($\bar{X}$ = 1.96,S.D = 0.69) ถัดมาคือ ความสามารถจำแนกสิ่งของ วัสดุ อุปกรณ์ ที่อยู่ประเภทเดียวกันได้ถูกต้องอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.96 ($\bar{X}$ = 1.96,S.D = 0.67) ถัดมาคือ ความสามารถในการจำแนกรูปร่างลักษณะของสัตว์ได้ถูกต้องอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.88 ($\bar{X}$ = 1.88,S.D = 0.66) และ ความสามารถในการจำแนกรูปภาพที่ต่างจากพวกได้ถูกต้องอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.96 ($\bar{X}$ = 1.96,S.D = 0.58)

ความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยด้านจัดประเภท อันดับแรกคือเด็กรู้จักสังเกตรูปร่างลักษณะของสิ่งต่างๆที่มีความเหมือนกันและสามารถจัดประเภทของสิ่งต่างๆอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.13 ($\bar{X}$ = 2.13,S.D = 0.64) รองลงมาคือ เด็กสามารถจัดประเภทของรูปภาพที่เป็นพวกเดียวกันกับรูปภาพที่กำหนดให้ได้อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.11 ($\bar{X}$ = 2.11,S.D = 0.72) ถัดมาคือ เด็กสามารถจัดประเภทของยานพาหนะที่เป็นพวกเดียวกันได้อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.05 ($\bar{X}$ = 2.05,S.D = 0.72) ถัดมาคือ เด็กสามารถจัดประเภทของสัตว์ที่เป็นพวกเดียวกันได้อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.04 ($\bar{X}$ = 2.04,S.D = 0.69) ถัดมาคือ เด็กสามารถจัดประเภทของสิ่งของวัสดุ อุปกรณ์ที่เป็นพวกเดียวกันได้อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.03 ($\bar{X}$ = 2.03,S.D = 0.74) ถัดมาคือ เด็กสามารถจัดประเภทของตัวเลขที่เป็นพวกเดียวกันกับตัวเลขที่กำหนดให้ได้อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.03 ($\bar{X}$ = 2.03,S.D = 0.70) และ เด็กสามารถจัดประเภทของอาหารที่เป็นพวกเดียวกันได้อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.01 ($\bar{X}$ = 2.01,S.D = 0.51)

ความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยด้านอนุกรม อันดับแรกคือเด็กสามารถเรียงลำดับรูปภาพที่มีความต่อเนื่องกันได้ถูกต้องอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.35 ($\bar{X}$ = 2.35,S.D = 0.68) รองลงมาคือเด็กสามารถพิจารณาถึงลำดับ ลักษณะ ของสี ที่เปลี่ยนไปอย่างต่อเนื่องได้ถูกต้องอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.23 ($\bar{X}$ = 2.23,S.D = 0.57) ถัดมาคือ เด็กสามารถพิจารณาถึงลำดับตัวเลขที่เปลี่ยนไปอย่างต่อเนื่องกันได้ถูกต้องอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.20 ($\bar{X}$ = 2.20,S.D = 0.59) ถัดมาคือ เด็กสามารถพิจารณาถึงลำดับลักษณะของขนาดรูปทรงเลขาคณิตที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างต่อเนื่องได้ถูกต้องอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.96 ($\bar{X}$ = 1.96,S.D = 0.94) ถัดมาคือเด็กสามารถพิจารณาถึงลำดับ ลักษณะ รูปร่าง ของสิ่งต่างๆที่เปลี่ยนไปอย่างต่อเนื่องได้ถูกต้องอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.96 ($\bar{X}$ = 1.96,S.D = 0.67) และ ฝึกทักษะการสังเกตและจัดกลุ่มตามรูปแบบความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.88 ($\bar{X}$ = 1.88,S.D = 0.66)

ความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยด้านเปรียบเทียบ อันดับแรก คือ เด็กสามารถเปรียบเทียบสิ่งของต่างๆที่มีลักษณะรูปร่างที่แตกต่างกันได้อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.24 ($\bar{X}$ = 2.24,S.D = 0.63) รองลงมา เด็กสามารถเปรียบเทียบสิ่งของต่างๆ ที่มี รูปทรง ที่มีแตกต่างกันได้อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.18 ($\bar{X}$ = 2.18,S.D = 0.50) ถัดมา เด็กสามารถเปรียบเทียบขนาดของสัตว์ที่มีความแตกต่างกันได้ได้อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.10 ($\bar{X}$ = 2.10,S.D = 0.71)ถัดมา เด็กสามารถเปรียบเทียบประเภทของสิ่งของที่มีความแตกต่างกันได้ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.03 ($\bar{X}$ = 2.03,S.D = 0.63)ถัดมา เด็กสามารถเปรียบเทียบสีของรูปภาพที่มีความแตกต่างกันได้ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.03 ($\bar{X}$ = 2.03,S.D = 0.72)เด็กสามารถเปรียบเทียบทิศทางของสัตว์ที่มีความแตกต่างกันได้ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.03 ($\bar{X}$ = 2.03,S.D = 0.76) เด็กสามารถเปรียบเทียบรูปร่างของคนที่มีความแตกต่างกันได้ อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.96 ($\bar{X}$ =1.96,S.D = 0.67) และ เด็กสามารถเปรียบเทียบรูปทรงเรขาที่มีความแตกต่างกันได้ อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.92 ($\bar{X}$ =1.92,S.D = 0.68)

ความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยด้านสรุปความ อันดับแรก คือ เด็กสามารถเขียนลำดับเหตุการณ์และสรุปความได้ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.14 ($\bar{X}$ = 2.14,S.D = 0.76)รองลงมาเด็กสามารถคิดหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้สำเร็จ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.10 ($\bar{X}$ = 2.10,S.D = 0.52) ถัดมา เด็กสามารถสรุปความได้จากรูปภาพและข้อความที่ครูกำหนดให้ได้ อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.97 ($\bar{X}$ = 1.97,S.D = 0.62) และ เด็กสามารถสรุปความได้จากการคาดเดาสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 1.96 ($\bar{X}$ = 1.96,S.D = 0.54

ความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยด้านอุปมา-อุปไมย อันดับแรก คือ เด็กสามารถจับคู่สีที่มีความสัมพันธ์กันได้ถูกต้อง อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.08 ($\bar{X}$ = 2.08,S.D = 0.80) รองลงมา เด็กสามารถจับคู่หน้าที่ของสิ่งของที่มีความสัมพันธ์กันไก้ถูกต้อง อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.05 ($\bar{X}$ = 2.05,S.D = 0.80) ถัดมา เด็กสามารถจับคู่ขนาดของสิ่งของที่มีความสัมพันธ์กันได้ถูกต้อง อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.03 ($\bar{X}$ = 2.03,S.D = 0.72) ถัดมา เด็กสามารถจับคู่ของใช้ที่มีความสัมพันธ์กันได้ถูกต้อง อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2 ($\bar{X}$ = 2,S.D = 0.64) และ เด็กสามารถจับคู่รูปภาพที่มีความสัมพันธ์กันได้ถูกต้องอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2 ($\bar{X}$ = 2,S.D = 0.70)

ความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยด้านการหาส่วนที่หายไปของภาพ อันดับแรก เด็กสามารถหาส่วนที่ขาดหายไปจากรูปภาพสัตว์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง ถูกต้อง อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.16 ($\bar{X}$ = 2.16,S.D = 0.77)รองลงมาเด็กสามารถหาคำตอบได้จากการพิจารณารูปภาพสัตว์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้องอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.14 ($\bar{X}$ = 2.14,S.D = 0.61) และ เด็กมีทักษะการสังเกตจาการมองรูปภาพสัตว์และหาส่วนที่หายไปได้ถูกต้อง อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 2.06 ($\bar{X}$ = 2.06,S.D = 0.69)

**อภิปรายผลการศึกษา**

จากการศึกษา ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย ชาย-หญิง อายุ 2-3 ปี ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในองค์การบริหารส่วนตำบลอำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก พบว่าเด็กส่วนใหญ่มีความสามรถในการคิดเชิงเหตุผลอันดับที่ 1ด้านอนุกรม โดยมีค่าเฉลี่ย 12.57 อันดับที่2 ด้านเปรียบเทียบ โดยเฉลี่ย 29.07 อันดับที่ 3ด้านจัดประเภท โดยเฉลี่ย 14.4 อันดับที่ 4ด้านจำแนกประเภท โดยเฉลี่ย 14.39อันดับที่ 5 ด้านสรุปความ โดยเฉลี่ย 8.17 อันดับที่ 6 ด้านอุปมา-อุปไมยโดยเฉลี่ย 10.16 และอันดับที่ 7ด้านการหาส่วนที่หายไปของภาพโดยเฉลี่ย 6.36 บลูม (Bloom.1966.359) กล่าวว่า ช่วงปฐมวัยเป็นช่วงที่มีความสำคัญต่อการวางรากฐานของพัฒนาการทุกด้านและโดยเฉพาะอย่างยิ่งการคิดนั้นมีความจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก ฉะนั้นจึงควรปลูกฝังให้เด็กคน

ช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองซึ่งจะทำให้เด็กอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขผู้วิจัยจึงสนใจที่จะประเมินความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยในอำเภอปากพลีจังหวัดนครนายกโดยการสร้างเครื่องมือในการประเมินความคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย ได้แก่ แบบทดสอบความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย 7 ด้าน ได้แก่ ด้านจำแนกประเภท ด้านจัดประเภท ด้านอนุกรม ด้านเปรียบเทียบ ด้านสรุปความ ด้านอุปมา-อุปไมย ด้านการหาส่วนที่หายไปโดยนำไปใช้กับเด็กปฐมวัย ในอำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก อายุระหว่าง 2-3 ปี จำนวน 159 คน ผลการวิจัยในครั้งนี้เป็นแนวทางสำคัญสำหรับครู ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย ในการประเมินความสามารถความคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย

**สรุปผลการศึกษา**

จากการศึกษา ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย ชาย-หญิง อายุ 2-3 ปี ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในองค์การบริหารส่วนตำบลอำเภอปากพลี จังหวัดนครนายกจากภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก ส่วนใหญ่เด็กปฐมวัยจะมีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านอนุกรม ด้านเปรียบเทียบ ด้านจัดประเภท ด้านจำแนกประเภท ด้านสรุปความ ด้านอุปมา-อุปไมย ด้านการหาส่วนที่หายไปของภาพ ตามลำดับ ผลการวิจัยศึกษาครั้งนี้ เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าเด็กปฐมวัย ชาย-หญิง อายุ 2-3 ปี มีความคิดเชิงเหตุผลมากที่สุด คือความคิดเชิงเหตุผลด้านอนุกรม พบว่า เด็กสามารถพิจารณาถึงลำดับตัวเลขที่เปลี่ยนไปอย่างต่อเนื่องกันได้ถูกต้องรองลงมาความคิดเชิงเหตุผลด้านเปรียบเทียบ พบว่า เด็กสามารถเปรียบเทียบสิ่งของต่างๆที่มีลักษณะรูปร่างที่แตกต่างกันได้ ถัดมาคือ ความคิดเชิงเหตุผลด้านการจัดประเภท พบว่าเด็กสามารถจัดประเภทของรูปภาพที่เป็นพวกเดียวกันกับรูปภาพที่กำหนดให้ได้ ถัดมาคือ ความคิดเชิงเหตุผลด้านจำแนกประเภท พบว่า เด็กความสามารถแยกสิ่งของออกเป็นประเภทต่างๆได้ ถัดมาคือความคิดเชิงเหตุผลด้านสรุปความ เด็กสามารถเขียนลำดับเหตุการณ์และสรุปความได้ถัดมาคือความคิดเชิงเหตุผลด้านอุปมา-อุปไมย พบว่า เด็กสามารถจับคู่สีที่มีความสัมพันธ์กันได้ถูกต้อง และความคิดเชิงเหตุผลด้านการหาส่วนที่ขาดหายไป พบว่า เด็กสามารถหาส่วนที่ขาดหายไปจากรูปภาพสัตว์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้องดังนั้น เราจึงควรจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาให้กับเด็กปฐมวัย เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะความสามารถการคิดเชิงเหตุผลให้กับเด็กปฐมวัย เพื่อจะได้นำมาบูรณาการกับความสามารถในด้านต่างๆของการคิดเชิงเหตุผล และส่งเสริมในในด้านที่เด็กยังมีความสามารถน้อย เพื่อให้เด็กมีทักษะความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล ได้ตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในทุกๆด้าน

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546.* กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

----------. (2546). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546.* กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

----------. (2540). *หลักสูตรก่อนประถมศึกษา 2540.* กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย.* กรุงเทพฯ:เบรนเบสบุ๊ค.

----------. (2545). *รูปแบบการจัดการเรียนการสอนปฐมวัยศึกษา.* กรุงเทพฯ: เอดิสันเพรสโปร การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

จำนง วิบูลย์. (2536.29). *ระยะของการพัฒนาทางการคิด.* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

นฤเนตร ธรรมบวร. (2544.3). *การส่งเสริมการคิดให้เกิดขึ้นในเด็กปฐมวัย.* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

เพียเจย์Piaget. (1950). and บลูม Boom. (1966.359). “Studies in Cognitive Growth “A Collaboration at the center For Cognitive Studies 2nd.ed New York

Bruner. J.S. and others. (1966.359). *“Studies in Cognitive Growth “A Collaboration at the center For Cognitive Studies 2 nd*. ed New York:John Wiley & sin Inc.

# การวัดความสามารถความคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยในอำเภอเมือง จังหวัดนครนายก

# Measurement Ability Rational Thinking of Early Childhood in Mueang District Nakhon Nayok Province

***เยาวลักษณ์ ลำภา[1], จุฑามาศ พูลทอง[1], ชลธิชา ผสมทา[1], รัตนาภรณ์โภคา[1], ภานุวัฒน์ สมบัติ[1], มนต์ธิญา มหามาตย์[1], ศิขรินทร์ รสผักแว่น[1] และ ขวัญใจ จริยาทัศน์กร[2]**

[1]นักศึกษาสาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิตศูนย์การศึกษานอกสถานที่ตั้ง นครนายก

[2]อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกสถานที่ตั้ง นครนายก

Emails: Pook4643@gmail.com, gibchonthichagib@gmail.com.

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยในอำเภอเมือง จังหวัดนครนายก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การวิจัยในครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัยชาย-หญิง อายุระหว่าง 2-4 ปี ที่ศึกษาอยู่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในอำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 292 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดประเภท ด้านการอนุกรม ด้านการจำแนกประเภท ด้านการเปรียบเทียบ และด้านการอุปมาอุปไมย ซึ่งได้นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัยอายุระหว่าง 2-4 ปี หลังจากนั้นนำไปหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .89 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า การคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยหลังจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล พบว่า เด็กปฐมวัยชาย-หญิง อายุระหว่าง 2-4 ปี ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตพื้นที่อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการอุปมาอุปไมย อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.95 ($\bar{x}$=0.95, SD=0.11) รองลงมาอันดับ 2 คือ มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการจัดประเภท อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.94 ($\bar{x}$=0.94, SD=0.12) รองลงมาอันดับ 3 มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการจำแนกประเภท อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.89 ($\bar{x}$=0.89, SD=0.19) รองลงมาอันดับ 4 คือ มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการเปรียบเทียบ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.88 ($\bar{x}$=0.88, SD=0.17) และอันดับสุดท้าย คือมีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการอนุกรม อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.86 ($\bar{x}$=0.86, SD=0.21)

**คำสำคัญ** : การวัด ความสามารถเชิงเหตุผล เด็กปฐมวัย

**Abstract**

The purpose of this research was to study Rational Thinking of Early Childhood in Mueang Nakhon Nayok District Nakhon Nayok Province. The sample group that used this research was a male and female aged between 2-4 years old who were studying in a child development center in Mueang Nakhon Nayok District Nakhon Nayok Province, 2nd semester, academic year 2018, 292 students.Tools used in research are questionnairesof general information query and the test of ability rational thinking 5 respect: classification, Serialization, Classification, Comparison and Metaphors. Which has taken the test to test with 30 young children aged between 2-4 years. After that, bring to the confidence of the test Which has the confidence value of .89. Data analysis by using the program to find percentage, mean and standard deviation.

The research found that Reasoning thinking of early childhood after doing the ability test Reasoning thinking found that early childhood boys - girls aged between 2-4 years, child development centers in Mueang Nakhon Nayok District Nakhon Nayok Province Have the ability to think logically and figuratively At a high level With an average value of 0.95 ($\bar{x}$ = 0.95, SD = 0.11), followed by second, with the ability to think logically in classification At a high level With an average value of 0.94 ($\bar{x}$ = 0.94, SD = 0.12), followed by the third, with reasoning ability in classification At a high level With an average of 0.89 ($\bar{x}$ = 0.89, SD = 0.19), followed by the fourth, with the ability to think logically in comparison At a high level With an

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

average value of 0.89 ($\bar{x}$ = 0.88, SD = 0.17) and the last rank Ie having the ability to think logically in series At a high level With an average of 0.86 ($\bar{x}$ = 0.86, SD = 0.21)

**Keywords:** Measurement, Rational Ability, EarlyChildhood

**บทนำ**

เด็กเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่า และยังเป็นความหวังสูงสุดของประเทศชาติในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า ดังนั้นเด็กจึงควรได้รับการพัฒนาทุกด้านอย่างครบถ้วนทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา การพัฒนาในช่วงนี้เป็นการวางพื้นฐานความสามารถทางด้านต่างๆ ซึ่งจะมีผลต่ออนาคตของเด็กและประเทศชาติ เนื่องจากช่วงอายุของเด็กปฐมวัยตั้งแต่แรกเกิด จนถึง 5 ปี สมองจะมีการเจริญเติบโตเท่ากับครึ่งของผู้ใหญ่ประมาณ 5 ปีขนาดสมองเป็น 90% ของผู้ใหญ่ ซึ่งต้องอาศัยประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม เด็กจึงจะมีพื้นฐานที่มั่นคงสำหรับการเจริญเติบโตและพัฒนาการขั้นต่อๆไป ถ้าหากเด็กไม่ได้รับการพัฒนาสติปัญญาที่เหมาะสมในช่วงนี้ ความสามารถในการเรียนรู้ของเด็กอาจหยุดและไม่พัฒนาได้ แต่ถ้าเด็กได้รับการเรียนรู้และได้รับประสบการณ์ตรงโดยผู้ใหญ่ เป็นผู้เตรียมสภาพแวดล้อมให้เด็กได้เรียนรู้ ผ่านการปฏิบัติจริง เด็กจะเกิดความเข้าใจและเกิดความคิดรวบยอด ควบคู่ไปกับการเรียน สอดคล้องตามความเหมาะสมจากเรื่องที่เรียนรู้ สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ (2544, 154)

จากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Peiagt) ได้กล่าวว่า พัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์จะมีความสามารถในการสร้างความรู้ผ่านการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะปรากฏอยู่ในตัวเล็กแรกเกิด ความสามารถนี้ คือการปรับตัว (Adaptation) เป็นกระบวนการที่เด็กสร้างความคิด (Scheme) โดยการมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับสิ่งแวดล้อม 2 ลักษณะคือ เด็กพยายามปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมโดยซึมซับประสบการณ์ (Assimilation) และการปรับโครงสร้างสติปัญญา (Accommodation) ตามสภาพแวดล้อมเพื่อให้เกิดความสมดุลในโครงสร้างความคิด ความเข้าใจ (Equilibration) (สน สุวรรณ, 2556)

เด็กในช่วงอายุ 0 – 6 ปี สมองจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะในช่วง 3 ปีแรก ถ้าเด็กได้รับการพัฒนาและได้รับการกระตุ้นด้วยวิธีการที่ถูกต้อง แล้วจะช่วยพัฒนาเซลล์สมอง ซึ่งล้วนส่งผลต่อสติปัญญา ความฉลาดและการคิดของเด็ก ส่วนบรูเนอร์(Bruner) กล่าวว่า พัฒนาการทางความคิดและสติปัญญาจะเกิดขึ้นจากการเรียนรู้และขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ (Bruner;&others, 1966)

การคิดเชิงเหตุผล เป็นทักษะอย่างหนึ่งที่สามารถพัฒนาให้ทักษะทางสติปัญญาสูงขึ้นได้เพราะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และช่วยให้เด็กเกิดความรู้ใหม่โดยเชื่อมโยงกับความรู้เดิมอีกทั้งการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยได้เห็นความสำคัญของการคิดเชิงเหตุผล จึงได้กำหนดจุดมุ่งหมายให้เด็กคิดหาเหตุผลเกิดความเข้าใจในการตัดสินใจและรู้จักการคิดอย่างมีเหตุผล (คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2536, 25) จะเห็นว่าการพัฒนาการคิดเชิงเหตุผลในช่วงปฐมวัยจึงเป็นสิ่งสำคัญในการส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัยจะพัฒนาได้โดยการจัดกิจกรรมที่ให้เด็กใช้ประสาทสัมผัส คิดค้นคว้า และจินตนาการซึ่งสอดคล้องกับ กุลยา ตันติผลาชีวะ (2540, 38-41) กล่าวว่าช่วงปฐมวัยเป็นช่วงที่มี ความสำคัญต่อการวางรากฐานของการพัฒนาทุกด้านโดยเฉพาะอย่างยิ่งการคิดนั้นมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์อย่างมาก จึงควรปลูกฝังให้เด็กเป็นคนช่างคิดอย่างมีเหตุผลค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองการพัฒนาการคิดเชิงเหตุผลสามารถเริ่มเรียนรู้ได้ในเด็กตั้งแต่ระยะปฐมวัยเนื่องจากช่วงอายุของเด็กปฐมวัยเป็นช่วงที่มีความสำคัญเป็นพิเศษสมองมีการเจริญเติบโตและพัฒนาโครงสร้างได้อย่างรวดเร็ว แนวทางในการส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผล มีหลายวิธี เช่น การฝึกการรับรู้ทางประสาทสัมผัส การใช้คำถาม การสังเกต การเปรียบเทียบ และการใช้ความคิด เป็นต้น หลักสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ พบว่า ผู้เรียนสามารถทำได้ดีในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานแต่เมื่อมาถึงส่วนที่ต้องใช้ความคิดและเหตุผล ผู้เรียนยังทำได้ไม่ดี ทำให้มีปัญหาการสอนด้านการคิดขั้นสูงให้เกิดขึ้นต้องอาศัยทักษะการคิดเป็นพื้นฐานสำคัญของการคิดขั้นสูง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540, 1-12) ความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลเป็นความสามารถที่สำคัญที่สุดของผู้เรียนทุกระดับชั้น ผู้ที่มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผลสูงย่อมมีความคิดที่มีคุณภาพสูงจะแก้ไขปัญหาต่างๆได้อย่างราบรื่น สร้างสรรค์สิ่งที่เป็นประโยชน์และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข (จำนงค์ วิบูลย์ศรี 2536: 29)ด้วยเหตุผลดังกล่าว

ข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่าระดับสติปัญญาของเด็กปฐมวัยมีพัฒนาการที่ตรงตามวัยหรือไม่ โดยใช้แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์มาเป็นตัวชี้วัด ซึ่งผลที่ได้จากวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเด็กปฐมวัยหรือประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยในอำเภอเมือง จังหวัดนครนายก

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง** เด็กปฐมวัยชาย-หญิง อายุระหว่าง 2-4 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตพื้นที่ อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2/2561 เด็กจำนวน 292 คน รายละเอียด ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

| อำเภอเมืองนครนายก | จำนวนประชากร (คน) | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน) |
|---|---|---|
| เทศบาล | 108 | 29 |
| ตำบล | 968 | 263 |
| รวม | 1076 | 292 |

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบสอบถาม 2 ส่วน ดังนี้

**ส่วนที่1** แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วยเพศ, อายุ, สังกัดของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก

**ส่วนที่2** แบบทดสอบความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย โดยแบ่งความคิดเชิงเหตุผลออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านการจัดประเภท 2. ด้านการอนุกรม 3. ด้านการจำแนกประเภท 4. ด้านการเปรียบเทียบ 5. ด้านการอุปมาอุปไมย

**วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล**

1.ผู้วิจัยทำการติดต่อกับศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตพื้นที่อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก เพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.นำหนังสือขออนุญาตเข้าทำกิจกรรมประสานงานกับครูที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเพื่อกำหนดวันและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.ผู้วิจัยตรวจแบบทดสอบ และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีทางสถิติ

**การวิเคราะห์ข้อมูล** โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์หาค่าจำนวนร้อยละ

**ผลการวิจัย**

**1.ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของเด็กปฐมวัย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตอำเภอเมืองนครนายกจำนวน 9 ศูนย์ เด็กจำนวน 292คน**

ผลการวิจัยประชากรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ56.51 และเพศชาย ร้อยละ43.49 ส่วนใหญ่อายุ 3ปี ร้อยละ 75.7 รองลงมาอายุ 2 ปี ร้อยละ 15.1 และอายุ 4 ปี ร้อยละ 9.2 เป็นนักเรียนในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสังกัดองค์การบริหารส่วนตำบล ร้อยละ 86.6 และนักเรียนในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสังกัดเทศบาลตำบล ร้อยละ 13.4 สถานภาพครอบครัวของนักเรียนส่วนใหญ่ผู้ปกครองอยู่ด้วยกัน คิดเป็นร้อยละ 79.5 รองลงมาพ่อแม่แยกกันอยู่ คิดเป็นร้อยละ 14.4 และพ่อแม่หย่าร้างกัน คิดเป็นร้อยละ 6.2 และครอบครัวประกอบอาชีพส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปคิด

เป็นร้อยละ 64.0 รองลงมาประกอยอาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 16.8 ประกอบอาชีพข้าราชการคิดเป็นร้อยละ 12.0 และอาชีพอื่นๆคิดเป็นร้อยละ 7.2

**2.ผลการทำแบบทดสอบวัดความสามารการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยชาย-หญิง อายุระหว่าง 2-4ปี ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตพื้นที่อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก**

**2.1 ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยชาย-หญิง อายุระหว่าง 2-4ปี ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตพื้นที่อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายกรายด้าน**

ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กเด็กปฐมวัยชาย-หญิง อายุระหว่าง 2-4 ปี ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตพื้นที่อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก จำแนกเป็นรายด้าน ดังนี้

**ตารางที่ 2** ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยรายด้าน

| รายการ | ระดับความสามารถการคิดเชิงเหตุผล | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | N | $\bar{x}$ | SD. | แปลผล | อันดับ |
| **ด้านการจัดประเภท** | **292** | **0.94** | **0.12** | **มาก** | **2** |
| **ด้านการอนุกรม** | **292** | **0.86** | **0.21** | **มาก** | **5** |
| **ด้านการจำแนกประเภท** | **292** | **0.89** | **0.19** | **มาก** | **3** |
| **ด้านการเปรียบเทียบ** | **292** | **0.88** | **0.17** | **มาก** | **4** |
| **ด้านการอุปมาอุปไมย** | **292** | **0.95** | **0.11** | **มาก** | **1** |
| **รวม** | **292** | **0.9022** | **0.9509** | | |

จากตารางที่ 2 พบว่า เด็กปฐมวัยชาย-หญิง อายุระหว่าง 2-4 ปี ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตพื้นที่อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก มีพัฒนาการทางสติปัญญาในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 0.9022 โดยมีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการอุปมาอุปไมย อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.95 ($\bar{x}$=0.95, SD=0.11) รองลงมาอันดับ 2 คือ มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการจัดประเภท อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.94 ($\bar{x}$=0.94, SD=0.12) รองลงมาอันดับ 3 มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการจำแนกประเภท อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.89 ($\bar{x}$=0.89, SD=0.19) รองลงมาอันดับ 4 คือ มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการเปรียบเทียบ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.88 ($\bar{x}$=0.88, SD=0.17) และอันดับสุดท้าย คือ มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการอนุกรม อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.86 ($\bar{x}$=0.86, SD=0.21)

**2.2 ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยชาย-หญิง อายุระหว่าง 2-4ปี ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตพื้นที่อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก รายข้อ**

ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กเด็กปฐมวัยชาย-หญิง อายุระหว่าง 2-4 ปี ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตพื้นที่อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก จำแนกเป็นรายข้อ ดังนี้

**ตารางที่ 3** ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยรายข้อ

| รายการ | ระดับความสามารถการคิดเชิงเหตุผล | | | | อันดับ |
|---|---|---|---|---|---|
| | N | $\bar{x}$ | SD. | แปลผล | |
| **ด้านที่1 ด้านการจัดประเภท** | | | | | |
| 1.เด็กสามารถเลือกสิ่งของที่มีลักษณะเหมือนรูปเรขาคณิตที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง | 292 | 0.91 | 0.28 | มาก | 3 |
| 2.เด็กสามารถเลือกสิ่งของที่มีหน้าที่เหมือนกับสิ่งของที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง | 292 | 0.91 | 0.28 | มาก | 4 |
| 3.เด็กสามารถเลือกผลไม้ที่มีลักษณะเหมือนกับภาพผลไม้ที่กำหนดให้ได้ | 292 | 0.97 | 0.18 | มาก | 1 |
| **รวม** | 292 | 0.94 | 0.12 | | |
| **ด้านที่2 ด้านอนุกรม** | | | | | |
| 5.เด็กสามารถเปรียบเทียบรูปภาพที่หายไปได้ถูกต้อง | 292 | 0.82 | 0.38 | มาก | 4 |
| 6.เด็กสามารถเปรียบเทียบรูปภาพที่หายไปได้ถูกต้อง | 292 | 0.85 | 0.35 | มาก | 3 |
| 7.เด็กสามารถเปรียบเทียบรูปภาพที่หายไปได้ถูกต้อง | 292 | 0.87 | 0.33 | มาก | 2 |
| 8.เด็กสามารถเปรียบเทียบรูปภาพที่หายไปได้ถูกต้อง | 292 | 0.89 | 0.31 | มาก | 1 |
| **รวม** | 292 | 0.85 | 0.20 | | |
| **ด้านที่3 ด้านการจำแนกประเภท** | | | | | |
| 9.เด็กสามารถจำแนกประเภทของอุปกรณ์ที่ใช้ต่างจากเพื่อนได้ถูกต้อง | 292 | 0.92 | 0.27 | มาก | 4 |
| 10.เด็กสามารถจำแนกประเภทของสัตว์ที่กำหนดให้ได้ | 292 | 0.88 | 0.32 | มาก | 2 |
| 11.เด็กสามารถจำแนกประเภทของสัตว์ที่ต่างจากพวกได้ถูกต้อง | 292 | 0.90 | 0.29 | มาก | 1 |
| 12.เด็กสามารถจำแนกประเภทความแตกต่างต่างของพืชที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง | 292 | 0.87 | 0.34 | มาก | 3 |
| **รวม** | 292 | 0.89 | 0.19 | มาก | |
| **ด้านที่4 ด้านการเปรียบเทียบ** | | | | | |
| 13.เด็กสามารถเปรียบเทียบลักษณะของรูปร่างได้ถูกต้อง | 292 | 0.90 | 0.30 | มาก | 1 |
| 14.เด็กสามารถเปรียบเทียบภาพที่แตกต่างจากพวกได้ถูกต้อง | 292 | 0.84 | 0.36 | มาก | 4 |
| 15.เด็กสามารถเปรียบเทียบลักษณะของทิศทางได้ถูกต้อง | 292 | 0.87 | 0.33 | มาก | 3 |
| 16.เด็กสามารถเปรียบเทียบความต่างของสิ่งของได้ถูกต้อง | 292 | 0.89 | 0.30 | มาก | 2 |
| **รวม** | 292 | 0.87 | 0.17 | | |
| **ด้านที่5 ด้านการอุปมาอุปไมย** | | | | | |
| 17.เด็กสามารถบอกสภาพของอากาศและจับคู่สภาพอากาศกับสิ่งของได้เหมาะสมกับสภาพอากาศ | 292 | 0.93 | 0.24 | มาก | 3 |

| รายการ | ระดับความสามารถการคิดเชิงเหตุผล | | | | อันดับ |
|---|---|---|---|---|---|
| | N | $\bar{x}$ | SD. | แปลผล | |
| 18.เด็กสามรถจับคู่สิ่งของเครื่องใช้กับอวัยวะได้ถูกต้อง | 292 | 0.98 | 0.13 | มาก | 1 |
| 19.เด็กสามรถจับคู่ที่อยู่อาศัยกับสัตว์ได้ถูกต้อง | 292 | 0.96 | 0.19 | มาก | 2 |
| 20.เด็กสามารถจับคู่ประเภทของสิ่งของได้ | 292 | 0.90 | 0.29 | มาก | 4 |
| **รวม** | 292 | 0.94 | 0.11 | | |

**2.2.1 ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการจัดประเภท**พบว่าความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการจัดประเภท โดยรวมมีค่าเฉลี่ย0.9401 และมีพฤติกรรม ดังนี้ เด็กสามารถเลือกผลไม้ที่มีลักษณะเหมือนกับภาพผลไม้ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.97($\bar{x}$=0.97, SD=0.18) รองลงมาเด็กสามารถเลือกอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติการใช้งานเหมือนกับสิ่งของที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.97 ($\bar{x}$=0.97, SD=0.18) ถัดมาเด็กสามารถเลือกสิ่งของที่มีลักษณะเหมือนรูปเรขาคณิตที่กำหนดให้ได้ถูกต้องอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.91 ($\bar{x}$=0.91, SD=0.28) และน้อยที่สุดเด็กสามารถเลือกสิ่งของที่มีหน้าที่เหมือนกับสิ่งของที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.91($\bar{x}$=0.91, SD=0.28)

**2.2.2 ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการอนุกรม**พบว่าความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการอนุกรม โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 0.8579 และมีพฤติกรรม ดังนี้ เด็กสามารถเปรียบเทียบรูปภาพที่หายไปได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.89 ($\bar{x}$=0.89, SD=0.31) รองลงมาเด็กสามารถเปรียบเทียบรูปภาพที่หายไปได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.87($\bar{x}$=0.87, SD=0.33) ถัดมาเด็กสามารถเปรียบเทียบรูปภาพที่หายไปได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.85($\bar{x}$=0.85, SD=0.35) และน้อยที่สุดเด็กสามารถเปรียบเทียบรูปภาพที่หายไปได้ถูกต้องอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.82 ($\bar{x}$=0.81, SD=0.38)

**2.2.3 ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการจำแนกประเภท**พบว่าความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการจำแนกประเภท โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 0.8913 และมีพฤติกรรม ดังนี้ เด็กสามารถจำแนกประเภทของอุปกรณ์ที่ใช้ต่างจากเพื่อนได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.92 ($\bar{x}$=0.92, SD=0.27) รองลงมาเด็กสามารถจำแนกประเภทของสัตว์ที่ต่างจากพวกได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.90 ($\bar{x}$=0.90, SD=0.29) ถัดมาเด็กสามารถจำแนกประเภทของสัตว์ที่กำหนดให้ได้ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.88 ($\bar{x}$=0.87, SD=0.32) และน้อยที่สุดเด็กสามารถจำแนกประเภทความแตกต่างต่างของพืชที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.87 ($\bar{x}$=0.86, SD=0.34)

**2.2.4 ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการเปรียบเทียบ**พบว่าความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการเปรียบเทียบ โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 0.8759และมีพฤติกรรม ดังนี้ เด็กสามารถเปรียบเทียบลักษณะของรูปร่างได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.90 ($\bar{x}$=0.89, SD=0.30) รองลงมาเด็กสามารถเปรียบเทียบความต่างของสิ่งของได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.89 ($\bar{x}$=0.89, SD=0.30) ถัดมาเด็กสามารถเปรียบเทียบลักษณะของทิศทางได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.87($\bar{x}$=0.87, SD=0.33) และน้อยที่สุดเด็กสามารถเปรียบเทียบภาพที่แตกต่างจากพวกได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.84 ($\bar{x}$=0.84, SD=0.36)

**2.2.5 ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการอุปมาอุปไมย**พบว่าความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการเปรียบเทียบ โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 0.9461 และมีพฤติกรรม ดังนี้ เด็กสามรถจับคู่สิ่งของเครื่องใช้กับอวัยวะได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.98 ($\bar{x}$=0.98, SD=0.13) รองลงมาเด็กสามรถจับคู่ที่อยู่อาศัยกับสัตว์ได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.96 ($\bar{x}$=0.96, SD=0.19) ถัดมาเด็กสามารถบอกสภาพของอากาศและจับคู่สภาพอากาศกับสิ่งของได้เหมาะสมกับสภาพอากาศ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.93 ($\bar{x}$=0.93, SD=0.24) และน้อยที่สุดเด็กสามารถจับคู่ประเภทของสิ่งของได้ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.90 ($\bar{x}$=0.90, SD=0.29)

**อภิปรายผลการศึกษา**

จากการศึกษา ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยชาย-หญิง อายุระหว่าง 2-4 ปี ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตพื้นที่อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก พบว่าเด็กส่วนใหญ่มี ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการอุปมาอุปไมย มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 3.77 โดยพบว่า เด็กสามารถจับคู่สิ่งของเครื่องใช้กับอวัยวะได้ถูกต้อง โดยมีค่าเฉลี่ย 0.98 รองลงมาเด็กสามรถจับคู่ที่อยู่อาศัยกับสัตว์ได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.96 ถัดมาเด็กสามารถบอกสภาพของอากาศและจับคู่สภาพอากาศกับสิ่งของได้เหมาะสมกับสภาพอากาศ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.93 และน้อยที่สุดเด็กสามารถจับคู่ประเภทของสิ่งของได้ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.90 รองลงมาอันดับที่2คือ ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการจัดประเภท โดยมีค่าเฉลี่ย 3.74 โดยพบว่า เด็กสามารถเลือกผลไม้ที่มีลักษณะเหมือนกับภาพผลไม้ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง โดยมีค่าเฉลี่ย 0.96 รองลงมาเด็กสามารถเลือกอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติการใช้งานเหมือนกับสิ่งของที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง โดยมีค่าเฉลี่ย 0.96 ถัดมาเด็กสามารถเลือกสิ่งของที่มีลักษณะเหมือนรูปเรขาคณิตที่กำหนดให้ได้ถูกต้องอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.91 และน้อยที่สุดเด็กสามารถเลือกสิ่งของที่มีหน้าที่เหมือนกับสิ่งของที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.91 รองลงมาอันดับที่3 คือ ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการจำแนกประเภท โดยมีค่าเฉลี่ย 3.54 โดยพบว่า เด็กสามารถจำแนกประเภทของอุปกรณ์ที่ใช้ต่างจากเพื่อนได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.91 รองลงมาเด็กสามารถจำแนกประเภทของสัตว์ที่ต่างจากพวกได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.90 ถัดมาเด็กสามารถจำแนกประเภทของสัตว์ที่กำหนดให้ได้ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.87 และน้อยที่สุดเด็กสามารถจำแนกประเภทความแตกต่างต่างของพืชที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.86 รองลงมาอันดับที่ 4 ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการเปรียบเทียบ โดยมีค่าเฉลี่ย 3.49 โดยพบว่า เด็กสามารถเปรียบเทียบลักษณะของรูปร่างได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.89 รองลงมาเด็กสามารถเปรียบเทียบความต่างของสิ่งของได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.89 ถัดมาเด็กสามารถเปรียบเทียบลักษณะของทิศทางได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.87และน้อยที่สุดเด็กสามารถเปรียบเทียบภาพที่แตกต่างจากพวกได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.84 และอันดับสุดท้ายคือ ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการอนุกรม โดยมค่าเฉลี่ย 3.41 โดยพบว่า เด็กสามารถเปรียบเทียบรูปภาพที่หายไปได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.88 รองลงมาเด็กสามารถเปรียบเทียบรูปภาพที่หายไปได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.87 ถัดมาเด็กสามารถเปรียบเทียบรูปภาพที่หายไปได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.85 และน้อยที่สุดเด็กสามารถเปรียบเทียบรูปภาพที่หายไปได้ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 0.81

แบบทดสอบช่วยพัฒนาการคิดเชิงเหตุผลด้านการจัดประเภท ด้านอนุกรม ด้านการจำแนกประเภท ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการอุปมาอุปไมย ลักษณะของกิจกรรมจะส่งเสริมให้เด็กจำแนกความเหมือน ความแตกต่างของรูปภาพที่ใช้ในกิจกรรมฝึกการเปรียบเทียบลักษณะความต่างความเหมือน รู้จักการจำแนกแยกแยะเปรียบเทียบลักษณะจึงส่งผลให้เด็กเกิดการคิดเชิงเหตุผลในขณะที่เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมประกอบกับการใช้คำถามของครูเพื่อกระตุ้นให้เด็กได้คิดซึ่งสอดคล้องกับบลูม (Bloom, 1956, Citing Huitt, 2004) ที่กล่าวว่าการคิดเชิงเหตุผลเป็นความสามารถ ที่เด็กจะต้องจำแนกความแตกต่างและจัดประเภทและอนุกรมภาพของภาพที่กำหนดสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ประพันธ์ ศิริสุเสารัจ, 2541, 12; อ้างอิงจากBruner (n.d.) และเด็กจะเกิดการเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัส ด้วยการลงมือกระทำด้วยตนเองการที่จะส่งเสริมให้เด็กมีความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผลควรให้ เด็กทำกิจกรรมที่ได้ใช้ความคิด ได้แก่ปัญหาต่างๆได้สังเกตสิ่งต่างๆรอบตัวเป็นกิจกรรมที่เด็กได้ลงมือ ปฏิบัติเพื่อค้นหาคำตอบข้อเท็จจริงต่างๆได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ (เยาวพรรณ ทิมทอง, 2535, 85-86) ที่ศึกษาการพัฒนาสติปัญญาของเด็กปฐมวัยด้วยเกมการศึกษามิติสัมพันธ์ผลการวิจัย พบว่าการที่ครูนำสื่อวัสดุอุปกรณ์มาใช้ประกอบการเรียนการสอนจะทำให้เด็กเกิดทักษะในการเรียนรู้เด็กสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันทุกโอกาสทุกกรณีทุกเรื่องเช่นทักษะการสังเกตไม่ว่าเด็กจะเรียน คณิตศาสตร์ภาษาวิทยาศาสตร์เด็กต้องใช้การสังเกตการจำแนกเปรียบเทียบความเหมือนความต่าง

**สรุปผลการศึกษา**

จากการทำแบบทดสอบความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยชาย-หญิง อายุระหว่าง 2-4 ปี ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในเขตพื้นที่อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก ในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ส่วนใหญ่เด็กปฐมวัยจะมีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการอุปมาอุปไมย ด้านการจัดประเภท ด้านการจำแนกประเภท ด้านการเปรียบเทียบ และด้านการอนุกรม ตามลำดับ ผลการวิจัยการศึกษาครั้งนี้ เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า เด็กปฐมวัยชาย-หญิง อายุระหว่าง 2-4 ปี มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลมากที่สุด คือ ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการอุปมาอุปไมย พบว่า เด็กสามารถจับคู่ความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆได้ เช่น จับคู่จับคู่สิ่งของเครื่องใช้กับอวัยวะ จับคู่ที่อยู่อาศัยกับสัตว์ เป็นต้น รองลงมาอันดับที่ 2 คือ ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการจัดประเภท พบว่า เด็กสามารถจัดประเภทลักษณะความแตกต่างของรูปภาพที่กำหนดให้ได้ เช่น สามารถเลือกผลไม้ที่มีลักษณะเหมือนกับภาพผลไม้ที่กำหนดให้ได้ สามารถเลือกอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติการใช้งานเหมือนกับสิ่งของที่กำหนดให้ได้ สามารถเลือกรูปทรงเรขาคณิตที่มีลักษณะเหมือนกันได้ เป็นต้น รองลงมาอันดับที่ 3 คือ ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการจำแนกประเภท พบว่า เด็กสามารถจำแนกประเภทความแตกต่างของสิ่งที่กำหนดให้ได้ เช่น ประเภทของสัตว์ที่ต่างจากพวก ประเภทของพืชที่ต่างจากพวก เป็นต้น รองลงมาอันดับที่ 4 คือ ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการเปรียบเทียบ พบว่า เด็กสามารถเปรียบเทียบรูปร่าง ลักษณะของสิ่งที่กำหนดให้ได้ว่ามีความเหมือนหรือต่างกันอย่างไร เช่นเปรียบเทียบรูปร่าง ลักษณะอ้วน ผอม เปรียบเทียบทิศทางของรถ เป็นต้น และด้านสุดท้ายคือความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลด้านการอนุกรม พบว่า เด็กสามารถเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์ของภาพที่หายไปได้ ดังนั้น เราจึงควรจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาให้กับเด็กปฐมวัย เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะความสามารถการคิดเชิงเหตุผลให้กับเด็กปฐมวัย เพื่อจะได้นำมาบูรณาการกับความสามารถในด้านต่างๆของการคิดเชิงเหตุผล และส่งเสริมในในด้านที่เด็กยังมีความสามารถน้อย เพื่อให้เด็กมีทักษะความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล ได้ตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในทุกๆด้าน

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546.* กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

----------. (2546). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546.* กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

----------. (2540). *หลักสูตรก่อนประถมศึกษา 2540.* กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย.* กรุงเทพฯ: เบรนเบสบุ๊ค.

----------. (2545). *รูปแบบการจัดการเรียนการสอนปฐมวัยศึกษา* .กรุงเทพฯ: เอดิสันเพรสโปร การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

จำนง วิบูลย์ศรี. (2536). *อิทธิพลทางภาษาต่อความคิดเชิงเหตุผลในเด็กไทย : การวิจัยเชิงทดลอง.* กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย. ถายเอกสาร.

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2541). *คิดเกงสมองไว*. กรุงเทพฯ: โปรดั๊กทีฟบุค.

----------. (2551). *การพัฒนาการคิด.* กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิคพริ้นติ้ง.

เยาวพรรณ ทิมทอง. (2535: 85-86). *การพัฒนาสติปัญญาของเด็กปฐมวัยด้วยเกมการศึกษามิติสัมพันธ์*.กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สน สุวรรณ. (2556). *ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการเด็กปฐมวัย*. https://suwanlaong.wordpress.com. 25 พฤษภาคม 2556

สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2544:154). *แนวคิดสู่แนวปฏิบัติ : แนวการจัดประสบการณ์ปฐมวัยศึกษา (หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย)*. กรุงเทพฯ: ดวงกมล.

Bloom B.S. (1964). *Stability and Change in Human characteristics*. New York: Wiley and Company.

Bruner. J.S. and others. (1966). *“Studies in Cognitive Growth “ A Collaboration at the center For Cognitive Studies 2 nd*. ed New York:John Wiley &sin Inc.

# การประเมินพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัย จังหวัดนครนายก

# Evaluation of Physical Development in the Use of Large Muscles of Early Childhood Nakhon Nayok Province

***รัชตะวรรณ คงบ้านควน[1],ทิวาพร สีลานาม[1], ปพิชญา เนินใหม่[1], สุวารี สมบัติ[1], สุวัจนี สาลำ[1], สุภาพร กระทอง[1], วรรชลี ศรีกุล[1] และ ขวัญใจ จริยาทัศน์กร[2]**

[1]นักศึกษาสาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกสถานที่ตั้ง นครนายก

[2]อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกสถานที่ตั้ง นครนายก

Emails:meen_zaajun@hotmail.com, Nn_twp19@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัย จังหวัดนครนายก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ เด็กปฐมวัยทั้งชาย-หญิง ในสังกัดศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา2561 จำนวน 281 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบประเมินพัฒนาด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัย ซึ่งได้นำแบบประเมินพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัยไปใช้กับเด็กปฐมวัยในสังกัดศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำนวน 30คน หลังจากนั้นนำไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.849 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีพัฒนาการด้านทักษะการยืนและการนั่ง($\bar{x}$=2.93,SD.=0.19) ทักษะการเดิน ($\bar{x}$=2.92,SD.=0.19) ทักษะการกระโดด ($\bar{x}$=2.86,SD.=0.30) ทักษะการใช้ลำตัว ($\bar{x}$=2.91,SD.=0.19)

**คำสำคัญ : การประเมินพัฒนาการด้านร่างกาย การใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ เด็กปฐมวัย**

**Abstract**

The aims of this research for learning about Physical Development of body in the Use of Large Muscles of Early Childhood, Nakhon Nayok Province. The group of this sample are male and female of early Childhood of Child Development Center Ongkharak District, Nakhon Nayok Province, 281 people of the second semester of the academic year 2018

This research to perform as the evaluation of Physical Development of body in the Use of Large Muscles of Early Childhood with Child Development Center 30 people after that , Data analysis by using the program to find percentage, mean and standard deviation which the reliability coefficient was 0.849

The result of this learning research is this sample group have development of standing and sitting skills ($\bar{x}$= 2.93, SD. = 0.19) walking skills ($\bar{x}$ = 2.92, S D.= 0.19) jumping skills ($\bar{x}$ = 2.86 , SD. =0.30) using the body ($\bar{x}$=2.91, SD. = 0.19).

**Keywords:** Evaluation of Physical Development, The use of large muscles, EarlyChildhood

## บทนำ

พัฒนาการของมนุษย์เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตัวมนุษย์ เริ่มตั้งแต่ปฏิสนธิต่อเนื่องไปจนตลอดชีวิต ซึ่งครอบคลุมการเปลี่ยนแปลงในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ พัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาจะมีความสัมพันธ์และพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นตอนไปพร้อมๆกันทุกด้าน เด็กแต่ละคนจะเติบโตและมีลักษณะพัฒนาการแตกต่างกันไปตามวัย โดยที่พัฒนาการเด็กปฐมวัยบ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตัวเด็กอย่างต่อเนื่องในแต่ละวัย เริ่มตั้งแต่ปฏิสนธิจนถึงอายุ 5 ปี (คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546, 2551: 3)

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

พัฒนาการทางด้านร่างกายเป็นพัฒนาการที่สำคัญด้านหนึ่งของเด็กปฐมวัย เพราะพัฒนาการด้านร่างกายเป็นพัฒนาการที่เสริมสร้างความมั่นใจให้กับเด็ก เด็กที่มีวุฒิภาวะตามวัยที่สมบูรณ์ส่วนหนึ่งเกิดจากการที่เด็กมีรูปร่าง มีร่างกายที่สมบูรณ์และมีสมรรถนะทางกายที่ทัดเทียมกับผู้อื่น การที่เด็กได้รับกิจกรรมพัฒนาทางกายที่ถูกต้องนอกจากส่งเสริมร่างกายให้แข็งแรงแล้ว ยังช่วยให้เด็กเคลื่อนไหวและใช้ลักษณะท่าทางที่ถูกต้องเมื่อเติบโตขึ้น กล้ามเนื้อใหญ่เป็นส่วนประกอบของร่างกายที่สังเกตได้ง่าย เด็กจะมีพัฒนาการความแข็งแรงและกลไกของร่างกาย จากวัยทารกพลังของกล้ามเนื้อใหญ่คือการชันคอ พลิกตัว คลาน คืบ ตามด้วยความสามารถในการนั่งและตั้งไข่ เมื่ออายุได้ 3 ขวบ กลไกการทำงานของกล้ามเนื้อใหญ่จะสัมพันธ์กันมากขึ้น กระโดดได้ดี เตะลูกบอลได้ เมื่ออายุเข้า 4 ขวบ จะเดินได้ดี ปีนป่ายคล่องตัว ชอบการทำกิจกรรมทางกายด้วยมีพลังเหลือเฟือ เมื่ออายุเข้า 5 - 6 ขวบ เด็กจะมีความสามารถทางกายคล่องแคล่ว ซึ่งการเปิดโอกาสให้เด็กมีกิจกรรมทางกายเป็นการกระตุ้นกล้ามเนื้อใหญ่ ได้ออกกำลังและเพิ่มความแข็งแรง การให้เด็กได้วิ่งได้เล่นและเคลื่อนไหวอย่างสม่ำเสมอนอกจากจะทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงแล้ว ยังช่วยให้เกิดการเคลื่อนไหวและการทรงตัวที่สวยงามด้วย (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2551: 100 -101 )

ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษา การประเมินพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัย ของนักเรียนศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกายการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัยเสริมสร้างความมั่นใจให้กับเด็กปฐมวัยมีร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรงและมีสมรรถนะทางกายที่ทัดเทียมกับผู้อื่น

**วัตถุประสงค์**

เพื่อประเมินพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัยจังหวัดนครนายก

**วิธีการดำเนินการวิจัย**

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

**กลุ่มประชากร**ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่เด็กปฐมวัยที่ศึกษาในศูนย์พัฒนาเด็กเด็กเล็ก อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวนทั้งสิ้น 945 คน

**กลุ่มตัวอย่าง**การกำหนดกลุ่มตัวอย่างเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก โดยใช้หลักการของทาโร ยามาเนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กนักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 2-4 ปี ที่สังกัดศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 281 คน

**ตารางที่ 1** จำนวนกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

| อ.องครักษ์ | จำนวนประชากร (N) | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง(n) |
|---|---|---|
| 1) องค์การบริหารส่วนตำบลองครักษ์ | 881 | 262 |
| 2) เทศบาลตำบลองครักษ์ | 64 | 19 |
| **รวม** | 945 | 281 |

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบสอบถาม 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินพัฒนาการด้านร่างการในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ทักษะด้านการยืน และการนั่ง ทักษะการเดิน ทักษะการกระโดด ทักษะการใช้ลำตัว

**วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. ผู้วิจัยทำการติดต่อไปยังศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก เพื่อที่จะเข้าไปทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องและกลุ่มตัวอย่างเพื่อกำหนดวันและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 5 วัน ตั้งแต่ วันที่ 25-29 มีนาคม 2561

3. ผู้วิจัยเข้าไปเก็บรวบรวมข้อมูล ตามวัน-เวลาที่ได้กำหนดไว้กับทางศูนย์พัฒนาเด็กเด็ก อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก

4.ผู้วิจัยตรวจสอบแบบสอบถามที่ได้รับคืน และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติหาค่าร้อยละค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**ผลการวิจัย**

1. ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของนักเรียนสังกัดศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก

ผลการวิจัย กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 154 คน คิดเป็นร้อยละ 54.80 และเพศหญิง จำนวน 127คน คิดเป็นร้อยละ 45.20 ด้านอายุ ส่วนใหญ่อายุ 3 ปี จำนวน 186 คน คิดเป็นร้อยละ 66.19 รองลงมามีอายุ 2 ปี จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 24.91 และอายุ 4 ปี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 8.90

2. ผลการประเมินพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัย

2.1 การประเมินพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัย สังกัดศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำแนกตามทักษะ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ จำแนกเป็นรายด้าน ดังนี้

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{x}$ | S.D. | แปลผล | อันดับ |
| ทักษะการยืน และการนั่ง | 2.93 | 0.19 | ดี | 1 |
| ทักษะการเดิน | 2.92 | 0.19 | ดี | 2 |
| ทักษะการกระโดด | 2.86 | 0.30 | ดี | 4 |
| ทักษะการใช้ลำตัว | 2.91 | 0.19 | ดี | 3 |
| **ภาพรวม** | **2.90** | **0.17** | **ดี** | |

จากตารางที่ 2 พบว่าเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก มีพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ อยู่ระดับ ดี รายระเอียดในด้านต่างๆดังนี้ อันดับแรกเด็กมีการด้านทักษะการยืนและการนั่งอยู่ในระดับ ดีมีค่าเฉลี่ย 2.93 ($\bar{x}$=2.93,SD.=0.19) รองลงมาเป็นพัฒนาการด้านทักษะการเดิน อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.92 ($\bar{x}$=2.92,SD.=0.19) ถัดมาเป็นพัฒนาการด้านทักษะการกระโดด อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.86 ($\bar{x}$=2.86,SD.=0.30) และพัฒนาการด้านทักษะการใช้ลำตัวอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.91 ($\bar{x}$=2.91,SD.=0.19)

2.2 การประเมินพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัยในสังกัดศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำแนกเป็นรายข้อดังนี้

ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ จำแนกเป็นรายข้อ ดังนี้

**ตารางที่ 3** การประเมินพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัยในสังกัดศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำแนกเป็นรายข้อ

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{x}$ | S.D. | แปลผล | อันดับ |
| **ทักษะการยื่น และการนั่ง** | **2.92** | **0.19** | **ดี** | **1** |
| 1.นักเรียนสามารถยืนด้วยขาข้างเดียวโดยไม่เกาะ ได้นาน 3 วินาที | 2.95 | 0.24 | ดี | 2 |
| 2.สามารถนั่งยองๆได้ | 2.93 | 0.25 | ดี | 4 |
| 3.นักเรียนสามารถยืนบนปลายเท้าได้ | 2.92 | 0.29 | ดี | 5 |
| 4.นักเรียนสามารถยืนทรงตัวรับลูกบอลที่ครูส่งให้ | 2.85 | 0.38 | ดี | 6 |
| 5.นักเรียนสามารถยืนทรงตัว บิดตัวไปทางซ้าย/ขวา โดยไม่ขยับเท้า | 2.94 | 0.23 | ดี | 3 |
| 6.นักเรียนสามารถยืนตรงยกขาข้างใดข้างหนึ่งกางแขน 5 วินาที | 2.96 | 0.20 | ดี | 1 |
| **ทักษะการเดิน** | **2.92** | **0.19** | **ดี** | **2** |
| 1.นักเรียนสามารถเดินถอยหลังได้ | 2.88 | 0.33 | ดี | 5 |
| 2.นักเรียนสามารถขึ้นลงบันไดโดยก้าวสลับเท้าได้ | 2.88 | 0.33 | ดี | 5 |
| 3.นักเรียนสามารถลากหรือถือของเล่นขณะกำลังเดินได้ | 2.92 | 0.28 | ดี | 4 |
| 4.เมื่อหยุดวิ่งหรือหยุดเดินนักเรียนสามารถหยุดและทรงตัวได้โดยไม่ล้ม | 2.94 | 0.25 | ดี | 2 |
| 5.นักเรียนสามารถเดินไปข้างๆได้ | 2.96 | 0.19 | ดี | 1 |
| 6.นักเรียนสามารถเดินต่อเท้าได้ | 2.93 | 0.27 | ดี | 3 |
| **ทักษะการกระโดด** | **2.86** | **0.30** | **ดี** | **4** |
| 1.นักเรียนสามารถกระโดดขาเดียวได้ | 2.83 | 0.39 | ดี | 4 |
| 2.นักเรียนสามารถกระโดดขึ้น 2 ขาพร้อมกันได้ | 2.88 | 0.34 | ดี | 3 |
| 3.นักเรียนสามารถกระโดดสลับขาอยู่กับที่โดยขาข้างหนึ่งยกพ้นพื้น | 2.89 | 0.32 | ดี | 2 |
| 4.นักเรียนสามารถกระโดดขาคู่ไปข้างหน้า 10 ครั้งโดยไม่ล้ม | 2.96 | 0.36 | ดี | 1 |
| **ทักษะการใช้ลำตัว** | **2.91** | **0.19** | **ดี** | **3** |
| 1.นักเรียนสามารถหมุนตัวไปมาได้ | 2.97 | 0.36 | ดี | 1 |
| 2.นักเรียนสามารถก้มโค้งได้โดยหน้าไม่คะมำ | 2.92 | 0.17 | ดี | 4 |

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{x}$ | S.D. | แปลผล | อันดับ |
| 3.นักเรียนสามารถโยกตัวไปข้างหน้าได้ | 2.96 | 0.19 | ดี | 2 |
| 4.นักเรียนสามารถโยกตัวไปข้างหลังได้ | 2.94 | 0.24 | ดี | 3 |
| 5.นักเรียนสามารถโยกตัวไปข้างซ้ายได้ | 2.91 | 0.28 | ดี | 5 |
| 6.นักเรียนสามารถโยกตัวไปข้างขวาได้ | 2.90 | 0.29 | ดี | 6 |
| 7.นักเรียนสามารถใช้ลำตัวพยุงลูกบอลจากจุดเริ่มต้น ไปยังเป้าหมายได้ | 2.76 | 0.47 | ดี | 7 |
| **ภาพรวม** | **2.90** | **0.17** | **ดี** | |

จากตารางที่ 3 พบว่า

ทักษะการยืน และการนั่งพบว่าพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ด้านทักษะการยืน และการนั่งอันดับ 1 คือ นักเรียนสามารถยืนตรงยกขาข้างใดข้างหนึ่งกางแขน 5 วินาที อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.96 ($\bar{x}$=2.96,SD.=0.20) อันดับที่ 2 คือ นักเรียนสามารถยืนด้วยขาข้างเดียวโดยไม่เกาะได้นาน 3 วินาทีอยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.95 ($\bar{x}$=2.95,SD.=0.24) อันดับที่3 คือ นักเรียนสามารถยืนทรงตัวบิดตัวไปทางซ้าย/ขวา โดยไม่ขยับเท้า อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.94 ($\bar{x}$=2.94,SD.=0.23) อันดับที่ 4 คือ นักเรียนสามารถนั่งยองๆได้ อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.93 ($\bar{x}$=2.93,SD.=0.25) อันดับที่ 5 คือ นักเรียนสามารถยืนบนปลายเท้าได้ อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.92($\bar{x}$=2.92,SD.=0.29) และอันดับที่ 6 คือ นักเรียนสามารถยืนทรงตัวรับลูกบอลที่ครูส่งให้ อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.85 ($\bar{x}$=2.85,SD.=0.38)

ทักษะการเดินพบว่าพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ด้านทักษะการเดินอันดับ1 คือ นักเรียนสามารถเดินไปข้างๆได้ อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.96 ($\bar{x}$=2.96,SD.=0.19) อันดับที่ 2 คือ เมื่อหยุดวิ่งหรือหยุดเดิน นักเรียนสามารถหยุดได้ โดยไม่เสียการทรงตัวและไม่ล้ม อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.94 ($\bar{x}$=2.94,SD.=0.25) อันดับที่ 3 คือ นักเรียนสามารถเดินต่อเท้าได้ อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.93 ($\bar{x}$=2.93,SD.=0.27) อันดับที่ 4 คือนักเรียนสามารถลากหรือถือสิ่งของขณะกำลังเดินได้ อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.92 ($\bar{x}$=2.92,SD.=0.28) และอันดับที่ 5 คือ นักเรียนสามารถเดินถอยหลังได้ และนักเรียนสามารถขึ้น-ลงบันได โดยก้าวสลับเท้าได้ อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.88 ($\bar{x}$=2.88,SD.=0.33)

ทักษะการกระโดดพบว่าพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ด้านทักษะการกระโดดอันดับ 1 คือนักเรียนสามารถกระโดดขาคู่ไปข้างหน้า 10 ครั้งโดยไม่ล้มอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.96 ($\bar{x}$=2.96,SD.=0.36) อันดับที่ 2 คือ นักเรียนสามารถกระโดดสลับขาอยู่กับที่โดยขาข้างหนึ่งยกพ้นพื้นอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.89 ($\bar{x}$=2.89,SD.=0.32) อันดับที่ 3 คือ นักเรียนสามารถกระโดดขึ้น 2 ขาพร้อมกันได้ 2.88 ($\bar{x}$=2.88,SD.=0.34) และอันดับที่ 4 คือ นักเรียนสามารถกระโดดขาเดียวได้อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.83 ($\bar{x}$=2.83,SD.=0.39)

ทักษะการใช้ลำตัวพบว่าพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ด้านทักษะการใช้ลำตัวอันดับ 1 คือ นักเรียนสามารถหมุนตัวไปมาได้ อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.97 ($\bar{x}$=2.97,SD.=0.36) อันดับที่ 2 คือ นักเรียนสามารถโยกตัวไปข้างหน้าได้ อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.96 ($\bar{x}$=2.96,SD.=0.19) อันดับที่ 3 คือ นักเรียนสามารถโยกตัวไปข้างหลังได้อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.94 ($\bar{x}$=2.94,SD.=0.24) อันดับที่ 4 คือ นักเรียนสามารถก้มโค้งได้โดยหน้าไม่คะมำ อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.92 ($\bar{x}$=2.92,SD.=0.17) และอันดับที่ 5 คือ นักเรียนสามารถโยกตัว

ไปข้างซ้ายได้ อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.91($\bar{x}$=2.91,SD.=0.28) อันดับที่ 6 คือ นักเรียนสามารถโยกตัวไปข้างขวาได้ อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.90($\bar{x}$=2.90,SD.=0.29) และอันดับที่ 7 คือ นักเรียนสามารถใช้ลำตัวพยุงลูกบอลจากจุดเริ่มต้น ไปยังเป้าหมายได้อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.76 ($\bar{x}$=2.76,SD.=0.47)

**อภิปรายผลการศึกษา**

จากการศึกษาพัฒนาการด้านร่างการในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กในสังกัดศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก พบว่าเด็กปฐมวัยที่อยู่ในสังกัดศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายกมีระดับพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ อยู่ในระดับ ดี โดยอันดับ 1 คือทักษะการยืน และการนั่งโดยมีค่าเฉลี่ย 2.93 ($\bar{x}$=2.93, SD.= 0.19) อันดับที่ 2 คือ ทักษะการเดิน โดยมีค่าเฉลี่ย 2.92 ($\bar{x}$=2.92, SD.= 0.19) อันดับที่ 3 คือ ทักษะการกระโดด โดยมีค่าเฉลี่ย 2.86 ($\bar{x}$=2.86, SD.= 0.30) อันดับที่ 4 คือ ทักษะการใช้ลำตัวโดยมีค่าเฉลี่ย 2.91 ($\bar{x}$=2.91, SD.= 0.19) ซึ่งสอดคล้องกับ สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ (2545, 97 – 98) ที่ศึกษาด้านกล้ามเนื้อใหญ่ของเด็กปฐมวัยประกอบด้วยการเคลื่อนไหวอย่างสมดุล เช่น การเดิน การวิ่ง การทรงตัวอยู่กับที่ทำให้เด็กสามารถยืนด้วยเท้าเดียวได้ การทรงตัวเป็นด้านที่ใช้ในการกระโดด และกระโดดแบบเขย่ง การขว้าง และการรับ ในที่นี้จะกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงของเด็กในช่วง 3-4 ปี เด็กเดินขึ้นบันไดด้วยการใช้เท้าก้าวแบบสลับได้ สิ่งเหล่านี้ปรากฏให้เห็นเมื่อเด็กมีวุฒิภาวะเป็นไปอย่างธรรมชาติโดยปราศจากการเรียนรู้จากประสบการณ์และการฝึกฝนแต่การเล่นกีฬา เช่น เกมต่างๆ เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อใหญ่จะมีอัตราการพัฒนาเป็นไปตามวัย เช่น เด็กอายุ 3 ปี สามารถกระโดดสองเท้าพร้อมกันเด็กอายุ 4 ปี สามารถเดินลงบันไดแบบสลับเท้าและกระโดดเท้าข้างเดียวและเด็กอายุ 5 ปีสามารถกระโดดสลับเท้าได้ เป็นต้น การพัฒนาด้านร่างกายให้ได้ผลดีนั้น เด็กวัยนี้ควรได้วิ่งออกกำลังกายอย่างเพียงพอเพื่อช่วยพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่และสอดคล้องกับ ปรมพร ดอนไพรธรรม (2550,19) กล่าวว่า การส่งเสริมโดยการจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กจะช่วยให้เด็กพัฒนาได้รวดเร็ว เพราะกล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กไม่แข็งแรงจึงมีความจำเป็นที่จะส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนากล้ามเนื้อมัดใหญ่ ในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อที่แข็งแรงได้ คือ การจัดกิจกรรม เช่น การโยนลูก การออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬาเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในอันที่จะก่อให้การดำรงชีวิตมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเช่นเดียวกับการต้องการในอาหารและการพักผ่อนทั้งนี้เพราะว่าเป็นคุณสมบัติของสิ่งที่มีชีวิตซึ่งจะสังเกตได้ว่าความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่มีความสำคัญต่อเด็กคือช่วยทำให้สามารถเคลื่อนไหวและทรงตัวได้ดีนอกจากนี้มีความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่นี้มีความสำคัญต่อพื้นฐานในการดำเนินชีวิตและการพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวและการทรงตัวในขั้นต่อไปดังนั้นการส่งเสริมโดยการจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับขั้นพัฒนาการของเด็กจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้เด็กพัฒนาได้รวดเร็วและพัฒนาได้สูงสุดตามความสามารถของเขาเพราะกล้ามเนื้อต่างๆของเด็กจะพัฒนาได้ดีเมื่อถูกกระตุ้นให้ใช้งาน

**สรุปผลการศึกษา**

จากการศึกษาพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กในสังกัดศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก พบว่าเด็กปฐมวัยที่อยู่ในสังกัดศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก มีระดับพัฒนาการด้านร่างกายในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ อยู่ในระดับ ดี โดยอันดับแรก ด้านทักษะการยืน และการนั่งอยู่ โดยพบว่าอันดับ 1 นักเรียนสามารถยืนตรงยกขาข้างใดข้างหนึ่งกางแขนนาน 5 นาที อันดับที่ 2 นักเรียนสามารถยืนด้วยขาข้างเดียวโดยไม่เกาะ ได้นาน 3วินาที อันดับที่ 3 นักเรียนสามารถยืนทรงตัว บิดตัวไปทางซ้าย/ขวา อันดับที่ 4 นักเรียนสามารถนั่งยองๆได้ อันดับที่ 5 นักเรียนสามารถยืนบนปลายเท้าได้ และอันดับที่ 6 นักเรียนสามารถยืนทรงตัวรับลูกบอลที่ครูส่งให้รองลงมาอันดับที่ 2 เป็นด้านทักษะการเดิน โดยพบว่าอันดับ 1 นักเรียนสามารถเดินไปข้างๆ อันดับที่ 2 เมื่อหยุดวิ่งหรือหยุดเดิน นักเรียนสามารถหยุดได้ โดยไม่เสียการทรงตัวและไม่ล้ม อันดับที่ 3 นักเรียนสามารถเดินต่อเท้าได้ อันดับที่ 4 นักเรียนสามารถลากหรือถือสิ่งของขณะกำลังเดินได้ และอันดับที่ 5 นักเรียนสามารถเดินถอยหลังได้ และนักเรียนสามารถขึ้น-ลงบันได โดยก้าวสลับเท้าได้ รองลงมาเป็นอันดับที่ 3 เป็นด้านทักษะการกระโดด โดยพบว่าอันดับ 1 นักเรียนสามารถกระโดดขาคู่ไปข้างหน้า ไม่ล้มได้ 10 ครั้ง อันดับที่ 2 นักเรียน

สามารถกระโดดสลับขาอยู่กับที่โดยขาข้างหนึ่งยกพ้นพื้นอันดับที่3 นักเรียนสามารถกระโดดขึ้น 2 ขาพร้อมกันได้และอันดับที่ 4 นักเรียนสามารถกระโดดขาเดียวได้ และสุดท้าย เป็นด้านทักษะการใช้ลำตัว โดยพบว่าอันดับ 1 นักเรียนสามารถหมุนตัวไปมาได้ อันดับที่ 2 นักเรียนสามารถโยกตัวไปข้างหน้าได้ อยู่ อันดับที่ 3 นักเรียนสามารถโยกตัวไปข้างหลังได้ อันดับที่ 4 นักเรียนสามารถก้มโค้งได้โดยหน้าไม่คะมำ และอันดับที่ 5 นักเรียนสามารถโยกตัวไปข้างซ้ายได้ อันดับที่ 6 นักเรียนสามารถโยกตัวไปข้างขวาและอันดับที่ 7 นักเรียนสามารถใช้ลำตัวพยุงลูกบอลจากจุดเริ่มต้น ไปยังเป้าหมายได้

**ข้อเสนอแนะ**

ควรมีข้อตัวบ่งชี้ในการวัดพฤติกรรมการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ในแต่ละด้านให้เยอะกว่านี้ เพื่อที่จะให้ครอบคลุมในการวัดและประเมินผลความสามารถของเด็ก

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546.*กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพมหานคร:เบรน เบส บุ๊ค.

คณะกรรมการการประถมศึกษา, สำนักงาน. (2534). *การจัดกิจกรรมเกมและการเล่นกลางแจ้งสำหรับเด็กระดับก่อนประถมศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.(2551). คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3 - 5 ปี). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

นภเนตร ธรรมบวร. (2544). *การประเมินผลพัฒนาการเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นงค์นุช พรรณฑูล. (2554). *ผลการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหลและจังหวะที่เน้นท่าฤาษีดัดตนเชิงประยุกต์เพื่อพัฒนาการทางร่างกายของเด็กปฐมวัย*. (ปริญญานิพนธ์เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย.

ปรมพร ดอนพรธรรม. (2550). *การศึกษาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ของเด็กกลุ่มอาการดาวน์ โดยใช้กิจกรรมโยคะ*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนทรวิโรฒ

สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2545). *การศึกษาปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

สำนักส่งเสริมสุขภาพกรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข. (2556). *คู่มือนักส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยหลักสูตรเร่งรัดประจำโรงพยาบาล*. แหล่งข้อมูล: http://hp.anamai.moph.go.th. 6 มีนาคม 2562.

# การศึกษาความมีระเบียบวินัยของเด็กปฐมวัยในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก

## A Study the Discipline of Early Childhood In Ongkharak District, Nakhon Nayok Province

***วันสว่าง ศิริปัญญา[1], พิมลแข พอใจ[1], ปิยธิดา เปลื้องทุกข์[1], พัชรพร ไชโย[1], ณัฐวิภา หีบทอง[1], สุจิตา ลาดไธสง[1] และ ขวัญใจ จริยาทัศน์กร[2]**

[1]นักศึกษาสาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งนครนายก

[2]อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งนครนายก

Emails: jaew.siripanya@gmail.com, fame.patcharaporn59@gmail.com

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความมีระเบียบวินัยของเด็กปฐมวัยในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสังกัดตำบลในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 262 คน และนักเรียนของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสังกัดเทศบาลในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 19 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปและแบบประเมินความมีระเบียบวินัยของเด็กปฐมวัยจำนวน 42 ข้อ ได้แก่ ด้านความรับผิดชอบจำนวน 14 ข้อ ด้านความมีระเบียบวินัยจำนวน 10 ข้อ ด้านความอดทนอดกลั้นจำนวน 7 ข้อ ด้านการยอมรับผู้อื่นจำนวน 4 ข้อ ด้านความสามัคคีจำนวน 3 ข้อ และด้านความซื่อสัตย์จำนวน 4 ข้อ ซึ่งนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่คล้ายคลึงกับกลุ่มประชากรของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสังกัดตำบลในอำเภอองครักษ์จำนวน 30 คน หลังจากนั้นนำไปหาค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.969 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า ความมีระเบียบวินัยของเด็กปฐมวัยในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก ภาพรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 2.64 โดยด้านความอดทนอดกลั้นอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 2.73 ($\bar{X}$=2.73, S.D.=0.36) รองลงมาด้านความรับผิดชอบอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 2.68 ($\bar{X}$=2.68, S.D.=0.35) ด้านความมีระเบียบวินัยอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 2.66 ($\bar{X}$=2.66, S.D.=0.33) ด้านความซื่อสัตย์อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 2.63 ($\bar{X}$=2.63, S.D.=0.46) ด้านการยอมรับผู้อื่นอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 2.58 ($\bar{X}$=2.58, S.D.=0.42) และด้านความสามัคคีอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 2.54 ($\bar{X}$=2.54, S.D.=0.44) ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** ความมีระเบียบวินัย เด็กปฐมวัย

**Abstract**

This research has the following objectives: to study the discipline of early childhood in Ongkharak District Nakhon Nayok Province. The samples used in this research were Center under the sub-district in Ongkharak District Nakhon Nayok Province 262 people and students of the Municipal Child Development Center in Ongkharak District Nakhon Nayok Province, 19 persons. Tools used in research General information query And the assessment of discipline of early childhood, number 42, namely 14 responsibilities, 10 discipline, 7 tolerance and 4 acceptances, unity, 3 items and 4 faithful media Which was used to experiment with groups similar to those of the child development centers under the sub-district in Ongkharak District, number 30. After that, the confidence was equal to 0.969. Data were analyzed by using the program to find percentage, mean and standard deviation. The results showed that the discipline of early childhood in Ongkharak District Nakhon Nayok Province The tolerance is good. With an average of 2.73 ($\bar{x}$ = 2.73, S.D. = 0.36). Responsibility is at a good level. With an average of 2.68 ($\bar{x}$ = 2.68, S.D. = 0.35). The discipline is at a good level. With an average of 2.66 ($\bar{x}$ = 2.66, S.D. = 0.33). Next, the media is good. With an average of 2.63 ($\bar{x}$ = 2.63, S.D. = 0.46) The acceptance of others is at a good level. With an average of 2.58 ($\bar{x}$ = 2.58, S.D. = 0.42) and the unity level is at a good level With an average of 2.54 ($\bar{x}$= 2.54, S.D. = 0.44) respectively.

**Keywords**: Discipline, Early Childhood

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

สภาพสังคมไทยในปัจจุบัน มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบสังคมสร้างกลวิธีในการดำรงชีวิตให้ซับซ้อนเพิ่มขึ้น ทำให้คนในสังคมดำเนินชีวิตไปตามระบบสังคมใหญ่ และทำให้ระบบสังคมย้อยต้องปรับประยุกต์ตนเองอยู่เสมอ เพื่อให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และในการเปลี่ยนแปลงนั้นได้นำเอาระบบระเบียบทางสังคมไทยขาดหายไปด้วย ทำให้เราเกิดปัญหาการพัฒนาที่ปราศจากการเข้าถึงความเป็นสังคมไทย ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการและเทคโนโลยี มีบทบาทและส่งผลกระทบต่อสังคมไทยเป็นอย่างมาก จากที่สังคมมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว มีความเจริญทางด้านวัตถุและความเจริญทางด้านจิตใจแต่ไม่สมดุลกัน จึงก่อให้เกิดปัญหาทางสังคม ทำให้ประเทศชาติมีการพัฒนาล่าช้าและไม่พัฒนาเท่าที่ควร การที่ประเทศจะพัฒนาหรือมีความเจริญก้าวหน้ามากน้อยเพียงใดจะต้องอาศัยเงื่อนไขหลายประการ คุณภาพของคนหรือประชากรของประเทศนั้นนับว่าสำคัญยิ่ง โดยเฉพาะคุณภาพของคนในบ้านที่เกี่ยวกับความมีวินัย (รัตนะ บัวสนธ์, 2540, 19; 2546, 31)

การส่งเสริมให้เด็กมีวินัยในตนเองนั้น จะช่วยให้เด็กมีพฤติกรรมที่เหมาะสม การมีวินัยในตนเองจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาอุปนิสัยของเด็กและความมีวินัยในตนเอง จะเป็นพื้นฐานของบุคคลในการควบคุมตนเองให้มีวินัยทางสังคมต่อไป (สุชา จันทร์เอม, 2511, 49 – 53) ดังนั้นการฝึกหรือการสร้างเสริมวินัยในตนเองให้กับเด็กจึงเป็นสิ่งสำคัญ (แรมสมร อยู่สถาพร, 2535, 48) การปลูกฝังความมีวินัยในตนเองให้กับเด็กปฐมวัยนั้น เด็กควรเรียนรู้ถึงสิ่งที่ถูกและผิดรวมทั้งให้กฎเกณฑ์และการให้เหตุผล (นงพงา ลิ้มสุวรรณ, 2535, 65) ในการปลูกฝังให้เด็กมีพื้นฐานของการมีวินัยในตนเองที่ดีนั้น จึงเป็นภาระหน้าที่สำคัญประการหนึ่ง จากประสบการณ์ที่เด็กเรียนรู้จากครอบครัว คนใกล้ชิด และเมื่อเด็กเข้าสู่ระบบโรงเรียน เด็กก็จะเรียนรู้ในรูปของกระบวนการเรียนการสอนที่เป็นรูปแบบชัดเจนมากยิ่งขึ้น สร้างพัฒนาการต่างๆให้เด็กจากการสร้างเสริมประสบการณ์ที่เหมาะสมกับวัยของเด็ก สำหรับเด็กอายุ 3 – 6 ปี นั้นเป็นช่วงที่มีพัฒนาการเรียนรู้สูงใฝ่รู้ใฝ่เรียนสิ่งแวดล้อมรอบตัวและประสบการณ์ที่เด็กได้รับล้วนเป็นสิ่งที่เด็กสามารถซึมซับและเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น การได้สัมผัสได้หยิบได้จับต่างเป็นประสบการณ์ที่สร้างการเรียนรู้ให้กับเด็ก (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2542, 10) วินัยในตนเองเป็นกระบวนการค่อยเป็นค่อยไป การแนะนำอบรมสั่งสอนจากผู้อื่นตั้งแต่เยาว์วัยเด็กจะบังคับการพัฒนาตนเองได้ โดยได้รับการแนะนำอย่างดีในวัยเด็กให้เด็กเข้าใจถึงบทบาททางสังคม และจากการดูแบบและเลียนแบบอย่างที่ปฏิบัติกันเด็กสามารถตระหนักถึงความจำเป็นในการทำตามสังคมเด็กจะได้รับความภูมิใจจากผู้ใหญ่เท่านั้นแต่ได้รับจากเพื่อนของเขา ด้วยประสบการณ์ที่เด็กได้รับในช่วงปฐมวัยมีอิทธิพลต่อการเสริมสร้างฐานความพร้อมในการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม สติปัญญาตลอดจนบุคลิกภาพต่างๆต้องมีการอบรมสั่งสอนต่อเนื่องอย่างเหมาะสมจึงจะเกิดคุณธรรมหรือความดีได้ (วิทยา นาควัชระ, 2544, 86)

ชีวิตในวัยเยาว์เป็นวัยที่มีค่าอย่างยิ่ง เราต้องการคนที่มีคุณภาพโดยเฉพาะคนที่มีระเบียบวินัย แล้วเราเข้าใจตรงกันว่า การจะให้คนมีระเบียบวินัยต้องเริ่มตั้งแต่เด็กหรือที่เรียกว่าการปลูกฝัง ซึ่งเริ่มต้นจากครอบครัว ส่วนโรงเรียนและชุมชนมีหน้าที่รองลงมา (ดร. ดารารัตน์ อุทัยพยัคฆ์, 2553) วินัยเกิดขึ้นได้ต้องมีการอบรมและฝึกฝน เพราะวินัยเป็นนามประธรรมที่เป็นความจริงได้จากการที่มนุษย์ยอมรับไม่ใช่ความจริงตามธรรมชาติ ช่วงปฐมวัยเป็นช่วงที่พัฒนาวินัยได้มากที่สุด การปลูกฝังวินัยสำหรับเด็กช่วยให้เด็กมั่นใจว่าสิ่งใดควรทำ สิ่งใดไม่ควรทำ ทำให้เด็กสามารถหลีกเลี่ยงการทำผิดหรือรู้สึกอายต่อการทำผิด อีกทั้งยังช่วยให้เด็กอยู่ในมาตรฐานการยอมรับของสังคมและใช้ชีวิตอย่างมีความสุข ซึ่งช่วยทำให้สามารถตัดสินใจและควบคุมพฤติกรรมด้วยตนเอง (นฤมล เนียมหอม, 2010)

ดังนั้น คณะวิจัยจึงสนใจที่จะศึกษา ความมีระเบียบวินัยของนักเรียนของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสังกัดตำบลและสังกัดเทศบาลในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก โดยใช้แบบประเมินความมีระเบียบวินัย ซึ่งผลที่ได้จากวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการส่งเสริมความมีระเบียบวินัยให้กับเด็กปฐมวัย

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาความมีระเบียบวินัยของเด็กปฐมวัยในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การวิจัยนี้มุ่งศึกษาความมีวินัยของเด็กปฐมวัยเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมด้านสังคมของเด็ก ศึกษากรณีศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก โดยใช้แบบประเมินความมีระเบียบวินัยของเด็กปฐมวัย โดยผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เด็กปฐมวัยที่ศึกษาในศูนย์พัฒนาเด็ก อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวนทั้งสิ้น 945 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง การกำหนดกลุ่มตัวอย่างเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายกโดยใช้หลักการของทาโร ยามาเน (Taro Yamane) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ได้จำนวนเด็กปฐมวัย 281 คน ผู้วิจัยจะดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิโดยคิดเทียบตามสัดส่วนประชากรจำแนกตามตำบลและเทศบาลในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก คือ สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบล และสังกัดเทศบาล แล้วจึงทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) ในแต่ละหน่วยงานที่สังกัด

**ตารางที่ 1** กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

| อำเภอองครักษ์ | จำนวนประชากร | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง |
|---|---|---|
| องค์การบริหารส่วนตำบล | 881 | 262 |
| เทศบาลตำบล | 64 | 19 |
| รวม | 945 | 281 |

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้**

**ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วยเพศ, อายุ, สังกัดและระดับการศึกษา**

**ส่วนที่ 2 แบบประเมินความมีระเบียบวินัยของเด็กปฐมวัย**จำนวน 42 ข้อ ได้แก่ ด้านความรับผิดชอบจำนวน 14 ข้อ ด้านความมีระเบียบวินัยจำนวน 10 ข้อ ด้านความอดทนอดกลั้นจำนวน 7 ข้อ ด้านการยอมรับผู้อื่นจำนวน 4 ข้อ ด้านความสามัคคีจำนวน 3 ข้อ และด้านความสื่อสัตย์จำนวน 4 ข้อ

**วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. ผู้วิจัยทำการติดต่อครูและผู้ดูแลเด็กที่เป็นหัวหน้าของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ประสานงานกับครูและผู้เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดวันและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้เวลาในการเก็บรวบรวม จำนวน 5 วัน ตั้งแต่วันที่ 30 มีนาคม-3 เมษายน 2562
3. ผู้วิจัยตรวจแบบประเมิน และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีทางสถิติ

**การวิเคราะห์ข้อมูล** โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์หาค่าจำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**ผลการวิจัย**

**1.ผลการวิจัยส่วนบุคลของนักเรียนของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสังกัดตำบลและสังกัดเทศบาลในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก**

ผลการวิจัย นักเรียนของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 148 คน ร้อยละ 52.67 และเพศชายจำนวน 133 คน ร้อยละ 47.33 ด้านอายุ ส่วนใหญ่อายุ 3 ปีจำนวน 174 คน ร้อยละ 61.92 รองลงมา

อายุ 4 ปีจำนวน 86 คน ร้อยละ 30.60 และอายุที่น้อยที่สุดคือ อายุ 5 ปีจำนวน 21 คน ร้อยละ 7.47 ด้านสังกัดส่วนใหญ่เป็นสังกัดตำบลจำนวน 262 คน ร้อยละ 93.24 และสังกัดเทศบาลจำนวน 19 คน ร้อยละ 6.76 ด้านระดับการศึกษา ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำกว่าอนุบาลจำนวน 174 คน ร้อยละ 61.92 ชั้นอนุบาล1จำนวน 86 ตน ร้อยละ 30.60 และรองลงมาเป็นชั้นอนุบาล2จำนวน 21 คน ร้อยละ 7.47

**2.ผลการศึกษาความมีระเบียบวินัยของเด็กปฐมวัยในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก**

**2.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความมีระเบียบวินัยของเด็กปฐมวัยในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำแนกเป็นรายด้านดังนี้**

**ตารางที่ 2** ความมีระเบียบวินัยของเด็กปฐมวัยในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | S.D. | แปลผล | อันดับ |
| ด้านความรับผิดชอบ | 2.68 | 0.35 | ดี | 2 |
| ด้านความมีระเบียบวินัย | 2.66 | 0.33 | ดี | 3 |
| ด้านความอดทนอดกลั้น | 2.73 | 0.36 | ดี | 1 |
| ด้านการยอมรับผู้อื่น | 2.58 | 0.42 | ดี | 5 |
| ด้านความสามัคคี | 2.54 | 0.44 | ดี | 6 |
| ด้านความซื่อสัตย์ | 2.63 | 0.46 | ดี | 4 |
| **ภาพรวม** | **2.64** | **0.30** | **ดี** | |

ตารางที่ 2 พบว่า ความมีระเบียบวินัยของเด็กปฐมวัยในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายกในภาพรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 2.64 โดยด้านความอดทนอดกลั้นอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.73 ($\bar{X}$=2.73, S.D.=0.36) รองลงมาด้านความรับผิดชอบอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.68 ($\bar{X}$=2.68, S.D.=0.35) ด้านความมีระเบียบวินัยอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.66 ($\bar{X}$=2.66, S.D.=0.33) ถัดมาด้านความซื่อสัตย์อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.63 ($\bar{X}$=2.63, S.D.=0.46) ด้านการยอมรับผู้อื่นอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.58 ($\bar{X}$=2.58, S.D.=0.42) และสุดท้ายด้านความสามัคคีอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.54 ($\bar{X}$=2.54, S.D.=0.44)

**2.2 ความมีระเบียบวินัยของเด็กปฐมวัยในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก รายข้อ**

**ตารางที่ 3** ความมีระเบียบวินัยด้านความรับผิดชอบ

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | S.D. | แปลผล | อันดับ |
| 1. ปฏิบัติตามกติกาและข้อตกลงในการทำกิจกรรม | 2.75 | 0.43 | ดี | 4 |
| 2. จัดเก็บผลงาน ของใช้ส่วนตัวและส่วนรวมเข้าที่เรียบร้อย | 2.70 | 0.47 | ดี | 6 |
| 3. ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้โดยตนเอง | 2.67 | 0.47 | ดี | 8 |
| 4. ทำตามข้อตกลงเมื่อมาถึงโรงเรียน | 2.69 | 0.46 | ดี | 7 |
| 5. อาสาทำงานที่ได้รับมอบหมาย | 2.59 | 0.55 | ดี | 13 |

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | S.D. | แปลผล | อันดับ |
| 6. รักษาของใช้ส่วนรวม | 2.63 | 0.50 | ดี | 10 |
| 7. มีความตั้งใจในการทำงาน การเล่นและการทำกิจกรรม | 2.77 | 0.43 | ดี | 1 |
| 8. รู้จักช่วยเหลือตนเอง | 2.63 | 0.55 | ดี | 9 |
| 9. รู้จักหน้าที่ของตนเอง | 2.60 | 0.52 | ดี | 11 |
| 10. เก็บของเล่นอย่างทะนุถนอม | 2.60 | 0.50 | ดี | 12 |
| 11. เก็บของเล่นทุกครั้งโดยไม่ต้องเตือน | 2.64 | 0.48 | ดี | 14 |
| 12. จัดวางเรียงของเล่นใส่ตู้ได้ถูที่อย่างเรียบร้อย | 2.71 | 0.46 | ดี | 5 |
| 13. ช่วยเหลือเพื่อนจัดเก็บของเล่น | 2.75 | 0.46 | ดี | 2 |
| 14. จัดของเล่นเสร็จเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนด | 2.75 | 0.44 | ดี | 3 |
| **รวม** | **2.68** | **0.35** | **ดี** | |

ตารางที่ 3 พบว่าความมีระเบียบวินัยด้านความรับผิดชอบอยู่ในระดับดีโดยมีค่าเฉลี่ยรวม 2.68 โดยมีความตั้งใจในการทำงาน การเล่นและการทำกิจกรรมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.77 ($\bar{X}$=2.22, S.D.=0.43) ช่วยเหลือเพื่อนจัดเก็บของเล่นอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.75 ($\bar{X}$=2.75, S.D.=0.46) จัดของเล่นเสร็จเรียบร้อยตามเวลาที่กำหนดอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.75 ($\bar{X}$=2.75, S.D.=0.44) ปฏิบัติตามกติกาและข้อตกลงในการทำกิจกรรมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.75 ($\bar{X}$=2.75, S.D.=0.43) จัดวางเรียงของเล่นใส่ตู้ได้ถูที่อย่างเรียบร้อยอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.71 ($\bar{X}$=2.71, S.D.=0.46) จัดเก็บผลงาน ของใช้ส่วนตัวและส่วนรวมเข้าที่เรียบร้อยอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.70 ($\bar{X}$=2.70, S.D.=0.47) ทำตามข้อตกลงเมื่อมาถึงโรงเรียนอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.69 ($\bar{X}$=2.69, S.D.=0.46) ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้โดยตนเองอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.67 ($\bar{X}$=2.67, S.D.=0.47) รู้จักช่วยเหลือตนเองอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.63 ($\bar{X}$=2.63, S.D.=0.55) รักษาของใช้ส่วนรวมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.63 ($\bar{X}$=2.63, S.D.=0.50) รู้จักหน้าที่ของตนเองอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.60 ($\bar{X}$=2.60, S.D.=0.52) เก็บของเล่นอย่างทะนุถนอมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.60 ($\bar{X}$=2.60, S.D.=0.50) อาสาทำงานที่ได้รับมอบหมายอยู่ในระดับดี โยมีค่าเฉลี่ย 2.59 ($\bar{X}$=2.59, S.D.=0.55) และเก็บของเล่นทุกครั้งโดยไม่ต้องเตือนอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.64 ($\bar{X}$=2.64, S.D.=0.48)

**ตารางที่ 4** ความมีระเบียบวินัยด้านความมีระเบียบวินัย

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | S.D. | แปลผล | อันดับ |
| 1. การเข้าแถวเรียงตามลำดับ | 2.67 | 0.48 | ดี | 7 |
| 2. การเดินแถว | 2.66 | 0.48 | ดี | 8 |
| 3. การเข้าแถวเรียงหน้ากระดาน ไม่ยืนล้ำแนว | 2.52 | 0.54 | ดี | 9 |
| 4. ไม่เล่นระหว่างเข้าแถว อยู่ในความสงบ | 2.42 | 0.56 | ดี | **10** |
| 5. เข้าร่วมกิจกรรมการเล่นตรงตามเวลาที่กำหนด | 2.71 | 0.47 | ดี | **4** |
| 6. เล่นตามขั้นตอนและตามเวลาที่กำหนด | 2.72 | 0.44 | ดี | **3** |

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | S.D. | แปลผล | อันดับ |
| 7. เลิกเล่นทันทีเมื่อได้ยินสัญญาณ | 2.76 | 0.43 | ดี | **1** |
| 8. ไม่ต่อรองขอยืดเวลาในการเล่น | 2.72 | 0.45 | ดี | 2 |
| 9. ตรงต่อเวลา | 2.69 | 0.46 | ดี | 5 |
| 10. ทำงานเสร็จตามกำหนดเวลา | 2.68 | 0.48 | ดี | 6 |
| **รวม** | **2.66** | **0.33** | **ดี** | |

ตารางที่ 4 พบว่าความมีระเบียบวินัยด้านความมีระเบียบวินัยอยู่ในระดับดีโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 2.66 โดยเลิกเล่นทันทีเมื่อได้ยินสัญญาอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.76 ($\bar{X}$=2.76, S.D.=0.43) ไม่ต่อรองขอยืดเวลาในการเล่นอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.72 ($\bar{X}$=2.72, S.D.=0.45) เล่นตามขั้นตอนและตามเวลาที่กำหนดอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.72 ($\bar{X}$=2.72, S.D.=0.44) เข้าร่วมกิจกรรมการเล่นตรงตามเวลาที่กำหนดอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.71 ($\bar{X}$=2.71, S.D.=0.47) ตรงต่อเวลาอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.69 ($\bar{X}$=2.69, S.D.=0.46) ทำงานเสร็จตามกำหนดเวลาอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.68 ($\bar{X}$=2.68, S.D.=0.48) การเข้าแถวเรียงตามลำดับอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.67 ($\bar{X}$=2.67, S.D.=0.48) การเดินแถวอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.66 ($\bar{X}$=2.66, S.D.=0.48) การเข้าแถวเรียงหน้ากระดาน ไม่ยืนล้ำแนวอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.52 ($\bar{X}$=2.52, S.D.=0.54) . และไม่เล่นระหว่างเข้าแถว อยู่ในความสงบอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.42 ($\bar{X}$=2.42, S.D.=0.56)

**ตารางที่ 5** ความมีระเบียบวินัยด้านความอดทน อดกลั้น

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | S.D. | แปลผล | อันดับ |
| 1. มีความอดทนรอคอยในการเล่นและการทำกิจกรรมต่างๆ ถามลำดับก่อนหลังได้ | 2.73 | 0.45 | ดี | 4 |
| 2. มีความตั้งใจและพากเพียรในการทำงานให้สำเร็จ | 2.76 | 0.43 | ดี | 3 |
| 3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างราบรื่น | 2.76 | 0.44 | ดี | 2 |
| 4. ควบคุมอารมณ์ตนเองได้ | 2.67 | 0.49 | ดี | 7 |
| 5. เล่นโดยไม่แกล้งเพื่อนในขณะเล่น | 2.70 | 0.48 | ดี | 5 |
| 6. ไม่ทะเลาะหรือขัดแย้งกับผู้อื่น | 2.78 | 0.42 | ดี | 1 |
| 7. ยอมเสียสละเล่น และทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นได้ | 2.68 | 0.50 | ดี | 6 |
| **รวม** | **2.73** | **0.36** | **ดี** | |

ตารางที่ 5 พบว่าความมีระเบียบวินัยด้านความอดทน อดกลั้นอยู่ในระดับดีโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 2.73 โดยไม่ทะเลาะหรือขัดแย้งกับผู้อื่นอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.78 ($\bar{X}$=2.78, S.D.=0.42) ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างราบรื่นนอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.76 ($\bar{X}$=2.76, S.D.=0.44) มีความตั้งใจและพากเพียรในการทำงานให้สำเร็จอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.76 ($\bar{X}$=2.76, S.D.=0.43) มีความอดทนรอคอยในการเล่นและการทำกิจกรรมต่างๆถามลำดับก่อนหลังได้อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.73 ($\bar{X}$=2.73, S.D.=0.45) เล่นโดยไม่แกล้งเพื่อนในขณะเล่นอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.70 ($\bar{X}$=2.70, S.D.=0.48) ยอมเสียสละเล่น และทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นได้อยู่ใน

ระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.68 ($\bar{X}$=2.68, S.D.=0.50) และควบคุมอารมณ์ตนเองได้อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.67 ($\bar{X}$=2.67, S.D.=0.49)

**ตารางที่ 6** ความมีระเบียบวินัยด้านการยอมรับผู้อื่น

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | S.D. | แปลผล | **อันดับ** |
| 1. ยอมรับความช่วยเหลือจากผู้อื่น | 2.58 | 0.51 | ดี | 2 |
| 2. รักและเห็นอกเห็นใจผู้อื่น | 2.55 | 0.53 | ดี | 3 |
| 3. เล่นและทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนได้ | 2.68 | 0.48 | ดี | 1 |
| 4. ยอมรับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของเพื่อน | 2.53 | 0.51 | ดี | 4 |
| **รวม** | **2.58** | **0.42** | **ดี** | |

ตารางที่ 6 พบว่าความมีระเบียบวินัยด้านการยอมรับผู้อื่นอยู่ในระดับดีโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 2.58 โดยเล่นและทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนได้อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.68 ($\bar{X}$=2.68, S.D.=0.48) ยอมรับความช่วยเหลือจากผู้อื่นอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.58 ($\bar{X}$=2.58, S.D.=0.51) รักและเห็นอกเห็นใจผู้อื่นอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.55 ($\bar{X}$=2.55, S.D.=0.53) และยอมรับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของเพื่อนอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.53 ($\bar{X}$=2.53, S.D.=0.51)

**ตารางที่ 7** ความมีระเบียบวินัยด้านความสามัคคี

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | S.D. | แปลผล | อันดับ |
| 1. ทำงานและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นโดยปราศจากปัญหาและความขัดแย้ง | 2.63 | 0.51 | ดี | 1 |
| 2. เป็นผู้นำ และผู้ตามได้อย่างเหมาะสมสถานการณ์ | 2.46 | 0.52 | ดี | 3 |
| 3. ฟังความคิดเห็นของผู้อื่น | 2.54 | 0.53 | ดี | 2 |
| **รวม** | **2.54** | **0.44** | **ดี** | |

ตารางที่ 7 พบว่าความมีระเบียบวินัยด้านความสามัคคีอยู่ในระดับดีโดยมีค่าเฉลี่ยรวม 2.54 โดยทำงานและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นโดยปราศจากปัญหาและความขัดแย้งอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.63 ($\bar{X}$=2.63, S.D.=0.51) ฟังความคิดเห็นของผู้อื่นนอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.54 ($\bar{X}$=2.54, S.D.=0.53) และเป็นผู้นำ และผู้ตามได้อย่างเหมาะสมสถานการณ์อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.46 ($\bar{X}$=2.46, S.D.=0.52)

**ตารางที่ 8** ความมีระเบียบวินัยด้านความซื่อสัตย์

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | S.D. | แปลผล | อันดับ |
| 1. พูดความจริงไม่โกหกใส่ร้ายผู้อื่น | 2.63 | 0.50 | ดี | 1 |
| 2. ไม่นำของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง | 2.56 | 0.48 | ดี | 4 |
| 3. ตอบคำถามเกี่ยวกับสิทธิของตนเอง และเคารพสิทธิผู้อื่น | 2.63 | 0.49 | ดี | 2 |
| 4. ยอมรับการกระทำที่ไม่ถูกต้องของตนเอง | 2.60 | 0.50 | ดี | 3 |
| **รวม** | **2.62** | **0.46** | **ดี** | |

จากตารางที่ 8 พบว่าความมีระเบียบวินัยด้านความซื่อสัตย์อยู่ในระดับดีโดยมีค่าเฉลี่ยรวม 2.62 โดยพูดความจริงไม่โกหกใส่ร้ายผู้อื่นอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.63 ($\bar{X}$=2.63, S.D.=0.50) ตอบคำถามเกี่ยวกับสิทธิของตนเอง และเคารพสิทธิผู้อื่นอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.63 ($\bar{X}$=2.63, S.D.=0.49) ยอมรับการกระทำที่ไม่ถูกต้องของตนเองอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.60 ($\bar{X}$=2.60, S.D.=0.50) และไม่นำของผู้อื่นมาเป็นของตนเองอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.56 ($\bar{X}$=2.56, S.D.=0.48)

**อภิปรายผลการศึกษา**

จากการศึกษาความมีระเบียบวินัยของเด็กปฐมวัยในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายกพบว่า เด็กส่วนใหญ่มีระเบียบวินัยในด้านความรับผิดชอบมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 37.48 โดยพบว่า ด้านความรับผิดชอบ ส่วนใหญ่เด็กมีความรับผิดชอบในเรื่องการมีความตั้งใจในการทำงาน การเล่นและการทำกิจกรรมมากที่สุด อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.77 และส่วนใหญ่เด็กมีความรับผิดชอบในเรื่องการเก็บของเล่นทุกครั้งโดยไม่ต้องเตือนน้อยที่สุดอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.64 รองลงมาด้านความมีระเบียบวินัย โดยมีค่าเฉลี่ย 26.55 พบว่า ด้านความมีระเบียบวินัย ส่วนใหญ่เด็กมีระเบียบวินัยในเรื่องเลิกเล่นทันทีเมื่อได้ยินสัญญามากที่สุดอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.76 และส่วนใหญ่เด็กมีระเบียบวินัยในเรื่องไม่เล่นระหว่างเข้าแถว อยู่ในความสงบน้อยที่สุดอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.42 รองลงมาคือด้านความอดทน อดกลั้น โดยมีค่าเฉลี่ย 19.08 พบว่าส่วนใหญ่เด็กมีความอดทน อดกลั้นในเรื่องไม่ทะเลาะหรือขัดแย้งกับผู้อื่นมากที่สุดอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.78 และส่วนใหญ่เด็กมีความอดทน อดกลั้นในเรื่องควบคุมอารมณ์ตนเองได้น้อยที่สุดอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.67 ถัดมาด้านความซื่อสัตย์ โดยมีค่าเฉลี่ย 10.52 พบว่าส่วนใหญ่เด็กมีความซื่อสัตย์ในเรื่องพูดความจริงไม่โกหกใส่ร้ายผู้อื่นมากที่สุดอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.63 และส่วนใหญ่เด็กมีความซื่อสัตย์ในเรื่องไม่นำของผู้อื่นมาเป็นของตนเองน้อยที่สุดอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.56 ถัดมาคือด้านการยอมรับผู้อื่น โดยมีค่าเฉลี่ย 10.34 พบว่าส่วนใหญ่เด็กยอมรับผู้อื่นในเรื่องเล่นและทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนได้มากที่สุดอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.68 และส่วนใหญ่เด็กยอมรับผู้อื่นในเรื่องยอมรับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของเพื่อนน้อยที่สุดอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.53 และความมีระเบียบวินัยของเด็กปฐมวัยในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายกที่น้อยที่สุด คือ ด้านความสามัคคี โดยมีค่าเฉลี่ย 7.63 พบว่าส่วนใหญ่เด็กสามัคคีกันในเรื่องทำงานและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นโดยปราศจากปัญหาและความขัดแย้งมากที่สุดอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.63 และส่วนใหญ่เด็กสามัคคีกันในเรื่องเป็นผู้นำ และผู้ตามได้อย่างเหมาะสมสถานการณ์น้อยที่สุดอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 2.46 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ นวลศิริ เปาโรหิตย์ (2540: 27) ได้กล่าวว่า เด็กปฐมวัยควรมีวินัยในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้ วินัยในความประพฤติทั่วไป ได้แก่การตรงต่อเวลา การปฏิบัติตามกฎระเบียบ การรู้จักกาลเทศะ การประพฤติตนเหมาะสมกับวัย วินัยในกิจวัตรประจำวัน ได้แก่ การมีระเบียบในตนเอง การดูแลช่วยเหลือตนเองได้ตามวัย วินัยในการเรียน ได้แก่ รับผิดชอบในการเรียนหรือกิจกรรมอื่นๆอย่างเหมาะสม วินัยในการ

ทำงาน ได้แก่ ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานอย่างเต็มความสามารถการรักษาคำพูดคำสัญญาที่ให้ไว้กับผู้อื่น และวินัยในการควบคุมตนเอง ได้แก่การควบคุมอารมณ์ตนเองได้ดีตามสมควร

**สรุปผลการศึกษา**

ความมีระเบียบวินัยของเด็กปฐมวัยในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก โดยภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ส่วนใหญ่เด็กมีระเบียบวินัยในด้านความอดทนอดกลั้น ด้านความรับผิดชอบ ด้านความมีระเบียบวินัย ด้านความซื่อสัตย์ ด้านการยอมรับผู้อื่น และด้านความสามัคคี ตามลำดับ ผลวิจัยการศึกษาครั้งนี้ เมื่อพิจารณาเด็กปฐมวัยในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายกเด็กส่วนใหญ่มีระเบียบวินัยในด้านความรับผิดชอบมากที่สุด พบว่าด้านความรับผิดชอบ ส่วนใหญ่เด็กมีความรับผิดชอบในเรื่องการมีความตั้งใจในการทำงาน การเล่นและการทำกิจกรรมมากที่สุด และส่วนใหญ่เด็กมีความรับผิดชอบในเรื่องการเก็บของเล่นทุกครั้งโดยไม่ต้องเตือนน้อยที่สุด รองลงมาด้านความมีระเบียบวินัย พบว่า ด้านความมีระเบียบวินัย ส่วนใหญ่เด็กมีระเบียบวินัยในเรื่องเลิกเล่นทันทีเมื่อได้ยินสัญญามากที่สุด และส่วนใหญ่เด็กมีระเบียบวินัยในเรื่องไม่เล่นระหว่างเข้าแถว อยู่ในความสงบน้อยที่สุด รองลงมาคือด้านความอดทน อดกลั้น พบว่าส่วนใหญ่เด็กมีความอดทน อดกลั้นในเรื่องไม่ทะเลาะหรือขัดแย้งกับผู้อื่นมากที่สุด และส่วนใหญ่เด็กมีความอดทน อดกลั้นในเรื่องควบคุมอารมณ์ตนเองได้น้อยที่สุด ถัดมาด้านความซื่อสัตย์ พบว่าส่วนใหญ่เด็กมีความซื่อสัตย์ในเรื่องพูดความจริงไม่โกหกใส่ร้ายผู้อื่นมากที่สุด และส่วนใหญ่เด็กมีความซื่อสัตย์ในเรื่องไม่นำของผู้อื่นมาเป็นของตนเองน้อยที่สุด ถัดมาคือด้านการยอมรับผู้อื่น พบว่าส่วนใหญ่เด็กยอมรับผู้อื่นในเรื่องเล่นและทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนได้มากที่สุด และส่วนใหญ่เด็กยอมรับผู้อื่นในเรื่องยอมรับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของเพื่อนน้อยที่สุด และความมีระเบียบวินัยของเด็กปฐมวัยในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายกที่น้อยที่สุด คือ ด้านความสามัคคี พบว่าส่วนใหญ่เด็กสามัคคีกันในเรื่องทำงานและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นโดยปราศจากปัญหาและความขัดแย้งมากที่สุด และส่วนใหญ่เด็กสามัคคีกันในเรื่องเป็นผู้นำ และผู้ตามได้อย่างเหมาะสมสถานการณ์น้อยที่สุด

ดังนั้น คณะผู้ศึกษางานวิจัยนี้ คิดว่าเราควรส่งเสริมพฤติกรรมด้านความสามัคคี เพราะหากเด็กมีวินัยด้านอื่นๆแล้ว แต่ยังขาดความสามัคคี เด็กก็จะอยู่ร่วมกับผู้อื่นไม่ได้ ขาดการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น นอกจากนี้ถ้าเด็กได้รู้จักความสามัคคี เด็กจะสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

**เอกสารอ้างอิง**

ฉันทนา ศรีภัคดี. (2555). *การศึกษาวินัยในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การละเล่นพื้นบ้านของไทย.* มหาวิทยาลัยศรีนครินวิโรฒ.

ไฉไลศรี เพชรใต้. (2552). *การพัฒนาการดำเนินงานการเสริมสร้างวินัยนักเรียน ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1/6 โรงเรียนอนุบาลสกลนคร อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร***.** มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

วิไลลักษณ์ สีธี. (2560). *การจัดประสบการณ์การเล่านิทานเพื่อพัฒนาความมีวินัยในตนเองของเด็กปฐมวัย.* ลำปาง: มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานกที่ตั้งลำปาง.

สืบศักดิ์ น้อยดัด. (2555). *การศึกษาพฤติกรรมความมีระเบียบวินัยในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบโครงการ.* มหาวิทยาลัยศรนครินวิโรฒ.

# การประเมินความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัย

# Assessing the Ability to Use Small Muscles of Early Childhood

***วรรณกร เกิดมากมี[1], กุลธิดา จากปล้อง[1], เกศินี หอมกลิ่น[1], วรดา จันตรา[1], ศุภาวี หนูขำ[1],สิริกรณ์ อ่างแก้ว[1] และ ขวัญใจ จริยาทัศน์กร[2]**

[1]นักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
[2]อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Emails: Aeywannakorn40@gmail.com,Kunthida241@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เด็กปฐมวัยที่กำลังศึกษาในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก ชั้นอนุบาล 3 ขวบ จำนวน 272 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วยเพศ, อายุและแบบประเมินความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก จำนวน 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความคล่องแคล่วในการกล้ามเนื้อมือมัดเล็ก,ด้านความยืดหยุ่นในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก,ด้านความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็ก,ด้านการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็ก,ความสามารถในการหยิบจับ,ความสามารถในด้านการเขียน โดยการเก็บข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินนำมาหาค่าความเชื่อมั่นได้ค่าเท่ากับ .873 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการหยิบจับ อยู่ในอันดับที่ 1 ($\bar{X}$=2.59,S.D.=0.54) รองลงมาด้านความคล่องแคล่วในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กอยู่ในอันดับที่ 2 ($\bar{X}$=2.56,S.D.=0.51) ด้านการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็กอยู่ในอันดับที่ 3 ($\bar{X}$=2.54,S.D.=0.57) ความสามารถในด้านการเขียนอยู่ในอันดับที่ 4 ($\bar{X}$=2.51,S.D.=0.61) ด้านความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กอยู่ในอันดับที่ 5 ($\bar{X}$=2.50,S.D.=0.56) และด้านความยืดหยุ่นในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กอยู่ในอันดับที่ 6 ($\bar{X}$=2.48,S.D.=0.51)

**คำสำคัญ** : ความสามารถด้านร่างกาย การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก เด็กปฐมวัย

**Abstract**

The purpose of this research was to evaluate the ability to use small muscles of preschool children. The sample group used in this research was early childhood children who were studying in a child development center in Ban Na district. Nakhon Nayok Province, kindergarten, 3 years, number 272 people. The tools used in this research are general information questionnaires. Consisting of gender, age, and small muscle contraction assessment model, 6 areas, including hand strength, small hand muscles, flexibility in using small muscles, ability to use muscles Small hand-tied, hand-eye coordination in the use of small hand muscles, grip ability, writing ability By collecting the data obtained from the evaluation form to find the confidence value. The value is .873. Data analysis by finding the percentage, mean and standard deviation The results showed that the sample group had the ability to handle Ranked No. 1 ($\bar{x}$ = 2.59, S.D.= 0.54), followed by maneuverability in using small muscles in the 2nd position ($\bar{x}$ = 2.56, S.D.= 0.51). The relationship between hands and eyes in the use of small hand muscles is ranked 3rd ($\bar{x}$ 2.5 = 2.54, S.D. = 0.57). The writing ability is ranked at 4 ($\bar{x}$ = 2.51, S.D.= 0.61) The ability to use small muscle is ranked 5th ($\bar{x}$ = 2.50, S.D.= 0.56) and the flexibility of using muscle Small size is ranked 6th ($\bar{x}$ = 2.48, S.D.= 0.51)

**Keywords:** Physical ability, Small Muscle Use, Early Childhood

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย หรือการศึกษาในระดับอนุบาลนั้น เป็นกระบวนการพัฒนาและการเรียนที่ต่อเนื่องเพื่อเป็นพื้นฐานตลอดชีวิต รวมไปถึงเด็กจะเรียนรู้สิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว จากการสังเกต การเล่น การสัมผัส การซักถาม การอยากรู้อยากเห็น การเรียนรู้ต้องอาศัยจาก ประสบการณ์ตรงที่หลากหลาย เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงได้ใช้ประสาทสัมผัสและกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะด้านกล้ามเนื้อเล็กเป็นทักษะการใช้มือ การประสานสัมพันธ์ ระหว่างมือและตาควรให้ความสำคัญอย่างยิ่งความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กและจำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวันโดยกล้ามเนื้อเล็กเป็นอวัยวะหนึ่งในการประกอบกิจวัตรประจำวัน การใส่ - ถอด กระดุม รูดซิป การแปรงฟัน ผูกเชือกรองเท้า งานศิลปะ รวมทั้ง การขีดเขียน ถ้าเด็กใช้กล้ามเนื้อเล็กได้คล่องแคล่วจะช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านต่างๆ จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เด็กได้พัฒนาความพร้อมทางมือและตามากที่สุด เด็กจะเรียนรู้อย่างสนุกสนาน เด็กจะใช้มือในการหยิบจับวัสดุต่างๆ ทำให้เข้าใจการใช้นิ้วจับดินสอได้อย่างถูกวิธี (รวิพร ผาด่าน, 2557)

การส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก โดยการจัดกิจกรรมให้มือทั้ง 2 มือประสานสัมพันธ์กัน ได้แก่ การปรบมือ เพื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อมือและแขน การเล่นน้ำ การเล่นทราย และวาดภาพด้วยนิ้วมือ (กฤษณา รักนุช, อัญชลี ทองเอม, 2559)

ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก มีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของเด็กปฐมวัย เพราะกล้ามเนื้อมัดเล็กเป็นส่วนหนึ่งในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ติดกระดุม ผูกเชือกรองเท้า เทน้ำ ใส่แก้ว ดื่มนม รับประทานอาหาร การทำงานศิลปะ รวมทั้งการขีดเขียน ถ้าเด็กสามารถใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กได้ อย่างคล่องแคล่ว มือและสายตาทำงานได้อย่างประสานสัมพันธ์กันดี เด็กก็จะได้ทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน ๆ ได้ อย่างสนุกสนานและประสบความสำเร็จ อีกทั้งเป็นการเตรียมกล้ามเนื้อแขน มือ และนิ้วมือสำหรับการเขียน หนังสือในระยะต่อไป (กุลเดช วิทยลาภา และคณะ, 2559)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงได้ประเมินความพร้อมของเด็กปฐมวัย ว่ามีความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กและประสานมือตาได้มากน้อยเพียงใดเพื่อที่จะได้นำข้อมูลดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการในการใช้กล้ามเนื้อเล็กและประสานมือตาให้ดีขึ้น

**วัตถุประสงค์**

เพื่อประเมินความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัย

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1.1 ประชากร เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาล 3 ขวบ ที่ศึกษาในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก จำนวนทั้งสิ้น 848 คนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

1.2 กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ ตามหลักการของทาโร ยามาเน (Taro yamane) ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ความคลาดเคลื่อน ร้อยละ 5ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 272 คน และคิดเทียบสัดส่วนประชากรจำแนกตามเทศบาลและตำบลแล้วทำการสุ่มตัวอย่าง ในแต่ละสถานที่ศึกษารายละเอียดในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

| อำเภอบ้านนา | จำนวนประชากร | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง |
|---|---|---|
| เทศบาล | 164 | 53 |
| ตำบล | 684 | 219 |
| **รวม** | **848** | **272** |

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบสอบถาม 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วยเพศ, อายุ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก จำนวน 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความคล่องแคล่วในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็ก, ด้านความยืดหยุ่นในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก,ด้านความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็ก,ด้านการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็ก,ความสามารถในการหยิบจับและความสามารถในด้านการเขียน

**วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. ผู้วิจัยทำการติดต่อครูประจำชั้นจากโรงเรียนในอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 8 โรงเรียน จำนวน 272 คน เพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดวันและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 13 วันตั้งแต่ 22 มีนาคมถึง 3 เมษายน 2562 โดยที่ครูเป็นผู้ประเมินความสามารถของเด็กปฐมวัยในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก

3. ผู้วิจัยตรวจสอบผลการประเมินความสามารถการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

**การวิเคราะห์ข้อมูล** โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์หาค่า

**ผลการวิจัย**

**1. ผลการศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลของเด็กปฐมวัยจากกลุ่มตัวอย่างในอำเภอบ้านนา**

ผลการวิจัย ประชากรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 132 คนคิดเป็นร้อยละ 48.5 รองลงมาเป็นเพศชาย จำนวน 140คน คิดเป็นร้อยละ 51.4 ด้านอายุส่วนใหญ่อายุ 3 ขวบ จำนวน 170 คนคิดเป็นร้อยละ 62.5 รองลงมาอายุ 4 ขวบ จำนวน 60 คนคิดเป็นร้อยละ 22.0 รองลงมาอายุ 2ขวบ จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 13.9 และช่วงอายุที่น้อยที่สุด คือ อายุ 5ขวบ จำนวน 4 คน ร้อยละ 1.47

**2. ผลการประเมินความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยของเด็กปฐมวัยจากกลุ่มตัวอย่างในอำเภอบ้านนา**

**2.1 การประเมินความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยจากกลุ่มตัวอย่างในอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายกจำแนกเป็นรายด้านดังนี้**

**ตารางที่ 2** แสดงข้อมูลความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | S.D. | แปลผล | อันดับ |
| ด้านความคล่องแคล่วในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก | 2.56 | 0.51 | มาก | 2 |
| ด้านความยืดหยุ่นในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก | 2.48 | 0.51 | มาก | 6 |
| ด้านความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็ก | 2.50 | 0.56 | มาก | 5 |
| ด้านการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็ก | 2.54 | 0.57 | มาก | 3 |
| ความสามารถในการหยิบจับ | 2.59 | 0.54 | มาก | 1 |
| ความสามารถในด้านการเขียน | 2.51 | 0.61 | มาก | 4 |
| **ภาพรวม** | **2.53** | **0.55** | **มาก** | |

จากตารางที่ 2 พบว่า เด็กปฐมวัยจากกลุ่มตัวอย่างในอำเภอบ้านนา มีความสามารถในการหยิบจับอยู่ในอันดับที่ 1 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.60 ($\bar{X}$=2.59,SD.=0.54) รองลงมาคือด้านความคล่องแคล่วในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก อยู่ในอันดับที่ 2 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.56 ($\bar{X}$=2.56,SD.=0.51)รองลงมาคือด้านการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็ก อยู่ในอันดับที่ 3 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.54 ($\bar{X}$=2.54,SD.=0.57) ความสามารถในด้านการเขียน อยู่ในอันดับที่ 4 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.51 ($\bar{X}$=2.51,SD.=0.61) ด้านความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็ก อยู่ในอันดับที่ 5 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.50 ($\bar{X}$=2.50,SD.=0.56) และ ด้านความยืดหยุ่นในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก อยู่ในอันดับที่ 6 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.48 ($\bar{X}$=2.48,SD.=0.51)

**2.2 ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยจากกลุ่มตัวอย่างในอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายกจำแนกเป็นรายข้อ**

**2.2.1 ความสามารถด้านความคล่องแคล่วในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก**

**ตารางที่ 3** แสดงผลความสามารถด้านความคล่องแคล่วในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD.. | แปลผล | อันดับ |
| 1.สามารถใช้กรรไกรตัดกระดาษได้ | 2.78 | 0.48 | มาก | 2 |
| 2.สามารถช่วยจัดอาหารได้ไม่ทำถ้วยชามหล่นได้ | 2.05 | 0.61 | มาก | 7 |
| 3.สามารถแกะกล่องที่ผูกเชือกหลวมได้ | 2.45 | 0.57 | มาก | 5 |
| 4..สามารถร้อยลูกปัดได้ | 2.77 | 0.44 | มาก | 3 |
| 5.สามารถรูดซิปได้ | 2.75 | 0.43 | มาก | 4 |
| 6.สามารถต่อไม้บล็อกได้ | 2.81 | 0.41 | มาก | 1 |
| 7.สามารถผูกเชือกได้ | 2.34 | 0.62 | มาก | 6 |
| **ภาพรวม** | **2.56** | **0.51** | **มาก** | |

จากตารางที่ 3 พบว่ามีความสามารถด้านความคล่องแคล่วในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก คือสามารถต่อไม้บล็อกได้ อยู่ในอันดับที่1 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.81 ($\bar{X}$=2.81,SD..=0.41) รองลงมาคือสามารถใช้กรรไกรตัดกระดาษได้ อยู่ในอันดับที่ 2 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.78 ($\bar{X}$=2.78,SD..=0.48) รองลงมาคือ สามารถร้อยลูกปัดได้ อยู่ในอันดับที่ 3 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.77 ($\bar{X}$=2.77,SD..=0.44) สามารถรูดซิปได้ อยู่ในอันดับที่ 4 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.75 ($\bar{X}$=2.75,SD..=0.43) สามารถแกะกล่องที่ผูกเชือกหลวมได้ อยู่ในอันดับที่ 5 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.45 ($\bar{X}$=2.45,SD..=0.57) สามารถผูกเชือกได้ อยู่ในอันดับที่ 6 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.34 ($\bar{X}$=2.34,SD..=0.62) และ สามารถช่วยจัดโต๊ะอาหารได้ไม่ทำถ้วยชามหล่นได้ อยู่ในอันดับที่ 7 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.05 ($\bar{X}$=2.05,SD.=0.61)

**2.2.2 ความสามารถด้านความยืดหยุ่นในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก**

**ตารางที่ 4** แสดงผลความสามารถด้านความยืดหยุ่นในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD. | แปลผล | อันดับ |
| 1.สามารถปรบมือตามจังหวะเพลงได้ | 2.89 | 0.31 | มาก | 1 |
| 2.สามารถใช้มือแตะตามส่วนต่างๆของร่างกายตามคำสั่งได้ | 2.81 | 0.45 | มาก | 2 |
| 3.สามารถรินน้ำจากเหยือกใส่ภาชนะที่เตรียมไว้ได้ | 2.16 | 0.63 | มาก | 5 |
| 4.สามารถขว้างลูกบอลขนาดเล็กโดยยกมือขึ้นเหนือศีรษะได้ | 2.17 | 0.57 | มาก | 4 |
| 5.สามารถโยนลูกบอลโดยใช้อุ้งมือได้ | 2.08 | 0.59 | มาก | 6 |
| 6.สามารถใส่เสื้อที่ไม่มีกระดุมได้ | 2.74 | 0.50 | มาก | 3 |
| **ภาพรวม** | **2.48** | **0.51** | **มาก** | |

จากตารางที่ 4 พบว่ามีความสามารถด้านความยืดหยุ่นในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก คือ สามารถปรบมือตามจังหวะเพลงได้ อยู่ในอันดับที่ 1 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.89 ($\bar{X}$=2.89,SD.=0.31) รองลงมาคือ สามารถใช้มือแตะตามส่วนต่างๆของร่างกายตามคำสั่งได้ อยู่ในอันดับที่ 2 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.81 ($\bar{X}$=2.81,SD.=0.45) รองลงมาคือ สามารถใส่เสื้อที่ไม่มีกระดุมได้ อยู่ในอันดับที่ 3 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.74 ($\bar{X}$=2.74,SD.=0.50) สามารถขว้างลูกบอลขนาดเล็กโดยยกมือขึ้นเหนือศีรษะได้ อยู่ในอันดับที่ 4 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.17 ($\bar{X}$=2.17,SD.=0.57) สามารถรินน้ำจากเหยือกใส่ภาชนะที่เตรียมไว้ได้ อยู่ในอันดับที่ 5 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.16 ($\bar{X}$=2.16,SD.=0.63) และ สามารถโยนลูกบอลโดยใช้อุ้งมือได้ อยู่ในอันดับที่ 6 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.08 ($\bar{X}$=2.08,SD.=0.59)

**2.2.3 ความสามารถด้านความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็ก**

**ตารางที่ 5** แสดงผลความสามารถด้านความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็ก

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD. | แปลผล | อันดับ |
| 1.สามารถพับกระดาษเป็นรูปสัตว์ต่างๆได้ | 2.22 | 0.70 | มาก | 4 |
| 2.สามารถปั้นดินน้ำมันเป็นรูปสัตว์ต่างๆได้ | 2.5 | 0.64 | มาก | 6 |
| 3.สามารถรับลูกบอลที่กระเดาะจากพื้นเพียงครั้งเดียวได้ | 2.11 | 0.61 | มาก | 5 |
| 4.สามารถเปิดฝาเกลียวที่มีขนาดใหญ่ 3 นิ้วได้ | 2.49 | 0.58 | มาก | 3 |
| 5.สามารถตัดดินน้ำมันด้วยไม้บรรทัดหรือมีดทาเนยได้ | 2.79 | 0.46 | มาก | 2 |
| 6.สามารถใช้ช้อนตักอาหารเข้าปากได้ | 2.88 | 0.36 | มาก | 1 |
| **ภาพรวม** | **2.50** | **0.56** | **มาก** | |

จากตารางที่ 5 พบว่าความสามารถด้านความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็ก คือ สามารถใช้ช้อนตักอาหารเข้าปากได้ อยู่ในอันดับที่ 1 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.88 ($\bar{X}$=2.88,SD.=0.36) รองลงมาคือ สามารถตัดดินน้ำมันด้วยไม้บรรทัดหรือมีดทาเนยได้ อยู่ในอันดับที่ 2 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.79 ($\bar{X}$=2.79,SD.=0.46) รองลงมาคือ สามารถเปิดฝาเกลียว

ที่มีขนาดใหญ่ 3 นิ้วได้ อยู่ในอันดับที่ 3 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.49 ($\bar{X}$=2.49,SD.=0.58) สามารถพับกระดาษเป็นรูปสัตว์ต่างๆได้ อยู่ในอันดับที่ 4 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.22 ($\bar{X}$=2.22,SD.=0.70) สามารถรับลูกบอลที่กระเดาะจากพื้นเพียงครั้งเดียวได้ อยู่ในอันดับที่ 5 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.11 ($\bar{X}$=2.11,SD.=0.61) และ สามารถปั้นดินน้ำมันเป็นรูปสัตว์ต่างๆได้ อยู่ในอันดับที่ 6 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.5 ($\bar{X}$=2.5,SD.=0.64)

**2.2.4 ความสามารถด้านการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็ก**

**ตารางที่ 6** แสดงผลความสามารถด้านการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา ในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็ก

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD. | แปลผล | อันดับ |
| 1.สามารถต่อแท่งไม้สี่เหลี่ยมได้สูงถึง 9 -10 อันได้ | 2.90 | 0.33 | มาก | 1 |
| 2.สามารถรู้จักแต่งตัวและเลือกเสื้อผ้าได้ | 2.72 | 0.55 | มาก | 2 |
| 3.สามารถควบคุมดินสอให้อยู่ระหว่างหัวแม่มือและนิ้วแม่มืออีก 2 นิ้วได้ | 2.56 | 0.57 | มาก | 3 |
| 4.สามารถเขียนวงกลมทับตามแบบและอักษรได้ | 2.38 | 0.58 | มาก | 5 |
| 5.สามารถสร้างสะพานโดยใช้แท่งสี่เหลี่ยมสามแท่ง | 2.24 | 0.70 | มาก | 6 |
| 6.สามารถหยิบลูกปัดและปิดตาข้างหนึ่งได้ | 2.45 | 0.62 | มาก | 4 |
| **ภาพรวม** | **2.54** | **0.55** | **มาก** | |

จากตารางที่ 6 พบว่าความสามารถด้านการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็ก คือ สามารถต่อแท่งไม้สี่เหลี่ยมได้สูงถึง 9 – 10 อัน ได้ อยู่ในอันดับที่ 1 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.90 ($\bar{X}$=2.90,SD.=0.33) รองลงมาคือ สามารถรู้จักแต่งตัวและเลือกเสื้อได้ อยู่ในอันดับที่ 2 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.72 ($\bar{X}$=2.72,SD.=0.55รองลงมาคือ สามารถควบคุมดินสอให้อยู่ระหว่างหัวแม่มือและนิ้วมืออีก 2 นิ้วได้ อยู่ในอันดับที่ 3 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.56 ($\bar{X}$=2.56,SD.=0.57) สามารถหยิบลูกปัดและปิดตาข้างนึงได้ อยู่ในอันดับที่ 4 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.45 ($\bar{X}$=2.45,SD.=0.62) สามารถเขียนวงกลมทับตามแบบและอักษรได้ อยู่ในอันดับที่ 5 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.38 ($\bar{X}$=2.38,SD.=0.58) และ สามารถสร้างสะพานโดยใช้แท่งสี่เหลี่ยม 3 แท่ง อยู่ในอันดับที่ 6 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.24 ($\bar{X}$=2.24,SD.=0.70)

**2.2.5 ความสามารถในการหยิบจับ**

**ตารางที่ 7** แสดงผลความสามารถในการหยิบจับ

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD. | แปลผล | อันดับ |
| 1.สามารถหยิบลูกกวาดใส่ขวดได้ 10 เมตรในเวลา 30 วินาทีได้ | 2.14 | 0.65 | มาก | 6 |
| 2.สามารถรินน้ำจากเหยือกใส่ภาชนะที่เตรียมไว้ได้ | 2.51 | 0.64 | มาก | 5 |
| 3.สามารถจับและใช้กรรไกรตัดกระดาษโดยใช้กรรไกรปลายมนเล็กได้ | 2.64 | 0.59 | มาก | 4 |
| 4.สามารถหยิบสิ่งของชิ้นเล็กได้ | 2.73 | 0.48 | มาก | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5.สามารถใช้มือหยิบจับเมล็ดพืชในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะได้ | 2.84 | 0.39 | มาก | 1 |
| 6.สามารถเรื่องมือหยิบของและสามารถถือของสองมือได้ | 2.71 | 0.47 | มาก | 3 |
| **ภาพรวม** | **2.59** | **0.54** | **มาก** | |

จากตารางที่ 7 พบว่าความสามารถในการหยิบจับ คือ สามารถใช้มือหยิบจับเมล็ดพืชในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะได้ อยู่ในอันดับที่ 1 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.84 ($\bar{X}$=2.84,SD.=0.39) รองลงมาคือ สามารถหยิบสิ่งของชิ้นเล็กได้ อยู่ในอันดับที่ 2 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.73 ($\bar{X}$=2.73,SD.=0.48) รองลงมาคือ สามารถเอื้อมมือหยิบของและสามารถถือของสองมือได้ อยู่ในอันดับที่ 3 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.71 ($\bar{X}$=2.71,SD.=0.47) สามารถจับและใช้กรรไกรตัดกระดาษโดยใช้กรรไกรปลายมนเล็กได้ อยู่ในอันดับที่ 4 โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$=2.64,SD.=0.59) สามารถรินน้ำจากเหยือกใส่ภาชนะที่เตรียมไว้ได้ อยู่ในอันดับที่ 5 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.51 ($\bar{X}$=2.51,SD.=0.64) และ สามารถหยิบลูกกวาดใส่ขวดได้ 10 เม็ดในเวลา 30 วินาทีได้ อยู่ในอันดับที่ 6 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.14 ($\bar{X}$=2.14,SD.=0.65)

**2.2.6 ความสามารถในด้านการเขียน**

**ตารางที่ 8 แสดงผลความสามารถในด้านการเขียน**

| รายการ | ระดับพฤติกรรม | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD. | แปลผล | อันดับ |
| 1.สามารถใช้มือจับดินสอหรืออุปกรณ์อื่นอย่างถูกวิธีในการขีด-เขียนได้ | 2.60 | 0.52 | มาก | 4 |
| 2.สามารถวาดวงกลมตามแบบวิธีที่มีคนทำให้ดูได้ | 2.62 | 0.63 | มาก | 2 |
| 3.สามารถเขียนรูปกากบาทได้ | 2.68 | 0.57 | มาก | 1 |
| 4.สามารถเขียนให้มีความหนักเบาสม่ำเสมอสามารถบังคับมือได้ | 2.20 | 0.66 | มาก | 7 |
| 5.สามารถลากเส้นได้ดีขึ้นไม่ยุ่งเหยิงไม่ลากซ้ำได้ | 2.28 | 0.62 | มาก | 6 |
| 6.สามารถเขียนโดยลากเส้นต่อเนื่องก่อนจะรู้จักลากเส้นตามแนวนอนสลับซ้ายขวาได้ | 2.61 | 0.58 | มาก | 3 |
| 7.สามารถวาดรูปศรีษะคนและอาจวาดส่วนอื่นในของร่างกายอีก2สองอย่างได้ | 2.55 | 0.61 | มาก | 5 |
| **ภาพรวม** | **2.50** | **0.70** | **มาก** | |

จากตารางที่ 8 พบว่าความสามารถในด้านการเขียน คือ สามารถเขียนรูปกากบาทได้ อยู่ในอันดับที่ 1 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.68 ($\bar{X}$=2.68,SD.=0.57) รองลงมาคือ สามารถวาดวงกลมตามแบบวิธีที่มีคนทำให้ดูได้ อยู่ในอันดับที่ 2 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.62 ($\bar{X}$=2.62,SD.=0.63) รองลงมาคือ สามารถเขียนโดยลากเส้นต่อเนื่องก่อนจะรู้จักลากเส้นตามแนวนอนสลับซ้าย - ขวา ได้ อยู่ในอันดับที่ 3 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.61 ($\bar{X}$=2.5,SD.=0.64) สามารถใช้มือจับดินสอหรืออุปกรณ์อื่นอย่างถูกวิธีในการขีดเขียนได้ อยู่ในอันดับที่ 4 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.60 ($\bar{X}$=2.60,SD.=0.52) สามารถวาดรูปศีรษะคนและอาจวาดส่วนอื่นในร่างกายอีกสองอย่างได้ อยู่ในอันดับที่ 5 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.55 ($\bar{X}$=2.55,SD.=0.61) สามารถลากเส้นได้ดีขึ้นไม่ยุ่งเหยิงไม่ลากซ้ำได้ อยู่ในอันดับที่ 6 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.28 ($\bar{X}$=2.28,SD.=0.62) และสามารถเขียนให้มีความหนักเบา สม่ำเสมอ สามารถบังคับมือได้ อยู่ในอันดับที่ 7 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.20 ($\bar{X}$=2.20,SD.=0.66)

**อภิปรายผลการศึกษา**

ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็กของเด็กปฐมวัยจากกลุ่มตัวอย่างในอำเภอบ้านนาพบว่า จากการประเมินความสามารถของเด็กส่วนใหญ่มีความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กได้ดีที่สุด คือ ความสามารถในการหยิบจับ โดยมีค่าเฉลี่ย 15.57 โดยพบว่า ความสามารถในการหยิบจับส่วนใหญ่ใช้มือหยิบจับเมล็ดพืชในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะได้ โดยมีค่าเฉลี่ย 2.84 และ สามารถหยิบลูกกวาดใส่ขวดได้ 10 เม็ด ในเวลา 30 วินาทีได้ อยู่ในอันดับสุดท้าย โดยมีค่าเฉลี่ย 2.14 รองลงมาด้านความคล่องแคล่วในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก โดยมีค่าเฉลี่ย 17.95 พบว่าด้านความคล่องแคล่วในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก ส่วนใหญ่สามารถต่อไม้บล็อกได้ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.81 และสามารถช่วยจัดโต๊ะอาหารได้ไม่ทำถ้วยชามหล่นได้ อยู่ในอันดับสุดท้าย โดยมีค่าเฉลี่ย 2.05 รองลงมา คือ ด้านการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็ก โดยมีค่าเฉลี่ย 15.25 พบว่าด้านการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กส่วนใหญ่สามารถต่อแท่งไม้สี่เหลี่ยมได้สูงถึง 9 – 10 อัน ได้ โดยมีค่าเฉลี่ย 2.90 และสามารถสร้างสะพานโดยใช้แท่งสี่เหลี่ยม 3 แท่ง อยู่ในอันดับสุดท้าย โดยมีค่าเฉลี่ย 2.24 ความสามารถในด้านการเขียน โดยมีค่าเฉลี่ย 17.54 พบว่าความสามารถในด้านการเขียนส่วนใหญ่สามารถเขียนรูปกากบาทได้ โดยมีค่าเฉลี่ย 2.68 และ สามารถเขียนให้มีความหนักเบา สม่ำเสมอ สามารถบังคับมือได้ อยู่ในอันดับสุดท้าย โดยมีค่าเฉลี่ย 2.20 ด้านความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็ก โดยมีค่าเฉลี่ย 14.99 พบว่าความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็กส่วนใหญ่สามารถใช้ช้อนตักอาหารเข้าปากได้ โดยมีค่าเฉลี่ย 2.88 และสามารถปั้นดินน้ำมันเป็นรูปสัตว์ต่างๆได้ อยู่ในอันดับสุดท้าย โดยมีค่าเฉลี่ย 2.5 และ ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็กที่มีพัฒนาการน้อยที่สุดคือด้านความยืดหยุ่นในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก โดยมีค่าเฉลี่ย 14.85 โดยพบว่าด้านความยืดหยุ่นในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กส่วนใหญ่สามารถปรบมือตามจังหวะเพลงได้ โดยมีค่าเฉลี่ย 2.89 และน้อยที่สุด คือ ความสามารถในการโยนลูกบอลโดยใช้อุ้งมือได้ อยู่ในอันดับสุดท้าย โดยมีค่าเฉลี่ย 2.08 พบว่าความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็กส่วนใหญ่สามารถใช้ช้อนตักอาหารเข้าปากได้ และความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็กที่เด็กมีพัฒนาการน้อยที่สุด คือ ด้านความยืดหยุ่นในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก จากวิจัยพบว่า (บุญเลี้ยง ทุมทอง และ บุญรอด ศรีเจริญ, 2555) ศิลปะบำบัดมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กเป็นอย่างยิ่ง โดยการปฏิบัติด้วยมือให้สัมพันธ์กับการมองเห็น (อุไรวรรณ มาตมุงคุณ, 2554) ความสามารถด้านการเขียนเป็นหนึ่งใน 4 ทักษะ ที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการดำเนินชีวิต เป็นการถ่ายทอดอารมณ์ ความรู้สึก กิจกรรมที่ส่งเสริมมีหลากหลาย เช่น การลากเส้น การละเลงสี และการปั้น

**สรุปผลการศึกษา**

การประเมินความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยในอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก ในภาพรวมอยู่ในระดับดีส่วนใหญ่เด็กมีความสามารถในด้านการหยิบจับอยู่ในอันดับที่ 1 ด้านความคล่องแคล่วในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กอยู่ในอันดับที่ 2 ด้านการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็กอยู่ในอันดับที่ 3 ความสามารถในด้านการเขียนอยู่ในอันดับที่ 4 ด้านความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็กอยู่ในอันดับที่ 5 ด้านความยืดหยุ่นในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กอยู่ในอันดับที่ 6

**เอกสารอ้างอิง**

กฤษณา รักนุช และ อัญชลี ทองเอม. (2559, 713). *การพัฒนาชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ตามแนวคิดของ Gesell เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของนักเรียนระดับปฐมวัย.*กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

กุลเดช วิทยลาภา. *(2559, 1). การพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็ก โดยใช้กิจกรรมทำขนมไทยสำหรับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1.* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

บุญเลี้ยง ทุมทอง และ บุญรอด ศรีเจริญ. (2555,*107). การพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กที่มีความต้องการพิเศษ.* มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

รวิพร ผาด่าน. (2557, 1). *ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ ฉีก ตัด ปะเศษวัสดุ.*นครนายก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อุไรวรรณ มาตมุงคุณ. *(2554, 1). พัฒนาการด้านการเขียนของเด็กปฐมวัยที่ได้รับจากการจัดกิจกรรม ศิลปะจากงานกระดาษ.* นครนายก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

# การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต

# A Study of Learning Achievement and Satisfaction of Mathayomsuksa 2 Students Using STAD Cooperative Learning Technique with KWL Plus on Food and Living

**ชไมพร คงศรี[1], *หทัยรัตน์ สุขเพรียบพร้อม[2] และ วาทินี จันมี[2]**

[1]สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
[2]สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
Email: hatairat278@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus ก่อนเรียนและหลังเรียน และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนไชยฉิมพลีวิทยาคม จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Sample) ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต โดยรวมอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เทคนิค KWL Plus ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ

**Abstract**

The objectives of this research were 1) to compare the learning achievement on food and living of mathayomsuksa 2 students before and after using STAD cooperative learning technique with KWL Plus and 2) to study the satisfaction of studentstowards STAD cooperative learning technique with KWL Plus on food and living. The samples used in this study were 30 students in mathayomsuksa 2 of Chaichimpleewitthayakom school in the second semester of academic year 2018, obtained usingpurposivesampling. The research instruments consisted of 1) lesson plans of STAD cooperative learning technique with KWL Plus 2) learning achievement test and 3) satisfaction questionnaire towards STAD cooperative learning technique with KWL Plus. The statistics for analyzing the data were mean ($\bar{x}$), standard deviation (S.D.) and t-test for dependent sample.The results of this research showed thatthe learning achievement onfood and living of mathayomsuksa 2 students after learning by STAD cooperative learning technique with KWL Plus was significantly higher than before learning at the .05 level and the satisfaction ofstudents towards STAD cooperative learning technique with KWL Plus on food and living was at high level.

**Keywords**: STAD cooperative learning technique, KWL Plus, Learning achievement, Satisfaction

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

การศึกษาถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการพัฒนาสังคม ดังนั้นผู้ที่ได้รับการศึกษาจึงจัดเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ ในปัจจุบันวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลก เนื่องจากวิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, 92)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, 25) นอกจากนี้การพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้นจำเป็นต้องผสมผสานความคิดในหลาย ๆ ด้าน เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กรมวิชาการ, 2551, 1)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD (Student Teams Achievement Division) เป็นวิธีการหนึ่งที่เหมาะสำหรับนำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ วิธีการจัดการเรียนรู้จะทำให้ผู้เรียนมีการร่วมมือกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เข้าใจบทบาทและหน้าที่ของตนเอง โดยนักเรียนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือเพื่อนภายในกลุ่ม นักเรียนที่เรียนปานกลางและนักเรียนที่เรียนอ่อนจะมีความกระตือรือร้นและตั้งใจเรียน ทุกคนปรึกษาหารือและช่วยเหลือกันเป็นอย่างดี นอกจากนี้นักเรียนที่เรียนอ่อนจะกล้าถามและกล้าแสดงความคิดเห็น ส่งผลให้นักเรียนมีความสุขกับการเรียน และมีพัฒนาการทางการเรียนสูงขึ้น (หัสชัย เปาะวัน, 2549, 106)

การจัดการเรียนรู้เทคนิคKWL Plus (Know, Want, Learn Technique) เป็นเทคนิคการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการอ่าน สอดคล้องกับทักษะการคิดอย่างรู้ตัวว่าตนคิดอะไร มีวิธีคิดอย่างไร สามารถตรวจสอบความคิดของตนเองได้ และสามารถปรับเปลี่ยนกลวิธีการคิดของตนผู้เรียนจะได้รับการฝึกให้ตระหนักในกระบวนการทำความเข้าใจตนเอง มีการวางแผน ตั้งจุดมุ่งหมายตรวจสอบความเข้าใจของตน มีการจัดระบบข้อมูลเพื่อการนำมาใช้ในภายหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2545, 2)

จากการศึกษาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนไชยฉิมพลีวิทยาคม ในปี พ.ศ. 2560 พบว่ายังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งเห็นได้จากคะแนนผลการสอบในวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องอาหารกับดำรงชีวิต ครูได้ทำการเก็บคะแนนสอบ 10 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยจากการสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งหมด 85 คน ได้คะแนนเฉลี่ย 4.63 คะแนน โดยปัญหาการเรียนการสอนมีสาเหตุที่สำคัญมาจากปัจจัยหลายประการ เช่น นักเรียนเรียนไม่เข้าใจ นักเรียนจับกลุ่มคุยและเล่นกันในเวลาเรียน การเรียนการสอนที่ไม่มีการจัดกิจกรรมทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายและไม่สนใจเรียน เด็กเรียนเก่งจะจับกลุ่มกับเด็กเรียนเก่ง เด็กเรียนอ่อนจะจับกลุ่มกับเด็กเรียนอ่อน ทำให้เด็กเรียนอ่อนไม่เข้าใจเนื้อหาและจับกลุ่มคุยกัน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำ จากปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำเอาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus มาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนไชยฉิมพลีให้สูงขึ้น

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus ก่อนเรียนและหลังเรียน

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต

**สมมติฐานของการวิจัย**

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต โดยรวมอยู่ในระดับมาก

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนไชยฉิมพลีวิทยาคม ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 3 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 92 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2โรงเรียนไชยฉิมพลีวิทยาคม ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 30 คน ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 2/3 ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling)

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ KWL Plusเรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต จำนวน 3 แผน เวลารวม15 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิตเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.31-0.48 และมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.22-0.41

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. ทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต

2. ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWLPlusเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต โดยผู้วิจัยทำการสอนด้วยตนเอง

3. ทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน

4. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

5. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิคKWL Plus

6. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบสอบถามความพึงพอใจมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Sample)

3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plusโดยใช้สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งมีการแบ่งระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับมาก
ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
ระดับ 1 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

โดยมีเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยดังนี้

4.51-5.00 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3.51-4.50 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2.51-3.50 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.51-2.50 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1.00-1.50 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

**ผลการวิจัย**

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus ก่อนเรียนและหลังเรียน

**ตารางที่ 1** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus

| การทดสอบ | จำนวนนักเรียน | คะแนนเต็ม | $\bar{x}$ | S.D. | t | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 30 | 20 | 7.23 | 2.27 | 11.76* | .000 |
| หลังเรียน | 30 | 20 | 11.70 | 2.34 | | |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ7.23 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 11.77 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิคKWL Plus เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิคKWL Plusเรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต

| รายการประเมิน | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
|---|---|---|---|
| 1. กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.53 | 0.68 | มากที่สุด |
| 2. กิจกรรมการเรียนการสอนมีความเหมาะสมกับเวลา | 4.20 | 0.71 | มาก |
| 3. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิด | 4.17 | 0.75 | มาก |
| 4. กิจกรรมมีลำดับขั้นตอนเข้าใจง่าย และกระตุ้นการเรียนรู้ | 4.33 | 0.71 | มาก |
| 5. กิจกรรมการเรียนการสอนทำให้เกิดความสามัคคี | 4.27 | 0.83 | มาก |
| 6. การเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม | 4.33 | 0.76 | มาก |
| 7. การเรียนทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม | 4.20 | 0.71 | มาก |
| 8. การเรียนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน | 4.03 | 0.89 | มาก |
| 9. การเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ | 4.03 | 0.93 | มาก |
| 10. การเรียนทำให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย | 4.33 | 0.76 | มาก |
| 11. การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย | 4.03 | 0.96 | มาก |
| 12. การจัดการเรียนรู้ทำให้จำเนื้อหาได้นาน | 4.27 | 0.78 | มาก |
| 13. การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดที่สูงขึ้น | 3.83 | 0.79 | มาก |
| 14. การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนตัดสินใจโดยใช้เหตุผล | 4.40 | 0.81 | มาก |
| 15. กิจกรรมการเรียนการสอนนี้ทำให้ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น | 4.27 | 0.83 | มาก |
| รวม | 4.21 | 0.79 | มาก |

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$= 4.21, S.D. = 0.79) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีระดับคะแนนสูงสุด คือ กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$= 4.53, S.D. = 0.68) รองลงมา คือ การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนตัดสินใจโดยใช้เหตุผล อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$= 4.40, S.D. = 0.81) สำหรับข้อที่มีระดับคะแนนน้อยที่สุด คือ การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดที่สูงขึ้น อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$= 3.83, S.D. = 0.79)

**อภิปรายผลการวิจัย**

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นรูปแบบการเรียนที่เรียนเป็นกลุ่มทุกคนช่วยเหลือซึ่งกันและกันแลกเปลี่ยนความรู้กันโดยภายในกลุ่มจะมีเด็กที่เรียนเก่ง ปานกลางและอ่อนเด็กที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือเพื่อนภายในกลุ่มทุกคนจะมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้นเพราะคะแนนที่ได้จากการสอบของแต่ละคนจะนำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มซึ่งการเรียนแบบร่วมมือจะช่วยพัฒนาทักษะการเรียนและทักษะทางสังคม นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWL Plus ยังเป็นรูปแบบการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้อ่านเพื่อคิดวิเคราะห์ในเนื้อหาที่เรียนมีเวลาทบทวนเนื้อหาการเรียนเพิ่มขึ้นนักเรียนสามารถปรับเปลี่ยนวิธี

คิดของตนเองตรวจสอบความเข้าใจของตนเองและสรุปองค์ประกอบที่ได้จากการอ่านแล้วเขียนออกมาในรูปแบบแผนผังความคิดทำให้นักเรียนได้ออกแบบความคิดและจัดระบบข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในภายหลังได้ ดังนั้นนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus จึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เจนจิรา ธรรมแสง (2560, 64) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทักษะการทำงานเป็นกลุ่มที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สมาชิกในกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องมีส่วนร่วมในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ การจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถคิดได้ด้วยตนเอง และเป็นกิจกรรมที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน กระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดตามลำดับขั้นอย่างมีเหตุผล และทำงานที่มีเป้าหมายร่วมกัน ทำให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มรู้สึกว่าตนเองมีส่วนสำคัญ มีบทบาทเท่าเทียมกัน จึงมีความรับผิดชอบเพิ่มมากขึ้นเพื่อให้กลุ่มของตนประสบความสำเร็จตามที่มุ่งหวังไว้และส่งผลให้สมาชิกในกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ กิตติยากรย์ สมนึก (2560,35) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWL Plus มีขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อนทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ได้กระตุ้นความคิดเดิมของนักเรียนที่มีอยู่ซึ่งช่วยทำความเข้าใจกับเรื่องที่อ่านให้มีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น การตั้งคำถามจากเรื่องที่อ่านเป็นการฝึกคิดและกระตุ้นความสนใจของนักเรียนต่อเรื่องที่อ่านและเป็นการให้นักเรียนแสวงหาคำตอบจากแหล่งข้อมูลต่างๆ จึงทำให้นักเรียนมีความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจเพิ่มขึ้นและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2.นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิตโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีระดับคะแนนสูงสุด คือ กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus เป็นการสอนที่เน้นกิจกรรมกลุ่ม กระตุ้นให้นักเรียนได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติจริงครอบคลุมทั้งด้านกิจกรรมการเรียนรู้ด้านบรรยากาศการเรียนการสอน และด้านประโยชน์ที่ได้รับนักเรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ออกมาในรูปแบบแผนผังความคิดได้ ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนอย่างแท้จริง นักเรียนรู้สึกสนุกและมีความสุขกับการเรียนการสอน เพราะกิจกรรมการเรียนการสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิราภรณ์ พรมสีบ (2559: บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มคละผลสัมฤทธิ์ (STAD) รายวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องสารละสายกรดและเบส ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มคละผลสัมฤทธิ์ STAD มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.05 อยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุปผา หลงมีหนา (2558: บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเรื่อง การเคลื่อนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWL Plus และการสอนตามคู่มือครูผลการวิจัยพบว่า ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWL Plus มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.18อยู่ในระดับมากที่สุด

**สรุปผลการวิจัย**

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิคKWL Plus เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิตโดยรวมอยู่ในระดับมาก

**ข้อเสนอแนะ**

**ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้**

1. ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus ควรจัดเวลาให้ยืดหยุ่นและเหมาะสม โดยคำนึงถึงความแตกต่างในด้านความรู้ ความสามารถ ของนักเรียนเป็นสำคัญ เพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาของนักเรียนอย่างเต็มประสิทธิภาพ

2. ครูควรศึกษารูปแบบและวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus ให้เข้าใจทุกขั้นตอนจนเกิดความชำนาญ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนประสบผลสำเร็จและมีคุณภาพ

**ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป**

1. ควรนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus ไปจัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ หรือระดับชั้นอื่น ๆ

2. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWL Plus เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหา และเจตคติต่อการเรียน

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบคุณคณะครูและนักเรียนโรงเรียนไชยฉิมพลีวิทยาคม ที่ให้ความอนุเคราะห์อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ยิ่งไปกว่านั้นผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์คณะครุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ที่สนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

**เอกสารอ้างอิง**

กรมวิชาการ. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2551.* กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.* กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กิตติยากรย์ สมนึก. (2560). *การศึกษาการพัฒนาความสามารถการอ่านเพื่อความเข้าใจ โดยใช้วิธีการสอน KWL Plus*. (บัณฑิตนิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. กรุงเทพฯ.

จิราภรณ์ พรมสืบ. (2559). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มคละผลสัมฤทธิ์ (STAD) รายวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องสารละลายกรดและเบส.*(บัณฑิตนิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. กรุงเทพฯ.

เจนจิรา ธรรมแสง. (2560). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องผลของแรงที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชาสมาสัย ฝ่ายมัธยมรัชดาภิเษก ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์.* (บัณฑิตนิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.กรุงเทพฯ.

บุปผา หลงมีหนา. (2558). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่องการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWL Plus และการสอนตามคู่มือครู.*(บัณฑิตนิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.สงขลา.

วรัญญา บุรินทร์รัตน์. (2560, กรกฎาคม-ธันวาคม). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอ่านจับใจความระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับ เทคนิค KWL plus*. 3(2): 163-171.

สจีวรรณ ปราชญ์ศรี. (2560). *รายงานสืบเนื่องการประชุมสัมมนาวิชาการ (Proceedings) การนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 17*. พิษณุโลก.

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). *21 วิธีจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาระบบความคิด.* กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

หัสชัย เปาะวัน. (2549). *การพัฒนาการใช้คำสมาสและคำสนธิ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมกลุ่มแบบ STAD.*(วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.

# การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E

## A Study of Learning Achievement on the Simple Harmonic Motion Using Arduino with 7E Learning Cycle

**เมทิตา จุปะมะโท[1], สาธิรัช สะสม[1] และ *อุดมศักดิ์ กิจทวี[1]**

[1]หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

E-mail: udomsak_kit@dusit.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนจากการใช้ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบฮามอร์นิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจำนวน 20 คน ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่ได้ใช้ชุดทดลองพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ :** ฮาร์มอนิก Arduino ค่าคงที่ของสปริง วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น

**Abstract**

The purpose of this research was to 1) study the achievement scores on pre-test and post-test with 7e learning cycle with the set experiment of simple harmonic motion tube and Arduino ; 2) study learning satisfaction through the set experiment. The sample were 20 students of physics education program, faculty of science and technology, Suan Dusit University in Bangkok, in the First semester, the academic year 2019. The results showed that the post-test have the higher significant than the post-test score at level of 0.05 and students were highly satisfied in using the invented kit set.

**Keywords:** Harmonic, Arduino, Spring Constant, 7E Learning Cycle

## บทนำ

วิชาฟิสิกส์ เป็นอีกวิชาหนึ่งในแขนงวิทยาศาสตร์ ที่ศึกษาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติต่างๆ ลักษณะเนื้อหาส่วนใหญ่ที่เป็นนามธรรมทำให้เข้าใจได้ยาก ทำให้วิธีการจัดการเรียนการสอนในวิชานี้เน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ทำการทดลองเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยข้อมูลที่มองเห็นได้ซึ่งรวบรวมจากการทำการทดลอง ช่วยในผู้เรียนเกิดจินตนาการและทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียน สำหรับเรื่องการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายเป็นเรื่องหนึ่งที่เนื้อหามีลักษณะเป็นนามธรรม ทำให้ผู้เรียนต้องใช้จินตนาการในการเรียนรู้ ดังนั้นในด้านการจัดการสอนจึงมีการนำชุดการทดลองมาให้ผู้เรียนได้ทำการทดลอง เมื่อนักเรียนได้ทำการทดลองจะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้น เนื่องจากเนื้อหาที่มีความเชื่อมโยงและต่อเนื่องกัน หากผู้เรียนไม่เข้าใจตั้งแต่เริ่มแรก จะส่งผลให้การเรียนไม่ประสบความสำเร็จ จึงนำการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ที่เน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้และความสำคัญกับการตรวจสอบความรู้เดิม การตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนจะทำให้ครูได้พบว่าผู้เรียนจะต้องเรียนรู้อะไรก่อน นอกจากนี้ยังเน้นให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้กลายเป็นสิ่งที่สำคัญในวงการศึกษาสำหรับนักเรียนและนักการศึกษา เทคโนโลยีจำเป็นสำหรับอุปกรณ์ฟิสิกส์เพื่อเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ที่ประมวลผลข้อมูล ที่ได้จากการควบคุมและแสดงผลของ Arduino ที่เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย และเป็นแพลตฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์แบบ Open-sourceที่มีการเผยแพร่ข้อมูลทั้งฮาร์แวร์และซอฟแวร์ สามารถศึกษาหาความรู้ได้ง่ายอย่างเว็บไซต์และหนังสือ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจทฤษฎีฟิสิกส์ จึงนำ Arduino มาใช้ร่วมกับชุดการทดลองในการหาค่าคงที่ของสปริงตามกฎของฮุค โดยชุดการทดลองนี้จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนมากขึ้น และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนดีขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเคลื่อนที่แบบฮามอร์นิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E

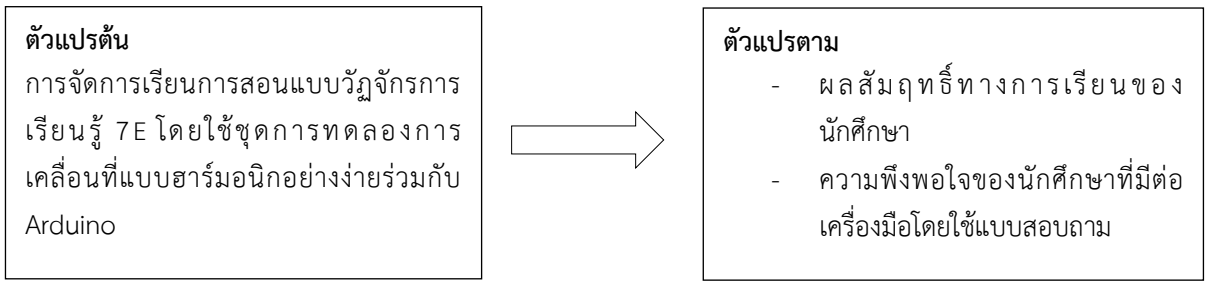
**ขอบเขตการวิจัย**

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนจากการใช้ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบฮามอร์นิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E

**สมมติฐาน**

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากใช้ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบฮามอร์นิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduinoร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. ความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E อยู่ในเกณฑ์ระดับดี

**กรอบแนวคิด**




**วิธีการดำเนินการวิจัย**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย**

ประชากร คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 37 คน

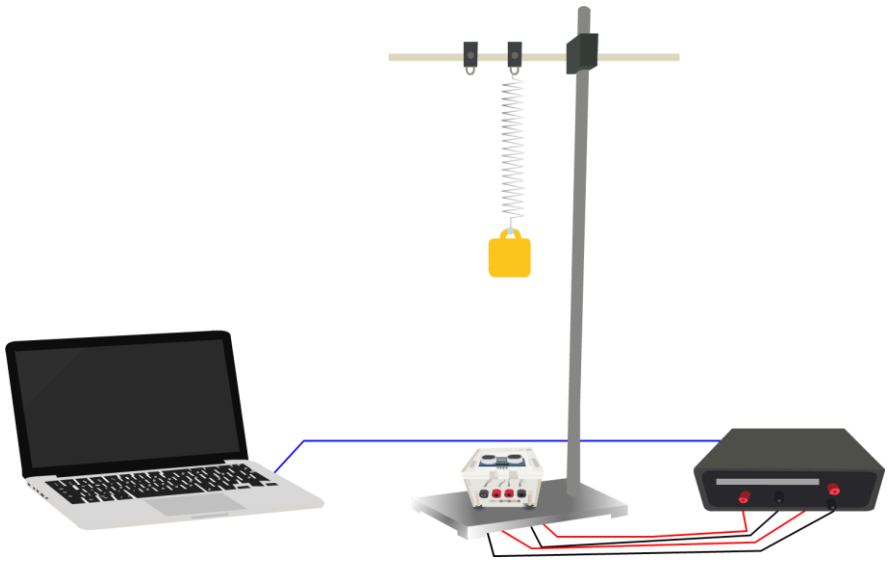
กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ทั้งหมด 20 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

**2. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E โดยใช้ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายร่วมกับ Arduino

2. ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino



**ภาพที่ 1** ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ

4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E

**เครื่องมือที่ใช้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

**แผนการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย**

แผนการจัดการเรียนการสอนนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นตัวกำหนดกรอบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สามารถดำเนินกิจกรรมผ่านไปได้ด้วยดี โดยทางผู้วิจัยนั้นนำชุดการทดลองมาใช้ควบคู่กับการจัดการเรียนสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E มีหลักการเขียนแผนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง 2560) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัด ศึกษาสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาฟิสิกส์ วิเคราะห์เนื้อหาสาระ และคู่มือครูรายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม เล่ม 3แนวคิดทฤษฎีหลักการและวิธีเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เอกสารหนังสือเรื่องการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย และเอกสารหนังสือเกี่ยวกับ Arudino

2. ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E จำนวน 1 แผน ระยะเวลา 1 ชั่วโมง 40 นาที

3. ดำเนินการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ เรื่องการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย สำหรับแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ทั้งนี้แบบทดสอบที่ใช้เป็นชุดเดียวกัน แต่แบบทดสอบหลังเรียนจะมีการสับเปลี่ยนข้อและตัวเลือก

4. นำแผนการจัดการเรียนรู้และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 ท่านเพื่อตรวจสอบพิจารณาและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

5. นำแผนการจัดการเรียนการสอนแบบแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายที่ปรับปรุงแล้ว ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง ปรับแก้ตามคำแนะนำ จากนั้นจัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเป็นแบบทดสอบจริงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

**ขั้นเตรียมแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E**

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามเพื่อให้ครอบคลุมตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. ศึกษาวิธีสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตรส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

3. ดำเนินการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย โดยใช้ Arduino จำนวน 10 ข้อ

4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

5. ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบถามความพึงพอใจตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

6. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ปรับปรุงแล้ว ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง ปรับแก้ตามคำแนะนำ จากนั้นจัดพิมพ์แบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจจริงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

แบ่งเกณฑ์การประเมินเป็น 5 ระดับ ได้แก่

| | |
|---|---|
| ระดับ 5 เหมาะสมมากที่สุด | ( มีค่าคะแนนระหว่าง 4.51-5.00 ) |
| ระดับ 4 เหมาะสมมาก | ( มีค่าคะแนนระหว่าง 3.51-4.50 ) |
| ระดับ 3 เหมาะสม | ( มีค่าคะแนนระหว่าง 2.51-3.50 ) |
| ระดับ 2 เหมาะสมน้อย | ( มีค่าคะแนนระหว่าง 1.51-2.50 ) |
| ระดับ 1 เหมาะสมน้อยที่สุด | ( มีค่าคะแนนระหว่าง 1-1.50 ) |

นำผลการตรวจให้คะแนนแบบสอบถามความพึงพอใจมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**ขั้นตอนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E โดยใช้ชุดการทดลองการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย**

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน และรายละเอียดเกี่ยวกับการเรียนการสอนแก่นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง เรื่องการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

2. ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย จำนวน 15 ข้อกับกลุ่มตัวอย่าง

3. ดำเนินการสอนกับกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino

4. ทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบที่ทำการสับเปลี่ยนข้อและตัวเลือก เรื่องการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย จำนวน 15 ข้อกับกลุ่มตัวอย่าง

5. สำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีตอเครื่องมือชุดทดลองเรื่องการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย โดยใช้ Arduino รวมกับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. วิเคราะห์ข้อมูลค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC มากกว่า 0.05 เป็นแบบทดสอบ

2. วิเคราะห์ข้อสอบจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน เรื่องการสั่นพ้องของคลื่นเสียง สถิตที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)และความก้าวหน้าทางการเรียน (Normolized gain, <g>)

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากใช้การจัดการการเรียนรู้แบบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7Eสถิตที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

**ผลการวิจัย**

**ผลการวิจัยและวิจารณ์ผลการวิจัย**

1. ผลการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E โดยใช้ชุดการทดลองการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino

**ตารางที่ 1** แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน–หลังเรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E โดยใช้ชุดการทดลองการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino

| การทดสอบ | N | $\bar{X}$ | S.D. | $< g >$ | t |
|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 20 | 6.15 | 1.96 | 0.66 | 5.10* |
| หลังเรียน | 20 | 11.75 | 2.21 | | |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ0.05

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E โดยใช้ชุดการทดลองการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายร่วมกับ Arduino ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.15และ 1.96ตามลำดับ หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 11.75และ2.21ตามลำดับโดยค่าเฉลี่ยมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน และมีค่าความก้าวหน้าทางการเรียน(Normalized gain, <g>)เท่ากับ 0.66 ซึ่งหมายความว่ามีความก้าวหน้าทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง (Medium level)

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจจากการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7Eโดยใช้ชุดการทดลองการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7Eโดยใช้ชุดการทดลองการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino

| รายการประเมิน | ระดับความพึงพอใจ | | |
|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | S.D. | เกณฑ์การประเมิน |
| 1. มีการเตรียมการสอน (พิจารณาจากสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ มีความพร้อม) | 3.75 | 0.77 | ระดับมาก |
| 2. เนื้อหาที่สอนน่าสนใจมีความสอดคล้องกับชีวิตและทันสมัย | 4.30 | 0.64 | ระดับมาก |
| 3. นักเรียนทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน | 4.30 | 0.71 | ระดับมาก |
| 4. กิจกรรมการเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียน | 4.20 | 0.68 | ระดับมาก |
| 5. เนื้อหาสาระที่เรียนเข้าใจง่ายและเห็นได้ชัดเจนเมื่อทำกิจกรรมการทดลอง | 3.85 | 0.65 | ระดับมาก |
| 6. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามเสมอ | 4.15 | 0.73 | ระดับมาก |
| 7. ส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มและรู้จักวิพากษ์วิจารณ์ | 3.85 | 0.79 | ระดับมาก |
| 8. นักเรียนมีส่วนร่วมและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการเรียนรู้ | 4.15 | 0.73 | ระดับมาก |
| 9. นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียน | 4.45 | 0.50 | ระดับมาก |
| 10. นักเรียนเข้าในเนื้อหาวิชานี้มากขึ้น | 4.50 | 0.50 | ระดับมาก |
| ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด | 4.15 | 0.67 | ระดับมาก |

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E โดยใช้ชุดทดลองการการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino มีค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดและมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมทั้งหมด เท่ากับ 4.15 และ 0.67 และตามลำดับในการวัดความพึงพอใจของผู้เรียนการประเมินมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดและสูงสุด ดังนี้ ข้อที่ 1 มีการเตรียมการสอน (พิจารณาจากสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ มีความพร้อม) มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด อาจมีผลมาจากผู้สอนยังขาดประสบการณ์ไม่สามารถควบคุมอาการตื่นเต้น พูดติดขัดในช่วงแรกๆได้ และข้อที่ 10 นักเรียนเข้าในเนื้อหาวิชานี้มากขึ้น มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด อาจมีผลมาจากผู้เรียนมีความรู้เดิมที่ดี จึงเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย การทำการทดลองจึงประสบผลสำเร็จ ในภาพรวมเกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับมาก (4.15±0.67)

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย**

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนจากการใช้ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 20 คน ของหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.15 และ 1.96 ตามลำดับ หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ11.75 และ2.21ตามลำดับและจากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับสื่อการสอน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino มีค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมทั้งหมด เท่ากับ 4.15 และ0.67ตามลำดับ

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนจากการใช้ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 20 คน ของหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

โดยก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.15และ 1.96 ตามลำดับ หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ11.75และ2.21ตามลำดับแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มขึ้นและจากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับสื่อการสอน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino มีค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมทั้งหมด เท่ากับ 4.15 และ0.67 ตามลำดับโดยภาพรวมเกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับมาก (4.15±0.67)

**อภิปรายผลการวิจัย**

1. จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนจากการใช้ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 20 คน ของหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.15 และ 1.96 ตามลำดับ หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 11.75 และ 2.21 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มขึ้น

2. จากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับสื่อการสอน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายโดยใช้ Arduino มีค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมทั้งหมด เท่ากับ 4.15 และ 0.67 ตามลำดับโดยภาพรวมเกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับมาก (4.15±0.67)

**ข้อเสนอแนะ**

1. ควรมีการเตรียมการสอนที่รัดกุม กะทัดรัด ทั้งนี้ในด้านเนื้อหาต้องศึกษา ค้นคว้า ให้มีความรู้อย่างกว้างขวางและมีการสรุปใจความสำคัญของเนื้อหา มีการออกแบบและพัฒนาแผนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ในลักษณะการให้ความรู้ทางหลักการ ทฤษฎีเบื้องต้นก่อนการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ความเข้าใจจากทฤษฎีมาคิดแก้ปัญหาต่างๆ ในภาคปฏิบัติได้อย่างมากขึ้น

2. จากผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดทดลอง เรื่องการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก อย่างง่าย พบว่า ในภาพรวมเกณฑ์ความพึงพอใจในการประเมินอยู่ในระดับมาก จึงควรนำชุดทดลองไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้จะทำให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการใช้เครื่องมือในการทดลองมากขึ้น

**กิตติกรรมประกาศ**

บทความวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี โดยได้รับความช่วยเหลือ ดูแลเอาใจใส่และให้คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยคือ อาจารย์อุดมศักดิ์ กิจทวีและคณาจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่ให้ทั้งคำปรึกษาและข้อเสนอแนะเพื่อให้บทความวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์และถูกต้องมากยิ่งขึ้น จึงขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณนักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิตทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์และเป็นกำลังใจในการทำบทความวิจัยครั้งนี้

**เอกสารอ้างอิง**

กัญญาภรณ์ นามทอง และสิทธิศักดิ์ จุลศิริพงษ์. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E). *วารสารราชพฤกษ์*, *13*(2), 86-92.

ดารณี พุฒจันทร์หอม, สพลณภัทร์ ศรีแสนยงค์ และเชษฐ์ ศิริสวัสดิ์. (2559). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เรื่องแรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร*,18(4), 210-222.

รุ่งอรุณ ถาวาปี, มารศรี กลางประพัน และเพชรรัตน์ ใจบุญ. (2557). การพัฒนาการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์โดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7E บนพื้นฐานการคิดแบบโยนิโสมนสิการและคู่มือการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้แบบสสวท. ที่ส่งผลต่อความรับผิดชอบการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารบัณฑิตศึกษา*, *11*(54), 21-30.

สุนิสา ช้างพาลี, วิรังรอง แสงอรุณเลิศ และภาคิน อินทร์ชิดจุ้ย. (2560). การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นโดยใช้ชุดปฏิบัติการเคมีแบบย่อส่วนเพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารบัณฑิตวิจัย*, 8(2), 84-99.

# ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกฎของโอห์มร่วมกับชุดการทดลองวัดทางไฟฟ้า Arduino ด้วยการเรียนสอนแบบทำนาย - สังเกต - อธิบาย

# Achievement of Learning in Ohm's Law with Arduino Electric Experiment Set by Predict-Observe-Explain Approach

**ศศิชา แก้วเจริญ[1], จิดาภา เหมือนาดอน[1] และ *อุดมศักดิ์ กิจทวี[1]**
[1]หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต 10700
Email: Udomsak_Kit@dusit.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1)เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง กฎของโอห์ม ร่วมกับการเรียนการสอนแบบทำนาย - สังเกต - อธิบาย โดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังการจัดการเรียนสอนแบบทำนาย - สังเกต - อธิบายโดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino เรื่อง กฎของโอห์ม กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิตชั้นปีที่ 3 สาขาฟิสิกส์ ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 15 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนการสอนเรื่องกฎของโอห์ม ร่วมกับการเรียนสอนแบบทำนาย - สังเกต - อธิบายโดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แบบทดสอบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้ชุดทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเฉลี่ยค่าเฉลี่ยร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความก้าวหน้าทางการเรียน (Normalized gain, <g>) ผลการวิจัยพบว่ามีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.35 และ 1.15 ตามลำดับ หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.33 และ 0.75 ตามลำดับ มีค่าความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเฉลี่ย 0.75 ซึ่งกล่าวได้ว่าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้นและการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการการเรียนสอนแบบทำนาย - สังเกต - อธิบายโดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino ในเรื่อง กฎของโอห์ม ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด 4.5 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมทั้งหมด 0.65 ในภาพรวมเกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับมาก (4.5±0.65) หรือกล่าวสรุปได้ว่า การเรียนเรื่องกฎของโอห์มร่วมกับชุดการทดลองวัดทางไฟฟ้า Arduino ด้วยการเรียนสอนแบบทำนาย - สังเกต – อธิบาย ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและยังได้รับความพึงพอใจจากผู้เรียน

**คำสำคัญ :** Arduino การเรียนสอนแบบทำนาย - สังเกต –อธิบาย ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้า

**Abstract**

The purpose of this research was 1) to study learning achievement of Ohm's Law with approaching prediction - observation – described(POE) using a series of experiments by electrical circuit Arduino 2) to study satisfaction afterlearning of the experiment by measuring electrical circuits to Arduino with an instruction predict - observe–explain. The third year physics student, Suan Dusit Rajabhat University of the 2nd semester 2561 academic year, 15 samples was determinedby purposive sampling. The tool werePOE teaching plan and satisfaction survey. The research found that mean and standard deviation were3.35 and 1.15, respectively, after approachanaverage and standard deviation was 8.33 and 0.75, respectively, with the learning progress before and after learning an average of 0.75, which concludethat student is more understand than approach. And the satisfaction of students who have to manage classes taught prediction - observation - described using a series of experiments to measure electrical circuit Arduino in Ohm's Law, most of the students are very satisfied. with an total average of 4.5 and standard deviation was 0.65. Total overall assessment criteria at a high level (4.5 ± 0.65).The conclusion of learning about Ohm's law with a series of experiments to measure the electrical Arduino with predicted - observed - explained enhances academic achievement and also get satisfaction from the students

.

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**Keywords**: Arduino, Predict-Observe-Explain (POE), Electric test kit

**บทนำ**

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนาความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทากิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552)

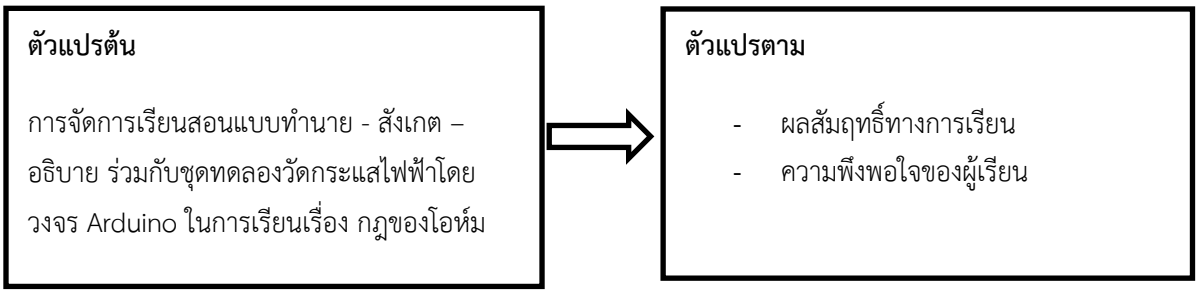
ในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ของครูยุคการปฏิรูปการศึกษา ซึ่งมีการสอนที่ให้นักเรียนสืบเสาะหาความรู้โดยการลงมือทำ ควรมีสื่อนวัตกรรมที่มีประกอบคุณภาพประกอบการเรียนการสอน เพื่อช่วยดึงความสนใจและสร้างความกระตือรือร้นของนักเรียน ปัจจุบันด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้มีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนมากมาย เนื่องด้วยปัญหาสำคัญประการหนึ่งของการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ ซึ่งเป็นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์หลายสาขาทฤษฎีและความรู้ทางฟิสิกส์สามารถประยุกต์ใช้กับวิทยาศาสตร์สาขาอื่นได้มาก แต่ก็เป็นวิชาที่ประสบปัญหาในการจัดการเรียนรู้ซึ่งเป็นเนื้อหาวิชาที่เป็นนามธรรมจึงทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจ ดังนั้นชุดการทดลองและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์จึงมีบทบาทในการส่งเสริมทักษะกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนอีกทั้งยังต้องแผนมีการจัดการเรียนการสอนเพื่อเป็นเครื่องมือประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สามารถบรรลุจุดประสงค์โดยการเรียนรู้ที่กำหนดการสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย(POE) คือ เทคนิควิธีการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่ให้ผู้เรียนทำนายผลที่เกิดขึ้นก่อนจะทำการทดลองและให้ผู้เรียนทดลองพร้อมกับการสังเกตด้วยตัวเอง โดยมีผู้สอนคอยอธิบายและให้คำแนะนำเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง (ไชยพงษ์ เรืองสุวรรณ,2558)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะจัดการเรียนการสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) ร่วมกับชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino ซึ่งการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นจากความสนใจและความสงสัยให้กับนักเรียน ซึ่งการสร้างความสงสัยจะสัมพันธ์กับชีวิตประจำหรือความเดิมของนักเรียนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจง่ายยิ่งขึ้น อีกทั้งยังใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduinoเพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนให้นักเรียนได้เห็นภาพจริงให้ง่ายต่อความเข้าใจและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาฟิสิกส์เรื่อง กฎของโอห์ม

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง กฎของโอห์ม ร่วมกับการเรียนสอนแบบทำนาย - สังเกต - อธิบาย โดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังการจัดการเรียนสอนแบบทำนาย - สังเกต – อธิบายโดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino ในเรื่อง กฎของโอห์ม

**กรอบแนวคิด**




**ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย**

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากร คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 37 คน

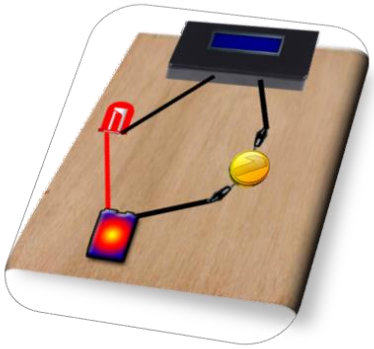
กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ทั้งหมด 15 คน

**อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง กฎของโอห์ม ร่วมกับการเรียนสอนแบบทำนาย - สังเกต - อธิบายโดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร ARDUINO

2. ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร ARDUINO



**ภาพที่ 1** ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร ARDUINO

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง กฎของโอห์ม แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังที่การจัดการเรียนสอนแบบทำนาย - สังเกต - อธิบายโดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino ในเรื่อง กฎของโอห์ม

**การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

**ขั้นเตรียมแผนการจัดการเรียนการสอน**

แผนการจัดการเรียนการสอนนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นตัวกำหนดกรอบในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนให้สามารถดำเนินกิจกรรมผ่านไปได้ด้วยดี โดยทางผู้วิจัยนั้นนำชุดการทดลองมาใช้ ควบคู่กับเทคนิคการจักการเรียนสอนแบบทำนาย – สังเกต – อธิบาย ซึ่งเป็นการเรียนรู้ถึงทฤษฎี กฎของโอห์ม และมีการนำชุดการทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino มาประกอบกับการสอน เพื่อทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ส่งผลต่อการจดจำที่คงทน ทำให้ผนวกเข้ากับทฤษฎี ทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น มีหลักการเขียนแผนการจัดการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบทำนาย – สังเกต – อธิบาย เรื่อง กฎของโอห์ม จำนวน 1 แผ่น ระยะเวลา 2 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียน ปีการศึกษา 2562
2. ศึกษาสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาฟิสิกส์
3. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีหลักการและวิธีเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยวิธีการสอนแบบทำนาย – สังเกต – อธิบาย
4. ศึกษาเอกสารตำราหนังสือเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่เรื่องกฎของโอห์ม
5. ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบทำนาย– สังเกต – อธิบาย จำนวน 1 แผนรวม 2 ชั่วโมง
6. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบพิจารณาและนำแก้ไขปรับปรุง
7. นำแผนการจัดการเรียนรู้มาแก้ไขปรับปรุงแล้วนำไปสอน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

**ขั้นจัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์**

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผล และวิธีการสร้างแบบแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ขั้นที่ 2 ศึกษาการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของพฤติกรรม 6 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการสังเคราะห์ และด้านการประเมินค่า และให้ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในเนื้อหาของรายวิชาฟิสิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) เรื่อง กฎของโอห์ม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: 7)

ขั้นที่ 3 สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่อง กฎของโอห์มแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

ขั้นที่ 4 นำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง กฎของโอห์มไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องตามเนื้อหาและวิเคราะห์ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ความถูกต้องของภาษา เพื่อปรับปรุง แก้ไข

**ขั้นจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจ**

ขั้นที่ 1 ศึกษารายละเอียด เนื้อหา และวิธีการสร้างเกณฑ์และการแปลผลความพึงพอใจ

ขั้นที่ 2 ดำเนินการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดทดลอง จำนวน 10 ข้อ

ขั้นที่ 3 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เพื่อพิจารณาตรวจสอบ ความสอดคล้อง และความเหมาะสม ตลอดจนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

ขั้นที่ 4 นำแบบประเมินความพึงพอใจ ฉบับสมบูรณ์ที่สุดไปดำเนินการใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

แบ่งเกณฑ์การประเมินเป็น 5 ระดับ ได้แก่

| | |
|---|---|
| ระดับ 5 เหมาะสมมากที่สุด | ( มีค่าคะแนนระหว่าง 4.51-5.00 ) |
| ระดับ 4 เหมาะสมมาก | ( มีค่าคะแนนระหว่าง 3.51-4.50 ) |
| ระดับ 3 เหมาะสม | ( มีค่าคะแนนระหว่าง 2.51-3.50 ) |
| ระดับ 2 เหมาะสมน้อย | ( มีค่าคะแนนระหว่าง 1.51-2.50 ) |
| ระดับ 1 เหมาะสมน้อยที่สุด | ( มีค่าคะแนนระหว่าง 1-1.50 ) |

นำผลการตรวจให้คะแนนแบบสอบถามความพึงพอใจมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**ขั้นจัดการเรียนการสอน**

ขั้นที่ 1 ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน และรายละเอียดเกี่ยวกับการเรียนการสอน เรื่องกฎของโอห์ม แก นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นที่ 2 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ก่อนใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino ร่วมกับการเรียนการสอนแบบทำนาย–สังเกต-อธิบาย

ขั้นที่ 3 ดำเนินการสอนกับกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการแบบทำนาย–สังเกต-อธิบาย โดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino

ขั้นที่ 4 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ หลังใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino ร่วมกับการเรียนการสอนแบบทำนาย - สังเกต - อธิบาย

ขั้นที่ 5 สำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino ร่วมกับการเรียนการสอนแบบทำนาย - สังเกต – อธิบาย

**ขั้นวิเคราะห์ผลการสอน**

ขั้นที่ 1 ตรวจคำตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องกฎของกฎโอห์ม ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจัดการเรียนเรื่อง กฎของโอห์ม ร่วมกับการเรียนสอนแบบทำนาย - สังเกต – อธิบายโดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร ARDUINO ความก้าวหน้าทางการเรียน (Normalized gain, <g>)

ขั้นที่ 2 เก็บรวบรวมตรวจคำตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องกฎของกฎโอห์ม และสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ ไดแก ค่าเฉลี่ยค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และ ความก้าวหน้าทางการเรียน (Normalized gain, <g>)

**ผลการวิจัย**

**ผลการวิจัยและวิจารณ์ผลการวิจัย**

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจัดการเรียนเรื่องกฎของโอห์ม ร่วมกับการเรียนสอนแบบทำนาย - สังเกต – อธิบายโดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร ARDUINO หาความก้าวหน้าทางการเรียน (Normalized gain, <g>)โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องกฎของโอห์ม แบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 10 ข้อจากนั้นดำเนินการสอนกับกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการแบบทำนาย – สังเกต-อธิบาย โดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino แล้วทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ หลังใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino ร่วมกับการเรียนการสอนแบบทำนาย - สังเกต – อธิบายพร้อมสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino ร่วมกับการเรียนการสอนแบบทำนาย - สังเกต - อธิบาย

**ตารางที่ 1** แสดงผลความก้าวหน้า(Normalized gain, <g>) โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบทำนาย - สังเกต - อธิบายโดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino

| ผู้สอบ | จำนวน | ก่อนเรียน | หลังเรียน | %pre | %post | 100-%pre | %post-%pre | <g> | แปลความหมาย |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10 | 3 | 9 | 30 | 90 | 70 | 60 | 0.86 | สูง |
| 2 | 10 | 5 | 9 | 50 | 90 | 50 | 40 | 0.8 | สูง |
| 3 | 10 | 4 | 9 | 40 | 90 | 60 | 50 | 0.83 | สูง |
| 4 | 10 | 4 | 8 | 40 | 80 | 60 | 40 | 0.67 | ปานกลาง |
| 5 | 10 | 2 | 7 | 20 | 70 | 80 | 50 | 0.62 | ปานกลาง |
| 6 | 10 | 3 | 8 | 30 | 80 | 70 | 50 | 0.71 | สูง |
| 7 | 10 | 5 | 8 | 50 | 80 | 50 | 30 | 0.6 | ปานกลาง |
| 8 | 10 | 2 | 7 | 20 | 70 | 80 | 50 | 0.62 | ปานกลาง |
| 9 | 10 | 4 | 8 | 40 | 80 | 60 | 40 | 0.67 | ปานกลาง |
| 10 | 10 | 3 | 9 | 30 | 90 | 70 | 60 | 0.86 | สูง |
| 11 | 10 | 4 | 9 | 40 | 90 | 60 | 50 | 0.83 | สูง |
| 12 | 10 | 6 | 10 | 60 | 100 | 40 | 40 | 1 | สูง |
| 13 | 10 | 2 | 7 | 20 | 70 | 80 | 50 | 0.62 | ปานกลาง |
| 14 | 10 | 3 | 8 | 30 | 80 | 70 | 50 | 0.71 | สูง |
| 15 | 10 | 3 | 9 | 30 | 90 | 70 | 60 | 0.86 | สูง |

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนความก้าวหน้า(Normalized gain, <g>) โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบทำนาย - สังเกต - อธิบายโดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 15 คน มีค่าความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนในระดับสูง 9 คน และปลานกลาง 6 คน

**ตารางที่ 2** สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจัดการเรียนเรื่อง กฎของโอห์ม ร่วมกับการเรียนสอนแบบทำนาย - สังเกต – อธิบายโดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร ARDUINO

| กิจกรรม | คะแนนก่อนเรียนเฉลี่ย | | คะแนนหลังเรียนเฉลี่ย | | <g>เฉลี่ย |
|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{x}$ | S.D. | $\bar{x}$ | S.D. | |
| แบบทดสอบเรื่อง กฎของโอห์ม | 3.53 | 1.15 | 8.33 | 0.87 | 0.75 |

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง กฎของโอห์ม ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ

3.35 และ 1.15 ตามลำดับ หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.33 และ 0.87ตามลำดับ ค่าความก้าวหน้าทางการเรียน 0.75 ซึ่งมีค่าในระดับค่าความก้าวหน้าทางการเรียนมาก

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนแบบทำนาย - สังเกต - อธิบายโดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino

| รายการประเมิน | ความพึงพอใจ | | |
|---|---|---|---|
| | $\bar{x}$ | *S.D.* | เกณฑ์การประเมิน |
| 1. เนื้อหาสาระมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | 4.5 | 0.61 | ระดับมาก |
| 2. เนื้อหาที่สอนมีความต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นตอน | 4.3 | 0.77 | ระดับมาก |
| 3. มีความทันสมัย และดึงดูดความสนใจ | 4.3 | 0.78 | ระดับมาก |
| 4. กระตุ้นในผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง | 4.6 | 0.47 | ระดับมาก |
| 5. กิจกรรมการเรียนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย มีความเหมาะสมกับเวลา | 4.5 | 0.72 | ระดับมาก |
| 6. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในจัดการเรียนการสอน | 4.5 | 0.62 | ระดับมาก |
| 7. ผู้เรียนใช้ความสามารถตามศักยภาพของตนเองทั้งทางด้านสติปัญญา อารมณ์ และสังคม | 4.5 | 0.62 | ระดับมาก |
| 8. สื่อและรูปแบบการเรียนการสอนมีลำดับขั้นตอนที่เข้าใจง่าย และกระตุ้นการเรียนรู้ | 4.5 | 0.72 | ระดับมาก |
| 9. ผู้สนให้ความสนใจให้คำปรึกษาผู้เรียนทั่วถึง | 4.7 | 0.47 | ระดับมาก |
| 10. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้นี้ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่ดียิ่งขึ้น | 4.4 | 0.71 | ระดับมาก |
| เฉลี่ยทั้งหมด | 4.5 | 0.65 | ระดับมาก |

จากตารางที่ 3 พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนแบบทำนาย - สังเกต - อธิบายโดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino มีค่าเฉลี่ยรวมและมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม เท่ากับ 4.5 และ 0.65 ตามลำดับโดยภาพรวมเกณฑ์การประเมินส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก โดยหัวข้อการประเมินที่ได้รับความความพึงพอใจมากที่สุดคือ มีความทันสมัย และดึงดูดความสนใจ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.3 และ 0.78 ตามลำดับและได้รับความความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ เนื้อหาสาระมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.5 และ 0.61 ตามลำดับ

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย**

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนเรื่อง กฎของโอห์ม ร่วมกับการเรียนสอนแบบทำนาย - สังเกต - อธิบายโดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนโดยก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.35 และ 1.15 ตามลำดับ หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.33 และ 0.75 ตามลำดับ มีค่าความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเฉลี่ย 0.75 ซึ่งกล่าวได้ว่าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น

จากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังการจัดการเรียนสอนแบบทำนาย - สังเกต - อธิบายโดยใช้ชุดทดลองวัดกระแสไฟฟ้าโดยวงจร Arduino ในเรื่อง กฎของโอห์ม มีค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด 4.5และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมทั้งหมด 0.65 ในภาพรวมเกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับมาก (4.5±0.65) หรือกล่าวสรุปได้ว่า การเรียนเรื่องกฎของโอห์มร่วมกับชุดการทดลองวัดทางไฟฟ้า Arduino ด้วยการเรียนสอนแบบทำนาย - สังเกต – อธิบาย ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและยังได้รับความพึงพอใจจากผู้เรียนด้วยเช่นเดียวกับงานวิจัยของ สุรัช ทองแก้ว (2558) ภูสิทธิ์ จันทนาง และสุระ วุฒิพรหม (2558) และพัดตาวัน นาแก้วใจ และวรัญาญา จีระวิพูลวรรณ (2557) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนแบบทำนาย- สังเกต – อธิบายร่วมกับการใช้ชุดทดลอง สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจ เพิ่มแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น

**กิตติกรรมประกาศ**

งานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยดี โดยได้รับความช่วยเหลือ ดูแลเอาใจใส่และให้คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย คือ ผศ.ดร.อุดมศักดิ์ กิจทวี และคณาจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่ให้ทั้งคำปรึกษาและข้อเสนอแนะเพื่อให้งานวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์และถูกต้องมากยิ่งขึ้น จึงขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณนักศึกษาสาขาฟิสิกส์ ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิตทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์และเป็นกำลังใจในการทำงานวิจัยครั้งนี้

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552*). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ไชยพงษ์ เรืองสุวรรณ. (2558). *การจัดการเรียนการสอนแบบ POE*. แหล่งข้อมูล: https://www.gotoknow.org/posts/466145. 6 กุมภาพันธ์ 2562

พัดตาวัน นาแก้วใจ และวรัญาญา จีระวิพูลวรรณ. (2557). การใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เสริมด้วยวิธีการสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบายและการเปรียบเทียบแบบอุปมาอุปไมยต่อมโนมติเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสตรงของครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้, 5*(1): 1-10.

ภูสิทธิ์ จันทนาง และสุระ วุฒิพรหม. (2558). การจัดการเรียนรู้แบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย เพื่อยกระดับแนวความคิดวิทยาศาสตร์เรื่อง วงจรไฟฟ้ากระแสตรงอย่างง่าย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม เพื่อการเรียนรู้, 6*(1): 1-13.

สุรัช ทองแก้ว. (2558*). การใช้ชุดอ่านค่าตัวต้านทานแก้ปัญหาการอ่านค่าตัวต้านทาน รายวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น ปีที่ 1 แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีเมโทร จังหวัดเชียงใหม่.* แหล่งข้อมูล: http://119.46.244.220/article/file_upload/surat2559.pdf. 6 กุมภาพันธ์ 2562

อัศวรัฐ นามะกันคำ. (2550). *การเปรียบเทียบความเข้าใจเชิงแนวคิดเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสตรงของนักเรียนสายสามัญกับสายอาชีพ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.

# การจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน

# A study of Developing Student’s Ability in Writing Lesson Plans through Experiential Learning in Learning and Classroom Management Course

***ประภาวรรณ สมุทรเผ่าจินดา[1] และอลงกรณ์ เกิดเนตร[1]**

[1]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Email: prapawan_s@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนาการความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา และวิเคราะห์ระดับความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา หลังการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์ กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาหลักสูตรฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนในรายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน จำนวน23 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้นเอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเรื่องการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้พร้อมกับแบบประเมินความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการวิจัยมีดังนี้ 1) นักศึกษามีความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง 2) นักศึกษามีระดับความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษามี 3 ระดับ ได้แก่ ระดับดีเยี่ยม จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.35 รองลงมาระดับดีมาก จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 43.48 และระดับดี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 52.17

**คำสำคัญ :** การเรียนรู้จากปะสบการณ์ การจัดการเรียนรู้ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

**Abstract**

This study aimed to (1) develop student’s ability in writing lesson plans, and (2) to analyze student’s ability level in writing lesson plans using the experiential learning. The sample were 23 junior students in Physics Education Program, Faculty of Science and Technology, who enrolled in Learning and Classroom Management course. The research instruments used in this studyincluded; 1) Lesson plans in which developed for experiential learning to develop student’s ability in writing lesson plans; 2) a test for measuring the understanding of writing lesson plan, and 3) an assessment form for writing the learning management. The data was analyzed using basic statistics, percentages, means ($\bar{x}$), and standard deviations (SD). The result of showed that: 1) the levels of students’ ability in writing lesson plan after learning were higher than before learning, and 2) for the percentages of students’ ability in writing lesson plan in each level after learning, the result showed that 1 student (4.35%) was at Excellent level, 10 students (43.48 %) were at Very Good level, and 12 students (52.17 %) were at Good level.

**Keywords**: Experiential Learning, Learning management, Lesson plans writing

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

การจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์ เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการได้รับประสบการณ์ตรงจากการลงมือกระทำ ผ่านการทบทวนไตร่ตรองและสะท้อนความคิดจนเกิดความเข้าใจและนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในการเผชิญสถานการณ์ใหม่ เพื่อการพัฒนาทักษะเจตคติ และวิธีคิดใหม่ๆ (ศศิธร จันทมฤก, 2554) รวมถึงความรู้ ทักษะ หรือความสามารถที่ได้รับจากการสังเกต หรือการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยการแสวงหาคำตอบและตอบคำถามได้ด้วยตนเองเป็นการช่วยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ของตนเอง อันเป็นลักษณะสำคัญแห่งศตวรรษที่ 21แนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์โดยใช้วิธีสอนที่เน้นการเรียนรู้จากการกระทำ (Learn by Doing) ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ มีความเชื่อว่าการเรียนรู้จากการกระทำจริง ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ใหม่โดยเริ่มจากการรับรู้ปัญหาคิดหาแนวทางแก้ไข ลงมือปฏิบัติจนเกิดประสบการณ์จากการปฏิบัติ ผู้เรียนจะเป็นผู้สร้างความรู้ของตนเอง เกิดการรับเปลี่ยนความรู้เดิมให้เป็นความรู้ใหม่ ซึ่งจะเป็นความรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน สำหรับวิธีการเรียนรู้จากประสบการณ์หลักสำคัญคือ เป็นการเรียนรู้ที่อาศัยประสบการณ์ของผู้เรียน ที่เกิดจากการกระทำจนทำให้เกิดความรู้ใหม่ (นันทวัฒน์ ภัทรกรนันท์, 2560) ลักษณะของการเรียนรู้จากประสบการณ์เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนเอง และมีลักษณะเป็นวงจรแห่งการเรียนรู้ โดยการเรียนรู้อาจเกิดจากจุดใดจุดหนึ่งของวงจรแห่งการเรียนก็ได้ หากต้องดำเนินการให้ครบวงจรแห่งการเรียนรู้ (อาชัญญา รัตนอุบล, 2551) นอกจากนี้แล้วการเรียนรู้จากประสบการณ์เป็นการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการ มิใช่ผลลัพธ์ เป็นการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องภายใต้ประสบการณ์ของแต่ละบุคคล เชื่อมโยงระหว่างบุคคลกับสภาพแวดล้อม และกระบวนการสร้างสรรค์องค์ความรู้ของแต่ละบุคคล (Kolb, 1984)

การจัดการเรียนรู้เป็นหน้าที่หลักของผู้ประกอบวิชาชีพครู ครูจะต้องมีการวางแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้นอกจากจะเป็นการวางแผนการจัดการเรียนการสอนแล้ว ยังถือว่าเป็นเอกสารที่มีหน้าที่ในการสื่อสารความต้องการของครูที่สื่อสารให้ผู้เรียนทราบว่าในการจัดการเรียนการสอน ครูต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไร ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้เปรียบได้กับพิมพ์เขียวของวิศวกรหรือสถาปนิกที่ใช้เป็นหลักในการควบคุมงานก่อสร้าง วิศวกรหรือสถาปนิกจะขาดพิมพ์เขียวไม่ได้ฉันท์ใด ผู้เป็นครูก็ขาดแผนการจัดการเรียนรู้ไม่ได้ฉันท์นั้น ยิ่งผู้จัดการเรียนรู้ได้ทำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองก็จะยิ่งให้ประโยชน์ต่อการสอนของตนเองมากยิ่งขึ้น แผนการจัดการเรียนรู้จึงมีความสำคัญในฐานะ เป็นเครื่องมือในการสอนที่ช่วยให้ครูสามารถจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของผู้เรียน เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและเกิดความมั่นใจในการสอน เป็นคู่มือสำหรับครูที่ทำการสอนแทน และเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ (ศศิธร เวียงวะลัย, 2556) อีกทั้งแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูเขียนเป็นเหมือนพันธะสัญญากับตัวเองและผู้อื่นว่าจะสอนและปฏิบัติตามที่เขียนไว้ โดยสามารถนำไปใช้ในการตรวจสอบ ประเมินครู เพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาได้ด้วย (อุบลวรรณ ส่งเสริม, 2555) ด้วยเหตุนี้การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้จึงเป็นภารกิจสำคัญของนักศึกษาครู ทำให้ทราบล่วงหน้าว่าจะสอนอะไร เพื่อจุดประสงค์ใด สอนอย่างไร ใช้สื่ออะไร และวัดผลประเมินผลโดยวิธีใด เป็นการเตรียมตัวให้พร้อมก่อนสอน การที่นักศึกษาได้วางแผนการสอนอย่างถูกต้องตามหลักการย่อมช่วยให้เกิดความมั่นใจในการสอน (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2553)

ดังนั้นนักศึกษาที่เรียนหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิตจึงจำเป็นต้องมีความรู้และความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เพราะในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ นักศึกษาจะต้องเข้าใจวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนรู้อย่างชัดเจน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนที่สำคัญ ใช้เทคนิควิธีสอนที่หลากหลาย รวมทั้งประเมินผลการเรียนรู้ได้ถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้ อีกทั้งต้องฝึกปฏิบัติการสอนในสถานการณ์จำลองเพื่อฝึกทักษะการสอนจากความสำคัญของการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์ ซึ่งผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาที่จะนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

**วัตถุประสงค์**

1.ศึกษาพัฒนาการความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา หลังการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์

2. วิเคราะห์ระดับความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา หลังการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Research Design) แบบ One-Group Pretest-Posttest Design กลุ่มที่ศึกษา คือ นักศึกษาหลักสูตรฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนในรายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน จำนวน 23 คนวิธีดำเนินการวิจัยมีดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1สร้างเครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้นเอง มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1) ศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์

2) สร้างแผนการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์ตามแนวคิดของ Kolb (Kolb, 1984) จำนวน 5 แผน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนการสอนประกอบด้วย 4 ขั้น ได้แก่ ขั้นจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ขั้นสะท้อนความคิด ขั้นความคิดรวบยอด และขั้นปฏิบัติ

3) ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนการสอน ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) แล้วคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ (Index of Congruence: IOC) ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.93

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1) แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเรื่องการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก มีข้อคำถาม 20 ข้อ

2) แบบประเมินความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีข้อคำถาม 16 ข้อ

3) ผู้วิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากนั้นเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC (Index of Congruence) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป นำไปพิจารณา

**ขั้นตอนที่ 2 ดำเนินการทดลองการจัดการเรียนการสอน**

ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเรื่องการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนเรียน (Pretest)ผู้วิจัยดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา ณ ห้อง 245 เป็นระยะเวลา 5 วัน (1 วัน/สัปดาห์) เมื่อเสร็จสิ้นผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเรื่องการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้หลังเรียน (Posttest)จากนั้นผู้วิจัยตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบประเมินความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา ก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์ ด้วยสถิติพื้นฐาน (Descriptive Statistics) ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และคะแนนความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนฯ ($\overline{D}$)

**ผลการวิจัย**

การศึกษาผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลศึกษาพัฒนาการความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา ก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์ ด้านความรู้ความเข้าใจ ในภาพรวม พบว่า นักศึกษามีคะแนนความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ หลังการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์ ($\bar{x}$= 13.87, S.D.= 1.69) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์ ($\bar{x}$= 10.78, S.D.= 2.09) โดยมีคะแนนความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนฯ สูงขึ้น ($\bar{D}$ = +3.09) ในภาพรวม สำหรับผลการพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา ด้านความรู้ความเข้าใจ หลังการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์ พบว่า นักศึกษามีการพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านความรู้ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 82.61 และนักศึกษามีการพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านความรู้ความเข้าใจลดลงและคงที่ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 17.39 จึงสรุปได้ว่าหลังการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์ นักศึกษามีการพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านความรู้ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้นจากเดิมรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1 – 2

**ตารางที่ 1** เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา ก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์ ด้านความรู้ความเข้าใจในภาพรวม

| ระยะเวลาทดลอง | ค่าเฉลี่ยของคะแนน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน) $\bar{x}$ | ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. | $\bar{D}$ |
|---|---|---|---|
| ก่อนการจัดการเรียนการสอน | 10.78 | 2.09 | +3.09 |
| หลังการจัดการเรียนการสอน | 13.87 | 1.69 | |

**ตารางที่ 2** การพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา ด้านความรู้ความเข้าใจ หลังการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์

| การพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา ด้านความรู้ความเข้าใจ | คะแนนการเปลี่ยนแปลง | หลังการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์ | |
|---|---|---|---|
| | | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
| การพัฒนาความสามารถฯ ลดลงและคงที่ | -1 | 3 | 13.04 |
| | 0 | 1 | 4.35 |
| การพัฒนาความสามารถฯ เพิ่มมากขึ้น | +1 | 3 | 13.04 |
| | +2 | 2 | 8.70 |
| | +3 | 4 | 17.40 |
| | +4 | 3 | 13.04 |
| | +5 | 3 | 13.04 |
| | +6 | 3 | 13.04 |
| | +10 | 1 | 4.35 |

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์ เทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการเรียนของมหาวิทยาลัย พบว่า ระดับความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษามี 3 ระดับ ได้แก่ ระดับดีเยี่ยม จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.35 รองลงมาคือ ระดับดีมาก จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 43.48 และระดับดี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 52.17 จึงสรุปได้ว่า นักศึกษาทุกคนมีความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ได้ตามเกณฑ์ตั้งแต่ระดับดีขึ้นไป รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3 - 4

**ตารางที่ 3** ระดับความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา หลังการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์ เป็นรายบุคคล

| นักศึกษา | คะแนน ด้านความรู้ความเข้าใจ (20 คะแนน) | คะแนน ความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ (80 คะแนน) | คะแนนรวม 100 คะแนน | ระดับ ความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ |
|---|---|---|---|---|
| 029 | 16 | 71 | 87 | ดีมาก |
| 030 | 14 | 70 | 84 | ดี |
| 032 | 15 | 73 | 88 | ดีมาก |
| 033 | 13 | 69 | 82 | ดี |
| 034 | 11 | 67 | 78 | ดี |
| 035 | 15 | 72 | 87 | ดีมาก |
| 037 | 13 | 70 | 83 | ดี |
| 038 | 14 | 70 | 84 | ดี |
| 039 | 14 | 71 | 85 | ดีมาก |
| 040 | 10 | 65 | 75 | ดี |
| 041 | 13 | 71 | 84 | ดี |
| 042 | 15 | 73 | 88 | ดีมาก |
| 043 | 16 | 72 | 88 | ดีมาก |
| 044 | 15 | 72 | 87 | ดีมาก |
| 045 | 12 | 68 | 80 | ดี |
| 046 | 14 | 70 | 84 | ดี |
| 047 | 15 | 72 | 87 | ดีมาก |
| 048 | 14 | 70 | 84 | ดี |
| 049 | 12 | 70 | 82 | ดี |
| 050 | 14 | 72 | 86 | ดีมาก |
| 051 | 17 | 75 | 92 | ดีเยี่ยม |
| 052 | 12 | 69 | 81 | ดี |
| 053 | 15 | 71 | 86 | ดีมาก |

**ตารางที่ 4** วิเคราะห์ระดับความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา หลังการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์

| ระดับความสามารถ ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ | จำนวนนักศึกษา (คน) | ร้อยละ |
|---|---|---|
| ดีเยี่ยม (90 - 100 คะแนน) | 1 | 4.35 |
| ดีมาก (85 - 89 คะแนน) | 10 | 43.48 |
| ดี (75 - 84 คะแนน) | 12 | 52.17 |
| รวม | 23 | 100.00 |

**การอภิปรายผล**

ประเด็นที่ 1 การจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียนจากผลการวิจัยที่พบว่า นักศึกษาหลักสูตรฟิสิกส์ ชั้นปีที่ 3 มีความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์สามารถพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาได้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์ 4 ขั้น ตามแนวคิดของ Kolb (Kolb, 1984) ซึ่งในขั้นสร้างประสบการณ์ (Concrete Experience) ผู้วิจัยมีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมในเรื่องที่เรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ประสบด้วยตนเอง ได้แก่ การอ่านจากใบความรู้ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ ขั้นสังเกตปฏิกิริยาตอบสนอง (Reflective Observation) ผู้วิจัยให้ผู้เรียนสะท้อนความคิดและอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ ได้แก่ การสังเกตแล้วตั้งคำถาม การเขียนบันทึกจากสิ่งที่ได้เรียนรู้ การอภิปรายร่วมกัน ขั้นมโนทัศน์เชิงนามธรรม (Abstract Conceptualization) ผู้วิจัยให้ผู้เรียนสรุปความรู้จากการสังเกตและการสะท้อนความคิด บูรณาการสิ่งต่างๆ ที่ได้เรียนรู้จากการได้รับข้อมูลจากผู้สอน เพื่อน การสนทนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และการพูดคุย แล้วนำมาสร้างเป็นกรอบความคิดของตนเอง ขั้นนำไปปฏิบัติทดลองใช้ (Active Experimentation) ผู้วิจัยให้เวลาผู้เรียนนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนนำหลักการที่สรุปได้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ด้วยการฝึกปฏิบัติการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองสอดคล้องกับ เสาวภา วิชาดี (2554) ศึกษารูปแบบการเรียนของผู้เรียนในมุมมองของทฤษฎีการเรียนรู้แบบประสบการณ์ กล่าวว่า ควรจัดให้มีกิจกรรมหลากหลายในการฝึกฝนทักษะทักษะด้านต่างๆ เพื่อตอบสนองวิธีการเรียนรู้ให้มากที่สุดสำหรับ สุมาลี เชื้อชัย (2551) ศึกษาเรื่องการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยการสังเกตผ่านเครือข่าย สำหรับนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความรู้และการทดสอบเขียนแผนการสอนหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการฝึกอบรมการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยการสังเกตผ่านเครือข่าย ส่งเสริมให้นิสิตคะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สามารถพัฒนาการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ได้เช่นกัน เช่นเดียวกับ ร่มเกล้า ช้างน้อย (2559) ศึกษาเรื่องผลของการใช้แนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ในกระบวนการละครประยุกต์เพื่อส่งเสริมความเชื่อมั่นในตนเองของเยาวชนในสถานสงเคราะห์ผลการวิจัยพบว่า เยาวชนมีคะแนนหลังการเข้าร่วมกิจกรรมสูงขึ้น แสดงว่ากิจกรรมตามแนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ในกระบวนการละครประยุกต์สร้างสามารถเสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเองของเยาวชนได้นอกจากนี้ผู้วิจัยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมและให้ผู้เรียนได้ประสบด้วยตนเอง ประกอบกับผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้สอนเองโดยมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) จัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกระบวนการกลุ่มให้มีความยืดหยุ่นมากว่าการสอนแต่เนื้อหาเท่านั้น

ประเด็นที่ 2 วิเคราะห์ระดับความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา หลังการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์นักศึกษาหลักสูตรฟิสิกส์ ชั้นปีที่ 3 มีความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ได้ตามเกณฑ์ตั้งแต่ระดับดีขึ้นไปสอดคล้องกับอุบลวรรณ ส่งเสริม (2555) ศึกษาเรื่องการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาครู ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาครูมีความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นเช่นกัน นอกจากนี้ นวลจิตต์ เชาวกีรติพงศ์ (2560) ศึกษาเรื่องการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า การได้ฝึกเขียนบ่อยครั้งจะทำให้ครูวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของตนเองได้ และนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อประโยชน์ของนักเรียน การพัฒนาวิทยฐานะทางวิชาการของครู และการประกันคุณภาพของโรงเรียนทั้งนี้การเรียนรู้จากประสบการณ์ทำให้ผู้เรียนเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและปฏิบัติ เป็นการบูรณาการความรู้ใหม่หรือประสบการณ์ที่ได้รับใหม่เข้ากับความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นของผู้เรียน

**สรุปผลการวิจัย**

1. นักศึกษาหลักสูตรฟิสิกส์ ชั้นปีที่ 3 มีความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง สรุปผลการวิจัยได้ว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์สามารถพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาได้

2. นักศึกษาหลักสูตรฟิสิกส์ ชั้นปีที่ 3 มีระดับความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษามี 3 ระดับ ได้แก่ ระดับดีเยี่ยม จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.35 รองลงมาระดับดีมาก จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 43.48 และระดับดี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 52.17 สรุปผลการวิจัยได้ว่านักศึกษาหลักสูตรฟิสิกส์ชั้นปีที่ 3 มีความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ได้ตามเกณฑ์ตั้งแต่ระดับดีขึ้นไป

สรุปได้ว่าข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัย คือ การจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ควรจัดให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในชั้นเรียนมากที่สุดและส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงเพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรงและเกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสม

**เอกสารอ้างอิง**

นวลจิตต์ เชาวกีรติพงศ์. (2560). การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์. *วารสาร Veridian E-Journal, Silpakorn University*. 10 (1): 111-127.

นันทวัฒน์ ภัทรกรนันท์. (2560). กระบวนการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ตามแนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากประสบการณ์. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*. 15 (1): 6-17.

ร่มเกล้า ช้างน้อย. (2559). ผลของการใช้แนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ในกระบวนการละครประยุกต์เพื่อส่งเสริมความเชื่อมั่นในตนเองของเยาวชนในสถานสงเคราะห์. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา*. 11 (2): 75-91.

ศศิธร เวียงวะลัย. (2556). *การจัดการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พริ้นติ้ง เฮ้าส์.

ศศิธร จันทมฤก. (2554). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์และวัฏจักรการสืบสอบหาความรู้เพื่อเสริมสร้างจิตวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาล*. ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุมาลี เชื้อชัย. (2551). *การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยการสังเกตผ่านเครือข่าย สำหรับนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เสาวภา วิชาดี. (2554). “รูปแบบการเรียนของผู้เรียนในมุมมองของทฤษฎีการเรียนรู้แบบประสบการณ์” *วารสารนักบริหาร*. ปีที่ 31 ฉบับที่ 1 (ม.ค.-มี.ค. 2554): หน้า 175-180.

อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2553). *หลักการสอน (ฉบับปรับปรุง)*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พริ้นติ้ง เฮ้าส์.

อาชัญญา รัตนอุบล. (2551). *พัฒนาการ การเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมสำหรับผู้ใหญ่*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อุบลวรรณ ส่งเสริม. (2555). *การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาครู*. ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the source of learning and Development*. New Jersey: Prentice-Hall.

# การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นเรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ เพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

# The Development Of Learning Activities Using The Local Learning Resource Of LAOMALAKOR, The Sufficiency Economy Village For Promoting Knowledge Management For Mattayomsuksa 6 Students

***ดวงใจ เปลี่ยนศรี[1] และ สมประสงค์ น่วมบุญลือ[2]**

[1]นักศึกษาระดับปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
[2]อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
Email: duangjai078@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นเพื่อส่งเสริม การจัดการความรู้ 2) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้ 3) ศึกษาความสามารถการจัดการความรู้ และ 4) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 25 คน กำลังศึกษาอยู่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนวัดสันติ-กาวรามวิทยา ในพระบรมราชานุเคราะห์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 8 โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ เพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ แบบประเมินความสามารถการจัดการความรู้ และแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล (%) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และหาค่า (t-test dependent)

ผลการวิจัย พบว่าการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ เพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้ ที่ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ ความคิดรวบยอด ขอบเขตเนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล สื่อและแหล่งเรียนรู้ จำนวน 6 แผน (12 ชั่วโมง) โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ 7 ขั้นตอน 1) การค้นหาความรู้ 2) การสร้างและการแสวงหาความรู้ 3) การจัดการความรู้ให้เป็นระบบ 4) การเข้าถึงความรู้ 5) การประมวลและกลั่นกรองความรู้ 6) การแบ่งปันและการแลกเปลี่ยน 7) การเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ เพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้ ทำให้นักเรียนมีผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนความสามารถการจัดการความรู้อยู่ในระดับดี และความคิดเห็นที่มีต่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ เพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ :** การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น การจัดการความรู้

**Abstract**

The objectives of this research were to: 1) develop of learning activities using the local learning resource for promoting knowledge management. 2) compare the learning achievement before and after using the local learning resource for promoting knowledge management. 3) study the achievement knowledge management capabilities. 4) study the opinions of Mattayomsuksa 6 Students using the local learning resource for promoting knowledge management. The sample of this research consisted of 25 students from the class of Mattayomsuksa 6 Stusents. Students were studying in the second semester in 2018 at

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

Watsantikaramwitthaya School under the Royal Patronage of His majesty the King, of the office of Secondary School District 8.Selected by purposive sampling. The research instruments is learning activities using the local learning resource for promoting knowledge management, lesson plans, learning evaluated test, knowledge management evaluation form, and questionnaire about opinion on learning activities using the local learning resource for promoting knowledge management .The obtained data were analyzed by percentage, mean, standard deviation, dependent t – test and content analysis.

The results of this research were as follows the development of learning activities using the local learning resource of LAOMALAKOR, the sufficiency economy village for promoting knowledge management consisting of 6 learning plans including objective, concept/content scope, learning management process, learning media/source and learning measurement and evaluation. The learning activities there were 7 steps of integration; 1) knowledge identification 2) knowledge creation and acquisition 3) knowledge organization 4) knowledge codification and refinement 5) knowledge access 6) knowledge sharing and 7) learning. The learning activities result before and after the learning management significantly different at the level of .01. Thus, the students’ scores after the learning management were averagely higher than those before. The knowledge management ability was at high level. The opinion on learning activities using the local learning resource for promoting knowledge management was at high level.

**Keywords**: Learning Activities, Local Learning Resource, Knowledge Management

**บทนำ**

ในศตวรรษที่ 21 ประเทศต่างๆ ทั่วโลกและประเทศไทย ได้เริ่มเข้าสู่สังคมความรู้(Knowledge Society) และระบบเศรษฐกิจฐานความรู้(Knowledge - Based Economy) ที่ใช้ความรู้และนวัตกรรม (Innovation) เป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาและการผลิตมากกว่าเงินทุน หลายหน่วยงานและหลายองค์กรให้ความสำคัญกับความรู้และบุคคล ที่เป็นผู้สร้างและใช้ความรู้ ดังพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร ความตอนหนึ่ง ความว่า

*“...ความรู้นั้นสำคัญยิ่งใหญ่ เพราะเป็นปัจจัยให้เกิดความฉลาดสามารถ และความเจริญก้าวหน้ามนุษย์จึงใฝ่ศึกษากันอย่างไม่รู้จบสิ้น แต่เมื่อพิเคราะห์ดูแล้ว การเรียนความรู้ แม้มากมายเพียงใด บางทีก็ไม่ช่วยให้ฉลาดหรือเจริญได้เท่าไร่นัก ถ้าหากเรียนไม่ถูกถ้วน ไม่รู้จริงแท้ การศึกษาหาความรู้จึงสำคัญตรงที่ว่า ต้องศึกษาเพื่อให้เกิด “ความฉลาดรู้” คือรู้แล้ว สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง โดยไม่เป็นพิษเป็นโทษ...”* พระบรมราโชวาท ในพิธีพระราชปริญญาบัตรแก่บัณฑิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ ณ สวนอัมพร วันจันทร์ที่ 22 มิถุนายน พ.ศ.2524

ความรู้ เป็นสิ่งที่เป็นนามธรรมจับต้องไม่ได้ เป็นผลลัพธ์ของความเข้าใจ และการอนุมาน หรือสรุปได้ที่เกิดขึ้นด้วยหลักการและเหตุผล ความรู้ยังรวมถึงการหยั่งรู้ (Insight) ที่ได้ผ่านกระบวนการไตร่ตรอง เปรียบเทียบ และสะท้อนออกมาได้อย่างชัดเจนและนำไปใช้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความรู้เป็นสินทรัพย์ที่มีลักษณะเฉพาะโดดเด่นกว่าสินทรัพย์อื่นๆ คือเป็นสินทรัพย์ที่ไม่มีขีดจำกัดยิ่งใช้ยิ่งเพิ่ม ก็ยิ่งสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ได้มากขึ้นเท่านั้น เมื่อเรียนรู้ได้มากขึ้นก็สร้างความรู้ใหม่ได้มากขึ้น เมื่อนำความรู้เก่ามาบูรณาการกับความรู้ใหม่ จะก่อให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ และสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างไม่มีที่สิ้นสุด เรียกว่า วงจรแห่งการเรียนรู้

การที่องค์กรหรือหน่วยงานจะประสบความสำเร็จ ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำให้วงจรการเรียนรู้ที่กล่าวข้างต้นหมุนได้รวดเร็วและต่อเนื่อง ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อองค์กรหรือหน่วยงานมีกระบวนการที่เป็นการค้นหาความรู้ การสร้างและแสวงหาความรู้ การจัดความรู้ให้เป็นระบบ การประมวลและการกลั่นกรองความรู้ การเข้าถึงความรู้ การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ และการเรียนรู้ กระบวนนี้คือกระบวนการจัดการความรู้ (Knowledge Management หรือ KM)

การจัดการความรู้ไม่ใช่เรื่องใหม่ เพราะมีตัวอย่างที่ชัดเจนด้านอุตสาหกรรม ได้แก่ งานฝีมือ การทำอาหาร ซึ่งมีวิธีการสร้าง เก็บ และถ่ายทอดความรู้และภูมิปัญญาที่มีในครอบครัวจากรุ่นหนึ่งไปสู้อีกรุ่นหนึ่ง โดยวิธีธรรมชาติ เช่น พูดคุย สั่งสอน สังเกต จดจำ ในปัจจุบันมีการเปลี่ยนอย่างรวดเร็ว ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านเทคโนโลยี ด้านการตลาด เป็นต้น ดังนั้นการจัดการความรู้แบบธรรมชาติอย่างเดียวอาจก้าวตามโลกไม่ทัน จึงจำเป็นต้องมีกระบวนการที่เป็นระบบ เพื่อช่วยให้องค์กรหรือหน่วยงานสามารถทำให้บุคลากรได้ใช้ความรู้ที่ต้องการ ได้ทันเวลา เพื่อเพิ่มองค์ความรู้ ผลผลิต และศักยภาพในการแข่งขัน

องค์ประกอบสำคัญของการจัดการความรู้ คือ คน เทคโนโลยี และกระบวนการความรู้ (Knowledge Process) โดย คน ถือว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดเพราะเป็นแหล่งความรู้และเป็นผู้นำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ เทคโนโลยี เป็นเครื่องมือเพื่อให้คนสามารถค้นหา จัดเก็บแลกเปลี่ยน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ได้อย่างง่ายและรวดเร็วขึ้น และ กระบวนการความรู้ เป็นการบริหารจัดการเพื่อนำความรู้จากแหล่งความรู้ไปให้ผู้ใช้ เพื่อทำให้เกิดการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง องค์ประกอบทั้งสามส่วนนี้ต้องเชื่อมโยงและบูรณาการอย่างสมดุล

การจัดการความรู้ (Knowledge Management หรือ KM) หมายถึง การได้มาซึ่งความรู้ที่ ถูกต้องและเหมาะสมเพื่อบุคคลที่เหมาะสม ณ เวลาที่ถูกต้องและช่วยให้บุคคล ได้แลกเปลี่ยน ข้อมูลสารสนเทศร่วมกันในการปฏิบัติงาน โดยมุ่งมั่นที่ปรับปรุงการดำเนินการขององค์การ Davenport and Prusak (1998) กล่าวว่าการได้มาซึ่งความรู้ที่ถูกต้องนั้นต้องมีการจัดการอย่างเป็นระบบพร้อมนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำเนินงาน โดยมีหลักการที่สำคัญในการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคล (Tacit Knowledge) ให้มีสภาพกลายเป็นความรู้ ที่ปรากฏชัดเจน (Explicit Knowledge) และองค์ประกอบหลักที่สำคัญประการหนึ่งของ การการจัดการความรู้ คือ กระบวนการจัดการความรู้ (KM Process) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ถือว่าเป็น เรื่องสำคัญในการจัดองค์ความรู้ที่มีอยู่ให้มีระเบียบแบบแผนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กำหนดความมุ่งหมายของการศึกษาให้มุ่งปลูกจิตสำนึก ความภาคภูมิใจ และส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และวัฒนธรรมของชาติ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2549 :6) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) กำหนดยุทธศาสตร์เสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพคนให้มีความรู้ความสามรถด้วยการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ให้ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ และส่งเสริมให้การจัดระบบการจัดการเรียนรู้ที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น (สำนักนายกรัฐมนตรี, 2560 : 70) การจัดการศึกษาที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างแท้จริงจะต้องเป็นการจัดการศึกษาที่สอดคล้องเกื้อกูลต่อชีวิตจริงและสามารถพัฒนาคุณภาพชีวิต เศรษฐกิจ สังคมของแต่ละชุมชน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ชีวิตจริงของตนเองและชุมชนในด้านต่างๆ มุ่งให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ ได้ลงมือปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองและเกิดความรักความภาคภูมิใจในชุมชนของตนเอง การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นหัวใจสำคัญที่สุดของการจัดการศึกษา ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทุกฝ่ายได้พยายามหายุทธวิธีในการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้มุ่งหวังให้การศึกษาพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสุข ตามมาตราที่ 6 ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ 2542 : 8) และให้อยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างกลมกลืน มีความก้าวหน้าทางวิทยาการสมัยใหม่สามารถปรับตัวได้อย่างรวดเร็วตลอดเวลาและเป็นโลกแห่งการเรียนรู้ไม่มีวันสิ้นสุด การศึกษาจำเป็นต้องพัฒนาคนให้เข้มแข็งทางปัญญา มีการเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิตและสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้

ประเทศไทยมีรากฐานด้านเกษตรอันยาวนาน องค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านเกษตรของไทยในแต่ละพื้นที่ของประเทศมีความแตกต่างหลากหลาย ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม วิถีชีวิต ความเชื่อ และวัฒนธรรมแต่ละชุมชน องค์ความรู้และภูมิปัญญาของแต่ละท้องถิ่นจึงสะท้อนให้เห็นถึงความชาญฉลาดของคนไทยใน การคิดค้นวิธีแก้ไขปัญหา และพัฒนาอาชีพด้านการเกษตรอย่างเป็นระบบ และพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน และได้รับการพัฒนาเกิดเป็นนวัตกรรมทางการเกษตรใหม่ๆ ที่สอดคล้องกับวิถีชีวิต ที่สามารถสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างมั่นคงยั่งยืน พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 มาตรา 7 ระบุว่า ในกระบวนการเรียนรู้ ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมือง การปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข รู้จักรักษาและส่งเสริมสิทธิ หน้าที่ เสรีภาพ ความเคารพกฎหมาย ความเสมอภาค และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนร่วม และของประเทศชาติๆ รวมทั้งส่งเสริมศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมของชาติ การกีฬา ภูมิปัญญา และสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งตนเอง มีความริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวพระราชดำริที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอ ดุลยเดชบรมนาถพิตร มีพระราชดำรัสพระราชทานแก่ประชาชนชาวไทยนับตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2517 เป็นต้นมา จนกระทั่งในวันที่ 4 ธันวาคม พุทธศักราช 2540 มีการกล่าวถึงปรัชญาของเศรษฐกิจ พอเพียงในวงกว้างมากยิ่งขึ้นทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เนื่องจากประเทศไทยในขณะนั้นเกิดภาวะเศรษฐกิจตกต่ำอย่างมาก เศรษฐกิจพอเพียง คือ การฟื้นฟูเศรษฐกิจชุมชนท้องถิ่นเศรษฐกิจพอเพียงเป็นทั้งหลักการและกระบวนการทางสังคมตั้งแต่ขั้นฟื้นฟูและขยายเครือข่ายเกษตรกรรมยั่งยืนเป็นการพัฒนาขีดความสามารถในการผลิตและบริโภคอย่างพออยู่พอกินขึ้นไปถึงขั้นแปรรูปอุตสาหกรรมครัวเรือนสร้างอาชีพและทักษะวิชาการที่หลากหลายเกิดตลาดซื้อขาย สะสมทุนฯลฯบนพื้นฐานเครือข่ายเศรษฐกิจชุมชนนี้เศรษฐกิจของชาติจะพัฒนาขึ้นอย่างมั่นคงทั้งในด้านกำลังทุนและตลาดภายในประเทศ รวมทั้งเทคโนโลยีซึ่งจะค่อยๆพัฒนาขึ้นมาจากฐานทรัพยากรและภูมิปัญญาที่มีอยู่ภายในชาติและทั้งที่จะพึงคัดสรรเรียนรู้จากโลกภายนอกเศรษฐกิจพอเพียงเป็นเศรษฐกิจที่พอเพียงกับตัวเอง ทำให้อยู่ได้ไม่ต้องเดือดร้อนมีสิ่งจำเป็นที่ทำได้โดยตัวเองไม่ต้องแข่งขันกับใครและมีเหลือเพื่อช่วยเหลือผู้ที่ไม่มี อันนำไปสู่การแลกเปลี่ยนในชุมชนและขยายไปจนสามารถที่จะเป็นสินค้าส่งออกเศรษฐกิจพอเพียงเป็นเศรษฐกิจระบบเปิดที่เริ่มจากตนเองและความร่วมมือวิธีการเช่นนี้จะดึงศักยภาพของประชากรออกมาสร้างความเข้มแข็งของครอบครัว

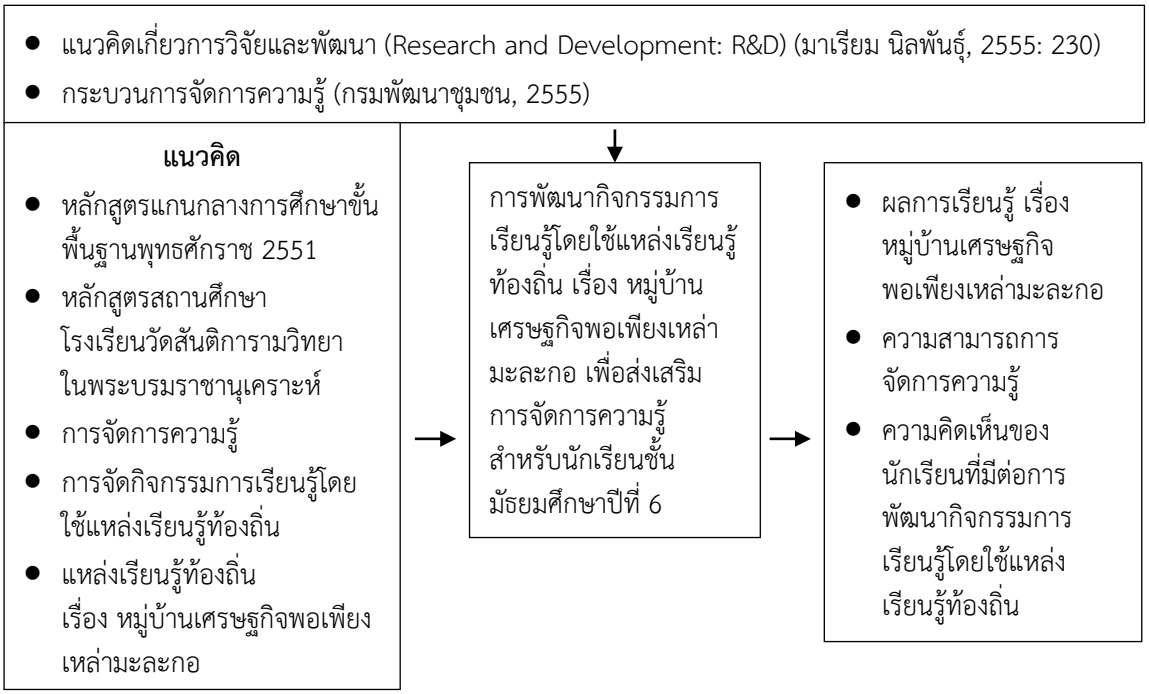
ตั้งแต่ปี พุทธศักราช 2548 ถึงปัจจุบัน กลุ่มปุ๋ยหมักชีวภาพบ้านเหล่ามะละกอ หรือกลุ่มเกษตรอินทรีย์บ้านเหล่ามะละกอ หรือหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ ตั้งอยู่ หมู่ที่ 15 ตำบลทุ่งหลวง อำเภอปากท่อ จังหวัดราชบุรี จุดเริ่มต้นจากการทำเกษตรโดยใช้สารเคมี มาเป็นการทำเกษตรยั่งยืนคืนสู่วิถีแห่งความพอเพียง โดยอาศัยกระบวนการทางสังคมภายในชุมชน ก่อให้เกิดการเรียนรู้ว่า เกษตรยั่งยืน คือ ระบบเกษตรกรรมที่อยู่บนระบบศีลธรรมเป็นมิตรกับธรรมชาติ ซึ่งเป็นวิธีคิดและวิถีชีวิตของคนไทยทำให้พึ่งพาตนเอง ได้ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่เดิมเป็นต้นทุนในผลิต โดยใช้เงินลงทุนน้อยลง และมีรายได้เพิ่มขึ้น โดยหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอตระหนักถึงการสร้างเครือข่ายกลุ่มเพื่อหนุนเสริมซึ่งกันและกัน ทั้งเรื่ององค์ความรู้ การบริหารจัดการทรัพยากรต่างๆ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นผ่านผู้รู้ในท้องถิ่นหรือปราชญ์ชาวบ้าน ในการดำเนินกิจกรรมฐานการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งเป็นแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นที่อยู่ห่างจากโรงเรียนระยะทาง 200 เมตร ในแต่ละปีมีหน่วยงานภายในและภายนอกเดินทางมาศึกษาดูงาน ณ แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ เป็นจำนวนมาก

จากเหตุผลและแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนตระหนักในคุณค่าการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ส่งเสริมการจัดการความรู้สำหรับนักเรียน และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของโรงเรียนว่า มุ่งพัฒนาคุณภาพการศึกษา เทียบเคียงมาตรฐานสากล บนวิถีความเป็นไทย ภายใต้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จึงดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์จริง ให้รู้จักการทำงานกลุ่ม ศึกษาค้นพบความรู้อย่างเป็นระบบ และจัดการความรู้สู่การสร้างสรรค์ผลงานให้ประจักษ์ในท้องถิ่นได้ ลักษณะดังกล่าวนี้จะเกิดขึ้นได้ นักเรียนต้องลงมือปฏิบัติในการแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนที่หลากหลายด้วยตนเอง โดยเฉพาะในแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ ซึ่งอยู่ใกล้โรงเรียน และเพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ นโยบายของโรงเรียน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ เพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสันติการามวิทยา ในพระบรมราชานุเคราะห์ ทั้งนี้เพื่อนำผลการวิจัยดังกล่าวไปเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้และพัฒนาความสามารถการจัดการความรู้ให้สูงขึ้น โดยใช้วิธีการและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายแปลกใหม่ออกไปเพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และนักเรียนสามารถนำความรู้ ความสามารถการจัดการความรู้ ทักษะ และวิธีการคิดที่เป็นระบบ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีความสุขทั้งยังเป็นการปรับเปลี่ยนแนวคิดเกิดการสร้างคุณค่าที่ดีในชุมชนและสังคมไทยตลอดจนเป็นการเชื่อมโยงบทเรียนที่นักเรียนเรียนในวิชาต่าง ๆ ให้เป็นรูปธรรมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ เพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อศึกษาความสามารถการจัดการความรู้เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ เพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

**กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย**




**ภาพที่ 1** กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

**วิธีดำเนินการวิจัย**

ลักษณะของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R & D) ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง (One Group Pretest – Posttest Design) โดยใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสันติการามวิทยา ในพระบรมราชานุเคราะห์ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 เป็นหน่วยวิเคราะห์ (Unit of Analysis) ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (Research: $R_1$) ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (Development: $D_1$) ออกแบบและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 3 วิจัย (Research: $R_2$) ทดลองใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4 พัฒนา (Development: $D_2$)ประเมินผลและปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

**ผลการวิจัย**

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ เพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผู้ที่เกี่ยวข้องมีความคาดหวังให้นักเรียนได้มีความรู้ที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้ โดยพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน (12 ชั่วโมง) ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้

| ที่ | กิจกรรมการเรียนรู้ | กิจกรรมการประเมิน | กำหนดการประเมิน | คะแนน |
|---|---|---|---|---|
| 1 | เรียนรู้วิถีอยู่อย่างพอเพียงหมู่บ้านเหล่ามะละกอ | การค้นพบความรู้ | ชั่วโมงที่1-2 | 3 |
| 2 | ตามรอยพ่อหลวงสู่ฐานการเรียนรู้ | การค้นพบความรู้ | ชั่วโมงที่3-4 | 3 |
| 3 | แลกเปลี่ยนเรียนรู้วิถีชีวิตหมู่บ้านเหล่ามะละกอ | การสร้างและการแสวงหาความรู้ | ชั่วโมงที่5-6 | 4 |
| 4 | ถอดบทเรียนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง | การจัดการความรู้ให้เป็นระบบ | ชั่วโมงที่7-8 | 5 |
| 5 | สร้างสรรค์ผลงาน | การประมวลและกลั่นกรองความรู้ และการเข้าถึงความรู้ | ชั่วโมงที่9-10 | 5 |
| 6 | เผยแพร่ผลงานสู่ชุมชน | การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้และการเรียนรู้ | ชั่วโมงที่11-12 | 10 |
| รวมคะแนน | | | | 30 |

จากตารางที่ 1 พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น สอดคล้องกับกระบวนการจัดการความรู้ จำนวน 6 แผน (12 ชั่วโมง)

2. ผลการเรียนรู้ เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ก่อนและหลังใช้แผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการใช้สูงกว่าก่อนการใช้แผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการเรียนรู้ เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ

| **การใช้แผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้** | **จำนวนนักเรียน (n)** | **คะแนนเต็ม** | $\bar{X}$ | **S.D.** | **t** | **Sig.** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนการใช้แผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ | 25 | 10 | 2.32 | 0.95 | 26.90* | 0.00 |
| หลังการใช้แผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ | 25 | 10 | 7.92 | 0.81 | | |

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ เรื่องหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนการใช้แผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และหลังการใช้แผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับสมมติฐานทางการวิจัย โดยคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้หลักการใช้แผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}$=7.92, S.D.=0.81)สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ก่อนการใช้แผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}$= 2.32, S.D.=0.95)

3. ความสามารถการจัดการความรู้เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6พบว่า หลังใช้แผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นนักเรียนมีความสามารถการจัดการความรู้ ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ความสามารถการจัดการความรู้เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ

| ที่ | รายการ | n | คะแนนเต็ม | $\bar{X}$ | S.D. | คะแนนเต็ม (10) | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | การค้นพบความรู้ | 25 | 6 | 5.40 | 0.50 | 9.00 | 4 |
| 2 | การสร้างและการแสวงหาความรู้ | 25 | 6 | 5.80 | 0.41 | 9.66 | 1 |
| 3 | การจัดการความรู้ให้เป็นระบบ | 25 | 6 | 5.20 | 0.41 | 8.66 | 5 |
| 4 | การประมวลและกลั่นกรองความรู้ | 25 | 3 | 2.20 | 0.41 | 7.33 | 6 |
| 5 | การเข้าถึงความรู้ | 25 | 3 | 2.16 | 0.47 | 7.20 | 7 |
| 6 | การแบ่งปันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ | 25 | 3 | 2.72 | 0.54 | 9.07 | 2 |
| 7 | การเรียนรู้ | 25 | 3 | 2.72 | 0.54 | 9.07 | 2 |
| รวม | | 25 | 30 | 26.20 | 2.18 | | |

จากตารางที่ 3 พบว่า ความสามารถในการจัดการความรู้ เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในภาพรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณารายขั้นตอนพบว่า นักเรียนมีความสามารถการจัดการความรู้ขั้นการสร้างและการแสวงหาความรู้คิดเป็นคะแนนเต็มสิบเท่ากับ 9.66 รองลงมาคือขั้นการแบ่งปันแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขั้นการเรียนรู้คิดเป็นคะแนนเต็มสิบเท่ากับ 9.07 ขั้นการค้นพบความรู้คิดเป็นคะแนนเต็มสิบเท่ากับ 9.00 ขั้นการจัดการความรู้ให้เป็นระบบคิดเป็นคะแนนเต็มสิบเท่ากับ 8.66 ขั้นการประมวลและกลั่นกรองความรู้คิดเป็นคะแนนเต็มสิบเท่ากับ 7.33 และขั้นการเข้าถึงความรู้คิดเป็นคะแนนเต็มสิบเท่ากับ 7.20 ตามลำดับ

4. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ เพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6พบว่า หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น นักเรียนมีความคิดเห็นดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น

| ที่ | รายการประเมิน | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | |
| 1.1 | นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบและเป็นลำดับขั้นตอน | 4.68 | 0.56 | มากที่สุด | 4 |
| 1.2 | นักเรียนมีความสนใจเรียนรู้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น | 4.96 | 0.20 | มากที่สุด | 1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดหลายระดับ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ฯลฯ | 4.72 | 0.46 | มากที่สุด | 2 |
| 1.4 | นักเรียนรู้จักการจัดการความรู้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น | 4.72 | 0.46 | มากที่สุด | 2 |
| รวม | | 4.77 | 0.42 | มากที่สุด | 3 |
| 2. ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ | | | | | |
| 2.1 | บรรยากาศที่ดีในชั้นเรียน ครูให้ความเป็นกันเองกับนักเรียน | 4.96 | **0.20** | มากที่สุด | 1 |
| 2.2 | นักเรียนมีความกระตือรือร้นและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ | 4.96 | **0.20** | มากที่สุด | 1 |
| 2.3 | นักเรียนมีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนนักเรียนและครู | 4.96 | **0.20** | มากที่สุด | 1 |
| รวม | | 4.96 | 0.20 | มากที่สุด | 2 |
| **ที่** | **รายการประเมิน** | $\bar{X}$ | **S.D.** | **ระดับความคิดเห็น** | **ลำดับที่** |
| 3. ด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ | | | | | |
| 3.1 | นักเรียนเกิดความรัก ความหวงแหนแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ | **5.00** | **0.00** | มากที่สุด | 1 |
| 3.2 | นักเรียนได้รับการพัฒนาให้เกิดทักษะการคิดสร้างสรรค์ | 4.96 | **0.20** | มากที่สุด | 3 |
| 3.3 | นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ | **5.00** | **0.00** | มากที่สุด | 1 |
| รวม | | 4.99 | 0.06 | มากที่สุด | 1 |
| **รวมผลการสอบถามความคิดเห็นทุกด้าน** | | **4.91** | **0.23** | **มากที่สุด** | |

จากตารางที่ 4 พบว่าผลการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ เพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่ในภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{X}$=4.91, S.D.=0.23*)* เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นด้านประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$=4.99, S.D.=0.06) รองลงมาคือด้านบรรยากาศในการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$=4.96, S.D.=0.20) และ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รู้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$=4.77, S.D.=0.42) ตามลำดับ

**อภิปรายผลการวิจัย**

1. จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน พบว่า ผู้ที่เกี่ยวข้องมีความต้องการให้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ และคาดหวังให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่อง ประวัติความเป็นมา ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และฐานการเรียนรู้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การศึกษาเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าของประเทศทั้งทางด้านสังคม การเมือง เศรษฐกิจ และสาธารณูปโภคที่สำคัญต่างๆ ปัจจุบันการวางรากฐานในการพัฒนาประเทศที่มุ่งยึดคนเป็นสำคัญ ให้รู้จักคิดเป็น สามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาไป

ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และสามารถพึ่งตนเองได้อย่างเหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกยุคโลกาภิวัฒน์ มีความมั่นคงในการดำรงชีวิต ครอบครัว เพื่อเสริมสร้างศักยภาพให้กับตนเองที่จะนำไปสู่ความเข้มแข็งของครอบครัว ชุมชน และสังคมไทย (สำนักคณะกรรมการการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10:51) สอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของเดวีส์ (Davies 1971: 50-56) แฮร์โรว์ (Harrow 1972: 96-99) และซิมพ์ซัน (1972) ที่มีรูปแบบคล้ายกันว่าเป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติ การกระทำ หรือการแสดงออกต่าง ๆ ด้วยการฝึกฝน ให้ผู้เรียนสามารถทำทักษะย่อยๆ เหล่านั้นได้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่ ซึ่งหากได้รับการฝึกฝนที่ดีแล้ว จะเกิดความถูกต้อง ความคล่องแคล่ว ความเชี่ยว ชำนาญการและความคงทน ผลของพฤติกรรมหรือการกระทำสามารถสังเกตได้จากความรวดเร็ว ความแม่นยำ ความเร็ว หรือความราบรื่นในการจัดการ อีกทั้งรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวยังสามารถยืดหยุ่นผสมผสานวิธีการสอนได้หลากหลายเหมือนกับการสอนอื่นๆ เพราะเหตุว่าไม่มีการสอนวิธีใดวิธีหนึ่งที่ดีที่สุด เพียงวิธีเดียว การสอนที่ดี คือ การสอนที่มีประสิทธิภาพและเหมาะกับสถานการณ์ และต้องเหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน และบริบทที่แตกต่างกัน ตัวครูผู้สอนเองก็จะต้องมีความยืดหยุ่น ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับปรับปรุง 2545) ที่กล่าวว่า การจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุดจึงต้องจัดประสบการร์ตรงให้กับผู้เรียนได้เรียนรู้ ทั้งในการออกสำรวจชุมชน การศึกษานอกสถานที่ และการสัมภาษณ์ผู้รู้ท้องถิ่นด้วยตนเอง

2. ผลการวิจัย พบว่า แผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นที่ได้พัฒนาขึ้นประกอบด้วย แนวคิด หลักการ วัตถุประสงค์ การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล และสื่อและแหล่งเรียนรู้นอกจากนี้ยังได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ สอดคล้องกับแนวคิดของชนิดา วิสะมิตนันท์ (2541: 44) ได้กล่าวว่า การใช้แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนและท้องถิ่น เพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าต่อผู้เรียนมากที่สุด สอดคล้องกับ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2546 : 5) ได้กำหนดแนวทางในการดำเนินการใช้แหล่งเรียนรู้โดยโรงเรียนอาจมีแนวทางการสร้าง การพัฒนา และใช้แหล่งเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับความเชื่อของ บลูม (Bloom, อ้างถึงใน วิทยา คุ้มฉายา 2554 :156) ว่าเมื่อนักเรียนเป็นผู้ลงมือกระทำ การเรียนรู้ที่ดีจะเปกิดขึ้นกับตัวนักเรียน

3. ผลการทดลองใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสันติการามวิทยา ในพระบรมราชานุเคราะห์ จำนวน 25 คน โดยใช้กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นการค้นพบความรู้ 2. ขั้นการสร้างและการแสวงหาความรู้ 3. ขั้นการจัดการความรู้ให้เป็นระบบ 4. ขั้นการเข้าถึงความรู้ 5. ขั้นการประมวลและกลั่นกรองความรู้ 6. ขั้นการแบ่งปันแลกเปลี่ยน และ 7. ขั้นการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ จำนวน 6 แผน พบว่า นักเรียนมีความสนใจกระตือรือร้นในการค้นพบความรู้ สร้างและการแสวงหาความรู้ จัดการความรู้ให้เป็นระบบ เข้าถึงความรู้ ประมวลและกลั่นกรองความรู้ แบ่งปันแลกเปลี่ยนและการเรียนรู้ จนเกิดเป็นความสามารถการจัดการความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ จนเกิดผลสำเร็จ เป็นผลงานของนักเรียน ที่เกิดจากการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบด้วยกระบวนการทำงานกลุ่ม โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น นักเรียนได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ศึกษานอกสถานที่ที่ได้เรียนในสิ่งที่ไม่เคยรู้ ซึ่งกิจกรรมทั้งหมด ถือว่าเป็นสิ่งที่แปลกใหม่สำหรับนักเรียน สอดคล้องกับสิริวรรณ ศรีพหล (2554) ที่กล่าวถึงทักษะทางสังคมว่าเป็นสิ่งสำคัญที่การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาต้องพัฒนาให้ผู้เรียนควบคู่ไปกับทักษะทางวิชาการอันได้แก่ความรู้ในเนื้อหาต่างๆ

4. ผลการประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นพบว่าผลการเรียนรู้ของนักเรียนเรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ ก่อนและหลังใช้แผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการใช้สูงกว่าก่อนการใช้แผนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น นักเรียนมีความสามารถการจัดการความรู้ ในภาพรวมอยู่ในระดับดี นอกจากนั้น จากการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นเรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอ เพื่อส่งเสริมการจัดการความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนมีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด และการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับ

ความภาคภูมิใจ ความรักและความหวงแหนแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น เรื่อง หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเหล่ามะละกอนักเรียนส่วนใหญ่มีความภาคภูมิใจ ความรัก และความหวงแหนแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น สอดคล้องกับชรินทร์ มั่นคั่ง (2560) ที่กล่าวถึงการเรียนรู้อันทรงพลังที่เป็นทางออกและทางรอดในการลดอคติในสังคม โดยต้องมีวิธีคิดเชื่อมโยงผู้เรียนกับรากฐานของท้องถิ่นเพื่อนำไปสู่การพัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้ของสังคม ซึ่งต้องอยู่บนพื้นฐานของหลักสูตรเชิงพื้นที่ที่ให้ความสำคัญกับภูมิปัญญาและวัฒนธรรม

**ข้อเสนอแนะ**

1. จากการสอบถามความคิดเห็นของนกัเรียนที่มีต่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด จึงควรมีการวิจัยที่เกี่ยวกับเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น ให้ครอบคลุมทุกระดับชั้น ตามสภาพของผู้เรียนในแต่ละระดับ

2. จากการวิจัยพบว่า ความสามารถในการจัดการความรู้ในเรื่องแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น นักเรียนสามารถจัดการความรู้ได้ระดับดี และได้รับผลตอบรับจากท้องถิ่น จึงควรนำไปใช้ในการศึกษาวิจัยในเรื่องความสามารถการจัดการความรู้ ของการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ต่อไป

**เอกสารอ้างอิง**

กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2545).* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.

กรมการพัฒนาชุมชน. (2555). *คู่มือการจัดการความรู้ของชุมชนเพื่อรับมือกับภัยธรรมชาติ และพัฒนาคุณภาพชีวิต.* กรงุเทพฯ: กลุ่มงานส่งเสริมการจัดการความรู้ชุมชน สำนักเสริมสร้างความเข้มแข็งชุมชน.

ชนิดา วิสะมิตนันท์. *การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียน.* สงขลา : หน่วยศึกษานิเทศก์กระทรวงศึกษาศึกษาธิการ. 2541.

ประพนธ์ ผาสุขยืด. (2547). *การจัดการความรู้: จากหลักคิดสู่การปฏิบัติจริง.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ใยไหม.

มาเรียม นิลพันธุ์ (2555). *วิธีวิจัยทางการศึกษา Research Methodology in Education.* พิมพ์ครั้งที่ 7.นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

โรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง. (2549). *พระบรมราโชวาทและพระราชดำรัสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ปี 2495-2542.* กรุงเทพฯ : บริษัท สยามรัฐ จำกัด.

วิทยา คุ้มฉายา.(2554). *“การพัฒนาหลักสูตร เรื่อง การปฏิบัติภารกิจวงโยธวาทิตในพิธีกระทำสัตย์ปฏิญาณต่อธงชัยเฉลิมพล สำหรับโรงเรียนดุริยางค์ทหารบก”*. วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต. ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน. สาขาการหลักสูตรและการนิเทศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

สิริวรรณ ศรีพหล. (2552). *การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม.* นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

Harrow, A. (1972). *A Taxonomy of The Psychomotor Domain: A Guide for Developing Behavioral Objectives*. New York: Longman Inc.

# การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต

# The Development of Selective Course on The Mangrove Forest For Life

***วิศระ เชียงหว่อง[1] , อนงค์พร สมานชาติ[1], มาเรียม นิลพันธุ์[1] , เพ็ญพนอ พ่วงแพ[1]**

[1]ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Email: withsara_chengwong@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต 2. พัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต 3. ทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต 4. ประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต ความสามารถในการทำโครงงาน และศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่า ร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) t-test แบบ Dependent และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน พบว่า นักเรียนและผู้เกี่ยวข้องเห็นความสำคัญและต้องการให้พัฒนาหลักสูตรที่เน้นความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน การอนุรักษ์ป่าชายเลน มีความรู้เกี่ยวกับท้องถิ่นของตนเอง 2. ผลการพัฒนาหลักสูตร พบว่าหลักสูตรประกอบด้วย แนวคิด หลักการ จุดหมาย คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ โครงสร้างรายวิชา แนวทางการดำเนินการจัดการเรียนรู้ แนวทางการวัดและประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้ 3. ผลการทดลองใช้หลักสูตรกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปากน้ำปราณวิทยา อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 40 คน เป็นเวลา 20 ชั่วโมง โดยจัดการเรียนรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยการศึกษาพบว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความสนใจในการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น และคนในท้องถิ่นที่เป็นผู้ให้ความรู้ 4. ผลการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร พบว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้การศึกษาก่อนและหลังใช้หลักสูตรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความสามารถในการทำโครงงาน และนักเรียนมีความสนุกในการเรียนรู้ได้เรียนรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน

**คำสำคัญ :** การพัฒนาหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม ป่าชายเลน

**Abstract**

The purposes of this research were 1. To study the fundamental data of selective course on the mangrove forest for life. 2. To develop the selective course on the mangrove forest for life. 3. to implement the selective course on the mangrove forest for life. and 4. to evaluate and improve the selective course on the mangrove forest for life. The data was analyzed by percentage, mean, standard deviation, t-test dependent and content analysis.

The research results were as follows :1. The local study course is crucial for students and involved persons. The local study course is needed to develop course of mangrove forest, conservation, knowledge of local. 2. The develop curriculum consisted of concept, principles, destination, course description, learning outcome, course structure, learning content, evaluation guidelines and 5 unit plans. 3. The curriculum was implemented with 40 seventh graded students of Paknampran School, Pranburi District, Prachuap Khiri Khan Province engaging 20 periods conducted on the theory and performing learning activities, interested in local learning resources and knowledge from local people. 4. The results of curriculum evaluation indicated the different on student’s pretest and posttest achievement scores were statistically significant at the .05 level; the students had ability of project work, fun in learning about the mangrove forest.

**Keywords:** Curriculum Development, Selective Course, Mangrove Forest

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

การเจริญเติบโตและการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศในด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว รวมไปถึงจำนวนประชากรในประเทศเพิ่มมากขึ้น ย่อมส่งผลให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมากมาย มีการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าเพื่อประโยชน์ในทางธุรกิจ และการปลูกสร้างบ้านเรือน การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อเข้าครอบครองที่ดิน การใช้และการเผาพื้นที่ป่าเพื่อการเกษตร การเปลี่ยนพื้นที่ป่าเป็นพื้นที่ท่องเที่ยว รวมถึงการกว้านซื้อที่ดินเพื่อการเก็งกำไร การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของรัฐ ได้แก่ การสร้างเขื่อน การตัดถนน และการเดินสายไฟแรงสูง (สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2555 : 5-6)

ป่าชายเลนมีความสำคัญในหลายด้านทั้งในด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ การเป็นวัตถุดิบในด้านการนำมาซึ่งพลังงานด้านเชื้อเพลิง เช่น ถ่าน ไม้ฟืน รวมทั้งการรักษาสถานภาพด้านนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อมด้วย ป่าชายเลนมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับทรัพยากรประมง คือ การเป็นแหล่งอาหารสัตว์น้ำ เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน ทั้งยังช่วยรักษาความสมดุลของระบบนิเวศวิทยา โดยการเป็นแหล่งผลิตออกซิเจนในอากาศ และช่วยป้องกันการพังทลายของชายฝั่ง ด้วยประโยชน์มากมาย จากสถานการณ์การลดลงของป่าชายเลนในประเทศไทยอย่างต่อเนื่องปี 2529 มีการสำรวจการใช้ประโยชน์พื้นที่ภาคพื้นดินพบป่าชายเลนในประเทศไทย ซึ่งขึ้นอยู่กระจัดกระจายตามชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ภาคกลาง และภาคใต้นั้น อ้างอิงข้อมูลซึ่งสำรวจเมื่อปี พ.ศ. 2529 โดยแปลจากภาพถ่ายดาวเทียมและการสำรวจการใช้ประโยชน์พื้นที่ภาคพื้นดิน ปรากฏว่ามีพื้นที่ป่าชายเลนทั้งหมดประมาณ 1,227,674 ไร่ ธงชัย จารุพัฒน์ และจิราวรรณ จารุพัฒน์ (อ้างถึงในอุดม เชยกีวงศ์, 2555 : 63) การลดลงของป่าชายเลนนั้นก็เนื่องด้วยผลจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ที่เพิ่มจำนวน แม้ว่าสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากภัยธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม ความสมดุลของพื้นที่ควรจะมีความสัมพันธ์กับจำนวนประชากร เพื่อระบบนิเวศที่สมบูรณ์ จึงได้มีการสำรวจเป็นระยะเวลาต่างๆ พบว่าในระหว่างปี พ.ศ. 2504-2547 จำนวนประชากรไม่สัมพันธ์กับจำนวนพื้นที่ป่าชายเลนซึ่งเพิ่มขึ้นจาก 26,476,355 ล้านคน เป็น 61,973,621 ล้านคน เพราะฉะนั้นอาจสรุปได้เบื้องต้นว่า การลดลงของพื้นที่ป่าชายเลนเกี่ยวเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของประชากร (อุดม เชยกีวงศ์, 2555 : 236-237) จากสาเหตุข้างต้นทำให้ปัญหาการลดลงของป่าชายเลน คือ การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศอย่างรวดเร็ว และการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องนำมาซึ่งปัญหาการลดลงของป่าชายเลน

จากสภาพปัญหาการลดลงของพื้นที่ป่าชายเลนนั้น สะท้อนให้เห็นถึงความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติอย่างป่าชายเลนได้อย่างชัดเจน ป่าชายเลนถือเป็นทรัพยากรที่มีค่าอย่างหนึ่งทั้งของมนุษย์ และสัตว์ต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลน การที่จะส่งเสริมให้ประชาชน ตระหนักถึงความสำคัญของป่าชายเลน และการส่งเสริมให้ประชาชนหันมาร่วมกันเห็นความสำคัญของป่าชายเลน เพื่อก่อให้เกิดจิตสำนึกในป่าชายเลน นำมาซึ่งการช่วยกันอนุรักษ์ป่าชายเลน สิ่งที่จะช่วยให้เกิดสิ่งเหล่านี้ได้ก็คือ การให้ความรู้กับประชาชน และกลุ่มของประชาชนที่ควรจะได้รับการสนับสนุนส่งเสริมมากที่สุดนั่นก็คือนักเรียน

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดความรัก และเห็นคุณค่าของป่าชายเลนนั้น สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ หลักสูตร ซึ่งก็คือมวลประสบการณ์ทั้งหลายที่เป็นแนวทางสำหรับจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่โรงเรียนจัดให้แก่ผู้เรียนเพื่อพัฒนาให้เขามีคุณลักษณะตามที่สังคมคาดหมายไว้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2556 : 3) และหลักสูตรนั้นเป็นหัวใจของการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาในระดับอนุบาล ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา ต้องใช้หลักสูตรเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะตามที่ต้องการทั้งสิ้น (เบญจวรรณ กี่สุขพันธ์, 2549 : 2)

โรงเรียนจึงนับเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนสิ่งแวดล้อมศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม โดยให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมศึกษาในการเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาจิตสำนึก และเจตคติด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และโรงเรียนปากน้ำปราณวิทยา ได้เห็นถึงความสำคัญของการปลูกฝังให้นักเรียนมีจิตสำนึกสิ่งแวดล้อม ตามวิสัยทัศน์ที่โรงเรียนได้กำหนดขึ้น คือ พัฒนาสู่ความเป็นโรงเรียนต้นแบบด้านสิ่งแวดล้อม ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลีกเลี่ยงสิ่งเสพติดตามระบบมาตรฐาน QAD และได้มีพันธกิจที่มุ่งเน้นในด้านการส่งเสริมจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมศึกษา (รายงานการประกันคุณภาพภายใน, ปีการศึกษา 2558 อัดสำเนา) ประกอบกับพื้นที่ของ

โรงเรียนอยู่ติดกับป่าชายเลน จึงทำให้ผู้บริหาร และคณะครูเห็นความสำคัญของแหล่งเรียนรู้ที่อยู่ใกล้โรงเรียน แต่ด้วยโรงเรียนไม่มีหลักสูตรสถานศึกษาที่เน้นการเรียนสอนที่เสริมด้วยแหล่งเรียนรู้ที่ชัดเจน และยังไม่สามารถบูรณาการกับชุมชนได้ และโรงเรียนยังไม่มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับการนำป่าชายเลนมาเป็นแหล่งเรียนรู้เพื่อพัฒนาจิตสำนึกในการอนุรักษ์ป่าชายเลน ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญที่จะสร้างหลักสูตรขึ้นมาเพื่อสนองนโยบายของโรงเรียน โดยใช้แหล่งเรียนรู้บริเวณโรงเรียน ผสานกับการใช้ชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้จึงได้เกิดเป็นหลักสูตรสถานศึกษา เรื่อง ป่าชายเลนคือ ชีวิต

**วัตถุประสงค์**

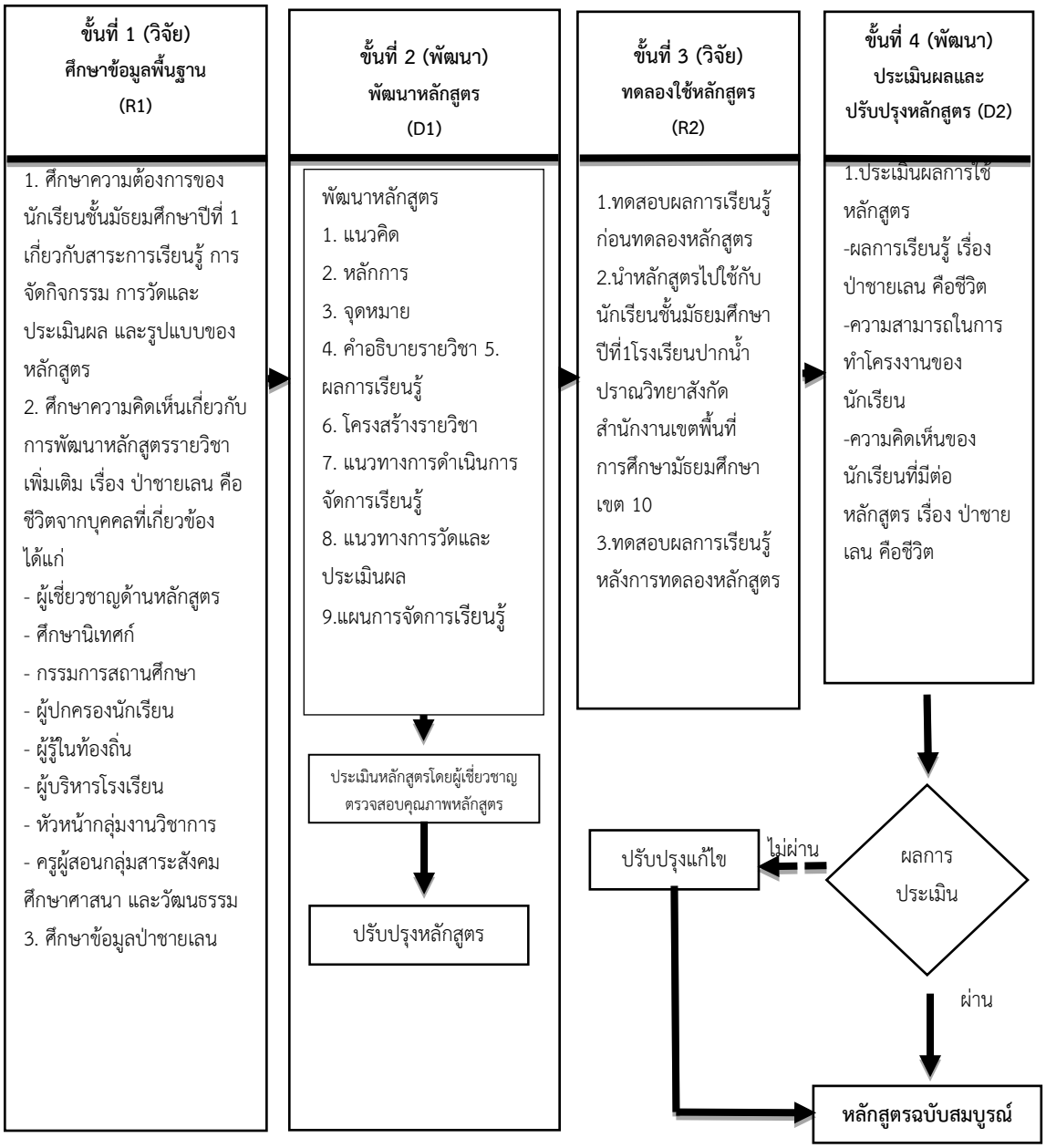
การวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลนคือ ชีวิต ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต
2. เพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต
3. เพื่อทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต
4. เพื่อประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต เกี่ยวกับผลการเรียนรู้เรื่อง ป่าชายเลนมีชีวิต ความสามารถในการทำโครงงาน และศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต

**วิธีการทดลอง**

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่องป่าชายเลน คือ ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปากน้ำปราณวิทยา เป็นลักษณะของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R & D) ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design(แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง) โดยใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560โรงเรียนปากน้ำปราณวิทยา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10 จำนวน 40 คน เป็นหน่วยวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (Research) : การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน
ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (Development) : การพัฒนาหลักสูตร
ขั้นตอนที่ 3 วิจัย (Research): การทดลองใช้หลักสูตร
ขั้นตอนที่ 4 พัฒนา (Development): การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร




**ภาพที่ 1** กรอบดำเนินการวิจัย

**ผลการศึกษา**

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่องป่าชายเลน คือ ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปากน้ำปราณวิทยา ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้หลักสูตร

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร

โดยประเมินผลหลังใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่องป่าชายเลน คือ ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปากน้ำปราณวิทยา แล้วนำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขให้เป็นหลักสูตรฉบับสมบูรณ์ มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละขั้นตอน ดังต่อไปนี้

**ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน** ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เน้นการเรียนรู้ที่เกิดจากประสบการณ์จริง นักเรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานที่ได้อย่างสร้างสรรค์ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน มีการเรียนรู้จากผู้รู้ในท้องถิ่น สามารถใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นผสมผสานในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตนเอง

**ผลการพัฒนาหลักสูตร** โครงร่างหลักสูตร ประกอบด้วย แนวคิด หลักการ จุดหมาย คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ โครงสร้างรายวิชา แนวทางการดำเนินการจัดการเรียนรู้ แนวทางการวัดและประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 หน่วย

**ผลการทดลองใช้หลักสูตร**

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 คนสร้างป่า จากการทำกิจกรรมพบว่า นักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับความเป็นมาของป่าชายเลนในพื้นที่ตำบลปากน้ำปราณบุรี และได้รับความรู้เกี่ยวกับความเป็นมาของป่าชายเลนปากน้ำปราณบุรีที่ครั้งหนึ่งเคยได้รับสัมปทานให้ทำนากุ้ง และต่อมาได้รับการยกเลิกจึงกลายเป็นพื้นที่นากุ้งร้าง ผ่านการระดมความคิดเห็นของเพื่อนทุกคนในกลุ่มและนำเสนอออกมาในรูปแบบแผนที่ความคิด พร้อมกับนำเสนอความรู้จากการที่กลุ่มของตนได้ระดมความคิดเห็นนั้นผ่านการนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มอื่นๆ ในห้องเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ตามรอยเท้าพ่อ จากการทำกิจกรรมพบว่า นักเรียนได้รับความรู้จากประสบการณ์ตรงโดยใช้แหล่งเรียนรู้ศูนย์การเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี พร้อมกับได้รับการฟังบรรยายจากเจ้าหน้าที่ของศูนย์การเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินีในการบรรยาย พาเที่ยวชมบริเวณศูนย์การเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญในศูนย์การเรียนรู้ป่าชายเลนสิรินาถราชินี นักเรียนได้บันทึกข้อมูลด้วยการจดบันทึก การสัมภาษณ์ การสังเกต การซักถามจากเจ้าหน้าที่ได้อย่างชัดเจนถูกต้อง ได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มมีการแบ่งงานกันทำ แบ่งงานกันจดบันทึกข้อมูล จากการศึกษาแหล่งเรียนรู้ศูนย์การเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนปากน้ำปราณบุรี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 นิเวศน่ารู้ จากการทำกิจกรรมพบว่า นักเรียนได้รู้เรื่องสรรพคุณ และคุณประโยชน์ของพืชพรรณในป่าชานเลยว่ารักษาโรค หรือมีประโยชน์อย่างไรบ้าง ผ่านกระบวนการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันคิดและจัดกลุ่มให้เป็นหมวดหมู่ โดยใช้เกณฑ์ในการจำแนก นักเรียนต้องกำหนดกลุ่มของพืชพรรณโดยการสร้างเกณฑ์ขึ้นมาใช้ในการจัดกลุ่ม และใช้การสังเกตจากการสำรวจกลุ่มอื่นๆ แล้วนำมาปรับเกณฑ์ของกลุ่มตนเองให้มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ชุมชนเข้มแข็ง จากการทำกิจกรรมพบว่า นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการผลิตภัณฑ์จากป่าชายเลน และวิทยากรมีความพร้อมที่จะให้ความรู้กับนักเรียน และนักเรียนได้ปฏิบัติตามที่วิทยากรจัดลำดับขั้นตอนให้ นอกเหนือจากการปฏิบัติวิทยากรได้อบรมความรู้ให้กับนักเรียนเกี่ยวกับสมุนไพรในป่าชายเลนอย่างระเอียด เพื่อที่จะให้นักเรียนได้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และนักเรียนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการลงมือปฏิบัติ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 โครงงานพาเพลิน จากการทำกิจกรรมพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการทำโครงงาน มีการตั้งประเด็นที่จะสืบค้น และค้นหาข้อมูลในการทำโครงงานตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ครูทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้กับนักเรียน ในด้านการกำหนดประเด็นที่จะศึกษา นักเรียนส่วนใหญ่จะมีการเลือกประเด็นที่คล้ายกัน และนำเสนอผลงานในรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน และนักเรียนสามารถหาข้อมูลได้อย่างเหมาะสมตามประเด็นที่ต้องการศึกษา นักเรียนมีความเคารพในความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม

**ผลการประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร**

**ผลการประเมินระหว่างการใช้หลักสูตร**นักเรียนส่วนใหญ่มีความตั้งใจปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย การทำงานกลุ่มมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และช่วยเหลือซึ่งกันและกันดี มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมไม่ว่าจะเป็นการศึกษาแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน หรือการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับวิทยากรทุกครั้ง มีมารยาทและเคารพกติกาในระหว่างการจัดกิจกรรม และการปฏิบัติ

**ผลการประเมินหลังการใช้หลักสูตร**

**ผลการประเมินผลการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต**

**ตารางที่ 1** ผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังใช้หลักสูตร

| การใช้หลักสูตร | จำนวน นักเรียน (n) | คะแนนเต็ม | คะแนน เฉลี่ย ($\bar{x}$) | S.D. | t | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ก่อนใช้หลักสูตร** | 40 | 40 | 13.63 | 1.21 | 70.79 | .000* |
| **หลังใช้หลักสูตร** | 40 | 40 | 34.60 | 1.61 | | |

จากตารางพบว่า คะแนนผลการเรียนรู้ของนักเรียนหลังใช้หลักสูตรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยผลการเรียนรู้ก่อนและหลังใช้หลักสูตร ($\bar{x}$=34.60, S.D.=1.61) สูงกว่าก่อนใช้หลักสูตร ($\bar{x}$=13.63, S.D.=1.21)

**ผลการประเมินความสามารถในการทำโครงงาน**

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินความสามารถในการทำโครงงาน

| ที่ | รายการประเมิน | จำนวน นักเรียน(n) | ($\bar{x}$) | S.D. | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ชื่อเรื่อง | 40 | 3.40 | 0.50 | 2 |
| 2 | ที่มาและความสำคัญ | 40 | 2.80 | 0.76 | 4 |
| 3 | การกำหนดวัตถุประสงค์ | 40 | 3.20 | 0.41 | 3 |
| 4 | การวางแผนการทำงาน | 40 | 3.60 | 0.50 | 1 |
| 5 | วิธีการดำเนินการ | 40 | 2.60 | 0.81 | 5 |
| 6 | การเขียนรายงาน | 40 | 2.40 | 0.50 | 7 |
| 7 | การนำเสนอผลงาน | 40 | 2.60 | 0.50 | 5 |

จากตารางพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการทำโครงงานอับดับที่ 1 คือ การวางแผนการทำงาน ($\bar{x}$= 3.60 , S.D. = 0.50) รองลงมา คือ ชื่อเรื่อง ($\bar{x}$= 3.40 , S.D. = 0.50) การกำหนดวัตถุประสงค์ ($\bar{x}$= 3.20 , S.D. = 0.41) ที่มาและความสำคัญ ($\bar{x}$= 2.80 , S.D. = 0.76) ส่วนวิธีการดำเนินการ ($\bar{x}$= 2.60 , S.D. = 0.81) การนำเสนอผลงาน ($\bar{x}$= 2.60 , S.D. = 0.50) เท่ากันทั้งสองรายการ และการเขียนรายงาน ($\bar{x}$= 2.40 , S.D. = 0.50)

**ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตร** นักเรียนมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต มีความสนุกสนานในการเรียนรู้ เพราะการเรียนรู้ในรายวิชาเพิ่มเติมเรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต ได้เรียนรู้จากแหล่งรู้จริงที่เป็นแหล่งเรียนรู้ในชุมชน ได้ลงสถานที่จริง และได้สัมผัสกับบรรยากาศของป่าชายเลน ได้เจอกับต้นไม้ และสัตว์ที่มีอยู่ในป่าชายเลน ได้นำเอาของที่มีอยู่ในป่าชายเลนมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ นักเรียนมีความชอบในกิจกรรมจากวิทยากร ที่ให้ความรู้ในการลงมือทำผลิตภัณฑ์ที่มาจากป่าชายเลน และได้ศึกษาเรียนรู้จากศูนย์การเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี ในส่วนของห้องเรียนนักเรียนได้ทำกิจกรรมต่างๆ มีการทำกิจกรรมกลุ่ม และมีการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ได้ทำงานร่วมกัน และได้นำเสนองานหน้าห้องเรียน

**ผลการปรับปรุงหลักสูตร** เมื่อนำหลักสูตรไปทดลองใช้พบว่า ยังมีประเด็นที่ต้องปรับปรุงด้านการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะ เรื่องเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่แหล่งเรียนรู้ เนื่องจากการศึกษาแหล่งเรียนรู้บางครั้งอาจใช้ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเกินกว่าที่กำหนดไว้ เพราะเนื้อหาสาระ หรือการปฏิบัติต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษา นอกจากนี้ด้านสื่อเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน อาจจะต้องมีความหลากหลาย และสามารถใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

**สรุปผลการศึกษา**

จากผลการวิจัย มีประเด็นที่นำมาเพื่อการอภิปรายผล ดังนี้

1. จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน พบว่านักเรียนและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความต้องการให้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต มีความคาดหวังให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้เกี่ยวกับความเป็นมาของป่าชายเลน จากการถูกทำเป็นนากุ้ง จนสามารถพลิกฟื้นขึ้นมาเป็นป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์อีกครั้ง ให้นักเรียนเกิดประสบการณ์การเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ และจากการศึกษาหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน ผลการศึกษาสอดคล้องกับแมนสรวง เพ็งนู (2546 : ง) ศึกษาเรื่องของการพัฒนาหลักสูตรป่าชายเลนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร ในประเด็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการสร้างหลักสูตร ผลการวิจัย พบว่า นักเรียน ผู้ปกครอง และผู้เกี่ยวข้อง เห็นด้วยกับการให้มีหลักสูตรป่าชายเลนที่มีเนื้อหาสาระประกอบด้วย ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับป่าชายเลน สิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน ระบบนิเวศและห่วงโซ่อาหารในป่าชายเลน ความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน และการอนุรักษ์ และพัฒนาป่าชายเลน กิจกรรมการเรียนรู้เน้นการปฏิบัติจริง โดยศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน การวัดและประเมินผลเน้นการประเมินตามสภาพ

2. ผลการพัฒนาหลักสูตร พบว่าในการพัฒนาหลักสูตรได้นำข้อมูลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร เนื่องจากว่าเป็นหลักสูตรที่มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ผู้ปกครอง ผู้สอน และชุมชน ทำให้ได้หลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนและตอบสนองต่อความต้องการของท้องถิ่น ซึ่ง สอดคล้องกับสิทธิเดช สำลีแก้ว (2545 : ง) ศึกษาเรื่อง การอนุรักษ์ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร 4 ขั้นตอน คือ 1) ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน พบว่านโยบายทางการศึกษาของประเทศต้องการให้สถาบันทางการศึกษา องค์กรต่างๆ และชุมชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ โดยให้จัดกระบวนการเรียนรู้ในชุมชน นักเรียน และบุคคลที่เกี่ยวข้องมีความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การอนุรักษ์ป่าชายเลน และควรนำวิทยากรภายนอกในท้องถิ่นมาร่วมสอน โดยมีการศึกษาแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น 2) ผลการพัฒนาหลักสูตร พบว่า องค์ประกอบของหลักสูตรประกอบด้วย หลักการ จุดหมาย โครงสร้าง คำอธิบายรายวิชา ขอบข่ายเนื้อหา เวลาเรียน แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล และแผนการสอน ส่งผลให้เกิดหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต ที่นำผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรมีการนำข้อมูลพื้นฐานมากำหนดเป็นองค์ประกอบของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต โดยมีองค์ประกอบของหลักสูตร ที่ประกอบด้วย แนวคิด หลักการ จุดหมาย โครงสร้าง คำอธิบายรายวิชา แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล และแผนการสอน และประกอบกับเนื้อหาขอบข่ายที่เกี่ยวข้องกับป่าชายเลน

3. ผลการทดลองใช้หลักสูตร พบว่า การนำหลักสูตรไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปากน้ำปราณวิทยา อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 40 คน ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอน จำนวน 5 แผน พบว่า นักเรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ มีการจัดกิจกรรมการเรียนให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มีการให้นักเรียนได้ใช้แหล่งเรียนรู้จากในชุมชน มีผู้รู้มาช่วยเป็นวิทยากรในการปฏิบัติกิจกรรมทำให้นักเรียนไม่เบื่อและมีการซักถาม พูดคุยกับผู้รู้ที่เป็นวิทยากรอย่างสม่ำเสมอ และนักเรียนสามารถแสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเองได้ ซึ่งสอดคล้องกับ สอดคล้องกับ จริยา ศรีเพชร (2550 : ง) งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา เรื่อง คลองมหาสวัสดิ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ขณะทดลองใช้หลักสูตร พบว่านักเรียนมีความกระตือรือร้น มีความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม และสนใจปฏิบัติกิจกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

4. ผลการประเมินหลักสูตร พบว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้รายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต ก่อนใช้หลักสูตรและหลังการใช้หลักสูตรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยหลังการใช้หลักสูตรมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนใช้หลักสูตร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะหลักสูตรนี้มีพื้นฐานความต้องการของนักเรียนเอง นักเรียนได้เรียนรู้จากการลงพื้นที่จริง นักเรียนได้มีการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับป่าชายเลน นักเรียนมีประสบการณ์จริงจากสถานที่จริง มีผู้รู้มาเป็นวิทยากรในการปฏิบัติกิจกรรม รู้จักการทำงานร่วมกัน มีการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ซึ่งสอดคล้องกับ สิทธิเดช สำลีแก้ว (2545 : ง) ศึกษาเรื่อง การอนุรักษ์ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนก่อนและหลังใช้หลักสูตรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการประเมินความสามารถในการทำโครงงานของนักเรียนพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการทำโครงงานเกี่ยวกับป่าชายเลน พบว่าการเขียนรายงานโครงงาน มีคะแนนอยู่ในอันดับสุดท้าย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนขาดทักษะทางด้านการเขียน และระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่เพียงพอต่อฝึกทักษะทางด้านการเขียนรายงานให้กับนักเรียนส่วนความสามารถในการวางแผนการทำงานอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ นักเรียนมีการวางแผนในการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นอย่างชัดเจน มีการแบ่งงานกับทำระหว่างสมาชิกในกลุ่ม โดยภาพรวมแล้วความสามารถในการทำโครงงานของนักเรียนอยู่ในระดับดี เป็นที่น่าพึงพอใจ อาจเป็นเพราะส่วนหนึ่งนักเรียนสมัครใจที่จะเป็นสมาชิกของกลุ่ม และนักเรียนเป็นผู้เลือกหัวข้อในการจัดทำเป็นโครงงานด้วยตัวเอง ครูมีหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษา ซึ่งสอดคล้องกับ วิไล เดชตุ้ม (2551:ง) การศึกษาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยการทำโครงงานโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในวัดโพธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3ความสามารถในการทำโครงงานโดยใช้แหล่งเรียนรู้วัดโพธิ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าร้อยละ 85.96 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

ผลจากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียนหลังการใช้หลักสูตร พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจและมีความรู้สึกที่ดีต่อหลักสูตร นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมเป็นอย่างดี ได้เรียนรู้ความเป็นมาของป่าชายเลนปากน้ำปราณบุรี ได้ร่วมทำกิจกรรมที่ผู้รู้มาเป็นวิทยากร มีความชอบในการเรียนรู้ที่แหล่งเรียนรู้ในชุมชนได้พบเจอของจริง ชอบที่ได้ลงมือปฏิบัติผลิตภัณฑ์จากป่าชายเลน และให้ความสำคัญกับการเรียนรู้เรื่องป่าชายเลน สอดคล้องกับ จริยา ศรีเพชร (2550 : ง) งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา เรื่อง คลองมหาสวัสดิ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อหลักสูตรและเห็นว่าหลักสูตรเรื่องคลองมหาสวัสดิ์ทำให้นักเรียนรัก ภูมิใจในท้องถิ่น และเรียนรู้อย่างมีความสุข

**ข้อเสนอแนะ**

จากการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลน คือ ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้สรุปแนวคิดและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเด็นดังต่อไปนี้ ข้อเสนอแนะทั่วไป และข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป โดยมีรายละเอียด ดังนี้

**ข้อเสนอแนะทั่วไป**

1. จากผลการวิจัย พบว่า หลังการใช้หลักสูตร นักเรียนมีความสนใจในเรื่องของการศึกษาโดยใช้แหล่งเรียนรู้ และการให้นักเรียนลงมือปฏิบัติได้จริง ดังนั้นสถานศึกษาควรให้ความสำคัญ และให้ระยะเวลาในการศึกษาเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ และจากการลงมือปฏิบัติจริง

2. จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการเขียนรายงานโครงงานอยู่ในระดับพอใช้ ดังนั้นครูควรให้ความสำคัญกับการสอนเขียนรายงานโครงงาน และให้ระยะเวลาเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้และสามารถเขียนรายงานโครงงานได้อย่างสมบูรณ์ และควรปรับเนื้อหาให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับโครงงานเป็นลำดับแรก เพื่อให้นักเรียนมีเวลาในการทำโครงงานเพื่อให้โครงงานสมบูรณ์ และการให้นักเรียนอยู่กลุ่มเดียวกันตั้งแต่เริ่มต้นจะทำให้การทำกิจกรรมของนักเรียนนั้นง่ายขึ้น และสามรถทำกิจกรรมได้รวดเร็วขึ้น เนื่องจากนักเรียนมีความคุ้นชินกัน และมีแนวคิดที่คล้ายคลึงกันในเบื้องต้น

3. จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชายเลนคือ ชีวิต เพราะได้รับความรู้และความสนุกสนานในกิจกรรมการเรียนการสอน การได้ศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ และการศึกษาจากการลงมือปฏิบัติ ครูจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เกิดประสบการณ์จริงด้วยตัวของนักเรียนเอง

**ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป**

1. จากผลการวิจัย พบว่า ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตรงตามกำหนดเวลาเกินไป ดังนั้นควรมีการยืดหยุ่นด้านระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และคำนึงถึงระยะเวลาของสถานศึกษา

2. จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการทำโครงงาน ดังนั้นควรมีการการวิจัยในรูปแบบกิจกรรมอื่นๆ การสืบสอบ การใช้วิธีการวิจัยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นต้น

3. จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีความสนใจและร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับแหล่งเรียนรู้จริง ดังนั้นควรให้นักเรียนได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้ และการปฏิบัติจริง

**เอกสารอ้างอิง**

จริยา ศรีเพชร. (2550). *การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา เรื่อง คลองมหาสวัสดิ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2556). *การพัฒนาหลักสูตร ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ.* กรุงเทพฯ : วีพริ้นท์.

เบญจวรรณ กี่สุขพันธ์. (2549). *หลักสูตรกับการจัดการเรียนรู้.* กรุงเทพฯ : โครงการศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

แมนสรวง เพ็งนู. (2546). *การพัฒนาหลักสูตรป่าชายเลน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วิไล เดชตุ้ม. (2551). *การศึกษาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยการทำโครงงาน โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในวัดโพธิ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สิทธิเดช สำลีแก้ว. (2545). *การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การอนุรักษ์ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2555). *สถิติสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย พ.ศ. 2555.* กรุงเทพฯ:บริษัท ดอกเบี้ย จำกัด.

อุดม เชยกีวงศ์. (2555). *ป่าชายเลน.* กรุงเทพฯ : บริษัท สำนักพิมพ์แสงดาว จำกัด.

# การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาศิลปะสำหรับครูปฐมวัย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน

# The Development of Students' Academic Achievement in Arts for Early Childhood Teachers Course by Using Work-Based Learning Approach

***รวีศิริ ปริชยากร[1], อัญชิษฐา ปิยะจิตติ[1] และ กุลธิดา มีสมบูรณ์[1]**

[1]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Emails: ravee_sii@dusit.ac.th, aunchita_piy@dusit.ac.th, kultida_mee@dusit.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาศิลปะสำหรับครูปฐมวัยโดยใช้การปฏิบัติงานเป็นฐาน ของนักศึกษาในรายวิชาศิลปะสำหรับครูปฐมวัย ประชากรและกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งนครนายกที่ ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 1072403 ศิลปะสำหรับครูปฐมวัย (Arts for Early Childhood Teachers)ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 58 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติงานเป็นฐาน, แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัยและแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ใช้การปฏิบัติงานเป็นฐาน สถิติที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t – test

ผลการวิจัยมีดังนี้ นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติงานเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัยก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.34 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.26 เมื่อทดสอบความแตกต่างของผลการเรียนรู้ของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน เรื่อง การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัยหลังเรียนสูงกว่าก่อนและผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติงานเป็นฐาน โดยภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.20

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนรู้โดยใช้การปฏิบัติงานเป็นฐาน ศิลปะสำหรับครูปฐมวัย

**Abstract**

The purpose of this research was to study the development of students' academic achievement in arts for early childhood teachers course by using work-based learning approach. The study group was 58 undergraduate students majored in early childhood education who enrolled in arts for early childhood teachers course (course code 1072403) in the second semester of academic year 2017 at Suan Dusit University, Nakhonnayok Campus. The research instruments were lesson plans with work-based learning techniques, an achievement test in the topic ofart activities for young children and a questionnaire on work-based learning approach. The research data were analyzed by mean, standard deviation and t-test dependent.

The results of this study showed that the achievement inart activities for young children had the average score of 16.93 with the standard deviation of 2.34 but after conducting work-based learning approach the average score was 22.28 with the standard deviation of 2.26. When comparing the pre and post-test scores, it was found that the posttest scores were significantly higher than conducting work-based learning at the .05 level.The students' opinions towards work-based learning were at highest level. The mean score was 4.50 and the standard deviation was 0.20.

**Keywords**: Work-Based Learning, Arts for Early Childhood Teachers

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคนให้พัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิตและการยกระดับการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพเท่าเทียมและทั่วถึง และสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ยุทธศาสตร์ที่ 1 กล่าวถึงการพัฒนาหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ที่มุ่งหวังให้คนไทยมีคุณธรรมจริยธรรม มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาประเทศในอนาคตซึ่งตอบสนองการพัฒนาในด้านคุณภาพและด้านการตอบโจทย์บริบทที่เปลี่ยนแปลง และ ยุทธศาสตร์ที่ 2 กล่าวถึงการผลิต พัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาที่มุ่งหวังให้มีการผลิตครูได้สอดคล้องกับความต้องการในการจัดการศึกษาทุกระดับทุกประเภทและมีสมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพ สามารถใช้ศักยภาพในการสอนได้อย่างเต็มที่ ซึ่งตอบสนองการพัฒนาในด้านคุณภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2556)

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้จากการทำงานเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดพัฒนาการทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้เนื้อหาสาระ การฝึกปฏิบัติจริง ฝึกฝนทักษะทางสังคม ทักษะชีวิต ทักษะวิชาชีพ การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง โดยสถาบันการศึกษามักร่วมมือกับแหล่งงานในชุมชนรับผิดชอบ การจัดการเรียนการสอนร่วมกัน ตั้งแต่การกำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดเนื้อหา กิจกรรม และวิธีการประเมิน จึงเป็น การจัดการเรียนการสอนแบบหนึ่งซึ่งเหมาะสมกับการนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนในระดับ บัณฑิตศึกษาซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์ตามที่แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) กำหนดการเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมในปัจจุบัน ความจำเป็นต่อการผลิตครูรุ่นใหม่เพื่อการพัฒนาครูสู่ความเป็นมืออาชีพ จึงมีความจำเป็นเป็นอย่างยิ่ง แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ยุทธศาสตร์ที่ 3 กล่าวถึงการยกระดับยกระดับคุณภาพบัณฑิต โดยกำหนดกระบวนทัศน์การเรียนรู้ของบัณฑิตให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2556) ที่ครูรุ่นใหม่จะต้องเรียนรู้ทักษะที่จำเป็นเพื่อให้สามารถใช้ชีวิตและประกอบอาชีพให้ประสบความสำเร็จในโลกทุกวันนี้ โดยเฉพาะนักศึกษาครูที่เรียนด้านการศึกษาปฐมวัยควรได้รับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มากกว่านักศึกษาครูที่เรียนสาขาวิชาอื่น เนื่องจากภายหลังสำเร็จการศึกษาต้องไปทำหน้าที่ครูสอนเด็กก่อนวัยเรียนที่จำเป็นต้องส่งเสริมและพัฒนาการศึกษาของเด็กให้มีความพร้อมทางร่างกาย สติปัญญา และจิตใจ เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาในระดับการศึกษาที่สูงขึ้นต่อไป

การพัฒนาครูรุ่นใหม่ให้มีความรู้ความสามารถระดับสูงสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เผชิญกับสถานการณ์ต่างๆ ได้ทั้งในปัจจุบันและอนาคต นอกจากทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 แล้ว ความสามารถทางศิลปศาสตร์ก็มีความจำเป็นไม่น้อยไปกว่ากัน เนื่องจากศิลปะเป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ ครูรุ่นใหม่จึงควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับศิลปะสำหรับเด็ก ชัยณรงค์ เจริญพานิชย์กุล (2533) กล่าวว่า ศิลปะเด็กจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับศิลปศึกษา ซึ่งเป็นศาสตร์ที่มุ่งเป้าหมายไปที่กระบวนการเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ (The Creative Process) การแสดงออก (The Self - Expression) และการรับรู้เกี่ยวกับความงาม (Aesthetic Awareness) ศิลปะเด็กจึงถูกใช้เป็นเครื่องมือในการสนับสนุนให้ผู้เรียนมีการแสดงออกตามความต้องการและธรรมชาติของเด็ก มีความคิดสร้างสรรค์และมีบุคลิกภาพที่ดีมากกว่าการเน้นผลงานที่สวยงาม นอกจากนี้ศิลปะยังเป็นกระบวนการพื้นฐานของมนุษย์ และช่วยให้มนุษย์ได้สำรวจทดลอง ค้นพบ และแสดงออกซึ่งความคิด ความรู้ และประสบการณ์ของตน ศิลปะยังถือเป็นกิจกรรมการแก้ปัญหา (Problem - solving) อีกด้วย ทั้งนี้เพราะกิจกรรมศิลปะเปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจ และแก้ปัญหาผ่านผลงานต่างๆ ในการค้นหาคำตอบ เด็กได้ค้นพบวิธีการใหม่ๆ ในการแสดงออกซึ่งสิ่งที่ตนเห็น ได้กลิ่น ได้ยิน รู้สึกรวมตลอดถึงเรียนรู้วิธีการใหม่ๆ ในการใช้อุปกรณ์ทางศิลปะ เป็นต้น ขณะเดียวกันเด็กก็ได้เรียนรู้ว่าไม่มีคำตอบที่ “ถูก” เพียงคำตอบเดียวสำหรับทุกๆ คำถาม ในการกิจกรรมศิลปะเด็กจำเป็นต้องรวบรวมและจัดระเบียบความคิดของตน และพยายามที่จะแสดงความคิดดังกล่าวผ่านทางศิลปะ ซึ่งต้องใช้ทักษะต่างๆ อาทิ การตัดสินใจ

ความรับผิดชอบ และการนำเสนอ กิจกรรมศิลปะเป็นกิจกรรมที่ท้าทายทั้งความคิด ความรู้สึก และมีคุณค่าต่อการส่งเสริมทักษะด้านๆ ของเด็ก ดังคำกล่าวของ เทวี ประสาท (2546) ต่อไปนี้

*“ขณะที่เด็กเล่นกองทราย เขาจะขุดหลุมแล้วมันก็กลายเป็นบ้าน เป็นปราสาท หรือเป็นภูเขาก็ได้ เอากิ่งมาเสียบลงไปก็กลายเป็นป่า เป็นกองทหาร เป็นฝูงคนทั้งหญิงชาย เป็นรถยนต์หรืออะไรก็ได้ตามแต่ใจจะนึกฝัน*

*รูปที่เด็กน้อยวาดนั้นดูเหมือนเส้นที่ขีดเขียนไปมาไร้ความหมายสำหรับผู้ใหญ่ แต่สำหรับพวกเขาเองมันอาจจะเป็นคน เป็นดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ เป็นบ้าน หรือเป็นอะไรได้สารพัดที่อยู่ในใจเขาในขณะนั้น”*

ศิลปะสำหรับครูปฐมวัย (Arts for Early Childhood Teachers) เป็นรายวิชาเฉพาะด้านของหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต พุทธศักราช 2554 (5 ปี) ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และเข้าใจทฤษฎีองค์ประกอบทางศิลปะ รู้จักการวิเคราะห์ความรู้ทางศิลปะเพื่อนำมาใช้ในการจัดประสบการณ์ มีเจตคติที่ดีต่อศิลปะและการจัดกิจกรรมศิลปะให้แก่เด็กปฐมวัย เกิดความคิดสร้างสรรค์ผลงานทางศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัยและสามารถจัดประสบการณ์ทางศิลปะอย่างเหมาะสมกับพัฒนาการตามวัยและความสนใจของเด็กปฐมวัย ซึ่งมีแนวทาง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และอาศัยหลักการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง การผสมผสานภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเข้าด้วยกัน การระดมความคิด การทำงานเป็นกลุ่ม การแก้ปัญหา และการสร้างองค์ความรู้ ตลอดจนการปลูกฝัง ความรับผิดชอบ ความมีคุณค่าในตนเองและในวิชาชีพครูปฐมวัย ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทำงานเป็นฐานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์รายวิชาและการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา จึงมีแนวคิดที่จะศึกษาผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาศิลปะสำหรับครูปฐมวัยโดยใช้การทำงานเป็นฐาน ซึ่งส่งผลสำคัญต่อการจัดกิจกรรมศิลปะกับการส่งเสริมพัฒนาการด้านต่างๆของเด็กต่อไป

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาศิลปะสำหรับครูปฐมวัยโดยใช้การปฏิบัติงานเป็นฐาน ของนักศึกษาในรายวิชาศิลปะสำหรับครูปฐมวัย

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**ประชากร/กลุ่มเป้าหมาย**

ประชากร/กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งนครนายกที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 1072403 ศิลปะสำหรับครูปฐมวัย (Arts for Early Childhood Teachers)ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 58คน

**รูปแบบการศึกษา**

การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้รูปแบบ One Group Pretest-Posttest Design (ยุทธไกยวรรณ์, 2545) ตามตารางดังนี้

**ตารางที่ 1** แผนการทดลอง

| กลุ่ม | ก่อนทดลอง | ทดลอง | หลังทดลอง |
|---|---|---|---|
| E | $T_1$ | X | $T_2$ |

X คือ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้การปฏิบัติงานเป็นฐาน (Treatment)

$T_1$ คือ การทดสอบก่อนการทดลอง (Pre – Test) โดยการใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัย

$T_2$ คือ การทดสอบหลังการทดลอง (Prost – Test) โดยการใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัย

E คือ กลุ่มทดลอง

**เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย**

1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทำงานเป็นฐาน มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษา ตำรา เอกสาร งานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทำงานเป็นฐาน และศิลปะสำหรับครูปฐมวัย

1.2 สร้างแผนและแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทำงานเป็นฐาน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1.2.1 ชื่อกิจกรรม

1.2.2 จุดมุ่งหมายการจัดกิจกรรม

1.2.3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

1.2.4 สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1.2.5 การประเมินผล

1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านปฐมวัยและการเรียนรู้โดยใช้การทำงานเป็นฐาน ตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้

1.4 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์โดยในขั้นปฏิบัติให้มีการเพิ่มเงื่อนไขข้อตกลงในการทำกิจกรรมกับนักศึกษา และใช้ภาษาที่ทำให้เข้าใจในรายวิชาศิลปะสำหรับครูปฐมวัยโดยใช้การทำงานเป็นฐาน

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทำงานเป็นฐาน ที่ได้ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศิลปะสำหรับครูปฐมวัยเรื่อง การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัยมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหาตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัย

2.2 นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เรื่อง การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัย

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เรื่อง การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัย

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน พิจารณาข้อสอบ พร้อมหาค่า IOC ได้เท่ากับ 0.67 – 1.00

2.5 เลือกข้อสอบที่ผ่านการพิจารณาและจัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เรื่อง การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัย จำนวนทั้งหมด 30 ข้อ

2.6 นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง ก่อนการทดลอง (Pretest) และหลังการทดลอง (Posttest)

3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทำงานเป็นฐาน

3.1 ศึกษาแบบสอบถามความพึงใจจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทำงานเป็นฐานเพื่อเป็นแนวทางในการในการสร้างคำถาม

3.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในข้อ 1 มาวิเคราะห์และสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทำงานเป็นฐานที่มีต่อการจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัย

3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจเพื่อตรวจหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม จำนวน 3 ท่าน (IOC เท่ากับ 0.67 – 1.00)

3.4 นำข้อคำถามจากแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านการประเมินมาคัดเลือกแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทำงานเป็นฐานและตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

3.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง หลังจากผ่านการเรียนการสอน โดย ใช้แบบมาตรตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| 4.50 – 5.00 | หมายถึง | พอใจมากที่สุด |
| 3.50 – 4.49 | หมายถึง | พอใจมาก |
| 2.50 – 3.49 | หมายถึง | พอใจปานกลาง |
| 1.50 – 2.49 | หมายถึง | พอใจน้อย |
| 1.00 – 1.49 | หมายถึง | พอใจน้อยที่สุด |

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทำงานเป็นฐาน ไปใช้สอนกลุ่มประชากรเป็นเวลา 1 ภาคเรียน

2. นำนักศึกษามาทำการประเมินด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนการทดลอง (Pretest)

3. นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยโครงงาน ไปใช้สอนกลุ่มประชากรเป็นเวลา 1 ภาคเรียน ซึ่งจะทำการสอนทุกวันพฤหัสบดี วันละ 1 แผนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้มีจำนวน 15 สัปดาห์ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นที่ 1** ขั้นนำ มีกิจกรรมดังนี้ แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ระบุงานที่มอบหมายให้นักเรียนศึกษาความรู้จากภาคสนามที่พบเห็นในชีวิตประจำวันหรือจากการทำงานของตน แจ้งเกณฑ์การประเมินการทำงาน

**ขั้นที่ 2** ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน มีขั้นตอนย่อย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นทำความเข้าใจในการปฏิบัติงาน (conceptualization) เป็นการกำหนดงานและรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจในลักษณะของงาน

2) ขั้นการฝึกฝนประสบการณ์ (experimentation) ฝึกให้นักเรียนมุ่งค้นหาความคิดรวบยอดด้านความรู้จากภาคสนามที่พบเห็นในชีวิตประจำวันหรือจากการทำงานของตน โดยการทำงานเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้ เพื่อหาวิธีการ และความรู้เฉพาะบุคคลและ/หรือของกลุ่ม

3) ขั้นการให้ผลย้อนกลับ (reflection) นักเรียนนำเสนอผลงานของตนหรือของกลุ่มที่ได้จากการฝึกฝนประสบการณ์ เป็นการสร้างองค์ความรู้และเป็นการเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและการปฏิบัติ

**ขั้นที่ 3** ขั้นสรุปและประเมินผล นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นสรุปความรู้ที่ได้จากขั้นปฏิบัติงาน โดยเน้นการประเมินผลการเรียนรู้และประเมินผลการปฏิบัติงาน

4. เมื่อดำเนินการทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยโครงงาน ครบ 1 ภาคเรียนแล้ว ผู้ศึกษาได้นำนักศึกษามาทำการประเมินด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดลอง (Posttest) เช่นเดียวกับการทดสอบก่อนทดลอง (Pretest) และสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การทำงานเป็นฐานด้วยแบบสอบถาม

5. นำแบบสอบถามและแบบทดสอบที่ได้ไปตรวจให้คะแนนและนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ

**สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้ศึกษานำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติโดยโปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

1. การหาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง ซึ่งได้แก่
   1.1 คะแนนค่าเฉลี่ย
   1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัยภายในกลุ่มทดลอง โดยใช้สูตร t – test

**ผลการทดลอง**

ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานในรายวิชาศิลปะสำหรับครูปฐมวัย ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งนครนายก ได้ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัย

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน

n=58

| กลุ่มเป้าหมาย | $\bar{X}$ | S.D. | df | t | sig |
|---|---|---|---|---|---|
| ด้านความรู้ | | | | | |
| ก่อนการทดลอง | 4.78 | 1.61 | | | |
| หลังการทดลอง | 6.97 | 1.23 | 57 | 13.66 | 0 |
| ด้านความเข้าใจ | | | | | |
| ก่อนการทดลอง | 6.28 | 0.93 | | | |
| หลังการทดลอง | 7.47 | 0.94 | 57 | 10.44 | 0 |
| ด้านการนำไปใช้ | | | | | |
| ก่อนการทดลอง | 5.88 | 0.8 | | | |
| หลังการทดลอง | 7.84 | 0.83 | 57 | 16.32 | 0 |
| รวมทั้ง 3 ด้าน | | | | | |
| ก่อนการทดลอง | 16.93 | 2.34 | 57 | 25.87 | 0 |
| หลังการทดลอง | 22.28 | 2.26 | | | |

*p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานเรื่อง การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัย ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.34 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.26 เมื่อทดสอบความแตกต่างของผลการเรียนรู้ของ

นักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานเรื่อง การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสามารถแยกออกเป็นรายด้าน ดังนี้

ด้านความรู้

คะแนนของนักศึกษาด้านความรู้ เรื่อง การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ3.26 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.45 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 5.85 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.23 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังการทดลอง พบว่า คะแนนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ . 05

ด้านความเข้าใจ

คะแนนของนักศึกษาด้านความเข้าใจ เรื่อง การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 3.12 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.3 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 5.76 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ1.36และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังการทดลอง พบว่า คะแนนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ . 05

ด้านการนำไปใช้

คะแนนของนักศึกษาด้านการนำไปใช้เรื่อง การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 4.08 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.15 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ6.19 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.28 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังการทดลอง พบว่า คะแนนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ . 05

สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กปฐมวัย ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน หลังการทดลองโดยรวมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อจำแนกเป็นรายด้านได้แก่ด้านความรู้ ด้านความเข้าใจ และด้านการนำไปใช้มีคะแนนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ

ตอนที่ 2 ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานโดยภาพรวม

| **ประเด็น** | $\bar{X}$ | **S.D.** | **แปลผล** |
|---|---|---|---|
| 1. ด้านสื่อการเรียนการสอนและบรรยากาศการเรียนรู้ | 4.44 | 0.40 | พอใจมาก |
| 2. ด้านเนื้อหา | 4.59 | 0.29 | พอใจมากที่สุด |
| 3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ | 4.61 | 0.28 | พอใจมากที่สุด |
| 4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับ | 4.59 | 0.29 | พอใจมากที่สุด |
| **รวม** | **4.50** | **0.20** | **พอใจมากที่สุด** |

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาตอบแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.20 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ในข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 4.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.28 อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านเนื้อหา และ ด้านประโยชน์ที่ได้รับมีค่าเฉลี่ย 4.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.29 อยู่ในระดับพอใจมากที่สุดและข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ด้านสื่อการเรียนการสอนและบรรยากาศการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย 4.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40อยู่ในระดับพอใจมาก

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาศิลปะสำหรับครูปฐมวัย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านความเข้าใจ และด้านการนำไปใช้ มีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สราวุธ ปิ้งผลพูล (2556) ได้ศึกษาการพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน พบว่า ผลการเรียนรู้เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความความสามารถในการปฏิบัติงานของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานโดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความสามารถในการปฏิบัติงานขณะปฏิบัติงาน และคุณภาพของชิ้นงานอยู่ในระดับสูงเรียงตามลำดับ และความสามารถในการปฏิบัติงานด้านการวางแผนการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง เป็นอันดับสุดท้าย นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ประชิด ทิณบุตร (2551) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และทักษะการนำเสนอผลงานการสร้างสรรค์ผลงานออกแบบบรรจุภัณฑ์ ของนักศึกษาสาขาวิชาศิลปกรรม(ออกแบบประยุกต์ศิลป์) มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมโดยใช้นวัตกรรมเทคโนโลยี Weblog มาปรับใช้ร่วมกับกระบวนการเรียนการสอนแบบ Work Based Learning เพื่อสื่อแสดง เผยแพร่ และสรุปทักษะการคิดวิเคราะห์ การสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบอย่างเป็นระบบ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีพัฒนาการทางทักษะทางวิชาชีพ (Career Performance Skill Achievement) ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ผ่านวิธีการเรียนรู้จากการทำงานโครงการออกแบบ โดยมีผลการประเมินผลคุณภาพทางทักษะกระบวนการ อยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 54 และระดับดี ร้อยละ46ซึ่งผลงานของนักศึกษาสามารถใช้เป็นแหล่งอ้างอิงและสร้างโอกาสในการเตรียมการเข้าสู่อาชีพให้นักศึกษาได้ในอนาคต

เมื่อนักศึกษาได้การเรียนรูจากการทำงาน (Work-based Learning)ทั้ง 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นนำขั้นที่ 2 ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน ซึ่งมีขั้นตอนย่อย 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นทำความเข้าใจในการปฏิบัติงาน (conceptualization) 2) ขั้นการฝึกฝนประสบการณ์ (experimentation) 3) ขั้นการให้ผลย้อนกลับ (reflection) และขั้นที่ 3 ขั้นสรุปและประเมินผล ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชี้ให้เห็นว่านักศึกษาสามารถผสมผสานระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเข้าด้วยกัน โดยนำความรู้และประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษาผ่านกระบวนการเรียนรู้ การวิเคราะห์และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และเกิดองค์ความรู้ใหม่ที่นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการทำงานได้ ซึ่งสอดคล้องกับ David Major (2016) ที่ได้ศึกษาเรื่องโมเดล ตัวอย่างและผลสะท้อนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานซึ่งผลการทดลองพบว่าการนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานมาใช้ในการศึกษาระดับอุดมศึกษาสามารถสร้างความเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมและการปฏิบัติงานในองค์กรได้ ทั้งยังจะช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพและพัฒนาวิธีการทำงานใหม่ ๆ นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน ทำให้ผู้เรียนรู้จักตัวตนและความเป็นมืออาชีพในสาขาวิชาของพวกเขามากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานของนักศึกษาที่อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด ทั้งด้านการจัดกิจกรรม ด้านเนื้อหา และด้านประโยชน์ที่ได้รับ สอดคล้องกับ เรณู จินสกุล (2552) ที่ได้กล่าวถึงการที่ผู้เรียนได้มีโอกาสค้นคว้าศึกษาและลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง บรรยากาศการเรียนรู้เป็นบวกไม่เคร่งเครียด ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีความสุขในชั้นเรียน

**สรุปผลการทดลอง**

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาศิลปะสำหรับครูปฐมวัย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานมีผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านความเข้าใจ และด้านการนำไปใช้ ก่อนและหลังจัดการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงาน โดยรวมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านความเข้าใจ และด้านการนำไปใช้มีคะแนนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ

2. ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน พบว่านักศึกษาตอบแบบประเมินความพึงพอใจโดยภาพรวม อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด โดยนักศึกษามีความพึงพอใจต่อด้านกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านเนื้อหา และ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ และพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านสื่อการเรียนการสอนและบรรยากาศการเรียนรู้

**เอกสารอ้างอิง**

ชัยณรงค์ เจริญพานิชย์กุล. (2533). *พัฒนาเด็กด้วยศิลปะ*. กรุงเทพมหานคร : แปลนพับลิชชิ่ง.

เทวี ประสาท. (2546). *ศิลปะรากฐานแห่งการศึกษา*. กรุงเทพฯ : มูลนิธิเด็ก.

ประชิด ทิณบุตร. (2551). *การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และทักษะการนำเสนอผลงานการ สร้างสรรค์ผลงานออกแบบบรรจุภัณฑ์ ของนักศึกษาสาขาวิชาศิลปกรรม(ออกแบบประยุกต์ศิลป์) มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม*.แหล่งข้อมูล: http://research.bcnnv.ac.th/articles/prachid. 20 กรกฎาคม 2561.

เรณู จินสกุล. (2552).*การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสซึมร่วมกับเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์(STAD)*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สราวุธ ปิ้งผลพูล. (2556). การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน. *Veridian E-Journal, SU*. 6(1): 326-342.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2556). *แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559).* โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.

David Major. (2016). Models of work-based learning, examples and reflections. *Journal of Work-Applied Management*, 8(1): 17-29.

# การศึกษามโนทัศน์ฟิสิกส์โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

# A Study of Physics Concepts by Using A Discovery Learning Activity Package Learning on Linear Motion for Tenth Grade Student

***รัตน์ธิกานต์ งามแสนเลิศ[1], เกริก ศักดิ์สุภาพ[2] และ สุนีย์ เหมะประสิทธิ์[3]**

[1]สาขาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

[2]โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

[3]รองศาสตราจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Emails: ratthikan_earn@hotmail.com, krirk200012@gmail.com, suneehae@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษามโนทัศน์ฟิสิกส์โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนบางปะหัน อำเภอบางปะหัน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่มัธยมศึกษา เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 25611 ห้องเรียน จำนวน 32 คนคัดเลือกโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) ใช้ระยะเวลาทั้งหมด 17 คาบ เครื่องมือที่ใช้สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 2) แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง โดยครอบคลุมองค์ประกอบของมโนทัศน์ 3 ด้าน ได้แก่ มโนทัศน์เชิงบรรยาย มโนทัศน์เชิงทฤษฎีและมโนทัศน์เชิงความสัมพันธ์เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที(t-test for Dependent Samples และ t-test for One Sample) ผลการวิจัย พบว่า

1. มโนทัศน์ฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. มโนทัศน์ฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**คำสำคัญ :** มโนทัศน์ฟิสิกส์ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้แบบค้นพบ

**Abstract**

This research was to study physics concepts by using a discovery learning activity package learning. The sample of this study were 32 grade 10 studying Science – Mathematics program from Bangpahan school, Ayutthaya province in the second semester of the 2018 academic year selected by purposive selection. The teaching period was 17. The research instruments were 1)a discovery learning activity package learning on linear motion for tenth grade student 2) physics concepts test comprehensive 3 concepts which are descriptive concepts, theoretical concepts and relational concepts which was a multiple-choice test covering 20 items with four choices. The data was statistically analized by arithmetic mean, standard deviation and t-test (t-test for dependent samples and t-test for one sample).

The research results found that:

1. Physics concepts of grade 10 after using a discovery learning activity package learning was higher than before learning at a level of .01 significance.
2. Physics concepts of grade 10 after using a discovery learning activity package learning was statistically higher than the criteria (60%) at a level of .01 significance.

**Keywords**: Physics Concepts, Activity Package Learning, Discovery Learning

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ปรับปรุง พ.ศ.2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด มีความรู้ความเข้าใจในแนวความคิด หลักการ กฎ ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ผู้เรียนได้ศึกษาพัฒนาความรู้ ความคิด มีความสามารถแก้ปัญหา โดยมีจุดหมายที่สำคัญ คือ การเน้นสร้างคนให้มีความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบัน ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีความรู้ ความคิดที่มีระบบ คิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ แก้ปัญหาเป็น รู้จักการพึ่งตนเองสามารถพัฒนาตนให้เป็นบุคคลที่มีศักยภาพดี มีคุณธรรม จริยธรรมและสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, 1-3) การจัดกระบวนการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์จะยึดว่าเน้นนักเรียนเป็นสำคัญและจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น และนักเรียนต้องเข้าใจและสรุปองค์ความรู้ได้อย่างถูกต้อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542,9)

จากการวิเคราะห์ผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test หรือ O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนบางปะหัน จังหวัดพระนครศรีอยุธยาพบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนโรงเรียนบางปะหันมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าระดับประเทศในทุกปีและจากการสัมภาษณ์ครูที่มีประสบการณ์สอนในรายวิชาฟิสิกส์จากโรงเรียนต่างๆในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่าปัญหาในการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์นักเรียนมักจะจำสูตรมาใช้ โดยไม่เข้าใจถึงที่มาของสูตร จึงส่งผลให้ไม่สามารถสร้างองค์ความรู้และสรุปความรู้เป็นความคิดรวบยอดได้ด้วยตนเอง ดังที่ (สมนึก บุญพาไสว, 2534, 19-21) กล่าวว่าในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ปัจจุบันนักเรียนเน้นการจำสูตรมาใช้โดยไม่เข้าใจถึงมโนทัศน์นั้นๆอย่างแท้จริง ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ครูจึงต้องพยายามจัดกิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มโนทัศน์

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสื่อประสมชนิดหนึ่งที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญโดยเน้นการศึกษาและให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถ ความสนใจ ช่วยให้นักเรียนเป็นอิสระสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและสามารถดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามคำแนะนำที่ปรากฏในชุดกิจกรรมส่งผลให้นักเรียนรู้จักคิดและเชื่อมโยงความคิดไปสู่แนวทางแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ในการสร้างสิ่งใหม่ๆต่อไป ส่งผลให้นักเรียนสามารถค้นพบความรู้ด้วยตนเองไม่เกิดความเบื่อหน่าย ครูผู้สอนเป็นเพียงผู้คอยช่วยเหลือและให้คำแนะนำเท่านั้น (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2542, 91)จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ของ (สุรศักดิ์ แซ่เตียว, 2549, 64) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ (อรวดี ศรีบัว, 2558, 141-155) ที่พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีมโนทัศน์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ได้

การเรียนรู้แบบค้นพบ (Discovery learning) เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบหรือความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม โดยครูผู้สอนมีหน้าที่ในการเป็นผู้ชี้แนะหรือหาวิธีการต่างๆมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ต่างๆและเกิดการเรียนรู้มากที่สุด เช่น การใช้คำถามหรือการใช้สื่อ อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่และค้นพบองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต (ภพ เลาหไพบูลย์,2542, 158-159; พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2542, 35) จากการศึกษางานวิจัยของ (Basman Tompo, 2016, 5676-5686) พบว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบค้นพบสามารถทำให้มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาลดลง ดังนั้นถ้าผู้วิจัยนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้มาใช้กับการเรียนรู้แบบค้นพบก็จะสามารถส่งเสริมมโนทัศน์ให้กับนักเรียนได้

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษามโนทัศน์ฟิสิกส์โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง ในรายวิชาฟิสิกส์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อพัฒนามโนทัศน์ฟิสิกส์ของนักเรียนให้สูงขึ้น

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อเปรียบเทียบมโนทัศน์ฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ

2. เพื่อเปรียบเทียบมโนทัศน์ฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1. แบบแผนการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยกึ่งทดลอง(Quasi-Experimental Design) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แบบแผนการทดลอง One Group Pretest – Posttest Design

| กลุ่มตัวอย่าง | ทดสอบก่อนเรียน | การทดลอง | ทดสอบหลังเรียน |
|---|---|---|---|
| E | $T_1$ | X | $T_2$ |

**2. การเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลางในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 10 ห้องเรียน จำนวน 390 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ โรงเรียนบางปะหัน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 1 ห้องเรียน จำนวน 32 คนซึ่งได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection)

**3.ตัวแปรที่ศึกษา**

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ

3.2 ตัวแปรตาม คือ มโนทัศน์ฟิสิกส์

**4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

4.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง 2 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 แนวตรงแสนสนุก ชุดที่ 2 แนวดิ่งหรรษา ชุดกิจกรรมแต่ละชุด ประกอบด้วยชื่อกิจกรรม คำนำ คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรม จุดประสงค์การเรียนรู้ ใบความรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมมโนทัศน์ ใบกิจกรรม แบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม เอกสารอ้างอิง ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมในชุดกิจกรรมใช้การเรียนรู้แบบค้นพบ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นจุดประกายความสนใจ ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจ ขั้นที่ 3 ขั้นสืบเสาะหาข้อมูล และ ขั้นที่ 4 ขั้นค้นพบและประยุกต์ใช้

4.2 แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง โดยครอบคลุมองค์ประกอบของมโนทัศน์ 3 ด้าน ได้แก่ มโนทัศน์เชิงบรรยาย มโนทัศน์เชิงทฤษฎีและมโนทัศน์เชิงความสัมพันธ์ เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้ทดสอบก่อนและหลังเรียน มีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.30 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.24 - 0.65 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.88

**5. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

5.1 ก่อนการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล โดยใช้แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง โดยผู้วิจัยจัดการเรียนรู้อง ระยะเวลาที่ใช้ 17 คาบ คาบละ 50 นาที

5.3 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามกำหนด ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ฟิสิกส์

5.4 นำผลข้อมูลที่รวบรวมได้ไปจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติต่อไป

**6. การวิเคราะห์ข้อมูล**

6.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบมโนทัศน์ฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การทดสอบ t-test for Dependent Samples

6.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบมโนทัศน์ฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยใช้การทดสอบ t-test for One Sample

**สรุปผลการวิจัย**

1. ผลการเปรียบเทียบมโนทัศน์ฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ได้ผลดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบมโนทัศน์ฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้

| มโนทัศน์ฟิสิกส์ | N | df | ก่อน | | หลัง | | t | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $\bar{x}$ | S.D. | $\bar{x}$ | S.D. | | |
| 1. มโนทัศน์เชิงบรรยาย | 32 | 31 | 1.53 | 0.76 | 2.06 | 0.67 | 3.16** | 0.00 |
| 2. มโนทัศน์เชิงทฤษฎี | 32 | 31 | 1.06 | 1.11 | 3.31 | 0.90 | 11.21** | 0.00 |
| 3. มโนทัศน์เชิงความสัมพันธ์ | 32 | 31 | 3.84 | 1.82 | 7.97 | 1.62 | 12.53** | 0.00 |
| ภาพรวม | 32 | 31 | 6.41 | 2.59 | 13.34 | 2.32 | 15.61** | 0.00 |

**p< .01

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง มีคะแนนมโนทัศน์ฟิสิกส์ในภาพรวมและรายด้าน คือ มโนทัศน์เชิงบรรยาย มโนทัศน์เชิงทฤษฎี มโนทัศน์เชิงความสัมพันธ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการเปรียบเทียบมโนทัศน์ฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรงกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ได้ผลดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** เปรียบเทียบมโนทัศน์ฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์

| มโนทัศน์ฟิสิกส์ | N | df | หลัง | | t | p | เกณฑ์ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $\bar{x}$ | S.D. | | | |
| 1. มโนทัศน์เชิงบรรยาย | 32 | 31 | 2.06 | 0.67 | 2.22* | 0.00 | 1.8 (ร้อยละ 60) |
| 2. มโนทัศน์เชิงทฤษฎี | 32 | 31 | 3.31 | 0.90 | 1.97* | 0.00 | 3 (ร้อยละ 60) |
| 3. มโนทัศน์เชิงความสัมพันธ์ | 32 | 31 | 7.97 | 1.62 | 2.69* | 0.00 | 7.2 (ร้อยละ 60) |
| ภาพรวม | 32 | 31 | 13.34 | 2.32 | 3.27** | 0.00 | 12 (ร้อยละ 60) |

**p< .01 ,*p < .05

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง มีมโนทัศน์ฟิสิกส์ในภาพรวม หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และรายด้าน คือ มโนทัศน์เชิงบรรยาย มโนทัศน์เชิงทฤษฎี มโนทัศน์เชิงความสัมพันธ์ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**อภิปรายผลการวิจัย**

จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง มีมโนทัศน์ฟิสิกส์ทั้งภาพรวมและรายด้านหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ มโนทัศน์ฟิสิกส์ในภาพรวม หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และรายด้านหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจาก ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ในการจัดการเรียนรู้มีการจัดเป็นลำดับขั้นตอนอย่างเหมาะสม ชัดเจน เป็นระบบ ซึ่งชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 ชุดกิจกรรม ได้แก่ ชุดกิจกรรมที่ 1 แนวตรงแสนสนุก และ ชุดกิจกรรมที่ 2 แนวดิ่งหรรษา ซึ่งแต่ละชุดกิจกรรมจะมีกิจกรรมย่อยที่นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ทำกิจกรรมได้ด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำและให้คำปรึกษา ซึ่งนักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองร่วมกับเพื่อนๆในชั้นเรียน นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามแนวคิดของ (สุวิทย์ มูลคำ, 2551, 10) ที่กล่าวว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่รวบรวมสื่อ กระบวนการและกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการจัดกิจกรรมที่เกิดจากประสบการณ์จริงตามจุดประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพส่งผลให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบสามารถทำให้นักเรียนมีมโนทัศน์ฟิสิกส์ที่ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ (สุรศักดิ์ แซ่เตียว, 2549, 64) ที่ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ชุดกิจกรรมฟิสิกส์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (อรวดี ศรีบัว, 2558, 141-155) ที่ได้ทำการศึกษามโนมติ เรื่อง งานและพลังงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นเสริมด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบค้นพบ ดำเนินการตามขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 จุดประกายความสนใจขั้นที่ 2 สำรวจขั้นที่ 3 สืบเสาะหาข้อมูลและขั้นที่ 4 ค้นพบและประยุกต์ใช้ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนสามารถเรียนรู้และทำกิจกรรมต่างๆในชุดกิจกรรมและสามารถค้นพบองค์

ความรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นไปตามแนวคิดของ (ภพ เลาหไพบูลย์, 2642, 158-159) ที่กล่าวว่าการเรียนรู้แบบค้นพบเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนสามารถค้นหาคำตอบหรือความรู้ด้วยตนเอง และการจัดการเรียนการสอนจะกระตุ้นให้นักเรียนพัฒนาตนเองอย่างเต็มที่และค้นพบองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและการเรียนรู้แบบค้นพบทำให้มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนลดลง สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Basman Tompo, 2016, 5676-5686) ที่ได้ทำการศึกษาการเรียนรู้แบบค้นพบเพื่อลดความเข้าใจคลาดเคลื่อนของนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า การเรียนรู้แบบค้นพบสามารถทำให้มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาลดลง

**เอกสารอ้างอิง**

บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2542). *นวัตกรรมการศึกษา*.นนทบุรี: ภาควิชาเทคโนโลยี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2542). *การสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แนวคิด วิธี และเทคนิคการสอน.* กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.

ภพ เลาหไพบูลย์. (2542). *แนวการสอนวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.

สมนึก บุญพาไสว. (2534). การแก้ปัญหากับมโนมติในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์. *วารสาร สสวท*, 19(73): 19-21

สุรศักดิ์ แซ่เตียว. (2549). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์และความสามารถด้านการคิดวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมฟิสิกส์ PDCA.* (ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

สุวิทย์ มูลคำ. (2551). *ครบเครื่องเรื่องการคิด*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560).* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๔๒ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) และ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.๒๕๕๓.* กรุงเทพฯ: คุรุสภา.

อรวดี ศรีบัว. (2558). การเปรียบเทียบมโนมติ เรื่อง งานและพลังงาน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เสริมด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์กับการเรียนแบบปกติ. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 6(2): 141-155.

Basman Tompo. (2016). The Devolopment of Discovery-Inquiry Learning Model to Reduce the Science Misconception of Junior High School Student. *International Journal of Environment&Science Education*, 11(12), 5676-5686.

# การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยบทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐานเรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

# A Study of The Ninth Grade Students' Learning Achievement by Using A Model-Base Leaning Laboratory Kits on Basic Electricity

***ธนวัฒน์ สิงห์ปลอด[1], เกริก ศักดิ์สุภาพ[2] และ สุนีย์ เหมะประสิทธิ์[3]**

[1]สาขาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

[2]โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

[3]รองศาสตราจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Emails: thanawatsing@gmail.com, krirk200012@gmail.com, suneehae@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยบทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐานเรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านแพรกประชาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 อำเภอบ้านแพรก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 20 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2661 ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster sampling)เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย 1) บทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐาน เรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่ที่ 3 จำนวน 4 บทปฏิบัติการ ได้แก่ บทที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่าง V I R บทปฏิบัติการที่ 2 ความต้านทาน บทปฏิบัติการที่ 3 วงจรอนุกรมพื้นฐาน และบทปฏิบัติการที่ 4 วงจรขนานพื้นฐาน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยบทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐาน เรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้น โดยใช้ระยะเวลาทั้งหมด 16 คาบ คาบละ 50 นาที โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One-Group pretest posttest design และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t test for dependent sample, One-sample t test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .012) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 60) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**คำสำคัญ :** บทปฏิบัติการ แบบจำลองเป็นฐาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**Abstract**

This research was to study achievement by using a model-base learning laboratory kits . The sample of this study were 20 grade 9 from Banpraekprachasan school, Ayutthaya province in the second semester of the 2018 academic year selected by cluster sampling. The teaching period was 16. The research instruments were 1) a model-base learning laboratory kits on basic electricity for ninth grade student 4 laboratory kits 2) achievement test which was a multiple-choice test convering 20 items with four choices. The data was statistically analized by arithmetic mean, standard deviation and t-test (t-test for dependent samples and t-test for one sample)

The research results found that:

1. Achievement of grade 9 after using a model-base learning laboratory kits was higher than before learning at a level of .01 significance.

2. Achievement of grade 9 after using a model-base learning laboratory kits was statistically higher than the criteria (60%) at a level of .01 significance.

**Keywords**: Achievement, Model-Base learning, Laboratory kits

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญอุตสาหกรรมหนึ่งในประเทศไทย มีการส่งออกคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 25 ของอุตสาหกรรมทั้งหมด และมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 20 ของการส่งออกทั้งหมด(นลินทิพย์ ภัคศรีกุลกำธร. 2560: ออนไลน์) อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยจึงก่อให้เกิดการจ้างงานขนาดใหญ่ ปัจจุบันมีแรงงานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์กว่า 5 แสนคน แม้จะมีอัตราการจ้างงานเป็นจำนวนมาก แต่แนวโน้มการขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์นั้นลดลง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการลดลงของการขยายตัวทางอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์นั้นมีอยู่ด้วยกันหลายปัจจัย เช่น การขาดแคลนบุคลากรด้านแรงงาน ปัญหาด้านคุณภาพแรงงาน หรือแม้กระทั่งปัญหาด้านค่าแรงของแรงงาน (ธัญญลักษณ์ วีระสมบัติ. 2558: 16-18)

จากการศึกษาได้สรุปผลการศึกษาปัญหาด้านคุณภาพแรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า กลุ่มช่างเทคนิคซึ่งส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแรงงานกลุ่มที่ผู้ประกอบการกังวลมากที่สุดและขาดแคลนมากที่สุด โดยทักษะที่จำเป็นสำหรับช่างเทคนิคได้แก่ 1)ทักษะช่างพื้นฐาน 2) ทักษะการติดตั้ง 3) ทักษะการซ่อมและบำรุงรักษาเครื่อง 4) ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ และ 5) ทักษะการคิดวิเคราะห์และการเรียนรู้ และได้เสนอแนวทางในการปรับปรุง พัฒนาคุณภาพแรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า ภาครัฐควรร่วมมือกับสถานศึกษาในการเตรียมความพร้อมทักษะแรงงานใหม่ที่กำลังเข้าสู่การทำงานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยเร่งระบบฝึกทักษะให้แก่แรงงาน (ธัญญลักษณ์ วีระสมบัติ. 2558: 29-30)

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จึงเป็นกลุ่มนักเรียนที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการแก้ปัญหาคุณภาพแรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เพราะเมื่อนักเรียนสำเร็จการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้ว นักเรียนกลุ่มนี้จะเลือกเรียนต่อในสายการเรียนสามัญ หรือสายอาชีพ ดังนั้นการเตรียมนักเรียนเพื่อให้มีความรู้และทักษะเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นเรื่องสำคัญ เพราะหากนักเรียนเลือกเรียนต่อในสายสามัญ ความรู้และทักษะเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์จะช่วยให้นักเรียนมีพื้นฐานความรู้และทักษะในการเรียนในระดับสูงขึ้น หากนักเรียนเลือกเรียนสายอาชีพ ความรู้และทักษะเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์จะช่วยให้นักเรียนพัฒนาต่อยอดและสามารถประกอบอาชีพได้ แม้ว่าปัจจุบันหลักสูตรแกนกลางการศึกษา 2551 รายวิชาวิทยาศาสตร์ สาระที่ 5 พลังงาน ว 5.1 ได้กำหนดตัวชี้วัดเพื่อให้นักเรียนได้มุ่งเน้นให้นักเรียนได้วิเคราะห์ ทดลอง อภิปราย และบอกความสัมพันธ์ของกระแสไฟฟ้า ความต้านทาน ความต่างศักย์ วงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์ จะเห็นได้ว่าเนื้อหาเนื้อหาส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะนามธรรม ซึ่งยากแก่การสอนหรือการยกตัวอย่าง แต่ส่วนใหญ่ยังเป็นการจัดเรียนรู้แบบบรรยาย และเรียนรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ในหนังสือ ส่งผลให้นักเรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาที่เรียนและขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O - NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2556 ผลปรากฏว่าในมาตรฐานการเรียนรู้ ว 5.1 มีค่าเฉลี่ยคะแนนที่ 30.47 คะแนนจากคะแนนเต็ม 100 คะแนน (สทศ. 2556: 7-8)

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ต้องมุ่งเน้นให้นักเรียนฝึกการคิด วิเคราะห์ และลงมือทำด้วยตนเองซึ่งการสอนแบบบรรยายอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอ เนื่องจากนักเรียนเพียงแต่รับรู้ แต่ขาดการคิด การสัมผัสการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐานเป็นรูปแบบการสอนวิธีหนึ่งซึ่งช่วยพัฒนาความคิดเชิงนามธรรม เพราะกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แบบจำลองเป็นฐานนั้นครูสอนจะส่งเสริมให้นักเรียนแสดงออกแบบจำลองทางความคิดของตนเอง และมีโอกาสได้พิจารณาแบบจำลองทางความคิดของนักเรียนคนอื่นๆ นักเรียนจะเกิดการอภิปรายแลกเปลี่ยนความเห็นกัน และช่วยให้นักเรียนมีแนวคิดที่ถูกต้องมากขึ้น(ชัยยนต์ ศรีเชียงหา. 2554: 138-141) และการสอนแบบบทปฏิบัติการเป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการลงมือทำด้วยตนเอง ช่วยให้นักเรียนสนใจการเรียนมากขึ้นและช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์และความชำนาญในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือในการทดลองอีกด้วย
(ปวีนันทร์ รังแก้ว. 2559: 1)

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยสนใจสร้าง บทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐาน(Model-based learning) เรื่องไฟฟ้าเบื้องต้นเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการ

เรียนรู้ด้วยตนเอง และเพื่อเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน พร้อมทั้งเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับคุณลักษณะและศักยภาพในการเรียนต่อไป

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยบทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐาน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 60)

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1. แผนการดำเนินการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยกึ่งทดลอง(Quasi-Experimental Design) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แบบแผนการทดลอง One Group Pretest – Posttest Design

| กลุ่มตัวอย่าง | ทดสอบก่อนเรียน | การทดลอง | ทดสอบหลังเรียน |
|---|---|---|---|
| E | $T_1$ | X | $T_2$ |

**2.การเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านแพรกประชาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 2 ห้องเรียน จำนวน 42 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านแพรกประชาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 1 ห้องเรียน จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (cluster sampling)

**3.ตัวแปรที่ศึกษา**

3.1 ตัวแปรอิสระคือ บทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐาน เรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้น

3.2 ตัวแปรตามคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

4.1 บทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐาน เรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้น 4 บทปฏิบัติการ ได้แก่ 1) ความสัมพันธ์ระหว่าง V I R 2) ความต้านทาน 3) วงจรอนุกรมพื้นฐาน และ 4) วงจรขนานพื้นฐานบทปฏิบัติการแต่ละบทประกอบด้วย ชื่อบทปฏิบัติการ คำนำ คำชี้แจงการใช้บทปฏิบัติการ จุดประสงค์การเรียนรู้ ใบความรู้ บทปฏิบัติการแบบฝึกหัดท้ายบทปฏิบัติการ เอกสารอ้างอิง ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมในบทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐานมี5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นมุ่งปรากฏการณ์และคำถาม ขั้นที่ 2 ขั้นสร้างแบบจำลองเบื้องต้น ขั้นที่ 3 ขั้นนำแบบจำลองไปใช้ และ ขั้นที่ 4 ขั้นนำเสนอและขยายแบบจำลอง

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้น เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้ทดสอบก่อนและหลังเรียน มีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.64 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.86

**5. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

5.1 ก่อนการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้บทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐาน เรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้น โดยผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ ระยะเวลาที่ใช้ 16 คาบ คาบละ 50 นาที

5.3 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามกำหนด ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.4 นำผลข้อมูลที่รวบรวมได้ไปจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติต่อไป

**6. การวิเคราะห์ข้อมูล**

6.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐาน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การทดสอบ t-test for Dependent Samples

6.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐาน หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยใช้การทดสอบ t-test for One Sample

**สรุปผลการวิจัย**

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐาน เรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้น ได้ผลดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐาน เรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้น

| รายการ | n | df | ก่อนเรียน | | หลังเรียน | | t | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $\bar{x}$ | S.D. | $\bar{x}$ | S.D. | | |
| ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 20 | 19 | 7.70 | 2.16 | 13.80 | 2.11 | 11.78* | .00 |

* P $<$ .01

จากตาราง พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐาน เรื่องไฟฟ้าเบื้องต้นกับเกณฑ์ที่กำหนด

**ตารางที่ 3** เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐาน เรื่องไฟฟ้าเบื้องต้นกับเกณฑ์ที่กำหนด

| รายการ | n | df | หลังเรียน | | t | p | เกณฑ์ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $\bar{x}$ | S.D. | | | |
| ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 20 | 19 | 13.80 | 2.11 | 3.80* | .00 | 12.00 (ร้อยละ 60) |

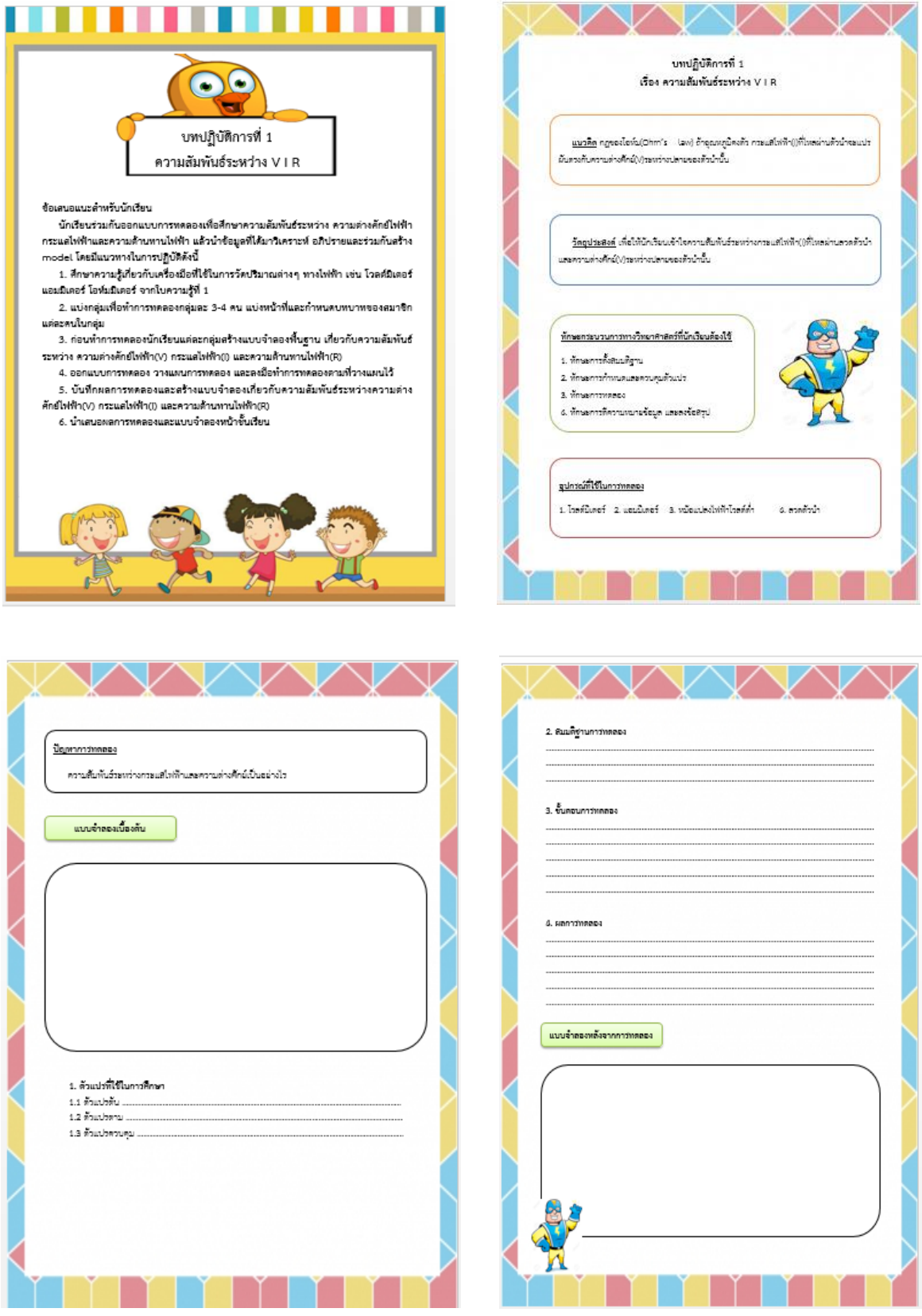
*p $<$ .01

จากตาราง พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐาน เรื่องไฟฟ้าเบื้องต้นมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**อภิปรายผลการวิจัย**

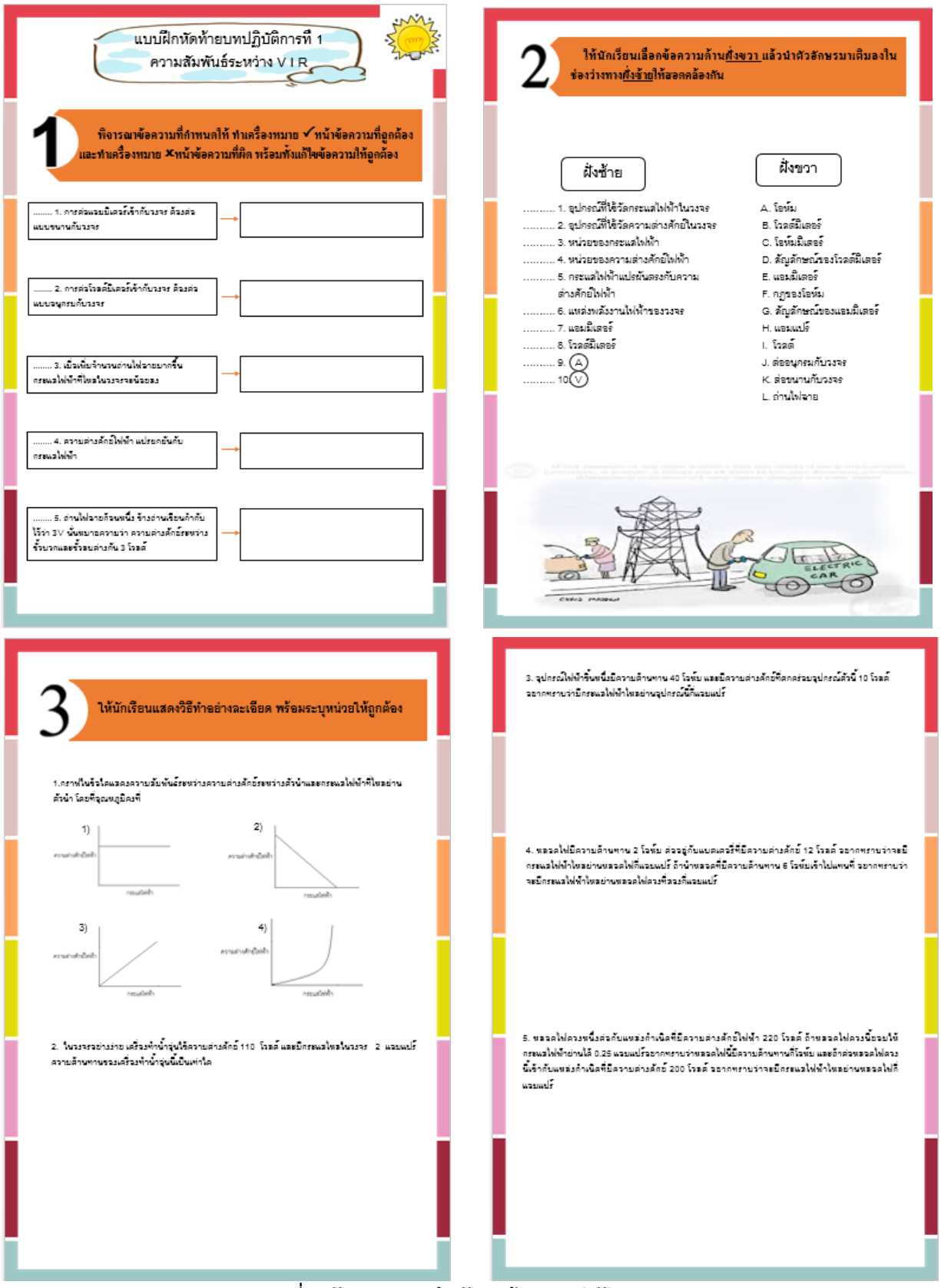
จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 60) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งนี้เนื่องมาจากบทปฏิบัติการที่เน้นแบบจำลองเป็นฐาน เป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีการลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนการเรียนรู้ คือ 1. ขั้นมุ่งปรากฏการณ์และคำถาม 2. ขั้นสร้างแบบจำลองเบื้องต้น 3. ขั้นนำแบบจำลองไปใช้ 4. ขั้นปรับปรุงแบบจำลอง และ 5. ขั้นนำเสนอและขยายแบบจำลอง ซึ่งขั้นตอนที่เป็นจุดเน้นที่สำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ขั้นมุ่งปรากฏการณ์และคำถาม เป็นขั้นที่ครูผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนด้วยปรากฏการณ์ที่น่าสนใจ เชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ พร้อมทั้งตั้งคำถามหรือปัญหาที่ท้าทายความคิดและความสามารถของผู้เรียน ผู้เรียนได้ร่วมกันคิดและแสดงความคิดเห็น เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนก่อนการจัดการเรียนรู้ และขั้นที่ 3. ขั้นนำแบบจำลองไปใช้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำแบบจำลองพื้นฐานที่สร้างขึ้นไปใช้อธิบายปรากฏการณ์ นักเรียนได้ทำกิจกรรมการทดลอง ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหา นอกจากนั้น บทปฏิบัติการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในแต่ละบทปฏิบัติการจะมีกิจกรรมการทดลองที่ทำให้นักเรียนได้รู้จักการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 5 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลองและทักษะการสรุปและตีความหมายจากข้อมูล พร้อมทั้งในแต่ละบทปฏิบัติการยังมีใบความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และแบบฝึกหัดท้ายบทปฏิบัติการในแต่ละบท โดยเฉพาะแบบฝึกหัดท้ายบทปฏิบัติการในแต่ละบทนั้นมีความหลากหลาย เช่น แบบฝึกหัดแบบเชื่อมโยงเส้นจับคู่ แบบฝึกหัดแบบ ถูก-ผิด และแบบฝึกหัดโจทย์ปัญหา ทำให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้ที่ได้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับ อัมพร กรุดวงษ์ (2548, น. 132-133) ได้พัฒนาบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง “พลังงานความร้อน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดนครปฐม ซึ่งบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์นี้เน้นพัฒนาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้านความรู้ พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง “พลังงานความร้อน” มีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้านความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและหลังเรียนสูงกว่าระดับดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรยมล บัวคีรี (2546, น. 98)ได้พัฒนาบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์นี้เน้นพัฒนาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนด้านความรู้ พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เรื่องสารและสมบัติของสาร มีผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้านความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการเรียนรู้ด้านความรู้หลังเรียนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เมื่อเทียบกับเกณฑ์ระดับดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปวีนันทร์ รังแก้ว (2559, น. 63) ได้พัฒนาบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเพาะเนื้อเยื่อพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเพาะเนื้อเยื่อพืช ได้เน้นพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเพาะเนื้อเยื่อพืช มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตัวอย่างบทปฏิบัติการ**




**ภาพที่ 1 ตัวอย่างบทปฏิบัติการ**

**ตัวอย่างแบบฝึกทักษะท้ายบทปฏิบัติการ**




**ภาพที่ 2 ตัวอย่างแบบฝึกทักษะท้ายบทปฏิบัติการ**

**เอกสารอ้างอิง**

ชัยยนต์ ศรีเชียงหา. (2554). *การพัฒนาแนวคิดเรื่องสมดุลเคมีและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐาน*. (ปริญญานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ธัญญลักษณ์ วีระสมบัติ และคริษฐา อ่อนแก้ว. (2558). ทักษะและคุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับแรงงานไทยในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์. วารสาร *Journal of HRintelligence*. 11(6):14-31.

ปวีนันท์ รังแก้ว. (2559). *การพัฒนาบทปฏิบัติการ เรื่อง การเพาะเนื้อเยื่อพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา.* (ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

พรยมล บัวคีรี. (2546). *การพัฒนาบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3.* (ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรียครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ

อัมพร กรุดวงษ์. (2548). *การพัฒนาบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานความร้อน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 จังหวัดนครปฐม.* (ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

# ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

# The Effects of Learning Management on the Concept of Using Brain-Based Learning to Listening and Speaking English Ability of Prathomsuksa 2 Students

***ชลดา มากพานิช[1]**

[1]หลักสูตรครุศาตรมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

Email: Chonlada.ma@nsru.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม และ 3) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการฟังและพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนรัฐประชานุสรณ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 จำนวน 14 คน ซึ่งได้มาการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานจำนวน 12 แผน ที่มีคุณภาพในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย 4.58 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.29 และแบบทดสอบภาคปฏิบัติวัดความสามารถในการฟังและความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษอย่างละ 5 ข้อ มีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) เท่ากับ 1 และค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (RAI) มีค่า 0.89และ 0.86 ตามลำดับ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบสมมติฐานโดยใช้การทดสอบ The Wilcoxon Signed-Ranks Test และ The Wilcoxon Matched Pairs Signed - Ranks Test

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานมีความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดีร้อยละ 64.29 และ 50 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.79 และ12.86 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 และ 0.33 ตามลำดับ

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานมีความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานมีความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ**: การจัดการเรียนรู้ การใช้สมองเป็นฐาน ความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ

*** ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)**

**Abstract**

The objectives of this research were to 1) study level to listening and speaking English ability of Prathomsuksa 2 students received of learning management on the concept of using Brain-based learning 2) compare listening and speaking English ability of Prathomsuksa 2 students after teaching through learning management on the concept of using Brain-based learning with 75 percent of total score, and 3) compare the pretest and scores of the listening and speaking English ability of Prathomsuksa 2 students.

The sample was 14 students from Prathomsuksa 2 in the first semester of the academic year 2018 at Rathprachanusorn school, Phetchabun Primary Education Service Area Office Zone 3. The random cluster sampling was used to select students. The research instruments were 1) 12 lesson plans of learning management on the concept of using Brain-based learning with the very appropriate quality, mean by 4.58 and standard diviation of 0.29, 2) 5 situations either of the listening and speaking practice test, Index of Item Objective Congruence of 1, Rater Agreement Index of 0.89 and 0.86, The statistics use for the analysis were mean, standard diviation, and the statistics use in testing hypothesis were The Wilcoxon Signed-Ranks Test and The Wilcoxon Matched Pairs Signed - Ranks Test.

The result of research

1. The Prathomsuksa 2 students who were taught through learning management on the concept of using Brain-based to listening and speaking ability get by good level, respectively 64.29 and 50 percent, mean score by 12.79 and 12.86, with the standard diviation of 0.50 and 0.33

2. The Prathomsuksa 2 students who were taught through learning management on the concept of using Brain-based to listening and speaking ability test criterion score over 75 Percent of total score at .05 level of significance

3. The Prathomsuksa 2 students who were taught through learning management on the concept of using Brain-based learning listening and speaking English ability had higher score in posttest than that in pretest at .05 level of significance.

Keywords: Learning Management, Brain-Based Learning, Listening and Speaking English Ability

**บทนำ**

ในสังคมโลกปัจจุบันเป็นสังคมข้อมูลข่าวสาร ความก้าวหน้า ความเคลื่อนไหวและการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและวัฒนธรรม มีผลกระทบทั่วถึงอย่างรวดเร็ว ภาษาต่างประเทศจึงกลายเป็นเครื่องมือสำคัญ ในการสื่อสารความรู้สึกนึกคิดเพื่อให้เกิดความเข้าใจซึ่งกันและกัน ดังนั้น การรู้และเข้าใจภาษาต่างประเทศจะช่วยสร้างสัมพันธภาพอันดีระหว่างชนชาติไทยและชนชาติอื่นเพราะมีความเข้าใจวัฒนธรรมที่แตกต่างกันของแต่ละเชื้อชาติ ทำให้สามารถปฏิบัติต่อกันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม มีความภาคภูมิใจในภาษาและวัฒนธรรมไทย สามารถถ่ายทอดวัฒนธรรมไทยไปสู่สังคมโลกได้กระทรวงศึกษาธิการจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในการเรียนภาษาอังกฤษ จึงได้กำหนดให้มีหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้ครูนำไปใช้เป็นคู่มือสำหรับการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน

การสื่อสารจะเกิดขึ้นได้ต้องมีองค์ประกอบของเนื้อหาทางภาษา ได้แก่ เสียง คำ วลี ประโยค หน้าที่ของภาษา ส่วนทักษะทางภาษา ได้แก่การรับสาร หมายถึงการฟัง การอ่าน และการส่งสาร หมายถึงการพูด การเขียน ดังนั้นผู้ที่สามารถสื่อสารได้ต้องมีความพร้อมในทุกทักษะ และทักษะสำคัญที่เป็นพื้นฐานในการนำไปสู่ทักษะอื่นได้เป็นอย่างดี คือการฟัง อีกทั้งยังเป็นทักษะที่นำไปสู่การพูดด้วย กุศยา แสงเดช (2548, หน้า 132) ให้ความเห็นไว้สรุปได้ว่า ทักษะการฟังเป็นทักษะแรกของการสื่อสาร สอดคล้องกับ Krashen (1983) ที่กล่าวว่าความสามารถในการพูดจะเกิดขึ้นได้จากการฟังที่มีความหมาย การฟังเป็นทักษะที่สำคัญ เพราะมีความสัมพันธ์กับทักษะการพูดซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันอย่างมาก

การพูดเป็นอีกทักษะหนึ่งที่มาความสำคัญต้องพัฒนาต่อเนื่องจากทักษะการฟัง ดังที่ ธูปทอง ก้านสวาสดิ์ (2549, หน้า 39) กล่าวไว้สรุปได้ว่าทักษะการพูดเป็นทักษะสำคัญในการถ่ายทอดความคิดความเข้าใจ และความรู้สึกที่ผู้ฟังได้รับรู้ และเข้าใจจุดมุ่งหมายของผู้พูด ซึ่งสอดคล้องกับ พรสวรรค์ สีป้อ (2550, หน้า 162) ที่กล่าวถึงทักษะการพูดไว้สรุปได้ว่า การพูดเป็นทักษะด้านการแสดงออก ดังนั้นในการพูด ผู้พูดต้องมีความสามารถในการสื่อสารทางภาษาที่จะต้องถ่ายทอดความรู้สึกของตนออกมาเป็นคำพูดเพื่อทำให้ผู้ฟังเข้าใจได้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนาความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

จากประสบการณ์ด้านการสอน ในระดับชั้นประถมศึกษา ปัญหาการเรียนในรายวิชาภาษาอังกฤษพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถนำทักษะการฟัง และการพูดภาษาอังกฤษไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังมีนักเรียนบางส่วนฟังภาษาอังกฤษพอเข้าใจแต่ไม่สามารถพูดโต้ตอบได้ เนื่องจากมีพื้นฐานทักษะการสื่อสารน้อย อีกทั้งยังขาดความมั่นใจ ไม่กล้าพูด ไม่กล้าแสดงออก และไม่เกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาอังกฤษ ปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความต้องการของผู้เรียนและเน้นพัฒนาผู้เรียนเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนในระดับที่สูงขึ้นต่อไป ด้วยการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับวัย ลักษณะและพฤติกรรมของผู้เรียนที่อยู่ในวัยเด็ก ซึ่ง Caine and Caine (1990) กล่าวไว้สรุปได้ว่า การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเป็นวิธีการเรียนรู้โดยนำเอาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานของสมองและให้ความสำคัญกับช่วงพัฒนาการของมนุษย์ที่สามารถเรียนรู้ได้ในแต่ละช่วงวัย รวมถึงการเชื่อมโยงระหว่างการทำงานและพัฒนาการของสมองกับการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยเห็นว่า แนวทางในการพัฒนาความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมยุคปัจจุบัน ซึ่งแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่เลือกมาใช้คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาการของ สมองของมนุษย์มีศักยภาพในการเรียนรู้สูงสุด

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นว่า แนวทางในการพัฒนาความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมยุคปัจจุบัน ซึ่งแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่เลือกมาใช้คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาการของ สมองของมนุษย์มีศักยภาพในการเรียนรู้สูงสุด ถ้าพัฒนาศักยภาพสมองของเด็กให้ได้เรียนรู้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เด็กจะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพและมีความสมบูรณ์พร้อม เป็นคนดี คนเก่ง ที่มีความสุขและมีความใฝ่รู้ การเรียนรู้ที่มีความสุขส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ กระตือรือร้น สนใจไขว่คว้า อยากที่เรียนรู้ ทำให้มีการเรียนรู้สิ่งต่างๆเพิ่มมากขึ้น ในทางตรงกันข้ามถ้าผู้เรียนเกิดความเครียด ความกังวล รู้สึกเบื่อหน่าย ไม่มีความสุข อันเนื่องมาจากสาเหตุใดก็ตาม เช่น การเรียนรู้ที่เน้นการท่องจำ ไม่ได้คิด ไม่ได้ลงมือกระทำ เน้นวิชาการมากไป ทำให้สมองเสียสมดุลและอาจทำให้ไปสกัดกั้นกระบวนการเรียนรู้ในสมอง (สมทรง สวัสดี, 2549)

ผู้วิจัยจึงพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองของนักเรียน โดยนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มาใช้ในการพัฒนาความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณภาพ มีความเข้าใจและมีความสามารถในการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับวัย

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาระดับความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

1.ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 จำนวน 8 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านซับน้อย โรงเรียนบ้านคลองทราย โรงเรียนรัฐประชานุสรณ์ โรงเรียนบ้านแสงมณีวิทยา โรงเรียนบ้านโพทะเลประชาสรรค์ โรงเรียนบ้านฟุบสะแก โรงเรียนบ้านซับสมบูรณ์ และโรงเรียนบ้านกระทุ่มทองประชาสรรค์

กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัฐประชานุสรณ์ จำนวน 14 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ฉบับ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน 12 แผน จำนวน 12 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบปฏิบัติวัดความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษ
3. แบบทดสอบปฏิบัติวัดความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษ

3. การเก็บรวมรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัย One – group pretest posttest design (ล้วนสายยศ,และอังคณา สายยศ, 2543, น.249)

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ดำเนินการสอน กับกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่สร้างขึ้นกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัฐประชานุสรณ์ ภาคเรียนที่ 1ปีการศึกษา 2561 จำนวน 14 คน ในเวลาเรียนปกติ ใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 1 ชั่วโมง โดยเริ่มทำการสอนตั้งแต่ วันที่ 22 สิงหาคม 2561- วันที่ 6 กันยายน 2561 ตามกำหนดการสอน

เมื่อสิ้นสุดการสอนแล้วผู้วิจัยทำการทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบปฏิบัติวัดความสามารถในการฟังและแบบทดสอบปฏิบัติวัดความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษโดยจำลองสถานการณ์ในห้องเรียน และให้ผู้เรียนเข้าทำการทดสอบทีละคน โดยแบบทดสอบจะมี 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบทดสอบภาคปฏิบัติวัดความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษ ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งหรือคำขอร้องที่ฟัง จำนวน 5 ข้อ 15 คะแนนได้แก่

1. Open the window, please
2. Clean the blackboard, please
3. Tell me your name
4. Get me a book
5. Turn of the fan

ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติวัดความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษให้นักเรียนตอบคำถามจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ด้วยปากเปล่า จำนวน 5 ข้อ 15 คะแนนได้แก่

1. ครูชี้ที่กล่องดินสอแล้วถามว่าIs this a pencil case?
2. ครูชี้ที่กระเป๋านักเรียนแล้วถามว่าWhat is that?
3. ครูหยิบหนังสือวางไว้บนโต๊ะแล้วถามว่าWhere is the book?
4. ครูถามว่าHow many fans are there?
5. ครูถามว่าHow old are you?

2. ตรวจผลการให้คะแนน และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยดังนี้

1. การศึกษาความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

1.1 นำแบบทดสอบปฏิบัติวัดความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษมาให้คะแนนและบันทึกผลคะแนนความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียน

1.2 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบภาคปฏิบัติวัดความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษมาหาเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.3 นำค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไปเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนการประเมินความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ดังนี้

| | |
|---|---|
| 12.01 - 15.00 | หมายถึง ดี |
| 7.01 – 12.00 | หมายถึงพอใช้ |
| 5.00 – 7.00 | หมายถึง ปรับปรุง |

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มโดยนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ด้วย สถิติ The Wilcoxon Signed - Ranks Test

2.1 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบภาคปฏิบัติวัดความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษมาคิดค่าร้อยละและเทียบกับคะแนนเต็มเพื่อหาจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์

2.2 นับจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนจากการทดสอบภาคปฏิบัติวัดความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ ที่ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม ไปทดสอบสมมติฐาน โดยสถิติ The Wilcoxon Signed - Ranks Test

3. การเปรียบเทียบความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานก่อนเรียนและหลังเรียนโดยนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ ด้วยสถิติ The Wilcoxon Matched Pairs Signed-Ranks Test

3.1 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบภาคปฏิบัติวัดความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษมาหาค่าเฉลี่ย

3.2 เปรียบเทียบความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ The Wilcoxon Matched Pairs Signed-Ranks Test

**ผลการทดลอง**

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

จากการศึกษาความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ที่ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบปฏิบัติวัดความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 14 คน มีความสามารถในการฟังและพูดภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดี และระดับพอใช้ เมื่อเทียบกับเกณฑ์การแปลคะแนน ดังตาราง

**ตารางที่ 1** แสดงความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน

| นักเรียนคนที่ | คะแนนที่ได้ | ระดับ |
|---|---|---|
| 1 | 14 | ดี |
| 2 | 12 | พอใช้ |
| 3 | 12 | พอใช้ |
| 4 | 12 | พอใช้ |
| 5 | 13 | ดี |
| 6 | 10 | พอใช้ |
| 7 | 13 | ดี |
| 8 | 15 | ดี |

**ตารางที่ 1** แสดงความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน (ต่อ)

| นักเรียนคนที่ | คะแนนที่ได้ | ระดับ |
|---|---|---|
| 9 | 8 | พอใช้ |
| 10 | 13 | ดี |
| 11 | 13 | ดี |
| 12 | 15 | ดี |
| 13 | 15 | ดี |
| 14 | 14 | ดี |
| $\bar{X}$ | 12.79 | ดี |

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานมีความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.79และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50

**ตารางที่ 2** แสดงความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน

| นักเรียนคนที่ | คะแนนที่ได้ | ระดับ |
|---|---|---|
| 1 | 15 | ดี |
| 2 | 12 | พอใช้ |
| 3 | 12 | พอใช้ |
| 4 | 12 | พอใช้ |
| 5 | 12 | พอใช้ |
| 6 | 10 | พอใช้ |
| 7 | 14 | ดี |
| 8 | 15 | ดี |
| 9 | 10 | พอใช้ |
| 10 | 13 | ดี |
| 11 | 12 | พอใช้ |
| 12 | 15 | ดี |
| 13 | 15 | ดี |
| 14 | 13 | ดี |
| $\bar{X}$ | 12.86 | ดี |

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานมีความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.86 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33

**ตารางที่ 3** แสดงจำนวนนักเรียนและร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดสมองเป็นฐานจำแนกตามระดับความสามารถ

| ระดับของความสามารถ | จำนวนนักเรียน | ร้อยละ |
|---|---|---|
| ดี | 9 | 64.29 |
| พอใช้ | 5 | 35.71 |
| ปรับปรุง | 0 | 0 |
| รวม | 14 | 100 |

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษ เมื่อเทียบกับเกณฑ์การแปลคะแนนอยู่ในระดับดี จำนวน 9 คน อยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 64.29 และ นักเรียนที่มีความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน 5 คน อยู่ในระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 35.71

**ตารางที่ 4** แสดงจำนวนนักเรียนและร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดสมองเป็นฐานจำแนกตามระดับความสามารถล

| ระดับของความสามารถ | จำนวนนักเรียน | ร้อยละ |
|---|---|---|
| ระดับดี | 7 | 50 |
| ระดับพอใช้ | 7 | 50 |
| ระดับปรับปรุง | 0 | 0 |
| รวม | 14 | 100 |

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษ เมื่อเทียบกับเกณฑ์การแปลคะแนน อยู่ในระดับดี จำนวน 7 คน อยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 50 และ นักเรียนที่มีความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับพอใช้ จำนวน 7 คน อยู่ในระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 50

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการฟังและพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานไปจัดการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 14 คน มีจำนวนนักเรียนที่มีความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม 15 คะแนน พบว่า มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 85.71 และนำไปทดสอบความแตกต่างระหว่างความถี่ที่ได้จากการปฏิบัติกับความถี่ตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้ โดยใช้ค่าสถิติ The Wilcoxon Signed-Ranks Test ได้ผลการวิเคราะห์ แสดงในตาราง

**ตารางที่ 5** แสดงผลผลการเปรียบเทียบความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

| | $\bar{X}$ | ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม | T+ | T- | T=min(T+,T-) |
|---|---|---|---|---|---|
| การทดสอบหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน | 12.79 | 11.25 | 90 | 15 | 15* |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($t_{(14,0.05)}$ = 25 )

จากตารางที่ 5 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษ เท่ากับ 12.79 จากการทดสอบสมมติฐานด้วย The Wilcoxon Signed-Ranks Test มีค่าเท่ากับ 15 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าที่ได้จากการเปิดตารางแสดงว่าจำนวนนักเรียนมีความสามารถในการฟัง ภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

**ตารางที่ 6** แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

| | $\bar{X}$ | ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม | T+ | T- | T=min(T+,T-) |
|---|---|---|---|---|---|
| การทดสอบหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน | 12.86 | 11.25 | 92 | 13 | 13* |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($t_{(14,0.05)}$ = 25 )

จากตารางที่ 6 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษ เท่ากับ 12.86 จากการทดสอบสมมติฐานด้วย The Wilcoxon Signed-Ranks Test มีค่าเท่ากับ 13 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าที่ได้จากการเปิดตารางแสดงว่าจำนวนนักเรียนมีความสามารถในการพูด ภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการฟังและพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการฟังและพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน จำนวน 14 คน โดยบันทึกคะแนนจากแบบทดสอบปฏิบัติวัดความสามารถในการฟังและพูดภาษาอังกฤษก่อนเรียนและคะแนนจากแบบทดสอบปฏิบัติวัดความสามารถในการฟังและพูดภาษาอังกฤษหลังเรียน ดำเนินการทดสอบความแตกต่างของความสามารถก่อนเรียน กับหลังเรียน โดยใช้ค่าสถิติ The Wilcoxon Matched Pairs Signed-Ranks Test ได้ผลการวิเคราะห์ แสดงในตาราง

**ตารางที่ 7** แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

| กลุ่มตัวอย่าง | n | $\bar{X}$ | T+ | T- | T=min(T+,T-) |
|---|---|---|---|---|---|
| หลังเรียน | 14 | 12.79 | 91 | 0 | 0* |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($t_{(14,0.05)}$ = 25 )

จากตารางที่ 7 พบว่า นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน มีคะแนนความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐาน

**ตารางที่ 8** แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

| กลุ่มตัวอย่าง | n | $\bar{X}$ | T+ | T- | T=min(T+,T-) |
|---|---|---|---|---|---|
| หลังเรียน | 14 | 12.86 | 105 | 0 | 0* |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($t_{(14,0.05)}$ = 25 )

จากตารางที่ 8 พบว่า นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน มีคะแนนความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐาน

**สรุปผลการทดลอง**

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม และเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานซึ่ง ประชากรคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 จำนวน 8 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านซับน้อย โรงเรียนบ้านคลองทราย โรงเรียนรัฐประชานุสรณ์ โรงเรียนบ้านแสงมณีวิทยา โรงเรียนบ้านโพทะเลประชาสรรค์ โรงเรียนบ้านฟุบสะแก โรงเรียนบ้านซับสมบูรณ์ และโรงเรียนบ้านกระทุ่มทองประชาสรรค์ จำนวน 94 คน ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 และกลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัฐประชานุสรณ์ มี 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 14 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม สมมติฐานในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานมีความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดีนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานมีความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานมีความสามารถในการฟังและพูดภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีทั้งหมด 3 ฉบับ คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน 12 แผน จำนวน 12 ชั่วโมง มีความเหมาะสมในระดับดีมาก 2) แบบทดสอบปฏิบัติวัดความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษ เป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ระบุพฤติกรรมบ่งชี้ของความสามารถที่ต้องการวัดเกี่ยวกับความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษจำนวน 5 ข้อซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบภาคปฏิบัติด้วยเทคนิค IOC พบว่ามีค่า 1.00 และวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของผู้ประเมินโดย (Rater

Agreement Index: RAI) ใช้เทคนิคการหาดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมินได้ค่าเท่ากับ 0.89 และ 3) แบบทดสอบปฏิบัติวัดความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษ เป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ระบุพฤติกรรมบ่งชี้ของความสามารถที่ต้องการวัดเกี่ยวกับความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษจำนวน 5 ข้อซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบภาคปฏิบัติด้วยเทคนิค IOC พบว่ามีค่า 1.00 และวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของผู้ประเมินโดย (Rater Agreement Index: RAI) ใช้เทคนิคการหาดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมินได้ค่าเท่ากับ0.86 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามแบบแผนการวิจัย One – group pretest posttest design โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบภาคปฏิบัติวัดความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ จากนั้นจัดการเรียนรู้กับนักเรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน เรื่อง My School เวลา 5 ชั่วโมง และเรื่อง My Questions เวลา 7 ชั่วโมง รวมเวลาที่ใช้ในการทดลอง 12 ชั่วโมง การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการโดยเปรียบเทียบคะแนนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานมีความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม โดยใช้สถิติทดสอบ The Wilcoxon Signed - Ranks Test และเปรียบเทียบนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานมีความสามารถในการฟังและพูดภาษาอังกฤษก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบ The Wilcoxon Matched Pairs Signed - Ranks Test

**สรุปผลการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานมีความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดีร้อยละ 64.29 และ 50 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.79 และ 12.86 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 และ 0.33 ตามลำดับ
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานมีความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานมีความสามารถในการฟังและการพูดภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**กิตติกรรมประกาศ**

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ดร.บัณฑิตา อินสมบัติ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบและแก้ไขอย่างละเอียด ตลอดจนดูแลเอาใจใส่ กำกับและติดตามอย่างดียิ่งตลอดมา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างอยู่ไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.สุธาทิพย์ งามนิล ประธานกรรมการสอบ รศ.ดร.ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ผศ.ดร.พรศิริ เอี่ยมแก้ว กรรมการสอบ และผศ.ดร.นิเวศน์ คำรัตน์ กรรมการและเลขานุการสอบ ที่ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยที่ทำให้วิทยานิพนธ์มีความถูกต้องและสมบูรณ์ และขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ จนผู้วิจัยสามารถนำความรู้มาใช้ประโยชน์ในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์วันวิสาข์พูลทอง อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ นางเสาวภา หงส์ประภาวงศ์ ศึกษานิเทศก์สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 นายสมยศ จุ้ยหนองเมือง ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนอนุบาลศรีเทพ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาให้ความช่วยเหลือแนะนำปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ให้ได้งานวิจัยที่มีคุณภาพ

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนรัฐประชานุสรณ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านแสงมณีวิทยา และคณะครูทุกท่านที่ได้อำนวยความสะดวก เป็นกำลังใจ ให้ความช่วยเหลือและให้การสนับสนุนในการทำวิจัยในครั้งนี้จนสำเร็จ และขอขอบใจนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของทั้งสองโรงเรียน ที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาแด่พระคุณบิดา มารดา ที่เป็นผู้ให้ชีวิต ให้การศึกษา กำลังใจ สนับสนุนทุนทรัพย์ และให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน ตลอดจนสมาชิกในครอบครัวทุกคนที่ได้ช่วยเหลือ ให้กำลังใจกับผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา และขอแสดงความกตัญญูกตเวทิตาแด่ครูอาจารย์ ผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่อบรมสั่งสอนและประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทั้งปวง แก่ผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา

**เอกสารอ้างอิง**

กุศยา แสงเดช. (2548). *ภาษาอังกฤษสำหรับครูประถมศึกษา.* กรุงเทพฯ : วี. เจ. พริ้นติ้ง.

ธูปทอง ก้านสวาสดิ์. (2549). *คู่มือการสอนภาษาอังกฤษ.* มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

พรสวรรค์ สีป้อ. (2550). *สุดยอดวิธีสอนภาษาอังกฤษนำไปสู่การเรียนรู้ของครูยุคใหม่*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). นนทบุรี: บริษัทไทยร่มเกล้าจำกัด.

พินันทร คงคาเพชร. (2554). *สถิตินันพาราเมตริก (Nonparametric Statistics)*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: บริษัทแดเน็กซ อินเตอรคอรปอเรชั่น.

สุรชัย มีชาญ. (2547). ดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน.*วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษศาสตร์.* ปีที่ 10 ฉบับที่ 2. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา.

อัจริยา ปราบอริพ่าย. (2541). *เอกสารการสอนวิชา 734465 สถิติทางชีววิทยา*. นครปฐม :มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน.

Caine, R., and Caine, G. *Understanding a Brain-Based Approach to Learning and Teaching*. Educational Leadership. Vol. 48, No. 2, 1990.

Krashen, S. D., &Terrel, T. D. *The Natural Approach Language Acquisition in the Classroom*. U.K.: Pergamon Press, 1983

# การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อ โดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัด ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย

## Study Learning of Sound Resonance in The Pipe By Arduino Using Predict-Observe-Explain (POE)

**กาญนภา กาญจนชาติ[1], ขนิษฐา จออนันต์[1] และ *อุดมศักดิ์ กิจทวี[1]**

[1]หลักสูตรศึกษาสตรบัณฑิต สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Emails: kannapamay50@gmail.com, khanittha_j-j@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย เรื่อง การสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัด 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการเรียนรู้แบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) โดยใช้ชุดการทดลองการสั่นพ้องของเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัดซึ่งกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ทั้งหมด 30 คนซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 และการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย เรื่อง การสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัด ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมาก

**คำสำคัญ:** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสั่นพ้อง การสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE)

**Abstract**

The purpose of this research was to1) study achievement with instruction predict-observe-explain resonance of sound in the pipe using Arduino. 2) study learning satisfaction after learned through the predict-observe-explain resonance of sound in the pipe by using Arduino. The purposive sample were 30 students of physics education program, faculty of science and technology, Suan Dusit University in Bangkok, in the second semester, the academic year 2018. The results showed that the post-test have the higher significant than the post-test score at level of 0.05 and students were highly satisfied in using the invented kit.

Keywords: Learning Achievement, Sound Resonance, Predict-Observe-Explain (POE)

## บทนำ

จากค่าสถิติพื้นฐานการทดสอบวิชาสามัญ 9 วิชา ในปีการศึกษา 2561 มีผู้เข้าสอบจำนวน 94,333 คน พบว่าในรายวิชาฟิสิกส์มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ร้อยละ 26.95 ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานขั้นต่ำ คือ ร้อยละ 50 และมีคะแนนต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 0.00 (สถาบันการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2561) อาจเป็นผลมาจากผู้เรียนยังไม่เข้าใจในเนื้อหาหลักการและไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ โดยเฉพาะการคำนวณโจทย์ปัญหาต่าง ๆ

ปัญหาหลักในการเรียนการสอนในรายวิชาฟิสิกส์ เป็นผลมาจากเนื้อหาวิชาที่เป็นนามธรรมจึงทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจ (อรพินท์ ชื่นชอบ, 2549) ต้องอาศัยจินตนาการและประสบการณ์ของตนเอง ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีจินตนาการและประสบการณ์ที่ต่างกันจึงส่งผลให้การเรียนการสอนในรายวิชาฟิสิกส์ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายโดยเฉพาะในเรื่องของคลื่นเสียง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาผู้สอนควรจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและสามารถลงมือปฏิบัติได้โดยการใช้ชุดการทดลอง ซึ่งเป็นสื่อที่พัฒนาความรู้ การสอนด้วยวิธีการ

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

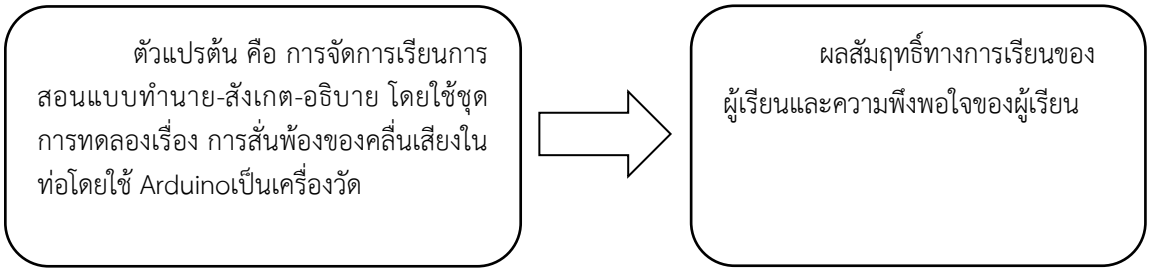
ทำนาย-สังเกต-อธิบาย (Predict-Observe-Explain, POE) เป็นวิธีการสอนอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้หรือความคิดที่มีอยู่แล้วของผู้เรียน (รัตนา พันสนิท, 2555) การจัดการเรียนรู้แบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย (Predict–Observe–Explain, POE) วิธีการจัดการเรียนรู้นี้เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดโดยผู้สอนนำเสนอและให้ผู้เรียนทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นบนพื้นฐานความรู้เดิม (prior knowledge) หลังจากผู้เรียนทำนายผลแล้วผู้เรียนต้องสังเกตลงมือทดลองหรือหาวิธีพิสูจน์เพื่อหาคำตอบจากสถานการณ์ที่ผู้สอนสร้างขึ้นและขั้นตอนสุดท้ายผู้เรียนจะต้องอธิบายถึงความแตกต่างระหว่างผลที่ได้จากการทำนายและผลจากการสังเกต (Champagne, Klopfer and Anderson, 1980)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะแก้ปัญหาและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาฟิสิกส์เรื่อง การสั่นพ้องของเสียงโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัดค่าร่วมกับการสอนแบบ ทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องคลื่นเสียงได้ถูกต้อง และใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่เปลี่ยนเนื้อหาจากนามธรรมเป็นรูปธรรม เพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพ จับต้องได้และเข้าใจได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์เรื่องคลื่นเสียงของผู้เรียนให้สูงขึ้น

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย เรื่อง การสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัด
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการเรียนรู้แบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) โดยใช้ชุดการทดลองการสั่นพ้องของเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัด

**กรอบแนวคิด**




**วิธีการดำเนินการวิจัย**

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย**

ประชากร คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 36 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ทั้งหมด 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

**อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) เรื่อง การสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัด
2. ชุดการทดลองการสั่นพ้องของเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัด



**ภาพที่ 1** ชุดการทดลองการสั่นพ้องของเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัด

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การสั่นพ้องของคลื่นเสียงแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการเรียนรู้แบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) โดยใช้ชุดการทดลองการสั่นพ้องของเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัด

**เครื่องมือที่ใช้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

**แผนการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อ**

แผนการจัดการเรียนการสอนนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นตัวกำหนดกรอบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สามารถดำเนินกิจกรรมผ่านไปได้ด้วยดี โดยทางผู้วิจัยนั้นนำชุดการทดลองมาใช้ควบคู่กับเทคนิคการจัดการเรียนสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย มีหลักการเขียนแผนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. ศึกษาการเขียนแผนการจัดการเรียนการสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบายจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร ตัวชี้วัดและขอบข่ายของเนื้อหาจากหนังสือกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐานพุทธศักราช2552 ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560 ในรายวิชาฟิสิกส์

3. ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนการสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย ซึ่งองค์ประกอบของแผนการจัดเรียนการสอนประกอบด้วยมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ ขั้นสรุป การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และสื่อการเรียนการสอน

4. กระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย โดยใช้ เวลา 2 ชั่วโมง

5. นำแผนการจัดการเรียนการสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย ที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย

6. นำแผนการจัดการเรียนการสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

**ขั้นเตรียมแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการเรียนรู้แบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE)**

แบ่งเกณฑ์การประเมินเป็น 5 ระดับ ได้แก่

| | |
|---|---|
| ระดับ 5 เหมาะสมมากที่สุด | ( มีค่าคะแนนระหว่าง 4.51-5.00 ) |
| ระดับ 4 เหมาะสมมาก | ( มีค่าคะแนนระหว่าง 3.51-4.50 ) |
| ระดับ 3 ปานกลาง | ( มีค่าคะแนนระหว่าง 2.51-3.50 ) |
| ระดับ 2 เหมาะสมน้อย | ( มีค่าคะแนนระหว่าง 1.51-2.50 ) |
| ระดับ 1 เหมาะสมน้อยที่สุด | ( มีค่าคะแนนระหว่าง 1-1.50 ) |

นำผลการตรวจให้คะแนนแบบสอบถามความพึงพอใจมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**ขั้นตอนการสอนทำนาย-สังเกต-อธิบาย โดยใช้ชุดทดลองการสั่นพ้องของคลื่นเสียง**

ขั้นที่ 1 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อ

ขั้นที่ 2 ดำเนินการสอนโดยวิธีการสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบายมีขั้นตอนหลัก 8 ได้แก่

1. ผู้สอนอธิบายถึงชุดสาธิต
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำนายผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
3. ผู้สอนถามผลการทำนายและเหตุผลของผู้เรียน
6. ผู้สอนจะแสดงการสาธิตชุดการทดลองการสั่นพ้องของคลื่นเสียงให้ผู้เรียนเห็น
5. ผู้เรียนสังเกตการสาธิตชุดการทดลองการสั่นพ้องของคลื่นเสียง
6. ผู้เรียนลงมือทำการทดลองด้วยตนเองเพื่อพิสูจน์หาคำตอบเกี่ยวกับสิ่งที่ทำนายไว้
7. ผู้เรียนเปรียบเทียบผลการทดลองกับการทำนายผลและอธิบายสาเหตุของเหตุการณ์
8. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปการทดลองการสั่นพ้องของคลื่นเสียง

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. วิเคราะห์ข้อมูลค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC มากกว่า 0.05 เป็นแบบทดสอบ

2. วิเคราะห์ข้อสอบจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน เรื่องการสั่นพ้องของคลื่นเสียง สถิติที่ใช้ คือ ค่าความก้าวหน้าทางการเรียน <g>ค่าเฉลี่ย () ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากใช้การจัดการการเรียนรู้แบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย สถิตที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย (X ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)

**ผลการวิจัย**

**ผลการวิจัยและวิจารณ์ผลการวิจัย**

1. ผลการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) โดยใช้ชุดการทดลองการสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัด

**ตารางที่ 1** แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน–หลังเรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) ร่วมกับสื่อการสอน เรื่อง การสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อโดยใช้ชุดการทดลองการสั่นพ้องของเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัด

| | N | $\bar{x}$ | S.D. | t | <g>เฉลี่ย |
|---|---|---|---|---|---|
| **ก่อนเรียน** | 30 | 2.933 | 1.172 | 27.728* | 0.83 |
| **หลังเรียน** | 30 | 8.733 | 1.311 | | |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อโดยใช้ชุดการทดลองการสั่นพ้องของเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัดของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิตผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.933 และ1.172

ตามลำดับ หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.733และ1.311ตามลำดับมีค่าความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเฉลี่ยน 0.83

แสดงว่าการเรียนโดยใช้ชุดการทดลองการสั่นพ้องของเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัด ร่วมกับวิธีการเรียนแบบ POE ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาเพิ่มขึ้น และเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) เรื่อง การสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัด

| รายการประเมิน | ความพึงพอใจ | | |
|---|---|---|---|
| | | *S.D.* | เกณฑ์การประเมิน |
| 1. เนื้อหาสาระมีความน่าสนใจและสอดคล้องกับบทเรียน | 4.4 | 0.51 | ระดับมาก |
| 2. ผู้สอนมีการเตรียมเนื้อหามาล่วงหน้า | 4.5 | 0.50 | ระดับมาก |
| 3. ผู้สอนมีวิธีการสอนที่น่าสนใจทำให้เข้าใจง่าย | 4.1 | 0.71 | ระดับมาก |
| 4.ผู้เรียนได้ฝึกการทำงานร่วมกันเพื่อระดมความคิดเห็นในการตรวจหาคำตอบ | 4.4 | 0.57 | ระดับมาก |
| 5. กิจกรรมการเรียนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ | 4.4 | 0.71 | ระดับมาก |
| 6. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน | 4.5 | 0.67 | ระดับมาก |
| 7. ผู้เรียนมีทักษะการคิด วิเคราะห์และทำนายสถาณการ์ที่จะเกิดขึ้นได้ | 4.4 | 0.64 | ระดับมาก |
| 8. สื่อและรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้มีความน่าสนใจ | 4.5 | 0.56 | ระดับมาก |
| 9. ผู้สอนให้ความสนใจให้คำปรึกษาผู้เรียนทั่วถึง | 4.5 | 0.67 | ระดับมาก |
| 10. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้นี้ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่ดียิ่งขึ้น | 4.7 | 0.57 | ระดับมากที่สุด |
| **เฉลี่ยทั้งหมด** | 4.4 | 0.61 | ระดับมาก |

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) โดยใช้ชุดการทดลองการสั่นพ้องของเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัด มีค่าเฉลี่ยรวมและมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม เท่ากับ4.4และ 0.61และตามลำดับโดยภาพรวมเกณฑ์การประเมินส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากในการวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) เรื่อง การสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัดนี้มีค่าเฉลี่ยนต่ำสุดและมากสุดคือ ข้อ 3) ผู้สอนมีวิธีการสนที่น่าสนใจทำให้เข้าใจง่ายสาเหตุที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดอาจเนื่องมาจากผู้สอนยังไม่มีประสบการณ์ในด้านการสอนเพียงพอ และข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ข้อ 10)กิจกรรมการจัดการเรียนรู้นี้ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่ดียิ่งขึ้น จากตารางที่ 1จะพบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 อาจเป็นผลมาจากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย เป็นรูปแบบที่ทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตัวเอง คิดวิเคราะห์ร่วมกันทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องมือวัด ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบายทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงมากกว่าก่อนเรียน ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย ช่วยให้ผู้เรียนการเกิดเชื่อมโยงความรู้เดิมสู่ความรู้ใหม่ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยเรื่อง การพัฒนามโนมติทางวิทยาศาสตร์เรื่องงานและพลังงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบการทำนาย-สังเกต-การอธิบาย (รัตนา พันสนิท, 2556)

**สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล**

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนจากการใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) โดยใช้ชุดทดลองการสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องวัด ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิตพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.933 และ1.172 ตามลำดับ หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.733และ1.311ตามลำดับมีค่าความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเฉลี่ยน 0.83 ซึ่งกล่าวได้ว่าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น หลังจากใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) โดยใช้ชุดทดลองการสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องวัด

จากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการเรียนรู้แบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) โดยใช้ชุดทดลองการสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่อโดยใช้ Arduino เป็นเครื่องวัด ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมาก

**กิตติกรรมประกาศ**

บทความวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี โดยได้รับความช่วยเหลือและให้คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยคือ ผศ.ดร.อุดมศักดิ์ กิจทวี ตลอดจนคณาจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิตที่ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะเพื่อให้บทความวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์และถูกต้องยิ่งขึ้น จึงขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิตทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือให้ความนุเคราะห์ข้อมูลและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการทำบทความวิจัยครั้งนี้

**เอกสารอ้างอิง**

รัตนา พันสนิท. (2556). การพัฒนามโนมติทางวิทยาศาสตร์เรื่องงานและพลังงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบการทำนาย-สังเกต-การอธิบาย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น,* 35(2): 87-92.

สถาบันการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2561). *รายงานค่าสถิติพื้นฐานการทดสอบวิชาสามัญ 9 วิชา ปีการศึกษา 2561*. แหล่งข้อมูล: http://www.niets.or.th/th/catalog/view/247. 30 มีนาคม 2562.

# การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT)

## A Study of Learning Achievement in Chemical Reaction of Mathayomsuksa 4 Students Using Cooperative Learning Team Game Tournament (TGT) Technique

**พรนภัส แสงสุวรรณ[1], *วาทินี จันมี[2] และ หทัยรัตน์ สุขเพรียบพร้อม[2]**

[1]สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

[2]สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

Email: watinee2106@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานครจำนวน 20 คนซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน(t-test for Dependent Sample)ผลการวิจัย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**Abstract**

The purposes of this research were to study and compare the learning achievement in chemical reaction of Mathayomsuksa 4 students before and after using cooperative learning team game tournament (TGT) technique. The samples used in this study were 20 Mathayomsuksa 4 students of Panyaworakun school, Bangkok in the first semester of academic year 2018. They were randomly selected by cluster random sampling method. The instruments used in this research were lesson plans of cooperative learning TGT technique and learning achievement test. The statistics for analyzing the data were mean ($\bar{x}$), standard deviation (S.D.) and t-test for dependent sample. The results of this research showed that the learning achievement in chemical reaction of Mathayomsuksa 4 students after learning by cooperative learning TGT technique was significantly higher than before learning at the 0.05 level

**Keywords**: Cooperative learning, Team game tournament (TGT) technique, Learning achievement

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียน โดยเฉพาะวิชาพื้นฐานเคมีมีการกำหนดผู้เรียนตามแผนการเรียนคือ กลุ่มที่เน้นวิทยาศาสตร์และกลุ่มที่ไม่เน้นวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะกลุ่มที่ไม่เน้นวิทยาศาสตร์นั้นถูกกำหนดให้ต้องเรียนวิชาพื้นฐานเคมีในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในชื่อวิชา สารและสมบัติของสาร จำนวน 1 หน่วยกิต โดยขอบข่ายของเนื้อหาสาระในวิชาดังกล่าวได้แก่ ธาตุและสารประกอบ ปฏิกิริยาเคมี สารชีวโมเลกุล ปิโตรเลียม และพอลิเมอร์ซึ่งจะเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในด้านวิทยาศาสตร์สามารถนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นครูผู้สอนในรายวิชาพื้นฐานเคมีจึงเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องจัดการเรียนรู้วิชาเคมี เพื่อให้ผู้เรียนในกลุ่มที่ไม่เน้นวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์วิจารณ์มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สามารถแก้ปัญหาด้วยระบบโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีหลักฐานที่ตรวจสอบได้ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีอย่างถูกต้อง รวมทั้งสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับการดำเนินชีวิตประจำวันของตนเองได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2542)

การจัดการเรียนรู้ในวิชาพื้นฐานเคมีของโรงเรียนปัญญาวรคุณ สำหรับกลุ่มผู้เรียนที่ไม่เน้นวิทยาศาสตร์นั้น หลักสูตรปัจจุบันใช้ชื่อว่า “วิทยาศาสตร์กายภาพ (เคมี)” จำนวน 1 หน่วยกิต ซึ่งมีขอบข่ายเนื้อหาดังนี้ อะตอมและตารางธาตุ พอลิเมอร์ และปฏิกิริยาเคมี โดยจัดการเรียนรู้ยึดตามแบบเรียนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งในภาคเรียนที่ 1 ได้จัดการเรียนรู้ใน 3 ห้องเรียน คือ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 3, 5 และ 6 เป็นนักเรียนกลุ่มที่ไม่เน้นวิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่ตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ (เคมี) ซึ่งหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาเหล่านั้นไปแล้ว ลืม จดจำเนื้อหาไม่ได้ ขาดความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากไม่ชอบวิชาวิทยาศาสตร์เป็นทุนเดิม ซึ่งส่งผลให้เด็กเกิดอาการเบื่อหน่าย และไม่อยากเรียนวิชาดังกล่าวอีกทั้งปรับตัวไม่ค่อยได้กับสังคมใหม่และเพื่อนร่วมห้องที่เปลี่ยนไปจากชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ทำให้ไม่ค่อยมีความสนิทสนมกัน เมื่อต้องทำงานกลุ่มมักจะไม่ช่วยกันทำงานและให้คนใดคนหนึ่งในกลุ่มเป็นคนรับผิดชอบแทน การแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่ต้องหาเทคนิคการสอนและวิธีการสอนใหม่ ๆ เพื่อช่วยปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อีกทั้งเพื่อแก้ไขปัญหาและกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงความสามารถ ความคิดเห็น รู้จักกระบวนการทำงานกลุ่ม ทำให้เกิดความสนิทสนมคุ้นเคยกับเพื่อนใหม่ จะได้เกิดแรงจูงใจในการเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผู้วิจัยได้ศึกษาพบว่าวิธีการหนึ่งที่จะทำให้แก้ปัญหาผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนคือ การจัดการเรียนแบบร่วมมือ

การจัดการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative learning) เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน ซึ่งแต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และความสำเร็จในกลุ่ม โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้เป็นกำลังใจซึ่งกันและกัน คนที่เรียนเก่งกว่าจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง แต่ต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อสมาชิกในกลุ่มทุกคน (วัฒนาพร ระงับทุกข์, 2545) ซึ่งจากการศึกษาจากนักการศึกษาหลาย ๆ ท่าน พบว่าการจัดการเรียนแบบร่วมมือไม่เพียงแต่จะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้น แต่ยังช่วยให้ผู้เรียนที่อ่อนสามารถพัฒนาตนเองในทางที่ดีขึ้น รับผิดชอบต่องานกลุ่มที่ได้รับ คนที่เก่งกว่าก็ยังช่วยสอนคนที่อ่อนกว่าในกลุ่ม ทุกคนในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน นักเรียนทุกคนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และผู้วิจัยต้องการเพิ่มความสนุกสนานในการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงเลือกการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) เป็นเทคนิคหนึ่งในการจัดการเรียนแบบร่วมมือ มีหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีการจัดให้นักเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มมีสมาชิก 4 คน ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกในกลุ่มจะศึกษาค้นคว้าและทำงานร่วมกัน นักเรียนจึงมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เพื่อช่วยเหลือ สนับสนุน นักเรียนได้อภิปรายซักถามซึ่ง

กันและกัน เพื่อให้เข้าใจบทเรียนหรืองานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีทุกคน และต่อจากนั้นแข่งขันเกมทางวิชาการ (Slavin, 1995 อ้างถึงใน พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2544) ดังงานวิจัยของนักวิจัยหลายท่านได้นำเทคนิค TGT ไปใช้กับนักเรียนหลายสาขาวิชาและหลายระดับ แล้วพบว่านักเรียนที่เรียนโดยเทคนิค TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนสูงกว่าหลังเรียน จะเห็นได้จากงานวิจัยของ ประเด็จ แสนเมืองแก้ว (2552,) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเกมกลุ่มแข่งขันเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องเอกภพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับระบบนิเวศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 (สุพัชยา ปาทา, 2554, บทคัดย่อ)

จากปัญหาและแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์แล้วว่าการที่จะทำให้นักเรียนกลุ่มที่ไม่เน้นวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีความกระตือรือร้น มีความสนใจ ไม่เบื่อหน่าย และบรรลุจุดมุ่งหมายการจัดการศึกษาของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่จะแก้ปัญหานักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำคือ การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ ทำให้ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนสนใจที่จะนำวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มร่วมมือเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) มาใช้เพื่อพัฒนา

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT)

**สมมติฐานของการวิจัย**

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนปัญญาวรคุณ จำนวน 3 ห้องเรียน รวมจำนวนทั้งสิ้น 81 คน

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนปัญญาวรคุณ จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) ซึ่งได้เนื้อหา 2 เรื่องใช้เวลาทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง ดังรายละเอียดในตารางที่ 1 โดยคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องปฏิกิริยาเคมี มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item Objective Congruence) เท่ากับ 1.00 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีมีความเหมาะสมที่น่าจะนำไปใช้อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

**ตารางที่ 1** การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระที่ 2 เรื่องปฏิกิริยาเคมี

| ผลการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้ | จุดประสงค์การเรียนรู้ | เวลาเรียน (ชั่วโมง) |
|---|---|---|---|
| 1. ระบุสูตรเคมีของสารตั้งต้นผลิตภัณฑ์และแปลความหมายของสัญลักษณ์ในสมการเคมีของปฏิกิริยาเคมี | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1<br>- การเปลี่ยนแปลงของสาร<br>- ปฏิกิริยาเคมี<br>- สมการเคมี<br>- การดุลสมการเคมี | 1) แปลความหมายของสัญลักษณ์ในสมการเคมีของปฏิกิริยาเคมี<br>2) ระบุสูตรเคมีของสารตั้งต้น ผลิตภัณฑ์ | 4 |
| 2. สืบค้น ทดลองและอธิบายผลของความเข้มข้น พื้นที่ผิว อุณหภูมิ และตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2<br>- อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>- ทฤษฎีการชน<br>- ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาได้แก่ ธรรมชาติของสาร ความเข้มข้น พื้นที่ผิว อุณหภูมิ ตัวเร่งและตัวหน่วงปฏิกิริยา<br>- การทดลอง | 1) บอกปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาได้<br>2) อธิบายผลของปัจจัยที่มีต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาได้<br>3) ทดลองตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>4) สืบค้นข้อมูลและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีที่ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันหรือในอุตสาหกรรม | 4 |
| | **รวม** | | **8** |

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ผลการประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบเรื่องปฏิกิริยาเคมี กับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมีค่า IOC อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ 0.67-1 ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ แสดงให้เห็นว่า ข้อสอบนี้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.23-0.93 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.27-0.53 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 (Kuder-Richardson Formula 20) มีค่าเท่ากับ 0.84 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นระดับดี

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 20 ข้อ

2. ดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องปฏิกิริยาเคมีที่สอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) จำนวน 8 แผน รวมทั้งหมด 8 คาบ คาบละ 55 นาที

3. ทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่าง หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สิ้นสุดลง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 20 ข้อ

4. นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

**ผลการวิจัย**

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) โดยใช้สถิติ Dependent Samples t-test ได้ผลดังแสดงในตาราง 2

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

| การทดสอบ | จำนวนนักเรียน | คะแนนเต็ม | $\bar{x}$ | S.D. | df | t | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 20 | 20 | 6.65 | 2.76 | 19 | 9.21 | .00 |
| หลังเรียน | 20 | 20 | 12.55 | 2.58 | | | |

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ที่ระดับ .05, df = 19, ค่าวิกฤตของ tในตารางมีค่าเท่ากับ 1.73)

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) ก่อนและหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 6.58 และ 12.68 ตามลำดับ และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.76 และ 2.58 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบค่า t ที่คำนวณได้ คือ 9.21 กับค่าวิกฤติของ t ในตารางเท่ากับ 1.73 พบว่า ค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤตของ t ในตาราง แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**อภิปรายผลการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปัญญาวรคุณที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) ซึ่งได้อภิปรายผลตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปัญญาวรคุณที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) มีผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 6.58 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.76 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 12.68 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.58 ผลการวิจัย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปัญญาวรคุณได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 เนื่องจากการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกลุ่มย่อย สมาชิกในแต่ละกลุ่มประกอบไปด้วย นักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนหลังจากจบชั่วโมงการเรียนรู้แต่ละกลุ่มจะต้องแข่งขันกันทดสอบความรู้ทางวิชาการ ซึ่งในการแข่งขันนั้นจะต้องจัดให้ผู้ที่มีสามารถใกล้เคียงกันมาแข่งขันกัน เช่นนักเรียนเก่งแข่งกันเอง และนักเรียนอ่อนแข่งกันเอง สมาชิกทุกคนต้องทำการแข่งขันแล้วนำคะแนนสมาชิกทุกคนในกลุ่มมารวมกันกลายเป็นคะแนนกลุ่ม ส่งผลให้สมาชิกในกลุ่มมีการปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ช่วยเหลือแลกเปลี่ยนและให้ความร่วมมือซึ่งกันและกัน ผู้เรียนเก่งจะให้กำลังใจผู้เรียนอ่อน และกระตุ้นให้เพื่อนมีความพยายามให้มากขึ้น เพื่อจะได้ประสบความสำเร็จทางการเรียนร่วมกันจะเห็นว่าการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT นี้เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดความรู้ความสามารถ ความคิดและการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ สามารถสร้างองค์ความรู้ ค้นพบความรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยได้ใช้กิจกรรมที่หลากหลายในการใช้เกมแข่งขันทางวิชาการเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน ช่วยให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างทั่วถึง ทุกคนในกลุ่มมีความสำคัญเท่ากัน ไม่ว่าจะเป็นเด็กเก่งหรือเด็กอ่อนทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการหาคะแนนมาให้กลุ่ม ซึ่งเป็นไปตามขั้นตอนรูปแบบการสอน สามารถให้นักเรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูลและความรู้ที่หามาได้ ทำให้นักเรียนเกิดการท้าทายความรู้ ความคิดของนักเรียน สามารถกระตุ้นให้สมองของนักเรียนเกิดการเคลื่อนไหว สนุกที่จะคิด และยังทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมกับบุคคลอื่น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ประเด็จ แสนเมืองแก้ว (2552, บทคัดย่อ) ที่ทำการวิจัย ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเกมกลุ่มแข่งขันเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องเอกภพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของสุพัชยา ปาทา (2554) ได้ทำการศึกษา การศึกษาผลการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้

**สรุปผลการวิจัย**

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ข้อเสนอแนะ**

**ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้**

1. การจัดกลุ่มในช่วงแรกนักเรียนในกลุ่มมักไม่ยอมรับเพื่อนที่เรียนอ่อนกว่าเนื่องจากมีความคิดว่า เพื่อนจะทำให้กลุ่มได้คะแนนน้อย ดังนั้นครูควรเน้นให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของกลุ่ม การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และการยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ครูควรมีการวางแผนจัดสรรเวลาให้เหมาะสม เพื่อให้นักเรียนได้เนื้อหาสาระครบถ้วน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ใช้เวลามากกว่าการจัดการเรียนรู้บบปกติ

**ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป**

1. ในการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) ควรอธิบายรูปแบบวิธีการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองก่อน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนได้ดำเนินไปตามแผนที่วางไว้
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) กับรูปแบบการสอนแบบอื่น ๆ
3. ควรมีการศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) ร่วมกับรูปแบบการสอนแบบอื่น ๆ

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบคุณคณะครูและนักเรียนโรงเรียนปัญญาวรคุณ ที่ให้ความอนุเคราะห์อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ยิ่งไปกว่านั้นผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์คณะครุศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ที่สนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

**เอกสารอ้างอิง**

กรมวิชาการ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ.2542และการวิเคราะห์สาระสำคัญ.* กรุงเทพฯ : กรมฯ.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2542* . กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้า และพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

ประเด็จ แสนเมืองแก้ว. (2552). *รายงานการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเกมกลุ่มแข่งขัน (Team Game Tournament ; TGT) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง เอกภพชั้นมัธยมศึกษาปีที่3/1 โรงเรียนเทศบาล 2 “วิภัชศึกษา” อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2552.*โรงเรียนเทศบาล 2 “วิภัชศึกษา” จังหวัดสุรินทร์**.**

พิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2544). *การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิด วิธีและเทคนิคการสอน1*. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.

วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2542).*การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง.* กรุงเทพฯ :เลิฟแอนด์เลิฟเพรส.

สุพัชยา ปาทา. (2554).*การศึกษาผลการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร

# ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรกับประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ในวิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

# RELATIONSHIP BETWEEN ACADEMICLEADERSHIP OF PROGRAM CHAIRPERSON AND TEACHER’S TEACHING EFFICIENCY IN COLLEGE OF TEACHER EDUCATION IN PRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

***Yingli Zhang[1], พงษ์ลิขิ เพชรผล[2] และ ศิริรัตน์ ทองมีศรี[2]**

[1]นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
[2]อาจารย์ที่ปรึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
Email: lucy9031@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร 2) เพื่อศึกษาระดับประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์ผู้สอนในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครและ 3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรกับประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ผู้สอนในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่อาจารย์ผู้สอนในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครจำนวนทั้งหมด 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าโดยมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.99 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ประธานหลักสูตรในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครโดยภาพรวมแล้วมีภาวะผู้นำทางวิชาการอยู่ในระดับมาก 2) คณาจารย์ในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครโดยภาพรวมแล้วมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากและ 3) ภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรกับประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** ภาวะผู้นำทางวิชาการ ประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ สถาบันการศึกษา

**Abstract**

The purposes of this research were 1) to study the level of academic leadership of program phairperson in College of Teacher Education in Phranakhon Rajabhat University, 2) to study the level of teacher’s teaching efficiency in College of Teacher Education in Phranakhon Rajabhat University, 3) to identify the relationship between academic leadership of program chairperson and teacher’s teaching efficiency in College of Teacher Education in Phranakhon Rajabhat University. The population was 60 teachers in College of Teacher Education in Phranakhon Rajabhat University. The instrument was rating scale questionnaires. The statistics were analyzed by using mean, standard deviation and Pearson’s Correlation.

The research findings were as follows: 1) the academic leadership of program chairperson in College of Teacher Education in Phranakhon Rajabhat University was at the high level overall and individually 2) the teacher’s teaching efficiency in College of Teacher Education in Phranakhon Rajabhat University was at the high level overall and individually 3) this study found a positive relationship between academic leadership of program chairperson and teacher’s teaching efficiency in significant level of .05.

**Keywords**: Academic Leadership, Teacher’s Teaching Efficiency, Educational institution

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ภาวะผู้นำทางวิชาการเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการศึกษาและการศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาของทุกๆประเทศเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจและสังคมความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีและกระแสโลกาภิวัตน์กระตุ้นให้ประเทศต่างๆต้องเผชิญสภาวะการแข่งขันสูงและต้องขับเคลื่อนพัฒนาคนในประเทศให้มีคุณภาพพร้อมมีศักยภาพด้านเทคนิคเพื่อเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่ามากพอที่สามารถรับมือกับความก้าวหน้าที่ท้าทายได้เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญในการช่วยเยาวชนให้เติบโตขึ้นเป็นแรงงานที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและมีศักยภาพทั้งนี้ปัจจัยสำคัญของการปฏิรูปการศึกษาคือการพัฒนาคุณภาพผู้สอนซึ่งเปรียบเสมือนเป็นเครื่องยนต์ในการขับเคลื่อนให้การปฏิรูปการศึกษาประสบความสำเร็จ (Reimers, 2003, 12) โดย รุ่ง แก้วแดง (2544, 134) มีความเห็นสอดคล้องกันว่าถ้าผู้สอนมีความรู้ความสามารถเสียสละตั้งใจและใส่ใจสอนสั่งแก่ผู้เรียนอย่างเต็มความสามารถแล้วจะช่วยส่งเสริมให้เด็กไทยเติบโตขึ้นเป็นพลเมืองดีเก่งฉลาดมีศักยภาพมีความสุขและสามารถแข่งขันกับต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพที่ผ่านมากระทรวงศึกษาธิการประสบความสำเร็จอย่างสูงในด้านการนำคนเก่งคนดีมีความรู้เข้าสู่วิชาชีพครูโดยคัดเลือกจากผู้เรียนที่เก่งที่สุดของแต่ละจังหวัดให้เข้ารับทุนเพื่อเรียนต่อด้านการฝึกหัดครูดังนั้นผู้สอนในยุคนั้นจึงเป็นคนเก่งของประเทศและได้ประสบความสำเร็จทั้งในด้านชีวิตส่วนตัวและด้านการประกอบอาชีพเป็นครูต่อจากนี้ไปประเทศไทยมีความต้องการครูเพิ่มขึ้นจึงเร่งผลิตครูมากขึ้นอย่างเต็มกำลังถึงกับสถาบันทุกแห่งได้เป็นการเรียนการสอนในภาคพิเศษและภาคสมทบทำให้บัณฑิตที่สำเร็จแล้วการศึกษาสาขาครูมากเกินความต้องการของตลาดแรงงานและไม่มีงานทำในที่สุดด้วยเหตุนี้เด็กรุ่นหลังจึงไม่มั่นใจโอกาสที่จะได้งานทำจึงส่งผลต่อการไม่เลือกเรียนสาขาครูหรือเลือกไว้เป็นลำดับสุดท้ายจนกล่าวขานกันว่าเข้าเรียนต่อสาขาอื่นไม่ได้ก็ให้เรียนครูจึงทำให้ภาพลักษณ์ของอาชีพครูตกต่ำลง

ในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาในปัจจุบันยังมีปัญหาอยู่หลากหลายมิติโดยเฉพาะครูผู้สอนซึ่งกำลังเผชิญปัญหาในเรื่องคุณภาพทำให้ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนต่ำลงและส่งผลกระทบรุนแรงต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนของเยาวชน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2545, 53) มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครเป็นสถาบันการผลิตครูแห่งแรกของประเทศซึ่งได้รับการสถาปนาโดยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 5 ในนามโรงเรียนฝึกหัดอาจารย์เมื่อวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2435 มีวิสัยทัศน์พันธกิจที่เน้นการเรียนการสอนอย่างมีคุณภาพและได้มาตรฐานสากลต่อการพัฒนาท้องถิ่นและสังคมไทยอย่างยั่งยืนที่ผ่านมาได้ประสบปัญหาหลายด้านเช่น 1) ด้านความสามารถผลิตนักศึกษาที่มีศักยภาพตามความต้องการของตลาดแรงงานจากรายงาน'ข้อมูลผู้สำเร็จการศึกษาและประมาณการผู้เข้าสู่ตลาดแรงงานปี 2560 ของกรมการจัดหางานกระทรวงแรงงานจะเห็นได้ว่านักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาแต่ไปทำงานโดยที่ไม่ตรงสายยังเป็นจำนวนมาก 2) ด้านความสามารถพัฒนานักศึกษาให้มีทัศนคติทางบวกยังพัฒนาไม่ครอบคลุมทุกด้านกล่าวคือการพัฒนาระบบการเรียนการสอนของสถานศึกษายังไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ปกครองตลอดจนคุณธรรมจริยธรรมที่ไม่สามารถทำตัวเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักศึกษาผู้ปกครองและท้องถิ่น 3) ด้านความสามารถปรับเปลี่ยนและพัฒนาสถานศึกษาให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมครูมีการพัฒนาตนเองน้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับสภาพปัจจุบันที่เศรษฐกิจและสังคมมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วเนื่องจากขาดนิสัยรักการศึกษาค้นคว้าไม่ชอบใช้สื่อการสอนหรือวิธีการสอนที่แปลกใหม่ตลอดจนไม่ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม 4) ด้านความสามารถแก้ไขปัญหาภายในสถานศึกษาผู้บริหารสถานศึกษาไม่เปิดโอกาสให้ครูมีส่วนร่วมในการบริหารและร่วมแก้ปัญหาต่างๆในสถานศึกษาทำให้การบริหารงานมุ่งแต่ให้ผลงานสำเร็จตามเป้าหมายเพียงด้านเดียวทำให้เป็นอุปสรรคในการทำงานร่วมกัน

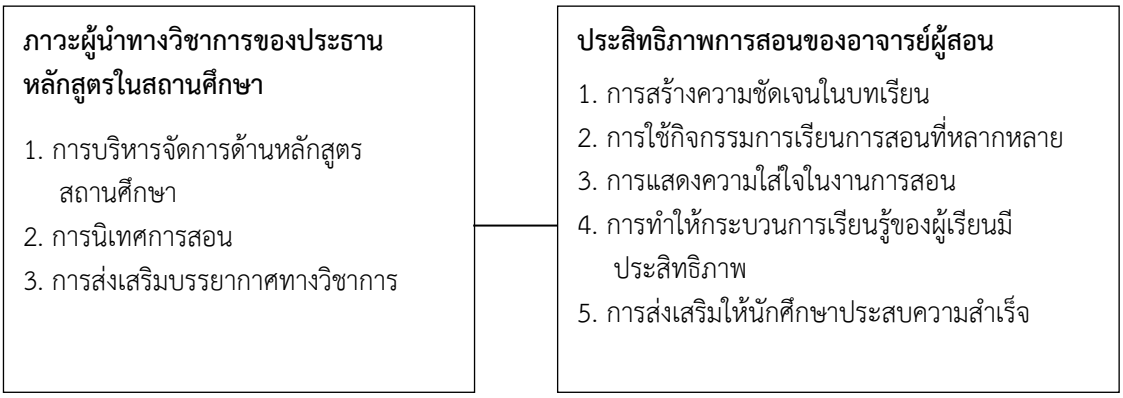
**วัตถุประสงค์**

1.เพื่อศึกษาระดับภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

2.เพื่อศึกษาระดับประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์ผู้สอนในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

3.เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรกับประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ผู้สอนในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

**กรอบแนวคิด**




**ภาพที่ 1**

**แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง**

การวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรกับประสิทธิภาพการสอนของของคณาจารย์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1.แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารสถานศึกษา

2.แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะผู้นำกับสถานศึกษา

3.แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะผู้นำทางวิชาการ

4.แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพการสอน

**ระเบียบวิธีวิจัย**

ประชากรและหน่วยวิเคราะห์

ประชากร คือ คณาจารย์ในสังกัดวิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ประจำปีการศึกษา 2561 คณาจารย์จำนวน 60 คน

หน่วยวิเคราะห์ในการศึกษาครั้งนี้ คือ หน่วยบุคคล ได้แก่ คณาจารย์ในวิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) เป็นเครื่องมือในการจัดเก็บข้อมูลจากคณาจารย์ในสังกัดวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครโดยแบ่งเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบตราวสอบรายการ (Check List) จำแนกตามเพศอายุระดับการศึกษาประสบการณ์การทำงาน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับภาวะผู้นำทางวิชาการซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับของ (Likert’s Scale) คือระดับการมีภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์มากที่สุดมากปานกลางน้อยและน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ในสังกัดวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับของ (Likert’s Scale) คือระดับการมีภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์มากที่สุดมากปานกลางน้อยและน้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1) นำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครถึงผู้บริหารของวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2) นำแบบสอบถามไปให้กลุ่มตัวอย่างกรอกข้อมูลด้วยตนเอง

3) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของคำตอบในแบบสอบถาม

4) จัดหมวดหมู่ของข้อมูลในแบบสอบถามเพื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปศึกษาวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้นำมาประมวลผลและวิเคราะห์ในเชิงสถิติ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยดำเนินการขั้นตอนต่อไปนี้

1) ข้อมูลส่วนบุคคลโดยใช้ค่าความถี่และค่าร้อยละ

2) ข้อมูลเกี่ยวกับระดับภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงและระดับประสิทธิภาพการสอนวิเคราะโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3) การศึกษาระดับความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงกับระดับประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครใช้สถิติการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson’s Correlation) แปลความหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้เกณฑ์ของ ธวัชชัย งามสันติวงศ์ (2540, 278-279) ดังนี้

| ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ | มีความสัมพันธ์ |
|---|---|
| 0.81 – 1.00 | ความสัมพันธ์สูง |
| 0.61 – 0.80 | ความสัมพันธ์ค่อนข้างสูง |
| 0.41 – 0.60 | ความสัมพันธ์ปานกลาง |
| 0.21 – 0.40 | ความสัมพันธ์ต่ำ |
| 0.00 – 0.20 | ไม่มีความสัมพันธ์ |

**ผลการศึกษา**

1.ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามจากวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 35 คนคิดเป็นร้อยละ58.3 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามจบการศึกษาปริญญาเอกมากที่สุดจำนวน 38 คนคิดเป็นร้อยละ 63.3 และมีประสบการณ์การทำงาน 21 ปีขึ้นไปจำนวน 20 คนคิดเป็นร้อยละ 33.3

2.ภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครพบว่าประธานหลักสูตรในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมีภาวะผู้นำทางวิชาการอยู่ในระดับมาก ($\mu$=3.60) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านที่อยู่ในระดับมากคือด้านการบริหารจัดการหลักสูตรในสถาบันการศึกษา ($\mu$=3.80) รองลงมาคือด้านการส่งเสริมบรรยากาศทางวิชาการ ($\mu$=3.72) และอยู่ในระดับปานกลางคือด้านการนิเทศการสอน ($\mu$=3.27)

3. ประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครพบว่าอาจารย์ผู้สอนในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ($\mu$=4.20) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าอยู่ในระดับมากทั้ง5 ด้านโดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือด้านการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย ($\mu$=4.28) รองลงมาคือด้านการทำให้กระบวนการเรียนรู้นักศึกษามีประสิทธิภาพ ($\mu$=4.24) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือด้านการแสดงความใส่ใจในงานการสอน ($\mu$=4.05) ตามลำดับ

4.ภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรกับประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครพบว่าในภาพรวมภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรมีความสัมพันธ์ระดับปานกลางกับประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**อภิปรายผล**

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรกับประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครผู้วิจัยจะอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครผลการศึกษาพบว่าประธานหลักสูตรในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครมีภาวะผู้นำทางวิชาการโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาแต่ละด้านมีผลดังนี้

1.1 ด้านการบริหารจัดการหลักสูตรในสถาบันการศึกษาพบว่ามีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากทั้งนี้เป็นเพราะผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าประธานหลักสูตรให้ความสำคัญกับการมีการร่วมของอาจารย์ผู้สอนเพื่อจัดทำหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาและความต้องการของท้องถิ่นและผู้เรียนมีการประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนด้านการใช้หลักสูตรทำให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาจากหลักสูตรสู่นักศึกษาได้ตรงประเด็นยิ่งขึ้นรวมทั้งยังสร้างความตระหนักให้แก่อาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับความสำคัญของหลักสูตรสถาบันการศึกษาและประธานหลักสูตรยังนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรสถาบันการศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นจึงเป็นการแสดงให้เห็นถึงการมีภาวะผู้นำด้านการบริหารจัดการหลักสูตรในสถาบันการศึกษาได้อย่างชัดเจนเมื่อเป็นเช่นนี้จึงทำให้ภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครด้านการบริหารจัดการหลักสูตรในสถาบันการศึกษาอยู่ในระดับมากซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ น้ำฝน รักษากลาง (2553, บทคัดย่อ) ที่ศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษากับผลการประเมินคุณภาพภายนอกรอบที่ 2 ด้านผู้เรียนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสานักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยาเขต 1 และเขต 2 พบว่าภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยาเขต 1 และเขต 2 โดยเฉลี่ยพบว่าด้านบริหารจัดการหลักสูตรในสถานศึกษามีการปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด

1.2 ด้านการนิเทศการสอนพบว่ามีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปานกลางทั้งนี้เป็นเพราะถึงแม้ว่าการที่ประธานหลักสูตรร่วมมือกับอาจารย์ผู้สอนที่รับผิดชอบดำเนินการนิเทศการสอนตามแผนงาน/โครงการที่กำหนดไว้โดยคำนึงถึงความต้องการของอาจารย์ผู้สอนและสภาพปัญหาที่มีอยู่รวมทั้งมีการสร้างความตระหนักและความเข้าใจกับการนิเทศการสอนและมีการสำรวจความต้องการของอาจารย์ผู้สอนในการนิเทศการสอนแล้วก็ตามแต่ประธานหลักสูตรก็ยังขาดการกำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศที่ชัดเจนมีข้อบกพร่องในโครงการจัดการนิเทศภายในหลักสูตรและขาดการแจ้งนโยบายเกี่ยวกับการนิเทศการสอนให้กับอาจารย์ผู้สอนอย่างชัดเจนเมื่อเป็นเช่นนี้จึงทำให้ภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครด้านการนิเทศการสอนอยู่เพียงระดับปานกลางโดยพันธกิจหลักที่สำคัญของสถาบันการศึกษาหรือมหาวิทยาลัยในฐานะที่ได้รับการยอมรับในระดับสากลมี 4 ประการคือ 1) การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ 2) การวิจัย 3) การบริการทางวิชาการแก่สังคมและ 4) การทำนุบำรุงศิลปะวัฒนธรรมเพื่อคงเอกลักษณ์ความเป็นไทยในการดำเนินการพันธกิจหลักในมหาวิทยาลัยดังกล่าวนั้นผู้ที่มีความสำคัญที่สุดคือ “อาจารย์ผู้สอน”ที่ปฏิบัติงานอยู่ในสถาบันการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา 2548) การศึกษาระดับอุดมศึกษาไม่ใช่การศึกษาภาคบังคับแต่เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนชั้นสูงที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้าน(เช่นแพทย์นักกฎหมายนักกีฬานักบัญชีฯลฯ ) ควบคู่กันไปเพื่อพัฒนาเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์กว่าในลักษณะคล้ายแบบนี้จึงทำให้หลักสูตรในระดับอุดมศึกษาจะต้องประกอบด้วย 3 องค์ประกอบเป็นหลักคือหมวดวิชาเอก (General education) หมวดวิชาเฉพาะ (Specialized education)และหมวดวิชาเลือกตามความสนใจหรือเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ (Exploratory and enrichment education) ซึ่งจะเห็นได้ว่าหลักสูตรการอุดมศึกษามักจะเป็นลักษณะที่ซ้อนกับวิชาหลากหลายที่มาจาก 3 หมวดดังกล่าวนี้และผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนจะพิจารณาจาก 2 ลักษณะคือ 1) ผลลัพธ์ในเชิงปริมาณของการเรียนรู้ (Quantity of Learning) ของผู้เรียนจะรู้ได้ว่าหลังจากผู้เรียนเข้ารับเรียนแล้วจะเกิดการเรียนรู้และได้บรรลุเป้าหมายมากน้อยเพียงใดและ 2) ผลลัพธ์ในเชิงคุณภาพของการเรียนรู้ (Quality of learning) ของผู้เรียนจะรู้ได้ว่าหลังจากผู้เรียนเข้ารับเรียนแล้วจะเกิดการเรียนรู้ในระดับผลลัพธ์การเรียนที่ได้คาดหวังในระดับ

มหาวิทยาลัยนั้นจะเป็นการเรียนรู้ในระดับวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ใหม่ด้วยผู้เรียนเองได้ความเป็นจริงในปัจจุบันพบว่าวิธีการสอนข้อกำหนดหลักสูตรวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่ เรณุมาศ มาอุ่น (2559: 169) เห็นว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ยับยั้งวิธีการเรียนรู้แบบ Deep Approach จึงสรุปได้ว่าเนื่องจากความซับซ้อนในการจัดหลักสูตรจะไม่มีระบบการนิเทศการสอนแบบการศึกษาขั้นพื้นฐานตามนโยบายของรัฐส่วนใหญ่ในระดับอุดมศึกษาจะทำการประเมินหลักสูตรการสอนโดยหน่วยงานภายนอกและจะต้องประเมินทั้งอาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนด้วยซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ ขวัญใจ ขุนทำนาย (2553, บทคัดย่อ) ที่ศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนเทศบาลในกลุ่มการศึกษาที่ 9 พบว่าภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนด้านการนิเทศและติดตามการนำหลักสูตรไปใช้อยู่ในระดับมาก

1.3 ด้านการส่งเสริมบรรยากาศทางวิชาการพบว่าโดยภาพรวมแล้วอยู่ในระดับมากทั้งนี้เป็นเพราะผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าประธานหลักสูตรให้ความสำคัญกับการเข้าร่วมในกิจกรรมทางวิชาการของสถาบันการศึกษาส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนนำข้อมูลสารสนเทศด้านการเรียนรู้ของผู้สอนมาปรับปรุงคุณภาพงานวิชาการด้านการเรียนการสอนมีการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ของผู้เรียนร่วมกันและยังสนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนได้ไปสัมมนาศึกษาดูงานนอกสถานที่เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับบุคคลอื่นๆจึงเป็นการแสดงให้เห็นถึงการมีภาวะผู้นำด้านการบริหารจัดการหลักสูตรในสถาบันการศึกษาได้อย่างชัดเจนเมื่อเป็นเช่นนี้จึงทำให้ภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครด้านการส่งเสริมบรรยากาศทางวิชาการอยู่ในระดับมากซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงลักษณะการเป็นผู้นำของการทำงานเป็นทีมและรับฟังความคิดเห็นจากผู้ร่วมงานของประธานหลักสูตรทำให้การทำงานของทีมงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นซึ่งตรงกับที่ (สุพล วังสิน, 2545, อ้างถึงใน กนกวรรณ วิเชียรเขต, 2551, 39) ได้มีแนวคิดที่ว่าผู้บริหารต้องเป็นผู้นำทางการบริหารที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต้องให้ทุกคนมีส่วนร่วมต้องสร้างทีมงานที่สามารถนำไปสู่การจัดกิจกรรมต่างๆให้เกิดประสิทธิผลหัวใจสำคัญของการพัฒนาสถานศึกษาให้เกิดประสิทธิผลคือการบริหารจัดการการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งผู้บริหารสถานศึกษาต้องมีบทบาทสำคัญที่จะใช้ภาวะผู้นำให้ทุกคนปฏิบัติงานให้เกิดประสิทธิผลดังกล่าวซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฏฐณิชา พรรณขาม (2554, บทคัดย่อ) ที่ศึกษาเรื่องภาวะผู้นำในการส่งเสริมบรรยากาศทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาฉะเชิงเทราเขต 2 ที่พบว่าภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาฉะเชิงเทราเขต 2 ด้านการส่งเสริมบรรยากาศทางวิชาการอยู่ในระดับมากที่สุด

2. การศึกษาประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครมีประเด็นอภิปรายผลดังนี้

2.1 ด้านการสร้างความชัดเจนในบทเรียนพบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากเป็นเพราะผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าอาจารย์ผู้สอนของวิทยาลัยการฝึกหัดครูมีการยกตัวอย่างหรือใช้รูปภาพหรือการสาธิตเพื่อทำให้บทเรียนชัดเจนและน่าสนใจมีการทบทวนหรือสรุปเนื้อหาเมื่อจบบทเรียนตามความเหมาะสมกับผู้เรียนเพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้มีพัฒนาการทุกด้านทั้งร่างกายสมองอารมณ์และสังคมและยังมีการชี้แจงผู้เรียนให้ทราบถึงขอบข่ายเนื้อหาที่ต้องเรียนซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งที่เรียนมาแล้วและสิ่งที่จะต้องเรียนต่อไปซึ่งสอดคล้องกับ วิโรจน์ สารัตนะ (2547, 12) ที่ได้กล่าวว่าประสิทธิภาพการสอนหมายถึงความสามารถของอาจารย์ผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนเพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้มีพัฒนาการทุกด้านทั้งร่างกายสมองอารมณ์และสังคมตลอดจนทำให้ผู้เรียนได้รับผลสำเร็จตามเป้าหมายของหลักสูตรสอดคล้องกับแนวคิดของ บอริช (Borich, อ้างถึงใน นาวา สุขรมย์, 2550, 35-36) ที่กล่าวถึงการสร้างความชัดเจนในบทเรียนว่าต้องมีการแจ้งวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้มีการนำผู้เรียนเข้าสู่มโนทัศน์ใหม่การตรวจสอบงานและความรู้เดิมของผู้เรียนมีการให้คำแนะนำในการเรียนแก่ผู้เรียนอย่างชัดเจนเรียนรู้ความสามารถของผู้เรียนและสอนผู้เรียนตามความสามารถที่มีอยู่มีการยกตัวอย่างแสดงภาพประกอบและการสาธิตมีการทบทวนและสรุปบทเรียนที่เรียนมา

2.2 ด้านการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายพบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากเป็นเพราะผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าอาจารย์ผู้สอนของวิทยาลัยการฝึกหัดครูให้ความสนใจผู้เรียนในขณะที่สอนด้วยการใช้สายตาน้ำเสียงและท่าทางประกอบให้โอกาสผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนและ

นำเสนอวิธีการเข้าสู่บทเรียนด้วยเช่นการบรรยายการถามคำถามการอภิปรายแล้วให้ผู้ฝึกปฏิบัติอย่างอิสระและใช้กิจกรรมการสอนที่หลากหลายและเหมาะสำหรับผู้เรียนตามวัยได้อย่างเหมาะสมซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของวิโรจน์ คำนึงคุณากร (2530, 12, อ้างถึงใน กอบศักดิ์ มูลมัย, 2554, 108) ที่กล่าวถึงประสิทธิภาพการสอนไว้ว่าเป็นการแสดงถึงสมรรถภาพของผู้สอนในการจัดกิจกรรมการสอนที่หลากหลายและเหมาะสำหรับผู้เรียนช่วยในส่วนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาในหลายๆด้านทั้งทางร่างกายสมองและความสามารถเข้ากับสังคมตลอดจนทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ได้ตั้งไว้ควรจะมองนักศึกษาเป็นผู้ใหญ่สอนโดยวิธีที่เหมาะสมและน่าสนใจและสอดคล้องกับงานวิจัยของ วันทนา เนาว์วัน (2551, 57) ที่ศึกษาเรื่องความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์คณะวิทยาการจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาแล้วพบว่าอาจารย์ผู้สอนของคณะวิทยาการจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยามีประสิทธิภาพการสอนด้านกระบวนการสอนโดยรวมอยู่ในระดับมาก

2.3 ด้านการแสดงความใส่ใจในงานการสอนพบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากเป็นเพราะผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าอาจารย์ผู้สอนของวิทยาลัยการฝึกหัดครูสามารถปรับวิธีการสอนให้เหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียนโดยเลือกใช้รูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์แต่ละข้อมีการทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบไว้อย่างระบบชัดเจนและมีระยะเวลาที่แน่นอนและมีแผนการสอนและพัฒนาแผนโดยยึดหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรเป็นแนวทางหลักซึ่งแสดงถึงความใส่ใจในการสอนทำให้มีผลต่อประสิทธิภาพการสอนโดยตรงสอดคล้องกับจินตนา เสนขำ (2551,105, อ้างถึงใน กอบศักดิ์ มูลมัย, 2554,108) ผู้สอนที่มีการเตรียมพร้อมในส่วนของเนื้อหาทางวิชาการจะต้องแสดงให้เห็นถึงความใส่ใจในงานการสอนและจะช่วยขับเคลื่อนให้การจัดกระบวนการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้นและพร้อมมีการวางแผนวัดผลและประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนการสอนได้ครบถ้วนสามารถใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแต่ละวิชาและสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปราโมทย์ สุวรรณเวก (2551: บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารกับสมรรถภาพการสอนของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 1-2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรีแล้วพบว่าสมรรถภาพการสอนของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 1-2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรีด้านการแสดงความใส่ใจในงานการสอนอยู่ในระดับมาก

2.4 ด้านการทำให้กระบวนการเรียนรู้นักศึกษามีประสิทธิภาพพบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากเป็นเพราะผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าอาจารย์ผู้สอนของวิทยาลัยการฝึกหัดครูเลือกใช้กิจกรรมการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนทั้งรายบุคคลหรือรายกลุ่มเช่นการใช้เกมการใช้สถานการณ์จำลองการใช้ชุดการสอนและศูนย์การเรียนใช้คำพูดที่เป็นการยกย่องชมเชยเมื่อต้องการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการการเรียนรู้ดูแลผู้เรียนในขณะที่ผู้เรียนปฏิบัติงานและตรวจสอบความก้าวหน้าในการทำงานของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องและให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหรือมอบหมายอื่นๆปฏิบัติหลังจากสอนจบบทเรียนเสมอและจัดกิจกรรมที่ให้โอกาสนักศึกษาสร้างความรู้เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มจึงทำให้กระบวนการเรียนรู้นักศึกษามีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2542,7, อ้างถึงใน กอบศักดิ์ มูลมัย, 2554,109) ที่กล่าวว่าการที่ผู้เรียนเรียนได้แบบมีความสุขและสนุกสนานก็ต่อเมื่อผู้สอนใส่ใจในการจัดกิจกรรมการสอนที่สนุกสนานน่าสนใจทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากติดตามเร้าใจที่จะค้นหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองด้วยซ้ำและสอดคล้องกับงานวิจัยของ อำไพ อุสาหะ (2556: บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบทบาทการนิเทศภายในของผู้บริหารสถานศึกษากับประสิทธิภาพการสอนของครูในสถานศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 แล้วพบว่าประสิทธิภาพการสอนของครูในสถานศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 ด้านการทำให้กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนมีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก

2.5 ด้านการส่งเสริมให้นักศึกษาประสบความสำเร็จพบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากเป็นเพราะผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าอาจารย์ผู้สอนของวิทยาลัยการฝึกหัดครูมีการแบ่งเนื้อหาที่ต้องการสอนออกเป็นส่วนย่อยๆเพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมีการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องสำหรับการกระตุ้นให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้เรียนมาและยังมีการกำหนดหน่วยการเรียนและเนื้อหาในบทเรียนเช่นวางแผนการสอนตามลำดับซึ่งแสดงถึงการส่งเสริมให้

นักศึกษาประสบความสำเร็จตามที่คาดหวังไว้สอดคล้องกับ สมรักษ์ กิจเดช (2544: 79, อ้างถึงใน กอบศักดิ์ มูลมัย, 2554, 109) การคอนเมนต์ข้อมูลป้อนกลับและแก้ไขข้อบกพร่องเป็นพฤติกรรมการสอนของอาจารย์ผู้สอนที่เกี่ยวกับการวินิจฉัยผลการเรียนช่วยปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่ผู้เกรียนยังคงเป็นอยู่การสอนที่ดีจะต้องมีการวัดผลและให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเช่นทำการทดสอบหลังการเรียนการแจ้งผลการสอบหรือข้อบกพร่องให้ผู้เรียนโดยให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนในด้านการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องจากเหตุผลที่ได้กล่าวจะทำให้ประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์ผู้สอนในด้านการส่งเสริมให้นักศึกษาได้ประสบความสำเร็จมากขึ้นและสอดคล้องกับผลกา รวิจัยของภิญโญ สุทธิพิทยศักดิ์ (2552,ง) ได้ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการนิเทศของผู้บริหารกับประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์ผู้สอนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุทัยธานีแล้วพบว่าประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์ผู้สอนด้านการส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

3. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรกับประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครพบว่าในภาพรวมภาวะผู้นำทางวิชาการของประธานหลักสูตรมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกด้าน ทั้งนี้เกิดจากประธานหลักสูตรมีการร่วมกับอาจารย์ผู้สอนจัดทำหลักสูตรสถาบันการศึกษาให้สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาและความต้องการของท้องถิ่นและผู้เรียนมีการร่วมกับอาจารย์ผู้สอนที่รับผิดชอบดำเนินการนิเทศการสอนตามแผนงาน/โครงการที่กำหนดไว้โดยคำนึงถึงความต้องการของอาจารย์ผู้สอนและสภาพปัญหาที่มีอยู่และประธานหลักสูตรมีการร่วมในกิจกรรมทางวิชาการของสถาบันการศึกษาทำให้คณาจารย์ในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครเกิดความมั่นใจในการปฏิบัติงานและส่งผลให้ประสิทธิภาพในการสอนของคณาจารย์ในวิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครเพิ่มขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ละอองดาว ปะโพธิง (2554, 80) ที่ศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษากับพฤติกรรมการสอนที่มีประสิทธิผลของครูในสถาศึกษาระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจังหวัดเลยแล้วพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษากับพฤติกรรมการสอนที่มีประสิทธิผลของผู้สอนมีความสัมพันธ์เชิงทางบวกอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

**เอกสารอ้างอิง**

กนกวรรณ วิเชียรเขต. (2551). *ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงกับพฤติกรรมการตัดสินใจของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรีเขต 3.* วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยศิลปกร.

กอบศักดิ์ มูลมัย. (2554). *ความสัมพันธ์ระหว่าภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารโรงเรียนกับประสิทธิภาพการสอนของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมปทุมธานีเขต 1.* วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

ขวัญใจ ขุนทำนาย. (2553). *ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนเทศบาลในกลุ่มการศึกษาที่ 9.* วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.

ณัฏฐณิชา พรรณขาม. (2554). *ภาวะผู้นำในการส่งเสริมบรรยากาศทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาฉะเชิงเทราเขต 2***.** วิทยานิพนธ์หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชาการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยบูรพา

ธวัชชัย งามสันติวงศ์. (2540). *หลักการและวิธีใช้คอมพิวเตอร์ในงานสถิติเพื่อการวิจัย.* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: 21 เซ็นจูรี่.

นาวา สุขรมย์. (2550). *ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการกับประสิทธิภาพการสอนของครูโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคายเขต 2.* วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.

น้ำฝน รักษากลาง. (2553**).** *การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษากับผลการประเมินคุณภาพภายนอกรอบที่2 ด้านผู้เรียนของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยาเขต1 และเขต2.* วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.

ปราโมทย์ สุวรรณเวก. (2551). *ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารกับสมรรถภาพการสอนของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่1-2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี.* วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.

ภิญโญ สุทธิพิทยศักดิ์. (2552). *พฤติกรรมการนิเทศของผู้บริหารกับประสิทธิภาพการสอนของครูในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุทัยธานี.* วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

รุ่ง แก้วแดง. (2544). *ประวัติการศึกษาไทย.* กรุงเทพมหานคร: มติชน.

เรณุมาศ มาอุ่น. (2559, กรกฎาคม-ธันวาคม). การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ. *วารสารเทคโนโลยีภาคใต้*, 9(2), 25-26.

ละอองดาว ปะโพธิง. (2554). *ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษากับพฤติกรรมการสอนที่มีประสิทธิผลของครูในสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจังหวัดเลย.* วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

วันทนา เนาว์วัน. (2551). *ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์คณะวิทยาการจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.*วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.

วิโรจน์ สารัตนะ. (2547). *โรงเรียน : องค์กรแห่งการเรียนรู้กรอบแนวคิดเข้าทฤษฎีทางการบริหารการศึกษา.* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : ทิพยวิสุทธิ์.

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2545). *ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงชุดการเรียนด้วยตนเองหลักสูตรที่พัฒนานักบริหารระดับกลาง.* กรุงเทพฯ: ธนาเพรสแอนด์กราฟฟิค.

สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา. (2548). *เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาพ.ศ. 2548*. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.mua.go.th/users. วันที่สืบค้น 2552, พฤศจิกายน 14.

อำไพ อุสาหะ. (2556). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบทบาทการนิเทศภายในของผู้บริหารสถานศึกษากับประสิทธิภาพการสอนของครูในสถานศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต3.* วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.

Reimers, E. V. (2003). *Teacher Professional Development: An international Review of the Literature*. Paris: CHEMS.

# การพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงพินอินโดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

# The Development of Pinyin Pronuciation Skill Using Creative Activity Sets of Grade 3 Students

***เสกสรร โชคเชี่ยวชาญ[1] และ ดร.ศรีสมร พุ่มสะอาด[1]**
[1]หลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครูสุริยเทพ มหาวิทยาลัยรังสิต
Email: seksanchinchin@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงพินอินโดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ โดยมีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการอ่านออกเสียงพินอินของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ กับเกณฑ์ ร้อยละ 75 และ 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการอ่านออกเสียงพินอิน ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2561 โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี จำนวน 33 คน ได้จากการสุ่มนักเรียน 1 ห้องจาก 2 ห้อง ด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ จำนวน 3 ชุด 2) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผน และ 3) แบบทดสอบวัดทักษะการอ่านออกเสียงพินอิน เครื่องมือทั้ง 3 ประเภท ได้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน มีค่าดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์มีค่าIOC ระหว่าง 0.67-1.00 ทุกชุดกิจกรรม แผนการจัดการเรียนรู้และแบบทดสอบการอ่านออกเสียง มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 แบบทดสอบมีค่าความยาก ระหว่าง 0.50-0.77 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.33-0.67 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 ผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) และทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีคะแนนทักษะการอ่านออกเสียงพินอินโดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์หลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 จำนวนนักเรียน 27 คน ที่ผ่านเกณฑ์ในระดับดีมาก (คะแนนร้อยละ 80.00-100.00) นักเรียน 5 คน ที่อยู่ในระดับดี (คะแนนร้อยละ 50.00-75.00) และมีเพียง 1 คน ที่อยู่ในระดับพอใช้ (คะแนนร้อยละ 40.00) ซึ่งต้องปรับปรุงทักษะการอ่านพินอิน และ 2)นักเรียนมีคะแนนทักษะการอ่านออกเสียงพินอินหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกคน และคะแนนทักษะการอ่านออกเสียงพินอินของนักเรียนทั้งห้องหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

**คำสำคัญ :** ทักษะการอ่านออกเสียงพินอิน ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์

**Abstract**

The key objective of this research was to develop pinyin pronunciation skills through the creative activity sets. The sub-objectives were 1) to compare pinyin pronunciation skills of grade 3 students after the creative acticity sets under the criteria of 75%; and 2) tocompare pinyin pronunciation skills before and after the creative acticity sets. The samples included 33 of grade 3 students at a private school in Pathum Thani Province, Academic Year 2018. They were obtained from cluster random samplingof 1 class out of 2 (drawinglots). The instruments consisted of 1) 3 creative activity sets, 2) 3 learning management plans, and 3) pinyin pronunciation skill test. All 3 instruments were examined for their content validity by 3 experts. The values of IOC conformed with the research objectives. Specifically, all of the creative activity sets had IOC between 0.67-1.00. The learning management planshad IOC at 1.00. The test had difficulty between 0.50-0.77, discrimination between 0.33-0.67, reliability at 0.80. The researcher managed learning on his own. Data analysis relied on frequency, percentage, mean ($\bar{x}$), S.D., and t-test.The findings revealed that 1) the students passed the scoring criteria of pinyin pronunciation skills after the creative acticity sets (…%). 27 of them were at “excellent” level (score between 80% -100 %) .5 of them were at “good” level (score between50 %-75 %). Only 1 student was at “fair” level(score = 40%), which required the development of pinyin

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

pronunciation skills. 2) All of the students had higher score of pinyin pronunciation skills after learning, with the statistical significance of 0.01.

**Keywords**: Pinyin Pronunciation Skill, Creative Activity Set

**บทนำ**

ภาษา ถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสาร ที่ทำให้มีความสัมพันธ์ที่ดีและสร้างความเข้าใจต่อกัน ซึ่งภาษาจีน ได้มีบทบาทมากขึ้นในหลายประเทศ และเป็นภาษาสากลที่มีผู้ใช้โดยประมาณ หนึ่งพันสามร้อยล้านคน หรือประมาณ 1 ใน 5 ของโลก และถือเป็นอีกหนึ่งภาษาที่ใช้ในการประชุมต่าง ๆ ขององค์การสหประชาชาติ ซึ่งประเทศไทยและสาธารณะรัฐประชาชนจีน ซึ่งมีความสัมพันธ์ทางการทูตมากกว่า 30 ปี ทั้งยังมีการติดต่อค้าขายมากขึ้น ภาษาจีนจึงได้มีความสำคัญทางการศึกษา เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม ปัจจุบันประเทศไทย มีหลายโรงเรียนได้มีการจัดการศึกษาภาคบังคับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตลอดจนระดับอุดมศึกษา ได้จัดการเรียนภาษาจีนขึ้น ซึ่งบางโรงเรียนอาจเปิดการเรียนการสอนภาษาจีนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล (มิติใหม่แห่งการเรียนการสอนภาษาจีนในศตวรรษที่ 21, 2560 ; ออนไลน์) อย่างไรก็ตาม ภาษาจีน ถือว่าเป็นภาษาที่มีผู้ใช้สื่อสารมากที่สุดถึง 1,197 ล้านคน โดยครอบคลุมถึงภาษาถิ่น 13 กลุ่ม ไม่ใช่แค่ในจีนแผ่นดินใหญ่ แต่ก็ยังมีอีกหลายประเทศที่ให้ความสำคัญต่อภาษาจีน เช่น ไทย เมียนมา มาเก๊า เวียดนาม ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ฮ่องกง ไต้หวัน และมาเลเซีย (ประชาชาติธุรกิจออนไลน์,2560,ออนไลน์) ปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้เห็นความสำคัญต่อการเรียนภาษาจีน จึงมีการพัฒนาการเรียนการสอนภาษาจีน โดยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในสังคมเศรษฐกิจ ที่ทำให้มีทักษะความรู้ในภาษาจีน *ต้องสื่อสารและแสวงหาความรู้และใช้เป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพได้ (อุทัยวรรณ เฉลิมชัย, 2550, 7) ดังนั้นการเรียนการสอนเป็นองค์ประกอบสำคัญของหลักสูตร จึงต้องมีการบูรณาการแนวคิดปรัชญาการศึกษา ให้มีทักษะทางภาษาเพื่อการสื่อสาร และการวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ สร้างสรรค์ โดยให้มีการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมเข้ากับประสบการณ์ที่กำลังมีส่วนร่วมพร้อม ๆ กับการมีปฏิสัมพันธ์กับบริบทรอบตัว ซึ่งได้แก่ เพื่อน สื่อการเรียน ครู สิ่งแวดล้อม และสารสนเทศ (อัญชลี จันทร์เสม และคณะ,2559, 115)

ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่ภาครัฐให้ความสำคัญกับการเรียนการสอนภาษาจีน โดยกระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศให้ภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศลำดับที่ 2 รองจากภาษาอังกฤษ แต่ปัจจุบันการเรียนการสอนภาษาจีนยังประสบปัญหาหลายด้าน จึงส่งผลให้ประเทศไทยนั้นยังไม่ประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนรวมทั้งการผลิตบัณฑิตด้านภาษาจีนที่มีความรู้และทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ในระดับที่ใช้งานได้จริง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา[สกสค],2559, 6) สาเหตุที่คนไทยทั่วไปรู้สึกว่าภาษาจีนนั้นยาก เนื่องจากเห็นระบบการเขียนที่ซับซ้อนซึ่งเหมือนกับภาพลวงตาที่ทำให้เข้าใจผิดว่าภาษาจีนเรียนยากกว่าภาษาอื่น ๆ แต่ต้องยอมรับว่าภาษาจีนเป็นภาษาที่ซับซ้อนมากไม่ใช่แค่ให้นักเรียนท่องจำเพียงอย่างเดียว (เหยิน จิ่งเหวิน, 2551, 14) การเรียนภาษาใดภาษาหนึ่งให้ได้ผลดีนั้น ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ทักษะทั้ง 4 ด้าน คือ ฟัง พูด อ่าน และเขียน ดังนั้นการอ่านภาษาจีน จึงไม่สามารถที่จะสะกดคำอ่านได้โดยตรงเหมือนกับภาษาอื่น เนื่องจากภาษาจีนกลางเป็นภาษาซึ่งมีตัวอักษรที่มีวิวัฒนาการมาจากอักษรรูปภาพ และได้พัฒนาเป็นลายเส้นขีดในปัจจุบัน ดังนั้นเพื่อให้ง่ายต่อการอ่านตัวอักษรจีนจึงได้มีการนำเอาระบบสัทอักษร PINYIN มาใช้โดยการนำเอาอักษรโรมันมาแทนเสียงพยัญชนะและสระพร้อมใส่เสียงวรรณยุกต์ในการอ่านอักษรจีน (สายฝน วรรณสินธพ, 2554 , 100)

เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนการสอนภาษาจีนมากขึ้น และไม่ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ครูผู้สอนควรที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความหลากหลายไม่ว่าจะเป็นการใช้ กิจกรรม หรือเกมต่าง ๆ เพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ สามารถจำคำศัพท์ และอ่านออกเสียงในภาษาจีนได้ดีขึ้น ซึ่งข้อดีของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เกมนั้น จะช่วยทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง และทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน และเกิดการเรียนรู้จากการเล่น (ทิศนา แขมมณี, 2559 ,368)

ผู้วิจัยในฐานะเป็นครูผู้สอนวิชาภาษาจีนคนหนึ่ง ได้พบปัญหาต่าง ๆ หลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ซึ่งเป็นทักษะทั้ง 4 ทักษะ ที่ผู้เรียนจะต้องได้รับจากการเรียนภาษา แต่ปัญหาที่พบมากที่สุดในโรงเรียนที่ผู้วิจัยทำการสอนนั้นคือ ทักษะในด้านของการอ่านออกเสียงพยัญชนะและสระพินอินภาษาจีนที่ผิดจาก

หลักการอ่านที่ถูกต้องซึ่งสอดคล้องกับปัญหาของ กิติญา ชูวิทย์เจริญกิจ และคณะ (2560, 99 ในขณะที่สตริคแลนด์และมอร์โรว์ (1990) ที่จะต้องมีการพัฒนาที่ดีขึ้น เพราะการอ่านจะมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงไปสู่การสื่อสารทุกด้าน ทั้งการอ่านหนังสือ วรรณกรรม ฉลากยา หนังสือพิมพ์ หรือป้ายตามที่สถานที่ต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การอ่านเป็นวิธีการเรียนรู้ที่สำคัญสำหรับมนุษย์ ทักษะดังกล่าวมีการพัฒนาการตั้งแต่วัยเด็กและต่อเนื่องไปตลอดชีวิต ซึ่งมีความสัมพันธ์กับพัฒนาการทางภาษาพูด และการพัฒนาทักษะการอ่านสามารถทำได้โดยการให้เด็กคุ้นเคยกับการเห็นตัวอักษร การสอนให้รู้จักแยกแยะเสียงต่าง ๆ การเชื่อมโยงเสียงกับตัวอักษร การจดจำคำศัพท์ (วารสารกุมารเวชศาสตร์, 2552, 11-18)

ในการแก้ปัญหาดังกล่าวพบว่ามีนักการศึกษาและผู้ที่ให้ความสำคัญกับการแก้ปัญหาการอ่านของผู้เรียนโดยใช้สื่อหลากหลายประเภทโดยเฉพาะกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในการอ่านและฝึกฝนจนเกิดทักษะ ผู้วิจัยเห็นความสำคัญการแก้ปัญหาดังกล่าวจึงได้คิดพัฒนาชุดกิจกรรมที่เรียกว่าชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ และจะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีน เพื่อให้นักเรียนมีการพัฒนาทักษะการอ่านที่ดีขึ้น และทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนภาษาจีน โดยทำให้ผู้เรียนเป็นผู้เล่นเอง ที่ทำให้ได้ประสบการณ์โดยตรง ซึ่งเป็นวิธีการที่เปิดโอกาศให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสูง (เรียนภาษาอังกฤษด้วยสื่อและกิจกรรมรอบตัว, 2560, 3) กิจกรรมเหล่านี้จะช่วยสร้างบรรยากาศที่สนุกสนาน ผ่อนคลาย จากการเรียนที่ยากและน่าเบื่อให้กลายเป็นเรื่องง่าย น่าสนใจ และเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนได้เป็นอย่างดี(กิจกรรมสร้างสรรค์ภาษาจีนหรรษา, 2554, 4) ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้นมานั้นผู้วิจัยได้ศึกษาและค้นหาชุดกิจกรรมต่าง ๆ และนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับวัยของเด็กนักเรียนซึ่งชุดกิจกรรมนี้จะใช้ควบคู่กับหนังสือแบบเรียนสัมผัสภาษาจีน (体验汉语学生用书小学) ซึ่งเป็นหนังสือที่สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ด้วยความร่วมมือของสำนักส่งเสริมการเรียนการสอนภาษาจีนนานาชาติแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน และสำนักพิมพ์ Higher Education Press กระทรวงศึกษาธิการแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีนได้จัดทำขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ที่พัฒนาการอ่านพินอินของผู้เรียนได้ดีขึ้น สามารถเข้าใจหลักการอ่านออกเสียงที่ถูกต้อง และจดจำคำศัพท์ภาษาจีนได้

**วัตถุประสงค์**

เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงพินอินโดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ มีวัตถุประสงค์ย่อยคือ

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการอ่านออกเสียงพินอินของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ ตามเกณฑ์ของโรงเรียน ร้อยละ 75 (รายบุคคล)
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการอ่านออกเสียงพินอินของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนการใช้ชุดกิจกรรมและหลังการใช้ชุดกิจกรรม

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้** ประกอบด้วย

1) ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ การอ่านออกเสียงพินอิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีชุดกิจกรรม จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย

1.1) ชุดที่1 อาหารจีน ได้แก่ ท่องเก่ง หูไว มือไว, เสืออยากกิน, โยงเส้นจับคู่พินอิน

1.2) ชุดที่ 2 ธรรมชาติ ได้แก่ใครเรียงเสร็จก่อนชนะ, กระซิบรัก, วาดภาพแสนสวย

1.3) ชุดที่ 3 อาชีพ ได้แก่ฉันใบ้ให้เธอทาย, วาดรูปมาฉันจะทาย, เรียงพินอินให้ถูกต้อง

2) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผน ประกอบด้วย

2.1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องอาหารจีน ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 2 ชั่วโมง

2.2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องธรรมชาติ ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 2 ชั่วโมง

2.3) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องอาชีพ ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 2 ชั่วโมง

3) แบบวัดทักษะการอ่านออกเสียงพินอินใช้สำหรับวัดทักษะก่อนเรียนและหลังเรียนซึ่งเป็นฉบับเดียวกันลักษณะเป็นแบบให้อ่านออกเสียงพินอินในรูปของคำศัพท์อย่างง่ายที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน จำนวน 30 คำ

**2. วิธีการทดลอง**

ผู้วิจัยได้นำ ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 ชุด ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ได้ปรับปรุงแก้ไขเป็นฉบับที่ถูกต้องสมบูรณ์แล้วและทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 33 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบคุณภาพซึ่งมีค่าความยาก ระหว่าง 0.50-0.77 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.33-0.67 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง ในจังหวัดปทุมธานี ปีการศึกษา 2561 โดยใช้นักเรียน จำนวน 33 คน จำนวน 1 ห้องเรียน ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

1) ให้นักเรียนอ่านแบบทดสอบการอ่านออกเสียงพินอิน ก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ ที่ยังไม่ไม่ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ช่วงเวลาในตอนกลางวัน แบ่งวันละ 6-7 คนตามลำดับเลขที่ และในการทดสอบอ่านแต่ละครั้งนักเรียนจะมีเวลาในการทดสอบ คนละ 6 นาที และรวบรวมคะแนนจากแบบทดสอบการอ่านออกเสียงพินอิน

2) ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ ได้แก่ ท่องเก่งหูไวมือไว , ใครเรียงเสร็จก่อนชนะ และฉันใบ้ให้เธอทาย จำนวน 6 คาบ คาบละ 60 นาที ดำเนินการดังนี้ คือ จัดการเรียนรู้ตามแผน 3 แผน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อาหารจีน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ธรรมชาติ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง อาชีพ

3) ให้นักเรียนอ่านแบบทดสอบการอ่านออกเสียงพินอิน หลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ โดยใช้ช่วงเวลาในตอนกลางวัน แบ่งวันละ 6-7 คนตามลำดับเลขที่ และในการทดสอบอ่านแต่ละครั้งนักเรียนจะมีเวลาในการทดสอบ คนละ 6 นาที เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการอ่านอีกครั้งหนึ่ง

4) เกณฑ์การให้คะแนนการอ่าน ถ้านักเรียนอ่านออกเสียงพินอินถูก ให้คะแนน 1 คะแนน อ่านผิดให้ 0 คะแนน โดยแต่ละคนมีเวลาในการทดสอบอ่าน 6 นาที

**ผลการทดลอง**

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงพินอินโดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับหัวข้อดังนี้

1 ผลการเปรียบเทียบทักษะการอ่านออกเสียงพินอิน โดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังใช้ชุดกิจกรรม ตามเกณฑ์ของโรงเรียน ร้อยละ 75 (รายบุคคล) เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์คะแนน พบว่านักเรียนมีผลการสอบทักษะการอ่านออกเสียงพินอินที่ผ่านตามเกณฑ์ของโรงเรียน ร้อยละ 75 มี 27 คน โดยมีคะแนน อยู่ในเกณฑ์ร้อยละระหว่าง 80.00-100.00 และมีนักเรียนที่มีผลการสอบอ่านออกเสียงพินอินที่ต้องปรับปรุง ตามเกณฑ์ของโรงเรียน ร้อยละ 75 มี 6 คน โดยมีคะแนน อยู่ในเกณฑ์ร้อยละระหว่าง 40.00-73.33 เป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีทักษะการอ่านออกเสียงพินอิน หลังการใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์สูงขึ้น มีคะแนนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 75

ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการเปรียบเทียบทักษะการอ่านออกเสียงพินอินโดยการใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์รายบุคคล ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการเปรียบเทียบทักษะการอ่านออกเสียงพินอิน โดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังใช้ชุดกิจกรรม ตามเกณฑ์ของโรงเรียน ร้อยละ 75 (รายบุคคล)

| นักเรียนคนที่ | คะแนนหลังเรียน | | แปลผล |
|---|---|---|---|
| | คะแนน | ร้อยละ | |
| 1 | 28 | 93.33 | ดีมาก |
| 2 | 24 | 80.00 | ดีมาก |
| 3 | 30 | 100.00 | ดีมาก |
| 4 | 25 | 83.33 | ดีมาก |
| 5 | 15 | 50.00 | ดี |
| 6 | 27 | 90.00 | ดีมาก |
| 7 | 26 | 86.67 | ดีมาก |
| 8 | 28 | 93.33 | ดีมาก |
| 9 | 25 | 83.33 | ดีมาก |
| 10 | 12 | 40.00 | พอใช้ |
| 11 | 30 | 100.00 | ดีมาก |
| 12 | 18 | 60.00 | ดี |
| 13 | 26 | 86.67 | ดีมาก |
| 14 | 27 | 90.00 | ดีมาก |
| 15 | 24 | 80.00 | ดีมาก |
| 16 | 25 | 83.33 | ดีมาก |
| 17 | 28 | 93.33 | ดีมาก |
| 18 | 27 | 90.00 | ดีมาก |
| 19 | 18 | 60.00 | ดี |
| 20 | 28 | 93.33 | ดีมาก |
| 21 | 30 | 100.00 | ดีมาก |
| 22 | 26 | 86.67 | ดีมาก |
| 23 | 22 | 73.33 | ดี |
| 24 | 27 | 90.00 | ดีมาก |
| 25 | 25 | 83.33 | ดีมาก |
| 26 | 27 | 90.00 | ดีมาก |
| 27 | 28 | 93.33 | ดีมาก |
| 28 | 26 | 86.67 | ดีมาก |
| 29 | 24 | 80.00 | ดีมาก |
| 30 | 30 | 100.00 | ดีมาก |
| 31 | 25 | 83.33 | ดีมาก |
| 32 | 29 | 96.67 | ดีมาก |
| 33 | 15 | 50.00 | ดี |

2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการอ่านออกเสียงพินอิน ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ พบว่านักเรียนทุกคน (33 คน) มีคะแนนหลังการเรียนเพิ่มขึ้นก่อนการใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ โดยมีคะแนนเพิ่มระหว่าง 6-21 คะแนน คนที่เพิ่มมากที่สุดมีคะแนนเพิ่มขึ้น 21คะแนน คะแนนต่ำสุดก่อนเรียนคือ 5 คะแนน และคะแนนสูงสุดก่อนเรียนคือ 24 คะแนน คะแนนต่ำสุดหลังเรียนคือ12 คะแนน และคะแนนสูงสุดหลังเรียนคือ30 คะแนน โดยเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีทักษะการอ่านออกเสียงพินอิน หลังการใช้ชุดกิจกรรมสูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรม

ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการเปรียบเทียบทักษะการอ่านออกเสียงพินอินโดยการใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ ทั้งห้องเรียน ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบทักษะการอ่านออกเสียงพินอินโดยการใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ (N=33) ระหว่างหลังเรียนและก่อนเรียน

| ผลการอ่าน | คะแนนเต็ม | $\bar{x}$ | S.D. | t | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 30 | 10.91 | 5.35 | 18.12 | 0.0000** |
| หลังเรียน | 30 | 25.00 | 4.56 | - | |

**P<.01

**วิจารณ์ผลการทดลอง (ผลการวิจัย)**

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงพินอิน โดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยมีประเด็นที่นำมาวิจารณ์ผลการทดลองดังนี้

1 ผลการศึกษาทักษะการอ่านออกเสียงพินอิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการอ่านออกเสียงพินอิน ก่อนเรียน เป็นรายบุคคล มีคะแนนอยู่ในระดับต่ำ แต่หลังการใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ในการพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงพินอิน พบว่านักเรียนส่วนมากมีทักษะการอ่านออกเสียงพินอินสูงกว่าเกณฑ์ของโรงเรียน ร้อยละ 75 ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ อาจเป็นเพราะวิธีการสอนที่นำชุดกิจกรรมสร้างสรรค์มาช่วยในการจัดการเรียนการสอน จึงทำให้ผู้เรียนสนุกสนาน ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายในการเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้มากขึ้น จึงทำให้นักเรียนสนใจและเข้าใจเรื่องที่เรียนเป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดาวชเยศ ปัญญาสุรยุทธ (2558) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการอ่านภาษาจีนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ประกอบเกมของชุมนุมภาษาจีน โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะการอ่านภาษาจีนประกอบเกมชุมนุมที่มีประสิทธิภาพ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.95/79.50 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลของค่าดัชนีประสิทธิผลทักษะการอ่านภาษาจีนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบเกม คิดเป็นร้อยละ 75.38 ดั่งที่ นพคุณ แดงบุญ (2552, 16) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึงสื่อการสอนที่ผู้สอนสร้างขึ้น เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการเรียนการสอน และทำให้การเรียนรู้บรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียนรู้ ทั้งด้านความรู้และด้านทักษะ

อย่างไรก็ตาม มีนักเรียน 6 คน ที่ได้คะแนนทักษะการอ่านออกเสียงพิน ต่ำกว่าเกณฑ์ของโรงเรียน ร้อยละ 75 แต่ยังคงได้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าชุดกิจกรรมสร้างสรรค์นี้สามาถพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงพินอินของนักเรียนได้ แต่ที่ไม่ถึงเกณฑ์ตามที่กำหนดอาจเป็นเพราะ เด็กทั้ง 6 คนนี้ มีพัฒนาการทางการเรียนช้าตามผลการตรวจของแพทย์ ซึ่งการตั้งเกณฑ์ร้อยละ 75 อาจจะสูงเกินไปสำหรับเด็กกลุ่มนี้

2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการอ่านก่อนเรียนและหลังเรียนทั้งนักเรียนห้อง จากการใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ ครูผู้สอนได้ใช้แบบทดสอบการอ่านออกเสียงพิน ทดสอบการอ่านพินอินของนักเรียน พบว่าก่อนที่จะให้นักเรียนใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ ในการพัฒนาทักษะการอ่านพินอิน มีนักเรียนที่ไม่สามารถอ่านพินอินได้ถูกต้อง และยังมีการประสมพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ยังไม่ถูกต้อง แต่หลังจากใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการ

สอนเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงพินอิน ครูผู้สอนได้ใช้แบบทดสอบการอ่านออกเสียงพินอินชุดเดิมให้นักเรียนทดสอบการอ่านออกเสียง พบว่านักเรียนสามารถอ่านออกเสียงพินอินได้ถูกต้อง มีคะแนนสูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ โดยมีคะแนนเพิ่มระหว่าง 6-21 คะแนน คนที่เพิ่มมากที่สุดคือคนที่ 8 และคนที่ 22 เพิ่มขึ้น 21คะแนน เนื่องจากนักเรียนทั้ง 2 คน มีความสนใจและร่วมมือในการจัดกิจกรรมในห้องเรียนจึงทำให้นักเรียนจดจำ การเรียนรู้ได้ดี ในส่วนคนที่เพิ่มน้อยที่สุดคือคนที่ 11 เพิ่มขึ้น 6 คะแนน เนื่องจากนักเรียนเป็นนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มนักเรียนที่เรียนเก่ง จึงทำให้คะแนนก่อนใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์มีคะแนนที่สูงและเมื่อใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์แล้วยิ่งทำให้นักเรียนมีคะแนนสูง และมีนักเรียนบางส่วนที่ยังมีคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ที่ยังต้องมีการพัฒนาและจัดกิจกรรมซ่อมเสริมนักเรียนเพื่อให้เกิดทักษะการอ่านออกเสียงพินอินที่ดีขึ้น

เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมพบว่านักเรียนมีทักษะการอ่านออกเสียงพินอิน หลังใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์สูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่าชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถพัฒนาทักษะการอ่านพินอิน กับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ ดาวชเยศ ปัญญาสุรยุธ (2558) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการอ่านภาษาจีนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ประกอบเกมของชุมนุมภาษาจีน โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่าทักษะการอ่านภาษาจีนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบเกมของกิจกรรมชุมนุม มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01ซึ่งบรูเนอร์ (Bruner,1986;Jonassen,1991) ได้มีแนวคิดและความเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนสร้างแนวคิดใหม่และความคิดรวบยอดใหม่ขึ้น ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ครูผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นพบหลักการ กฎกติกาต่าง ๆ ด้วยตนเอง ครูและนักเรียนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมถาม- ตอบ

**สรุปผลการทดลอง**

ผลการทดลองในวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1 ผลการเปรียบเทียบทักษะการอ่านออกเสียงพินอิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ ตามเกณฑ์ของโรงเรียน ร้อยละ 75 (รายบุคคล) นักเรียนที่มีผลการสอบอ่านออกเสียงพินอินที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 มีจำนวนนักเรียน 27 คน โดยมีคะแนน อยู่ในเกณฑ์ร้อยละระหว่าง 80.00-100.00 และมีนักเรียนที่มีผลการสอบอ่านออกเสียงพินอินที่ยังต้องปรับปรุง ร้อยละ 75 มีจำนวน 6 คน โดยมีคะแนน อยู่ในเกณฑ์ร้อยละระหว่าง 40.00-73.33

2 นักเรียนมีทักษะการอ่านออกเสียงพินอินของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการใช้ชุดกิจกรรมสูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์ โดยพบว่านักเรียนทุกคนมีคะแนนเพิ่มขึ้นจากคะแนนก่อนเรียน โดยมีคะแนนเพิ่มระหว่าง 6-21 คะแนน คนที่เพิ่มมากที่สุดคือคนที่ 8 และคนที่ 22 เพิ่มขึ้น 21คะแนน คนที่น้อยที่สุดคือคนที่ 11 เพิ่มขึ้น 6 คะแนน คะแนนต่ำสุดก่อนเรียนคือ 5 คะแนน และคะแนนสูงสุดก่อนเรียนคือ 24 คะแนน คะแนนต่ำสุดหลังเรียนคือ12 คะแนน และคะแนนสูงสุดหลังเรียนคือ30 คะแนนสำหรับผลการเปรียบเทียบทักษะการอ่านออกเสียงพินอิน ของนักเรียนหลังใช้ชุดกิจกรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนสูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $\bar{X}$= 25.00)

**กิตติกรรมประกาศ**

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากความเมตตากรุณาและช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ดร.ศรีสมร พุ่มสะอาด อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.นิภาพร เฉลิมนิรันดร กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.มารุต พัฒผล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำปรึกษา คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ตลอดเวลา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมาอย่างสูงขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์อัมพร วรานนท์วนิช อาจารย์อธิปัตย์ นิตธ์นรา และ นางสาวอังคณา กองเกตุใหญ่ ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบให้ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ

คณะครู และนักเรียนโรงเรียนสวนอักษร จังหวัดปทุมธานี ที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัว ที่สนับสนุนให้ผู้วิจัยได้รับการศึกษาอย่างเต็มกำลัง และคอยให้กำลังใจและห่วงใย ช่วยเหลือให้ผู้วิจัยมีกำลังใจ จนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการทำวิจัยครั้งนี้ ประโยชน์ใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยขอมอบเพื่อเป็นการน้อมรำลึก พระคุณบิดา มารดา บูรพาจารย์ ทุกท่านที่ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551.* กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กัลยา มะลิวัน. (2553). *การใช้ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาไทยของนักเรียนจีนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตหวู่หัว สังกัดมหาวิทยาลัยยูนนาน นอร์มอล.* วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.เชียงใหม่.

กิตติพงศ์ มาศเกษม และนิชรา เรืองดารกานนท์. (2552). ทักษะการอ่านในเด็ก.*วารสารกุมารเวชศาสตร์*.กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.

ขัณธ์ชัย อธิเกียรติ. (2551). *การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย.* กรุงเทพฯ: สำนักพพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง

เชียงใหม่นิวส์.(2560).*มิติใหม่แห่งการเรียนการสอนภาษาจีน ในศตวรรษที่ 21*.สืบค้นจาก https://www.chiangmainews.co.th/page/archives/626374

ดาวชเยศ ปัญญาสุรยุธ. (2558). *การพัฒนาทักษะการอ่านภาษาจีนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ประกอบเกมชุมนุมภาษาจีน โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม.* วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. มหาสารคาม.

ทิศนา แขมณี. (2559). *ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.* พิมพ์ครั้ง 20. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นพคุณ แดงบุญ. (2552). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์.* สารนิพนธ์กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ.

นภาลักษณ์ ตั้งอรุณศิลป์. (2559). *การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนวิชาภาษาจีนขั้นพื้นฐานเพื่อพัฒนาการจำอักษจีน โดยใช้เทคนิคมอร์ฟฟิ่งร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4* .วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยบูรพา.ชลบุรี

ประชาชาติธุรกิจออนไลน์. (2560). *4 ภาษาหลักของโลก สร้าง "โอกาส" ยุคโลกาภิวัฒน์.* สืบค้นจาก https://www.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1484990111

ประทุมพร ตั้งกุลธวัช. (2554). *กิจกรรมสร้างสรรค์ ภาษาจีนหรรษา.* กรุงเทพฯ: ชวนอ่าน.

ฝ่ายวิชาการสำนักพิมพ์แมนดารินเอดูเคชั่น. (2561). *คู่มือการเรียนการสอนภาษาจีน ฉบับสมบูรณ์.* กรุงเทพฯ : แมนดาริน.

วัชรา เล่าเรียนดี ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง และอรพิณ ศิริสัมพันธ์. (2560). *กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21.* พิมพ์ครั้งที่ 12. นครปฐม: สำนักพิมพ์เพชรเกษมพริ้นติ้งกรุ๊ป จำกัด

ศิตา เยี่ยมขันติถาวร. (2560). *เรียนภาษาอังกฤษด้วยสื่อและกิจกรรมรอบตัว.* พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริวัลย์ ไผ่เฟื้อย. (2552).*การพัฒนาทักษะการอ่านโดยใช้ชุดกิจกรรมแบบฝึกทักษะการอ่านภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. เชียงใหม่.

สายฝน วรรณสินธพ. (2554). ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการออกเสียงพยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ในภาษาจีนกลางของนักศึกษาวิชาเอกภาษาจีนและนักศึกษาคณะแพทย์แผนจีน มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ. *วารสาร มฉก.วิชาการ*,ปีที่ 14 (ฉบับที่ 28),หน้า100. สืบค้นจาก http://journal.hcu.ac.th/jn1128.htm

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2559). *รายงานการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนภาษาจีนในประเทศ ไทยระดับประถมศึกษา.* กรุงเทพฯ:สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ.

สุภิญญา เรือนแก้ว.(2553). *ความสำคัญภาษาจีนในปัจจุบัน*.สืบค้นจาก http://ning-50010110079.blogspot.com/

เหยิน จิ่งเหวิน. (2551). *รอบรู้ภาษาจีน*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์อมรินทร์.

อัญชลี จันทร์เสม และคณะ.(2559). ทักษะในศตวรรษที่ 21 กับการจัดการศึกษาภาษาต่างประเทศ:จากนโยบายถึงผู้สอน.*วารสารบรรณศาสตร์ มศว*,ปีที่9 (ฉบับที่2),หน้า115. สืบค้นจาก http://edjournal.stou.ac.th/page/book.aspx?idindex=11

อุทัยวรรณ เฉลิมชัย. (2550). การส่งเสริมการเรียนการสอนภาษาจีน.*วารสารวิชาการสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน*, ปีที่ 10 (ฉบับที่ 3).สืบค้นจาก https://www.myfirstbrain.com/

YANG DAN. (2553). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนภาษาจีนขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยบูรพา.ชลบุรี.

# การพัฒนาสื่อการสอนวงจรไฟฟ้ากระแสตรงในรูปแบบอย่างง่าย

## The development of instructional media for DC Electric Circuits Didactic

***วิมลรัตน์ จบศรี[1], รัตนาวดี แก้วยา[1]**

[1]หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Emails: Rattanawadee260141@gmail.com, Wimonrat17643@gmailcom

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้ทำการพัฒนาชุดทดลองเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสตรงโดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อออกแบบและพัฒนาชุดการทดลองอย่างง่าย เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสตรง 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพชุดการทดลองอย่างง่ายเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสตรง โดยมีการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและการหาค่าความต้านทานในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม แบบขนาน และแบบผสม หลังจากนั้นทดสอบประสิทธิภาพโดยทดลองใช้และเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดลองกับทฤษฎี ทางการวิจัยพบว่า เมื่อทดลองหาค่าความต้านทานในวงไฟฟ้าแบบอนุกรม มีค่าความต้านทาน 349.6 โอห์ม และมีค่าความคลาดเคลื่อนของตัวต้านทาน 2.22 %เมื่อทดลองหาค่าความต้านทานในวงไฟฟ้าแบบขนาน มีค่าความต้านทาน 13.5 โอห์ม และมีค่าความคลาดเคลื่อนของตัวต้านทาน 2.87 %และเมื่อทดลองหาค่าความต้านทานในวงไฟฟ้าแบบผสม มีค่าความต้านทาน 392.5 โอห์ม และมีค่าความคลาดเคลื่อนของตัวต้านทาน 0.21 %

**คำสำคัญ :** ความต้านทาน วงจรไฟฟ้ากระแสตรง

**Abstract**

This research developed a series of experiments on DC circuits with the aim to 1) design and development. The experiment was a simple DC circuits, 2 ) to evaluate the effectiveness of the treatment of simple DC circuits. The concepts and theories related to DC circuits and finding the resistance in the circuit in series, parallel and mixed after testing by trial and compared the results from experiments with theory. Research found that When tested for resistance in electrical series. 349.6 ohm resistance values and tolerances of the resistor is 2.22% for a trial on the electrical resistance in parallel. The resistance of 13.5 ohms and resistor tolerances of 2.87% and on trial for the resistance in the electricity mix. 392.5 ohm resistance values and tolerances of the resistor is 0.21%.

**Keywords:** Resistance, Direct current circuits

**บทนำ**

วงจรไฟฟ้า เป็นทางเดินของกระแสไฟฟ้าซึ่งไหลมาจากแหล่งกำเนิดผ่านตัวนำและเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือโหลด แล้วไหลกลับไปยังแหล่งกำเนิดเดิมส่วนประกอบหลักแต่ละส่วนมีหน้าที่การทำงานคือแหล่งจ่ายไฟฟ้าเป็นแหล่งจ่ายแรงดันและกระแสให้กับอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าโดยแหล่งจ่ายไฟฟ้าสามารถนำมาได้จากหลายแหล่งกำเนิด เช่น จากปฏิกิริยาเคมีจากขดลวดตัดสนามแม่เหล็กและจากแสงสว่างเป็นต้น บอกหน่วยการวัดเป็นโวลต์ (Volt) หรือ V และสายไฟต่อวงจรเป็นสายตัวนำหรือสายไฟฟ้าใช้เชื่อมต่อวงจรให้ต่อถึงกันแบบครบรอบ ทำให้แหล่งจ่ายแรงดันต่อถึงโหลดเกิดกระแสไหลผ่านวงจร จากแหล่งจ่ายไม่โหลดและกลับมาครบรอบที่แหล่งจ่ายอีกครั้งสายไฟฟ้าที่ใช้ต่อวงจรทำด้วยทองแดงมีฉนวนหุ้มโดยรอบเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้งานส่วนสำคัญของวงจรไฟฟ้าคือการต่อโหลดใช้งานโหลดที่นำมาต่อใช้งานในวงจรไฟฟ้าสามารถต่อได้เป็น 3 แบบด้วยกัน ได้แก่ วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม(Series Electrical Circuit)วงจรไฟฟ้าแบบขนาน (Parallel Electrical Circuit) และวงจรไฟฟ้าแบบผสม (Series-Parallel Electrical

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

Circuit) (วิสิทธิ์ ลุมชะเนาว์ 2558) สื่อที่นำมาใช้สอนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสตรง ส่วนใหญ่จะใช้ตัวต้านทาน หลอดไฟ และแบตเตอรี่เพื่อนำมาใช้เป็นสื่อการสอนในเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและศึกษาหาค่าความความต้านทานในวงจรแบบอนุกรม แบบขนานและแบบผสม โดยใช้มัลติมิเตอร์วัดค่าความตกคร่อมของตัวต้านทาน ซึ่งจะทำให้การทดลองเกิดความคาดเคลื่อนน้อยแต่อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองมีราคาสูงเล็กน้อยแต่สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน

ที่ผ่านมาได้มีการศึกษาการพัฒนาสื่อการสอนหลากหลาย มีการนำสื่อมาพัฒนาเพื่อนำมาประกอบกับการเรียนการสอนในรายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง วงจรไฟฟ้ากระแสตรง เช่น การทำชุดการทดลองหาค่าความต้านทานในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง การทำสื่อการสอนเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า โดยปัจจุบันได้มีการพัฒนาสื่อชุดการทดลองเพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนฟิสิกส์อย่างมากมาย ซึ่งได้การยอมรับจากผู้ที่ใช้งานทั่วไปที่ผ่านมาได้มีการทำวิจัยเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้ากระแสตรงอย่างหลากหลาย ในการศึกษาหาประสิทธิภาพของชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์วิชาไฟฟ้ากระแสตรง และศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้วิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรงโดยการใช้โครงงาน(อภิรักษ์ กุลชุตินธร,อัญชลี ทองเอม. 2559)

สำหรับในงานวิจัยนี้จะพัฒนาชุดทดลองวงจรไฟฟ้ากระแสตรงโดยใช้มัลติมิเตอร์วัดเพื่อหาค่าตกคร่อมในตัวต้านทานในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม แบบขนาน และแบบผสม เพื่อได้ค่าความต้านทานรวมนำมาเปรียบเทียบกับการคำนวณจากทฤษฎีมีค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละ และนำมาประกอบเป็นสื่อการเรียนการสอนในรายวิชาฟิสิกส์เรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสตรง ให้ผู้ที่ได้ทดลองมีความเข้าใจในเนื้อหาและง่ายต่อการใช้งาน

**ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง**

**กฎของโอห์ม (Ohm ‘s Law)**

กฎของโอห์มอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของไฟฟ้าทั้ง 3 ตัว คือ ระหว่างกระแสไฟฟ้า (I) แรงดันไฟฟ้า (E) และตัวต้านทาน (R) และได้สรุปค่าความสัมพันธ์ ดังกล่าวไว้ว่า “กระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้านั้นจะแปรผันตรงกับแรงดันของแหล่งจ่ายไฟฟ้าแต่จะแปรผกผันกับค่า ความต้านทานในวงจรไฟฟ้า”ดังสมการ

$$I = \frac{E}{R}$$

เมื่อ $I$ = กระแสไฟฟ้า หน่วย แอมแปร์ ($\mathbf{A}$)

$E$ = แรงดันไฟฟ้า หน่วย โวลต์ ($\mathbf{V}$)

$R$ = ความต้านทาน หน่วย โอห์ม($\mathbf{\Omega}$)

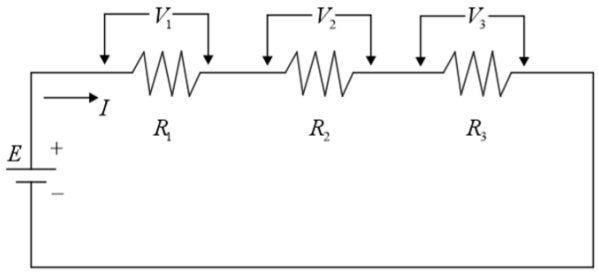
**การต่อวงจรไฟฟ้า**

วงจรไฟฟ้าใดๆจะมีความเปลี่ยนแปลงและคุณสมบัติต่อกระแสไฟฟ้าแรงดันไฟฟ้าแตกต่างกันไป ตามแต่วิธีการต่อวงจรนั้นๆ และตามการเปลี่ยนแปลงตัวต้านทานหรืออุปกรณ์ไฟฟ้านั้นด้วย ซึ่งเรามีวิธีการต่อวงจรไฟฟ้าได้ 3 แบบ คือ

1) การต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม (Series Circuit)
2) การต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนาน (Parallel Circuit)
3) การต่อวงจรไฟฟ้าแบบผสม (Compound Circuit)

**การต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม (Series Circuit)**

การนำอุปกรณ์ไฟฟ้ามาต่อเรียงลำดับกันไป โดยนำปลายด้านใดด้านหนึ่งของอุปกรณ์ตัวที่หนึ่งมาต่อกับอุปกรณ์ตัวที่สอง จากนั้นนำปลายที่เหลือของอุปกรณ์ที่สองไปต่อกับอุปกรณ์ตัวที่สามและต่อในลักษณะที่เรียงกันไปเรื่อย ๆ จนถึงอุปกรณ์ตัวสุดท้ายให้ต่อปลายที่เหลือเข้ากับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า




**ภาพที่ 1** การต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม

สูตรความสัมพันธ์ของการต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม ดังนี้

1) ค่าความต้านทานรวมของวงจรมีค่าเพิ่มตามจำนวนการต่อของตัวต้านทาน
คำนวณได้ จากสูตร

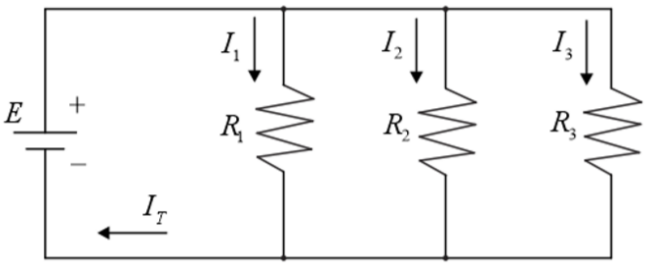
$$R_T = R_1 + R_2 + R_3$$

2) แรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมตัวต้านทานแต่ละตัวรวมกันแล้วเท่ากับแหล่งจ่าย
คำนวณได้จากสูตร

$$E = V_1 + V_2 + V_3$$

**การต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนาน (Parallel Circuit)**

การนำอุปกรณ์ไฟฟ้าตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปมาต่อเรียงแบบขนานกัน โดยนำปลายด้านเดียวกันของอุปกรณ์แต่ละตัวมาต่อเข้าด้วยกัน แล้วต่อปลายของอุปกรณ์แต่ละตัวที่ต่อกันแล้วนั้นเข้ากับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า




**ภาพที่ 2** การต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนาน

สูตรความสัมพันธ์ของการต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนาน ดังนี้

1) ค่าความต้านทานรวมของวงจรคำนวณได้ จากสูตร

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

กรณีที่ต่อขนานกันเพียง 2 ตัว

$$R_T = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$

กรณีที่ตัวต้านทานมีค่าเท่ากันหมด

$$R_T = \frac{R}{n}$$

2) แรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมตัวต้านทานแต่ละตัวเท่ากับแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า

3) กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านในวงจรมีหลายปริมาณ ตามสาขาของตัวต้านทาน คำนวณได้จากสูตร

$$I_1 = \frac{E}{R_1}$$

$$I_2 = \frac{E}{R_2}$$

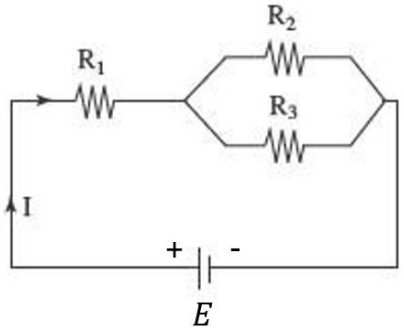
$$I_3 = \frac{E}{R_3}$$

กระแสไฟฟ้าทั้งหมดของวงจร คำนวณได้จากสูตร

$$I_T = I_1 + I_2 + I_3$$

**การต่อวงจรไฟฟ้าแบบผสม(Compound Circuit)**

การต่อแบบผสม คือ การต่อวงจรทั้งแบบอนุกรมและแบบขนานเข้าไปในวงจรเดียว การต่อแบบนี้โดยทั่วไปไม่นิยมใช้กัน เพราะเกิดความยุ่งยาก จะใช้กันแต่ในทางด้านอิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนใหญ่




**ภาพที่ 3** การต่อวงจรไฟฟ้าแบบผสม

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาชุดการทดลองอย่างง่าย เรื่อง วงจรไฟฟ้ากระแสตรง
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพชุดการทดลองอย่างง่าย เรื่อง วงจรไฟฟ้ากระแสตรง

**ขั้นตอนการวิจัย**

**1. ศึกษาข้อมูลทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

ในการวิจัยการพัฒนาสื่อการสอนวงจรไฟฟ้ากระแสตรง ผู้วิจัยมีการดำเนินงานวิจัย โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนดังนี้

**2. ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย**

**2.1) ขั้นตอนการศึกษาและตรวจสอบข้อมูล**

2.1.1 ศึกษาข้อมูลเนื้อหาทางฟิสิกส์ ได้แก่ วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรไฟฟ้ากระแสตรง กฎของโอห์มวงจรตัวต้านทาน แบบอนุกรม แบบขนานและแบบผสม พร้อมสรุปออกมาเป็นสื่อการสอนวิชาฟิสิกส์

2.1.2 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นการใช้สื่อในการเรียนการสอนที่มีอยู่ในปัจจุบัน

2.1.3 สำรวจข้อมูลเบื้องต้นการสร้างชุดการทดลอง

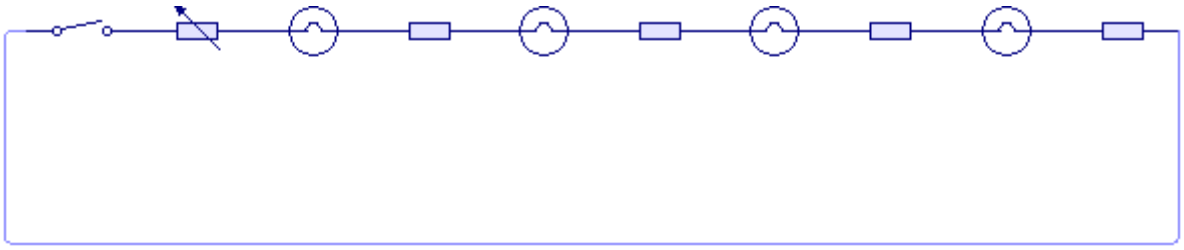
2.1.4 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อวางแผนการพัฒนาสื่อในการสอนในปัจจุบัน

**2.2) ขั้นตอนการออกแบบสื่อ**

2.2.1 ทำการออกแบบวงจรไฟฟ้ากระแสตรงในวงจรต่าง ๆ

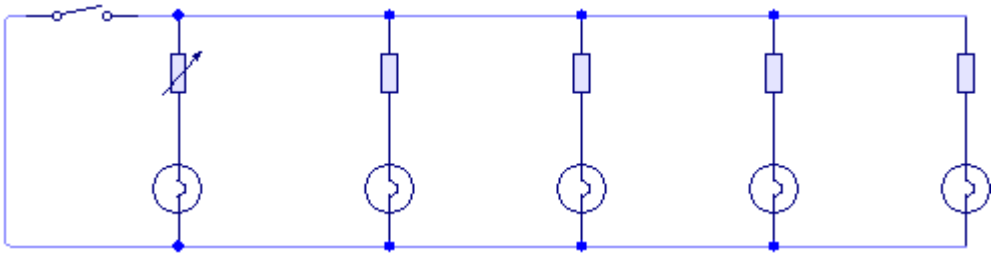
2.2.1.1 วงจรการทดลองแบบวงจรอนุกรม

รายละเอียด วงจรไฟฟ้าแบบวงจรอนุกรม ประกอบไปด้วย ตัวต้านทานปรับค่าได้ 10 กิโลโอห์ม จำนวน 5 ตัว และหลอดไฟ LED ขนาด 3 โวลต์ จำนวน 5 ตัวดังรูป



2.2.1.2 วงจรการทดลองแบบวงจรขนาน

รายละเอียด วงจรไฟฟ้าแบบวงจรขนาน ประกอบไปด้วย ตัวต้านทานปรับค่าได้ 10 กิโลโอห์มจำนวน 5 ตัว และหลอดไฟ LED ขนาด 3 โวลต์ จำนวน 5 ตัวดังรูป

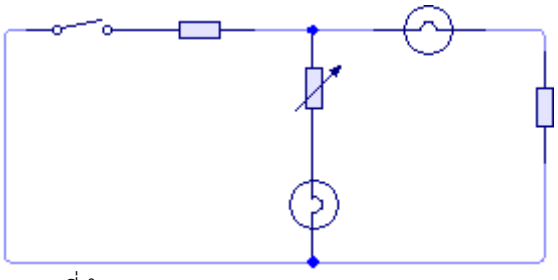


2.2.1.3 วงจรการทดลองแบบวงจรผสม

รายละเอียด วงจรไฟฟ้าแบบวงจรผสมประกอบไปด้วย ตัวต้านทานคงที่ มีค่าดังนี้

- 100 โอห์ม 1 วัตต์
- 500โอห์ม 1 วัตต์

จำนวน 2 ตัว และหลอดไฟ LED ขนาด 3 โวลต์ จำนวน 2 ตัวดังรูป



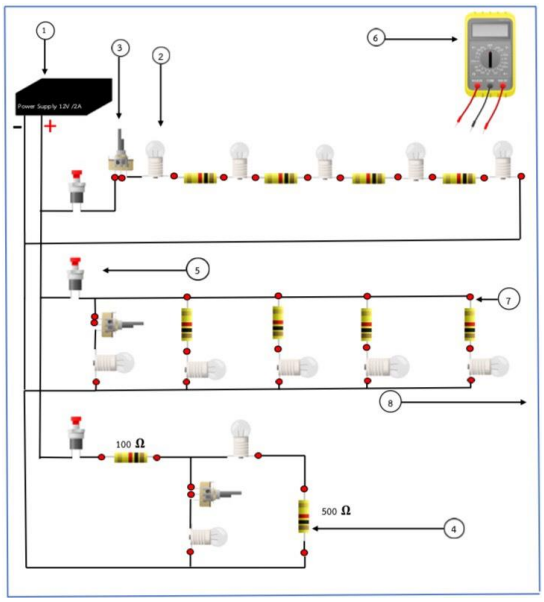
2.2.2 ออกแบบสื่อตามรูปที่กำหนด

2.2.3 จัดทำคู่มือการใช้สื่อ

2.2.4 ศึกษาประสิทธิภาพของสื่อโดยเปรียบเทียบค่าความต้านทานรวมในวงจรไฟฟ้าที่ได้จากการทดลองเปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากทฤษฎี

**3) ขั้นตอนการออกแบบชุดการทดลอง**

**3.1 ออกแบบชุดการทดลองเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสตรงมีดังนี้**




**ภาพที่ 3** ชุดการทดลองเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสตรง

**3.2 วิธีการทดลอง**

**อุปกรณ์การทดลอง**

1. หม้อแปลงไฟฟ้า (12 โวลต์ 2 แอมแปร์)
2. หลอดไฟ LED 3 โวลต์ จำนวน 17 ตัว
   วงจรอนุกรม จำนวน 5 ตัว
   วงจรขนาน จำนวน 5 ตัว
   วงจรผสม จำนวน 7 ตัว
3. ตัวต้านทานแบบปรับค่าได้ 10 กิโลโอห์ม จำนวน 4 ตัว
   วงจรอนุกรม จำนวน 1 ตัว
   วงจรขนาน จำนวน 1 ตัว
   วงจรผสม จำนวน 2 ตัว

4. ตัวต้านทานแบบคงที่ จำนวน 12 ตัว
   วงจรอนุกรม จำนวน 4 ตัว
   วงจรขนาน จำนวน 4 ตัว
   วงจรผสม จำนวน 4 ตัว
5. สวิตซ์ไฟฟ้า 3 ตัว
6. มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล
7. ขั้วต่อสายไฟ
8. แผ่นอะคริลิคแบบสีดำทึบ

**ผลการวิจัย**

ใช้ตารางบันทึกผลที่ได้จากการทดลองพร้อมอธิบายผลที่ได้จากตาราง และอธิบายความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นได้ผลการวิจัยดังนี้

**ตารางบันทึกผลการทดลอง**

**ตารางที่ 1** ค่าความต้านทานที่ไหลผ่านตัวต้านทาน$\mathbf{R}$(โวลต์) ในวงจรอนุกรม

| ตัวต้านทาน | ค่าความต้านทาน$\mathbf{R}$(โอห์ม) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย |
| $R_1$ (185) $\Omega$ | 185.5 $\Omega$ | 185.6 $\Omega$ | 185.7 $\Omega$ | 185.6 $\Omega$ |
| $R_2$ (22) $\Omega$ | 23.7 $\Omega$ | 23.8 $\Omega$ | 23.6 $\Omega$ | 23.7 $\Omega$ |
| $R_3$ (36) $\Omega$ | 38.2 $\Omega$ | 38 $\Omega$ | 38.4 $\Omega$ | 38.2 $\Omega$ |
| $R_4$ (43) $\Omega$ | 45.6 $\Omega$ | 45.4 $\Omega$ | 45.3 $\Omega$ | 45.4 $\Omega$ |
| $R_5$ (56) $\Omega$ | 56.9 $\Omega$ | 56.8 $\Omega$ | 56.6 $\Omega$ | 56.7 $\Omega$ |

$\mathbf{R}$ เฉลี่ยรวม = 349.6$\Omega$

* กระแสเท่ากันทั้งวงจร

**เมื่อเปรียบเทียบค่านี้ได้จากการทดลองกับค่าที่ได้จากทฤษฎีโดยใช้การคำนวณตามสมการ**

หา $R_{t_{(ทฤษฎี)}} = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5$

$= 185 + 22 + 36 + 43 + 56$

$R_{t_{(ทฤษฎี)}} = 342\ \Omega$

หา$R_{t_{(ทดลอง)}} = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5$

$= 185.6 + 23.7 + 38.2 + 45.4 + 56.7$

$R_{t_{(ทดลอง)}} = 349.6\ \Omega$

**เมื่อเปรียบเทียบค่านี้ได้จากการทดลองกับค่าที่ได้จากทฤษฎีโดยใช้การคำนวณและหาค่าร้อยล่ะของความคลาดเคลื่อนจากสมการ**

หาความคลาดเคลื่อน Error %

$$= \frac{|\text{ทฤษฎี} - \text{ทดลอง}|}{\text{ทฤษฎี}} \times 100$$

$$= \frac{|342\Omega - 349.6\Omega|}{342\Omega} \times 100$$

ค่าความคลาดเคลื่อนของตัวต้านทาน $R = \mp$ 2.22 %

**ตารางที่ 2** ค่าความต้านทานและค่ากระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทาน$R$(โวลต์) ในวงจรขนาน

| | ค่าความต้านทาน$R$ (โอห์ม) | | | | | ค่ากระแสที่ไหลผ่าน $R$ (แอมป์) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย | กระแส | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย |
| $R_1$(330) $\Omega$ | 330 $\Omega$ | 330.5 $\Omega$ | 330.8 $\Omega$ | 330.43 $\Omega$ | $I_1$ | 0.0012 A | 0.0012 A | 0.0013 A | 0.0012 A |
| $R_2$(47) $\Omega$ | 46 $\Omega$ | 46.5 $\Omega$ | 45.9 $\Omega$ | 46.03 $\Omega$ | $I_2$ | 0.065 A | 0.066 A | 0.066 A | 0.065 A |
| $R_3$(51) $\Omega$ | 49 $\Omega$ | 49.5 $\Omega$ | 49.3 $\Omega$ | 49.26 $\Omega$ | $I_3$ | 0.095 A | 0.096 A | 0.097 A | 0.096 A |
| $R_4$(68) $\Omega$ | 66 $\Omega$ | 66.5 $\Omega$ | 66.4 $\Omega$ | 66.30 $\Omega$ | $I_4$ | 0.070 A | 0.071 A | 0.073 A | 0.071 A |
| $R_5$(75) $\Omega$ | 73 $\Omega$ | 73.5 $\Omega$ | 74 $\Omega$ | 73.60 $\Omega$ | $I_5$ | 0.064 A | 0.062 A | 0.063 A | 0.063 A |

$R$ เฉลี่ยรวม = 13.508 $\Omega$

กระแสเฉลี่ยรวม = 0.295 A

เมื่อเปรียบเทียบค่านี้ได้จากการทดลองกับค่าที่ได้จากทฤษฎีโดยใช้การคำนวณตามสมการ

หา $\frac{1}{R_{t_{(\text{ทฤษฎี})}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5}$

$$= \frac{1}{330} + \frac{1}{47} + \frac{1}{51} + \frac{1}{68} + \frac{1}{75}$$

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{0.0719}$$

$$R_{t_{(\text{ทฤษฎี})}} = 13.9\ \Omega$$

หา $\frac{1}{R_{t_{(\text{ทดลอง})}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5}$

$$= \frac{1}{330} + \frac{1}{46.03} + \frac{1}{49.30} + \frac{1}{66.30} + \frac{1}{73.60}$$

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{0.0737}$$

$R_{t_{(ทดลอง)}} = 13.5\ \Omega$

เมื่อเปรียบเทียบค่านี้ได้จากการทดลองกับค่าที่ได้จากทฤษฎีโดยใช้การคำนวณและหาค่าร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากสมการ

หาความคลาดเคลื่อน Error % $= \frac{|ทฤษฎี - ทดลอง|}{ทฤษฎี} \times 100$

$$= \frac{|13.9\Omega - 13.5\Omega|}{13.9\Omega} \times 100$$

ค่าความคลาดเคลื่อนของตัวต้านทาน $R = \mp$ 2.87%

**ตารางที่ 3** ค่าความต้านทานและค่ากระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทาน$R$(โวลต์) ในวงจรผสม

| ตัวต้านทาน | ค่าความต้านทาน$R$ (โอห์ม) | | | | กระแส | ค่ากระแสที่ไหลผ่าน $R$ (แอมป์) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย |
| $R_1$(310) $\Omega$ | 310 $\Omega$ | 311 $\Omega$ | 309 $\Omega$ | 310 $\Omega$ | $I_1$ | 0.0012A | 0.0013 A | 0.0014 A | 0.0013 A |
| $R_2$(100) $\Omega$ | 99.6 $\Omega$ | 99.5 $\Omega$ | 99.7 $\Omega$ | 99.6 $\Omega$ | $I_2$ | 0.00215A | 0.00217 A | 0.00214 A | 0.00215 A |
| $R_3$(500) $\Omega$ | 493 $\Omega$ | 494 $\Omega$ | 492 $\Omega$ | 493 $\Omega$ | | | | | |

$R$เฉลี่ยรวม = 902.6 $\Omega$
I เฉลี่ยรวม = 0.00345 A

เมื่อเปรียบเทียบค่านี้ได้จากการทดลองกับค่าที่ได้จากทฤษฎีโดยใช้การคำนวณตามสมการ

หา $R_{t_{(ทฤษฎี)}} = R_1 + \frac{R_2 \times R_3}{R_2 + R_3}$

$= 310 + \frac{100 \times 500}{100 + 500}$

$= 310 + 83.33$

$R_{t_{(ทฤษฎี)}} = 393.33\ \Omega$

หา $R_{t_{(ทดลอง)}} = R_1 + \frac{R_2 \times R_3}{R_2 + R_3}$

$= 310 + \frac{99.6 \times 493}{99.6 + 493}$

$= 310 + 82.86$

$R_{t_{(ทดลอง)}} = 392.5\ \Omega$

**เมื่อเปรียบเทียบค่านี้ได้จากการทดลองกับค่าที่ได้จากทฤษฎีโดยใช้การคำนวณและหาค่าร้อยล่ะของความคลาดเคลื่อนจากสมการ**

**หาความคลาดเคลื่อน Error %** $= \frac{|ทฤษฎี - ทดลอง|}{ทฤษฎี} \times 100$

$$= \frac{|393.33\Omega - 392.5\Omega|}{393.33\Omega} \times 100$$

**ค่าความคลาดเคลื่อนของตัวต้านทาน** $R = \mp$ **0.21 %**

**สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล**

ผลการทดลองจากตารางจะสรุปได้ว่า

จากตารางที่ 1 ค่าความต้านทานที่ไหลผ่านตัวต้านทาน R (โวลต์) ในวงจรอนุกรมความต้านทานเฉลี่ยรวมเท่ากับ 349.6 โอห์ม , ความต้านทานรวมทฤษฎีเท่ากับ 342 โอห์ม , ความต้านทานรวมทดลองเท่ากับ 349.6 โอห์มและค่าความคลาดเคลื่อนของตัวต้านทานเท่ากับ $\mp$ 2.22 %

จากตารางที่ 2 ค่าความต้านทานและค่ากระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทาน R (โวลต์) ในวงจรขนานความต้านทานเฉลี่ยรวมเท่ากับ 13.508 โอห์ม , กระแสเฉลี่ยรวม = 0.295 แอมป์ , ความต้านทานรวมทฤษฎีเท่ากับ 13.9 โอห์ม , ความต้านทานรวมทดลองเท่ากับ 13.5 โอห์ม และค่าความคลาดเคลื่อนของตัวต้านทานเท่ากับ $\mp$ 2.87 %

จากตารางที่ 3 ค่าความต้านทานและค่ากระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทาน R (โวลต์) ในวงจรผสมความต้านทานเฉลี่ยรวมเท่ากับ 902.6 โอห์ม , กระแสเฉลี่ยรวม = 0.00345 แอมป์ , ความต้านทานรวมทฤษฎีเท่ากับ 393.33 โอห์ม , ความต้านทานรวมทดลองเท่ากับ 392.5 โอห์มและค่าความคลาดเคลื่อนของตัวต้านทานเท่ากับ $\mp$ 0.21 %

บทความนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบและการสร้างชุดทดลองวงจรไฟฟ้ากระแสตรงอย่างง่ายซึ่งสามารถนำไปใช้ในการเรียนภาคปฏิบัติของวิชาวงจรไฟฟ้าเพื่อให้นักศึกษาและผู้ที่สนใจศึกษาได้เรียนรู้ในภาคปฏิบัติจากการศึกษาทฤษฎีผู้จัดทำจึงได้สร้างชุดทดลองวงจรไฟฟ้ากระแสตรงอย่างง่ายให้สอดคล้องกับวงจรไฟฟ้ากระแสตรงจากกฎของโอห์ม

ในการศึกษาหาค่าความต้านทานในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง พบว่าในการทดลองหาค่าต้านทานและค่ากระแสที่ไหลผ่านไฟฟ้าไม่ตรงตามทฤษฎีเนื่องจากอุปกรณ์ตัวต้านทาน มีค่าคลาดเคลื่อนไปจากค่าที่ได้กำหนดไว้อันเนื่องมาจากการผลิตของโรงงาน และความผิดพลาดของเครื่องมือวัด จึงทำให้ค่าที่วัดได้จากการทดลองมีความคลาดเคลื่อนเมื่อเปรียบเทียบกับการคำนวณตามทฤษฎีหรือจำลองการทำงานการนำไปใช้งานชุดทดลองดังกล่าวสามารถใช้งานง่าย และนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริงนอกจากนี้ผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาได้หลากหลายรูปแบบและสะดวกต่อการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติมากขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**

วรีชาติ ลือชา.(2556). *ชุดสาธิตและฝึกปฏิบัติวงจรไฟฟ้ากระแสตรง*. รายงานประกอบการสอนเชียงใหม่

วิสิทธิ์ ลุมชะเนาว์ (2558). *การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการทดลองอิเล็กทรอนิกส์วิชาไฟฟ้ากระแสตรง*. วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

อดิศักดิ์ การะเกตุ,นิฏฐกานต์ ธาตุอนิจันทร์. (2557). *ชุดทดลองวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ*. (ปริญานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). เชียงใหม่: ,มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

อภิรักษ์ กุลชุตินธร,อัญชลี ทองเอม. (2559). *การพัฒนาการเรียนรู้วิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรงโดยใช้โครงงาน.* (วิทยานิพนธ์หลักสูตร ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: ,วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

# การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม

# The Promotion of Teamwork Behavior by Using Team Games Tournament with Social Media on Second Years Students of Vocational Certificate Education at Mahasarakham Vocational

***ปริยนนท์ ประทุมตรี[1], สนิท ตีเมืองซ้าย[1] และ ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว[1]**

[1]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
Email: priyanonpratumtree@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขันร่วมกับสื่อสังคม รายวิชาการสร้างภาพกราฟิก ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขันร่วมกับสื่อสังคม กลุ่มเป้าหมายในงานวิจัยคือ นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม จำนวน 13 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบบันทึกอนุทินของนักเรียน 3) แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขันร่วมกับสื่อสังคม ทำให้นักเรียนรู้จักการทำงานเป็นทีม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน แบ่งงานกันตามที่ได้รับมอบหมายผู้วิจัยได้ใช้สื่อสังคม ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อที่จะทำให้นักเรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาในบทเรียนและการสื่อสารกันในกลุ่มได้อย่างรวดเร็ว และยังสามารถที่จะศึกษาได้ทุกเวลาทุกสถานที่ จึงทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ กันในกลุ่มมากยิ่งขึ้นการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคม ผู้เรียนมีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในระดับดี และการศึกษาความพึงพอใจต่อ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคม โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจใน ระดับมาก

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน สื่อสังคม

**Abstract**

This research is a classroom action research. The purposes of this study aimed 1) to investigate the treatment of the promotion on teamwork behavior by using team games tournament with social media and 2) to investigate the satisfaction of students toward learning management by using team games tournament. The target group was thirteen vocational certificate students. The instruments were used to collect data were three lesson plans which designed based on integrated of team games tournament with social media activities, teachers’ and students’ diary, the teamwork behavior assessment and satisfaction questionnaires.

The research found that Organizing learning activities to promote teamwork behavior by using competitive game team techniques together with social media Make students know how to work as a team Exchange learning with each other Divide the work as assigned. The researcher uses social media. In teaching and learning In order to allow students to quickly access the lessons and group communication And can also study at any time, any place Thus allowing students to interact More in the group Learning management with team game techniques Together with social media Students have good teamwork behavior and satisfaction education Learning management with team game techniques Together with social media Overall, the students were satisfied at a high level.

**Keywords**: Learning Management with Teams Games Tournament Techniques, Social media

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

“การอาชีวศึกษา” นับว่าเป็นสถาบันการศึกษาที่ผลิตและพัฒนากำลังคนในการเข้าสู่ตลาดแรงงานเป็น ส่วนใหญ่ทั้งในระดับแรงงานฝีมือ (Skilled Labor) และแรงงานกึ่งฝีมือ (Semi – Skilled Labor)ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกภาคปฏิบัติควบคู่กับกับการศึกษาภาคทฤษฎี ดังนั้นผู้เรียนในภาคการศึกษาระบบนี้จึงมีความรู้และความเชี่ยวชาญทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเพื่อที่จะได้เข้าสู่ตลาดแรงงานและเป็นแรงงานที่มีคุณภาพ และการที่จะพัฒนาแรงงานให้มีคุณภาพได้นั้นนอกจากจะพัฒนาทักษะทางด้านความรู้และความเชี่ยวชาญให้มีประสิทธิภาพ เพราะถือว่าเป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนควรจะมีเพราะผู้เรียนจะต้องเตรียมความพร้อมก่อนการการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการและการทำงานในอนาคต ต้องมีการร่วมมือในการทำงานร่วมกับคนอื่น

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอนของผู้เรียนจากครูประจำวิชาด้วยวิธีการสังเกตและสัมภาษณ์เมื่อวันที 11-14 กันยายน 2561 ระดับ ปวช. 2 ภาควิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม จำนวน 13 คน รวมทั้งผู้วิจัยได้มีโอกาสสอนผู้เรียนในรายวิชาศิลปนิยม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 พบว่านักเรียนนักศึกษาเมื่อเข้าชั้นเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ยังขาดทักษะในการทำงานร่วมกัน โดยประสบปัญหาตั้งแต่พฤติกรรมการแสดงบทบาทในทีมที่ไม่เหมาะสม และการขาดการประสานงานในการทำงานร่วมกัน อีกทั้งยังประสบปัญหาของการผลักภาระงานให้กับสมาชิกคนใดคนหนึ่งรับภาระการทำงานเพียงฝ่ายเดียว ทำให้ความคิดเห็นในการทำงานมีจำกัดเป็นผลให้ผลงานที่ได้รับมอบหมายไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

จากที่มาและความสำคัญของปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำวิจัยการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคม รายวิชาการสร้างภาพกราฟิก ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคามโดยการนำเทคนิคทีมเกมแข่งขันร่วมกับสื่อสังคม มาใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ ในรายวิชาการสร้างภาพกราฟิก โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 มาใช้เป็นแนวทางพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งผู้วิจัยมีความคาดหวังว่า เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้จากรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคม จะช่วยส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปพร้อมๆ กัน มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างแท้จริง ได้พัฒนาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม สมาชิกในทีมมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ตรวจสอบผลงานขณะเดียวกันก็ต้องช่วยกันรับผิดชอบการเรียนรู้ในงานทุกขั้นตอนของสมาชิกในทีม

**วัตถุประสงค์**

1.เพื่อศึกษาปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขันร่วมกับสื่อสังคม รายวิชาการสร้างภาพกราฟิก ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม

2.เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคม

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ประเภท ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคม รายวิชาการสร้างภาพกราฟิกระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม จำนวน 3 แผนการเรียนรู้

2. เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการศึกษา

2.1 แบบบันทึกอนุทินของนักเรียน

3. เครื่องมือที่ใช้รายงานผลการปฏิบัติการ

3.1 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

3.2 แบบสอบถามความพึงพอใจ

**ตารางที่ 1** การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ทีมเกมแข่งขันร่วมกับสื่อสังคม

| ขั้นตอนการเรียนรู้ตามเทคนิค ทีมเกมแข่งขัน | บทบาทผู้สอน | บทบาทผู้เรียน | สื่อสังคม |
|---|---|---|---|
| 1. การนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น | 1. เตรียมเนื้อหา<br>2.เตรียมห้องเรียนบนสื่อสังคม Google Classroom และใบความรู้ เรื่องที่ใช้สอนตามแผน<br>3. แจ้งวัตถุประสงค์และข้อตกลงการเรียนการสอน<br>4. ทำการสอนเนื้อหาของบทเรียนแก่นักเรียนพร้อมกันทั้งชั้น | 1. ศึกษาวัตถุประสงค์และข้อตกลงในการจัดการเรียนรู้<br>2.เข้าห้องเรียน Google Classroom | 1. ใช้ สื่อสังคม Google Classroom ในการสอนเข้าสู่บทเรียน |
| 2. การเรียนกลุ่มย่อย | 1. ครูแบ่งทีมโดยอิงจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ภาคเรียนที่ผ่านมา<br>2. ทำข้อตกลงในการแบ่งทีมร่วมกัน | 1. เข้าทีมที่ครูจัดให้และฟังข้อตกลงร่วมกัน<br>2. ศึกษาเนื้อหาเรื่องที่ได้เรียนด้วยการฟังบรรยายและใบความรู้<br>3. สรุปองค์ความรู้เรื่องที่ได้เรียน | 1. เอกสารใบความรู้ประกอบการเรียนการสอนบนสื่อสังคม Google Classroom |
| 3. การเล่นเกมแข่งขัน | 1. แจ้งวัตถุประสงค์<br>2. ทำข้อตกลงก่อนการแข่งขัน<br>3. เตรียมอุปกรณ์ในการแข่งขัน | 1. ฟังวัตถุประสงค์<br>2. แต่ละทีมส่งตัวแทนเข้าร่วมแข่งขัน | |
| 4. การยกย่องทีมที่ประสบความสำเร็จ | 1. ครูมอบรางวัลให้แก่ทีมที่ได้คะแนนสูงสุด | 1. นักเรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญ | 1. ใช้ สื่อสังคม Google Classroom ในการประกาศผลคะแนนให้ทราบโดยทั่วกัน |

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในวงรอบที่ 1 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขันร่วมกับสื่อสังคม รายวิชาการสร้างภาพกราฟิก ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม

| หัวข้อประเมิน | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| **ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน ในวงรอบที่ 1** | | | |
| 1. ร่วมกันวางเป้าหมายวัตถุประสงค์และแบ่งหน้าที่กันทำงาน | 1.40 | 0.56 | พอใช้ |
| 2. การตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง | 1.20 | 0.45 | พอใช้ |
| 3. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี พึ่งพาอาศัยและช่วยเหลือกัน | 1.40 | 0.55 | พอใช้ |
| 4. การรักษาบรรยากาศในการทำงานและปรับตัวหากัน | 1.80 | 0.52 | พอใช้ |
| 5. การสื่อสารแบบเปิดมีการปรึกษาและแก้ปัญหาร่วมกัน | 1.80 | 0.55 | มาก |
| **รวม** | **1.42** | **0.21** | **พอใช้** |

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนด้วย การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคม นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม เฉลี่ยในระดับพอใช้ ($\bar{x}$ =1.42, S.D. = 0.21) มีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ระดับพอใช้ทุกรายการประเมิน โดยมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมสูงสุดในเรื่อง การสื่อสารแบบเปิดมีการปรึกษาและแก้ปัญหาร่วมกัน ($\bar{x}$ =1.80, S.D. = 0.55)

สรุปการสะท้อนผลการปฏิบัติการวงรอบที่ 1

ผู้วิจัยได้นำผลของการสังเกตโดยผู้วิจัย ครูผู้ร่วมวิจัย และผู้เรียน ทำการวิเคราะห์ผล และสามารถสรุปปัญหาที่พบในวงจรการปฏิบัติการที่ 1 ดังนี้

1. นักเรียนบางส่วนไม่ให้ความร่วมมือ เล่นโทรศัพท์มือถือ ไม่ช่วยเพื่อนทำงาน

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้มีแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยกระตุ้นให้นักเรียนแต่ละทีมปรึกษาหารือกันมากยิ่งขึ้น เช่น ให้รางวัลแก่ทีมที่ทำงานได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจกระตือรือร้น ในการทำงานเพื่อจะได้เสร็จ ตามเวลาที่กำหนด

2. นักเรียนยังไม่รู้บทบาทของตนเองในการทำงานร่วมกัน

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้มีแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบออกเป็นส่วนๆ ให้เรียบร้อย เช่น มีการเลือกหัวหน้ารองหัวหน้า เพื่อควบคุมในการทำงานเป็นทีม ระบุภาระงานที่ตนเองได้รับผิดชอบว่ามีอะไรบ้างโดยการให้ครูตรวจการทำงานของนักเรียนแต่ละทีมเสมอ

**ตารางที่ 3** ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในวงรอบที่ 2 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขันร่วมกับสื่อสังคม รายวิชาการสร้างภาพกราฟิก ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม

| หัวข้อประเมิน | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| **ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน ในวงรอบที่ 2** | | | |
| 1. ร่วมกันวางเป้าหมายวัตถุประสงค์และแบ่งหน้าที่กันทำงาน | 1.85 | 0.89 | พอใช้ |
| 2. การตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง | 2.25 | 0.89 | มาก |
| 3. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี พึ่งพาอาศัยและช่วยเหลือกัน | 1.85 | 0.89 | พอใช้ |
| 4. การรักษาบรรยากาศในการทำงานและปรับตัวหากัน | 1.80 | 1.15 | พอใช้ |
| 5. การสื่อสารแบบเปิดมีการปรึกษาและแก้ปัญหาร่วมกัน | 2.20 | 1.05 | มาก |
| **รวม** | **1.90** | **0.30** | **พอใช้** |

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนด้วย การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคม นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม เฉลี่ยในระดับพอใช้ ($\bar{x}$ =1.90, S.D. = 0.30) มีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ระดับพอใช้เกือบทุกรายการประเมิน โดยมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมสูงสุดในเรื่อง การตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง ($\bar{x}$ =2.25, S.D. = 0.89)

สรุปการสะท้อนผลการปฏิบัติการวงรอบที่ 2

ผู้วิจัยได้นำผลของการสังเกตโดยผู้วิจัย ครูผู้ร่วมวิจัย และผู้เรียน ทำการวิเคราะห์ผล และสามารถสรุปปัญหาที่พบในวงจรการปฏิบัติการที่ 2 ดังนี้

1. นักเรียนบางกลุ่มยังขาดการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีการพึ่งพาอาศัยและช่วยเหลือกัน

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้มีแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยกระตุ้นให้นักเรียนแต่ละทีมปรึกษาหารือกันมากยิ่งขึ้นผู้วิจัยให้นักเรียนระบุภาระงานที่ตนเองได้รับผิดชอบว่ามีอะไรบ้าง อีกทั้งมอบหมายงานให้นักเรียน ไปศึกษาใบความรู้มาก่อนล่วงหน้า เพื่อนักเรียนจะได้พูดคุย ปรึกษากัน

**ตารางที่ 4** ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในวงรอบที่ 3 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขันร่วมกับสื่อสังคม รายวิชาการสร้างภาพกราฟิก ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม

| หัวข้อประเมิน | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| **ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน ในวงรอบที่ 3** | | | |
| 1. ร่วมกันวางเป้าหมายวัตถุประสงค์และแบ่งหน้าที่กันทำงาน | 2.25 | 0.93 | มาก |
| 2. การตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง | 2.25 | 0.50 | มาก |
| 3. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี พึ่งพาอาศัยและช่วยเหลือกัน | 2.05 | 0.76 | มากที่สุด |
| 4. การรักษาบรรยากาศในการทำงานและปรับตัวหากัน | 2.40 | 0.60 | มาก |
| 5. การสื่อสารแบบเปิดมีการปรึกษาและแก้ปัญหาร่วมกัน | 2.65 | 0.60 | มากที่สุด |
| **รวม** | **2.44** | **0.33** | **มาก** |

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนด้วย การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคม นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม เฉลี่ยในระดับมาก ($\bar{x}$ =2.44, S.D. = 0.33) มีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ระดับมากทุกรายการประเมิน โดยมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมสูงสุดในเรื่อง การสื่อสารแบบเปิดมีการปรึกษาและแก้ปัญหาร่วมกัน ($\bar{x}$ =2.65, S.D. = 0.60)

สรุปการสะท้อนผลการปฏิบัติการวงรอบที่ 3

ผู้วิจัยได้นำผลของการสังเกตโดยผู้วิจัย ครูผู้ร่วมวิจัย และผู้เรียน ทำการวิเคราะห์ผล และสามารถสรุปปัญหาที่พบในวงจรการปฏิบัติการที่ 3 ดังนี้

1. นักเรียนทุกคนให้ความสนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างดี มีความกระตือรือร้นในการทำงานเป็นทีมและช่วยกันทำงานมากยิ่งขึ้น ช่วยกันศึกษาเนื้อหาที่ได้รับมอบหมาย และมีความรับผิดชอบมากขึ้นกว่าเดิมจากวงรอบปฏิบัติการที่ 1 และวงรอบปฏิบัติการที่ 2

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคม จากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการ การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคม สำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ในรายวิชาการสร้างภาพกราฟิก วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม ได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

**ตารางที่ 5** ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขันร่วมกับสื่อสังคม

| ปัจจัย | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| **ครูผู้สอน** | | | |
| 1. ครูชี้แจงกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขันให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน | 4.34 | 0.49 | มากที่สุด |
| 2. ครูจัดแบ่งกลุ่มโดยคละความสามารถอย่างเหมาะสม | 4.44 | 0.55 | มาก |
| 3. ครูให้คำปรึกษา แนะนำ และดูแลนักเรียนในการเรียนโดยใช้เทคนิค ทีมเกมแข่งขันอย่างทั่วถึง | 4.59 | 0.60 | มากที่สุด |
| 4. ครูส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน | 4.44 | 0.51 | มาก |
| 5. ครูให้การเสริมแรงโดยการให้รางวัลแก่ทีมที่ได้คะแนนสูงสุด | 4.52 | 0.61 | มากที่สุด |
| **รวม** | **4.46** | **0.55** | **มาก** |
| **ด้านเนื้อหา** | | | |
| 6.เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน | 4.49 | 0.56 | มากที่สุด |
| 7. เนื้อหามีความน่าสนใจหรือมากกว่าการเรียนในหนังสือ | 4.55 | 0.54 | มากที่สุด |
| 8. เนื้อหาเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก | 4.69 | 0.53 | มากที่สุด |
| 9. เนื้อหาในการเรียนโดยใช้เทคนิค ทีมเกมแข่งขันเหมาะสมกับเวลาเรียน | 4.44 | 0.51 | มาก |
| **รวม** | **4.54** | **0.53** | **มากที่สุด** |
| **ด้านกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน** | | | |
| 10. กิจกรรมการเรียนการสอนกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ | 4.62 | 0.52 | มากที่สุด |
| 11. นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมร่วมกัน | 4.46 | 0.57 | มาก |
| 12. นักเรียนสามารถอธิบายเนื้อหาช่วยเหลือกันในทีมได้ | 4.59 | 0.56 | มากที่สุด |
| 13. สื่อการเรียนและกิจกรรมย่อยต่าง ๆ มีความน่าสนใจ สวยงาม | 4.48 | 0.50 | มาก |
| 14. กิจกรรมการเรียนโดยใช้เทคนิค ทีมเกมแข่งขันส่งเสริมให้นักเรียนอยากเรียนด้วยวิธีนี้ในรายวิชาอื่น ๆ | 4.52 | 0.63 | มากที่สุด |
| **รวม** | **4.53** | **0.56** | **มากที่สุด** |
| **ด้านการวัดและประเมินผล** | | | |
| 15.การวัดและการประเมินมีการประเมินผลการเรียนนักเรียนเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม | 4.58 | 0.56 | มากที่สุด |
| 16. มีการประเมินการเรียนรู้หลังเรียนในแต่ละชุดการเรียน | 4.55 | 0.50 | มากที่สุด |
| 17. มีการประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมร่วมกัน | 4.56 | 0.54 | มากที่สุด |
| 18. ผู้เรียนทราบผลการเรียนรู้ของตนเองและทีม | 4.51 | 0.50 | มาก |
| 19. การประเมินผลครอบคลุมเนื้อหาที่เรียน | 4.59 | 0.57 | มาก |
| 20. ชุดการเรียนโดยใช้เทคนิค ทีมเกมแข่งขันสร้างความรู้สึกพึงพอใจ | 4.59 | 0.56 | มากที่สุด |
| **รวม** | **4.56** | **0.53** | **มาก** |
| **รวมทั้งหมด** | **4.52** | **0.54** | **มากที่สุด** |

จากตารางที่ 5 พบว่าคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคม โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจใน ระดับมากที่สุด($\bar{X}$ =4.52, S.D. = 0.54) เมื่อพิจารณาผลการประเมินรายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขันร่วมกับสื่อสังคม โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากสุด คือ ด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X}$ =4.56, S.D. = 0.53) รองลงมาคือด้านเนื้อหา ($\bar{X}$ =4.54, S.D. = 0.53) ด้านกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน ($\bar{X}$ =4.53, S.D. = 0.56) และครูผู้สอน ($\bar{X}$ =4.46, S.D. = 0.55)

**สรุปผลการทดลอง**

1. การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยใช้เทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคม ทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมเพิ่มขึ้นในแต่ละวงจรปฏิบัติการดังนี้

1.1 วงจรปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนมีคะแนนพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับพอใช้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.21

1.2 วงจรปฏิบัติการที่ 2 นักเรียนมีคะแนนพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับพอใช้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.90 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.30

1.3 วงจรปฏิบัติการที่ 3 นักเรียนมีคะแนนพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.24

2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ =4.16, S.D. = 0.05) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ด้านกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน ($\bar{X}$= 4.22, S.D. = 0.13) รองลงมาคือ ด้านเนื้อหา ($\bar{X}$ = 4.18, S.D.= 0.10) ด้านครูผู้สอน ($\bar{X}$ =4.13, S.D. = 0.15) และด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X}$= 4.09, S.D.= 0.09)

3. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

3.1 ผู้บริหารสามารถส่งเสริมและกำหนดนโยบาย เพื่อแก้ปัญหานักเรียนขาดทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยนำเอาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค ทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคมไปใช้เพื่อแก้ปัญหาได้ และควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค ทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคม ไป ประยุกต์ใช้กับเนื้อหาและรายวิชาอื่น ๆ

4. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

4.1 ศึกษาในส่วนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มเติมต่อไป เพื่อให้ทราบว่าเมื่อส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยใช้เทคนิค ทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับสื่อสังคมแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาอื่นเพิ่มสูงขึ้นหรือไม่

4.2 ควรมีการนำเครื่องมือที่เป็นสื่อเข้ามาช่วยในการประเมินผู้เรียน เช่น Kahoot, Socrative, Lino เป็นต้น

**กิตติกรรมประกาศ**

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ครู อาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้แขนงต่าง ๆให้แก่ผู้วิจัย ทำให้ผู้วิจัยสามารถทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี บิดาและมารดา ที่ให้การสนับสนุนในเรื่องของการศึกษาและเป็นกาลังใจที่ดีตลอดมา เจ้าหน้าที่ประจำสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาทุกท่าน ที่ได้ให้ความสะดวกเกี่ยวกับสถานที่และเอกสารแก่ผู้วิจัยตลอดมา ผู้แต่งและเรียบเรียง ตำรา เอกสาร และผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยได้อ้างอิง ซึ่งเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ทำให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์

**เอกสารอ้างอิง**

ทิศนา แขมมณี. (2550). องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.

ปรียา บุญญสิริ. (2553). *กลวิธีการจัดการเรียนรู้โดยการทำโครงงานระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ:พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

พลวัธก์ ปานทอง (2548). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียกับเทคนิคการเรียนรูแบบ Team-Games-Tournament เรื่องทฤษฎีพีทาโกรัส ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

พิมพันธ์ เดชะคุปต์, พเยาว์ ยินดีสุข, และราเชน มีศรี. (2553). *การสอนคิดด้วยโครงงาน : การเรียนการสอนแบบบูรณาการ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ลัดดา ภู่เกียรติ. (2552). *การสอนแบบโครงงานและการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน : งานที่ครูประถมทำได้.* กรุงเทพฯ : สาฮะแอนด์ซันพริ้นติ้ง.

วัฒนา มัคคสมัน. (2554). *การสอนแบบโครงการ.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุชาต อุดมโสภกิจ. (2558). การอาชีวศึกษากับการพัฒนาศักยภาพแรงงานไทยในการเป็นประชาคมอาเซียน.

# การเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหิงษาราม

# Enhancing achievement motivation By learning by technique team game tournament Together with Augmented reality technology Science course 3rd grade elementary Mahingsaram School

***ผดุงเกียรติ วังหนองหว้า[1], ทรงศักดิ์ สองสนิท[1] และ วณิชา สาคร[1]**

[1]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

Email: phadungkiat93@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยเชิงปฏิบัติการครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาปฏิบัติ การเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค ทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหิงษาราม 2) เพื่อศึกษาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ รายวิชา วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ กลุ่มเป้าหมายในงานวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนมหิงษาราม จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 7 คน

ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน ช่วยให้ผู้เรียนมีการปฏิบัติงานตามขั้นตอน มีการช่วยเหลือกัน มีการเคารพกติกาของกลุ่ม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และร่วมมือกันทำงานจนสำเร็จ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือนผู้เรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ใน ระดับมาก และการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือนโดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจใน ระดับมาก

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน เทคโนโลยีความจริงเสมือน

**Abstract**

This research Is a classroom action research. purpose To 1)To study and practice Enhancement of achievement motivation by using learning techniques team game tournament Together with Augmented reality technology Science course 3rd grade elementary school at Mahingsaram school 2) To study achievement motivation in science courses of prathomsuksa three students by using the learning management model with the technique of team game tournament together with Augmented reality technology 3) To study the students' satisfaction with learning management model with the technique of team game tournament together with Augmented reality technology to promote learning 3rd grade students, 2nd semester 2 academic years, 2018, Mahingsaram School Roi Et Province, 7 people

The research found that Learning management with team game tournament techniques Together with Augmented reality technology helping students to follow the steps help each other Respect for the rules of the group accept to listen to the opinions of others and working together to accomplish satisfaction studies to learning management by team technique, competition game Together with Augmented reality technology Overall, the students were satisfied at a high level.

**Keywords**: Learning management with techniques team game tournament, Augmented reality technology

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

จากสาระสำคัญของพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติพุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 และ (ฉบับที่ 3) พุทธศักราช 2553 มี จุดมุ่งหมายและหลักการว่า การจัดการศึกษาต้องเป็นไป เพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม จริยธรรมและ วัฒนธรรมในการดำรงชีวิต (Ministry of Education, 2010) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ อีกทั้งได้กำหนดสมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียนไว้ 5 ประการ คือ 1) ความสามารถในการสื่อสาร 2) ความสามารถในการคิด 3) ความสามารถในการ แก้ปัญหา 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และ 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (Ministry of Education, 2008)

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหิงษาราม เป็นกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีปัญหาในการเรียน นักเรียนไม่มีความสนใจและไม่มีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม และส่งผลให้นักเรียนเกิดความเบื่อเมื่อทำงานเป็นกลุ่ม โดยเก็บข้อมูลโดยการบันทึกใน ปพ. และแบบบันทึกการทำงานกลุ่ม

จากการศึกษาหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) พบว่าวิจัยเชิงปฏิบัติการ เป็นวิธีที่มุ่งเน้นแก้ปัญหา โดยเฉพาะปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงาน รวมถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับปัญหาที่ผู้วิจัยพบซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนและเปิดโอกาสให้ผู้สอนได้ปรับปรุงพัฒนารูปแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นวงจรไปจนกว่าจะได้ผลที่พึงพอใจ การวิจัยเชิงปฏิบัติการใช้กระบวนการปฏิบัติอย่างเป็นระบบ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน (Plan) การลงมือปฏิบัติจริง (Action) การสังเกต (Observe) และการสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect) เพื่อนำผลไปปรับปรุงการปฏิบัติการขั้นตอนใหม่ จนกว่าจะได้ข้อสรุปที่แก้ปัญหาได้จริง หรือพัฒนาสภาพของสิ่งที่ศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ธีรวุฒ เอกะกุล, 2553)

จากที่มาและความสำคัญของปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำวิจัยการเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหิงษาราม โดยการนำเทคนิคทีมเกมแข่งขันร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน มาใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 มาใช้เป็นแนวทางพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งผู้วิจัยมีความคาดหวังว่า เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้จากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน จะช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการเรียนรู้แบบทีม ผู้เรียนจะเกิดการพัฒนาทางด้านทักษะการทำงานแบบกลุ่มได้อย่างดี จนสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนอย่างสมบูรณ์

**วัตถุประสงค์**

1.เพื่อศึกษาปฏิบัติ การเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหิงษาราม

2.เพื่อศึกษาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน

3.เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ประเภท ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหิงษาราม หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 แผนการเรียนรู้

2. เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการศึกษา
    2.2 แบบวัดพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
3. เครื่องมือที่ใช้รายงานผลการปฏิบัติการ
    3.1 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
    3.2 แบบสอบถามความพึงพอใจ

**ตารางที่ 1** การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน

| ขั้นตอนการเรียนรู้ | กิจกรรม | เทคโนโลยีภาพความจริงเสมือนประกอบการสอน | บทบาทผู้สอน | บทบาทผู้เรียน |
|---|---|---|---|---|
| **1. ขั้นนำ** | เตรียมความพร้อมผู้เรียน | ใช้ เทคโนโลยีภาพความจริงเสมือน ในการสอนเข้าสู่บทเรียน | 1. แจ้งวัตถุประสงค์<br>2.แจ้งข้อตกลงการเรียนการสอนพร้อมกัน | ศึกษาวัตถุประสงค์และข้อตกลงในการจัดการเรียนรู้ |
| **2. ขั้นสอน** | นำเสนอเนื้อหา | ใช้ เทคโนโลยีภาพความจริงเสมือน มาแนะนำการใช้งาน | 1. เตรียมเนื้อหา<br>2. เตรียมสื่อเทคโนโลยีภาพเสมือน เรื่องที่ใช้สอนตามแผน | 1. ศึกษาเนื้อหาเรื่องที่ได้เรียนด้วยการฟังบรรยาย<br>2.สรุปองค์ความรู้เรื่องที่ได้เรียน |
| **3. ขั้นจัดทีม** | จัดทีมโดยการแบ่งกลุ่มนักเรียน | - | 1. ครูเป็นผู้แบ่งกลุ่มโดยอิงจากการทดสอบ<br>2.ทำข้อตกลงในการแบ่งกลุ่มร่วมกัน | 1. ทำแบบทดสอบ<br>2.เข้ากลุ่มที่ครูจัดให้และฟังข้อตกลงร่วมกัน |
| **4. ขั้นการแข่งขัน** | แข่งขันจดบันทึกและตอบปัญหา | ใช้ เทคโนโลยีภาพเสมือน เรื่องที่ใช้สอนตามแผน | 1. แจ้งวัตถุประสงค์<br>2.ทำข้อตกลงก่อนการแข่งขัน<br>3.เตรียมอุปกรณ์ในการแข่งขัน | 1. ฟังวัตถุประสงค์<br>2.ลงมือแข่งขันเป็นกลุ่ม |
| **5. ขั้นสรุป** | ร่วมสรุปบทเรียนแสดงความคิดเห็น | - | แจ้งคะแนนในการแข่งขัน | เตรียมนำเสนอและสรุปบทเรียน |

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินทักษะการทำงานเป็นทีมในวงรอบที่ 1 จากการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขันร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหิงษาราม

| รายการประเมิน | คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากผู้วิจัย | | $\bar{x}$ | *S.D.* | ร้อยละของ $\bar{X}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | กลุ่ม 1 | กลุ่ม 2 | | | |
| 1.มีการปฏิบัติงานตามขั้นตอน | 2 | 2 | 2 | 0.00 | 50.00 |
| 2.มีการให้ความช่วยเหลือกัน | 2 | 2 | 2 | 0.00 | 50.00 |
| 3.มีการเคารพกติกาของกลุ่ม | 2 | 2 | 2 | 0.00 | 50.00 |
| 4.ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น | 1 | 2 | 1.5 | 0.71 | 37.50 |
| 5.แสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม | 3 | 2 | 2.5 | 0.71 | 62.50 |
| 6.มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี | 3 | 4 | 3.5 | 0.71 | 87.50 |
| 7.ร่วมมือกันทำงานจนสำเร็จ | 2 | 3 | 2.5 | 0.71 | 62.50 |
| **รวม** | 15 | 17 | 16 | 2.84 | 400 |
| **ค่าเฉลี่ย** | 2.14 | 2.43 | 2.29 | 0.41 | 57.14 |

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนด้วย การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือนนักเรียนมีพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม เฉลี่ยในระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 57.14, S.D. = 0.40) มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มดีมากทุก รายการประเมิน โดยมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการทำงานกลุ่มสูงที่สุดในเรื่องมีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี $\bar{x}$ = 87.50, S.D. = 0.71) และมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการทำงานกลุ่มน้อยที่สุดในเรื่องยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ($\bar{x}$ = 74.33, S.D. = 0.00)

**สรุปการสะท้อนผลการปฏิบัติการวงรอบที่ 1**

ผู้วิจัยได้นำผลของการสังเกตโดยผู้วิจัย ครูผู้ร่วมวิจัยและผู้เรียน ทำการวิเคราะห์ผล และสามารถสรุปปัญหาที่พบในวงจรการปฏิบัติการที่ 1 ดังนี้

1. ผู้เรียนขาดทักษะการทำงานกลุ่ม โดยเฉพาะในด้านการเคารพกติกาของกลุ่มคือ นักเรียนไม่ช่วยกันทำความเข้าใจ บางคนไม่ช่วยเพื่อนในการทำงาน ไม่มีการแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้มีแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยมอบหมายให้ นักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม ตั้งคำถามถามเพื่อนในกลุ่มคนละ 1 คำถามเพื่อเป็นการทบทวนความเข้าใจของเพื่อนและของตนเองด้วยว่าตนเองมีความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนมากแค่ไหน และจะได้รู้ว่าเพื่อนในกลุ่มคนไหนมีความถนัดด้านใด หรือขาดทักษะด้านใด โดยใช้คำถามจากการไปศึกษาเนื้อหาของบทเรียนก่อน

2. เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมไม่เพียงพอ ทำให้ต้องตัดกิจกรรมบางกิจกรรมและลดเวลาของการให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา และทำกิจกรรมกลุ่มลดน้อยลง

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้มีแนวทางแก้ไขปัญหาคือมอบใบความรู้ให้นักเรียนไปศึกษาที่ห้องคอมพิวเตอร์มาก่อน ก่อนที่ครูจะเป็นคนอธิบายเพิ่มเติมในห้องเรียน แล้วให้นักเรียนสอบถามในเรื่องที่ยังไม่เข้าใจ เพื่อเป็นการกระชับเวลา และในขณะที่ครูอธิบายนักเรียนสามารถศึกษาบนคอมพิวเตอร์ได้ เพื่อจะได้ปรึกษาหรือถามเพื่อนในกลุ่มไปด้วย

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยมีแนวทางแก้ไขปัญหาคือ ในการทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียนนั้นผู้วิจัยได้ปรับเปลี่ยนจากเดิมโดยการให้นักเรียนจับกลุ่มและทำกิจกรรมกลุ่มให้ห้องเรียนแทน และถ้าหากนักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัย เมื่อกลับไปศึกษาทบทวนความรู้จากที่บ้านนักเรียนสามารถปรึกษาเพื่อนหรือครูผู้สอนได้

**ตารางที่ 3** ผลการประเมินทักษะการทำงานเป็นทีมในวงรอบที่ 2 จากการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขันร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหิงษาราม

| **รายการประเมิน** | **คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากผู้วิจัย** | | $\bar{x}$ | *S.D.* | **ร้อยละของ** $\bar{X}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | กลุ่ม 1 | กลุ่ม 2 | | | |
| 1.มีการปฏิบัติงานตามขั้นตอน | 4 | 3 | 3.5 | 0.71 | 62.50 |
| 2.มีการให้ความช่วยเหลือกัน | 3 | 4 | 3.5 | 0.71 | 62.50 |
| 3.มีการเคารพกติกาของกลุ่ม | 2 | 4 | 3 | 1.42 | 50.00 |
| 4.ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น | 4 | 2 | 3 | 1.42 | 50.00 |
| 5.แสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม | 4 | 3 | 3.5 | 0.71 | 37.50 |
| 6.มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี | 3 | 4 | 3.5 | 0.71 | 62.50 |
| 7.ร่วมมือกันทำงานจนสำเร็จ | 4 | 4 | 4 | 0.00 | 87.50 |
| **รวม** | 16 | 17 | 16.5 | 4.95 | 412.5 |
| **ค่าเฉลี่ย** | 2.29 | 2.43 | 2.36 | 0.7011 | 58.91 |

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เฉลี่ยในระดับดีมาก ($\bar{x}$= 58.91, S.D. = 0.76) มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มดีมากทุกรายการประเมิน โดยมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการทำงานกลุ่มสูงที่สุดในเรื่องร่วมมือกันทำงานจนสำเร็จ($\bar{x}$ = 87.50, S.D. = (0.00) และมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการทำงานกลุ่มน้อยที่สุดในเรื่องแสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม (=37.50, S.D. = 0.71)

**สรุปการสะท้อนผลการปฏิบัติการวงรอบที่ 2**

ผู้วิจัยได้นำผลของการสังเกตโดยผู้วิจัย และผู้เรียน ทำการวิเคราะห์ผล และสามารถสรุปผลที่พบในวงจรการปฏิบัติการที่ 2 ดังนี้

1. การทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละกลุ่มมีการช่วยเหลือกันมากขึ้น หลังจากที่ครูได้มอบหมายให้นักเรียนแต่ละคนได้ตั้งคำถามเพื่อถามเพื่อนในกลุ่ม ซึ่งนักเรียน ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี นักเรียนมีความสนุกสนาน กระตือรือร้นในการทำกิจกรรม

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน จากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมหิงษาราม ได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

**ตารางที่ 4** แสดงมาตรวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน

| รายการ | ระดับความคิดเห็น | | แปลผล |
|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | *S.D.* | |
| **ด้านความทะเยอทะยาน** | | | |
| ฉันมุ่งมั่นที่จะให้ตัวเองประสบความสำเร็จทางการเรียน | 5.00 | 0.00 | นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมาก |
| ฉันคาดหวังกับความสำเร็จทางการเรียน | 4.57 | 0.54 | นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมาก |
| **ด้านความกระตือรือร้น** | | | |
| ทันทีที่ได้รับมอบหมายงาน ฉันจะทำงานทันที | 4.57 | 0.54 | นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง |
| ฉันทำงานด้วยความเอาใจใส่ | 4.86 | 0.38 | นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมาก |
| **ด้านความกล้าเสี่ยง** | | | |
| ฉันชอบทำงานหรือกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ | 4.43 | 0.53 | นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง |
| ฉันตัดสินใจเลือกเรียนด้วยตนเอง | 4.00 | 0.81 | นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง |
| **ด้านความรับผิดชอบต่อตนเอง** | | | |
| ฉันชอบปรับปรุงและพัฒนาตัวเองอยู่เสมอ | 4.57 | 0.79 | นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมาก |
| ฉันชอบปรึกษาผู้รู้ หากเรียนไม่เข้าใจ | 4.43 | 1.13 | นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง |
| **ด้านการรู้จักวางแผน** | | | |
| ฉันสามารถทำงานเป็นขั้นตอนตามแผนที่วางไว้ | 3.86 | 1.35 | นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง |
| ฉันจะศึกษารายละเอียดก่อนจะเรียน | 4.14 | 0.90 | นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง |
| **ด้านความมีเอกลักษณ์** | | | |
| เพื่อนๆ จะรู้ว่าผลงานนี้เป็นของฉัน | 4.57 | 0.79 | นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมาก |
| ฉันทำงานด้วยความคิดของตัวเองและไม่ลอกใคร | 4.17 | 0.49 | นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง |
| **รวม** | 4.43 | 0.69 | นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง |

จากตารางที่ 4 พบว่าระดับมาตรวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน โดยภาพรวมผู้เรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ใน ระดับมาก ($\bar{X}$= 4.43, S.D. = 0.69) เมื่อพิจารณาผลการประเมินรายด้านพบว่า นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือนโดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมาก สุดคือ ด้านความทะเยอทะยาน ($\bar{X}$= 4.78, S.D. = 0.27) รองลงมาคือ ด้านความกระตือรือร้น ($\bar{X}$= 4.71, S.D. = 0.27)ด้านความมีเอกลักษณ์ ($\bar{X}$= 4.64, S.D. = 0.55) ด้านความรับผิดชอบต่อตนเอง ($\bar{X}$= 4.50, S.D. = 0.91) ด้านความกล้าเสี่ยง ($\bar{X}$= 4.21, S.D. = 0.26) และด้านการรู้จักวางแผน ($\bar{X}$= 4.00, S.D, 1.00)

**สรุปผลการทดลอง**

1. ผลการศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มหลังจากได้จัดการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน วงรอบที่ 1นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เฉลี่ยในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 57.14, S.D. = 0.40) มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มดีมากทุกรายการประเมิน โดยมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการทำงานกลุ่มสูงที่สุดในเรื่องมีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ($\bar{X}$ = 87.50, S.D. = 0.71) และมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการทำงานกลุ่มน้อยที่สุดในเรื่องยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ($\bar{X}$ = 74.33, S.D. = 0.00) และวงรอบที่ 2 นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เฉลี่ยในระดับดีมาก ($\bar{X}$= 58.91, S.D. = 0.76) มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มดีมากทุกรายการประเมิน โดยมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการทำงานกลุ่มสูงที่สุดในเรื่องร่วมมือกันทำงานจนสำเร็จ ($\bar{X}$ = 87.50, S.D. = 0.00) และมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการทำงานกลุ่มน้อยที่สุดในเรื่องแสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม ($\bar{X}$=37.50, S.D. = 0.71)

2.ผลการศึกษาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน โดยภาพรวมผู้เรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ใน ระดับมาก ($\bar{X}$= 4.43, S.D. = 0.69) เมื่อพิจารณาผลการประเมินรายด้านพบว่า นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากสุดคือ ด้านความทะเยอทะยาน ($\bar{X}$= 4.78, S.D. = 0.27) รองลงมาคือ ด้านความกระตือรือร้น ($\bar{X}$4.71, S.D. = 0.27) ด้านความมีเอกลักษณ์ ($\bar{X}$= 4.64, S.D. = 0.55) ด้านความรับผิดชอบต่อตนเอง ($\bar{X}$= 4.50, S.D. = 0.91) ด้านความกล้าเสี่ยง ($\bar{X}$= 4.21, S.D. = 0.26) และด้านการรู้จักวางแผน ($\bar{X}$= 4.00, S.D, 1.00)

3.การศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนโดยจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหิงษาราม โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจใน ระดับมาก ($\bar{X}$= 4.78, S.D. = 0.39) เมื่อพิจารณาผลการประเมินรายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือนโดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากสุดคือ ด้านความรู้ ($\bar{X}$= 4.86, S.D. = 0.38) รองลงมาคือ ด้านบรรยากาศในชั้นเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}$= 4.83, S.D. = 0.21)ด้านเครื่องมือและสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}$= 4.81, S.D. = 0.38 ) และด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคทีมเกมแข่งขัน ($\bar{X}$= 4.73, S.D, 0.42)

**ข้อเสนอแนะในการวิจัย**

1. ควรเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบทีมเกมแข่งขันร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน กับการสอนรูปแบบต่างๆ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาเดียวกัน เพื่อจะได้นำแนวทางมาปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ควรนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบทีมเกมแข่งขันร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสมือน ไปใช้กับนักเรียนช่วงชั้นอื่นๆดูบ้าง เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

ธีรวุฒิ เอกะกุล.2553. *การวิจัยปฏิบัติการ Action Research*(พิมพ์ครั้งที่ 3). อุบลราชธานี: ยงสวัสดิ์อินเตอร์กรุ๊ป.

ธีระวัฒน์ หัสโก. 2558. *การศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมมือเทคนิคtgtสำหรับนักเรียนห้องพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร.*(วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต). สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

พิณกาน ภัทเศรษฐ์. (2551). *การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้างและความเชื่อมั่นของมาตรวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่มีรูปแบบต่างกัน สำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1.* (ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ยาใจ พงษ์บริบูรณ์. (2537). *การวิจัยเชิงปฏิบัติการ.* วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สำนักงานบริหารงานมัธยมศึกษาตอนปลาย. (2558). *แนวทางการจัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นสมรรถนะทางสาขาวิชาชีพ.สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.* วันที่ค้นข้อมูล 7 ธันวาคม 2561 เข้าถึงได้จาก http : 106.0.176.61/useb/Century21.pdf.

สุพรรณษา สุริยะกมล. 2558. *การปฏิบัติการพัฒนาทักษะการเขียนสะกดคำไม่ตรงมาตรา โดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ควบคู่กับแบบฝึกทักษะ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนบ้านระเว สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3.* (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

Herzberg,F. (1959).*The Motivation of Work*. New York : John Wliey& Sons.

Kemmis, S., &McTaggart, R. (1990). *The action research planner* (3rded.). Geelong: Deakin University Press.

Maslow,Abraham. (1970). *Motivation and Personnality*. New York : Harper and Row.

McClelland, David C. (1953). *The Achievement Motive*. New York: Appleton Centurycrofts.

_____. (1961). *The Achieving Society*. New York: the Free Press.

_____. (1987). *Human Motivation*. New York: the Free Press.

McClelland, David C.; Winter, David G. (1969). *Motivating Economic Achievement*. New York: the Free Press.

# การพัฒนาความสามารถในการเขียนย่อความโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

# The Development of Summary Ability Using Printed Media and STAD Cooperative Learning Managementof Grade 5 Students

***ชณานันต์ สุขสาคร[1] และ ดร.ศรีสมร พุ่มสะอาด[1]**
[1]หลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครูสุริยเทพ มหาวิทยาลัยรังสิต
Email: Chananan.mhb43@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการเขียนย่อความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เทียบกับระดับคะแนนร้อยละ 60 ตามเกณฑ์ของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการเขียนย่อความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนแห่งหนึ่งสหวิทยาเขตพุทธสาครอำเภอกระทุ่มแบน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 24 คน ได้มาจากการสุ่มนักเรียน 1ห้อง จาก 2 ห้อง ด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ประกอบไปด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน4 แผน 2) สื่อสิ่งพิมพ์ได้แก่ นิทาน หนังสือพิมพ์ นิตยสาร และหนังสือแบบเรียนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนย่อความเครื่องมือวิจัยทั้ง 3 ประเภทได้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน มีค่าดัชนีสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (IOC) เท่ากับ 0.67-1.00 ทุกฉบับ สำหรับแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนย่อความมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.44 – 0.58 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.34 – 0.48 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยเป็นผู้จัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้การทดสอบค่าt (t – test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนทุกคนมีความสามารถในการเขียนย่อความหลังเรียนโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 (ร้อยละ 68.75 – 93.75) และ 2) นักเรียนทุกคนมีความสามารถในการเขียนย่อความหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและเมื่อเปรียบเทียบนักเรียนทั้งห้องมีความสามารถหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.01

**คำสำคัญ :** ความสามารถในการเขียนย่อความ สื่อสิ่งพิมพ์ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

**Abstract**

The objectives of this study were 1) to compare writing summary ability of Grade 5 students after study using printing media and STAD cooperative learning in comparison with score level of 60% based on criteria of the sample schools, and 2) to study comparative study of writing summary ability of Grade 5 students before study and after study using printing media and STAD cooperative learning. The samples used in this research were 24 persons of Grade 5 students who were studying in Second Semester of Academic Year 2018 in Phutthasakhon School Consortium, Krathum Baen District, under Samut Sakhon Primary Educational Service Area Office. The random sampling of the said students were taken from one of two rooms of students using Cluster Random Sampling. The using instruments include 1) learning management plan for four plans, 2) printing media such as tales, newspapers, magazines, and textbooks of Thai language for Primary Education, Grade 5, and 3) writing summary ability test. Content validity of all of three research instruments was examined by three experts to acquire Index of Item Objective Congruence (IOC) of the research at 0.67-1.00 for every issue, Difficulty of writing summary ability test at 0.44-0.58, Discrimination of writing summary ability test at 0.34-0.48, and Reliability at 0.89. Data were collected by the researcher as

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

the person who managed learning by herself. Data were analyzed by measuring Frequency, Percentage, Mean ( $\overline{X}$ ), Standard Deviation (S.D.) and Mean Difference Comparison using t-test.

The finding of the research results indicated that 1) all students were able to write summary after study using printing media and STAD cooperative learning and score after study was higher than criteria of 60% (68.75-93.75%), and 2) all students were able to write summary after study higher than before study and upon comparison with the whole class students, the summary writing ability after study was significantly higher than that before study at statistical level of 0.01.

**Keywords**: Writing Summary Ability, Printing Media, STAD Cooperative Learning

**บทนำ**

ภาษาไทยเป็นเอกลักษณ์ประจำชาติ เป็นสมบัติทางวัฒนธรรมอันก่อให้เกิดความเป็นเอกภาพ และเสริมสร้างบุคลิกภาพของคนในชาติให้มีความเป็นไทย เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร เพื่อสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ทำให้สามารถประกอบธุรกิจการงานและดำรงชีวิตร่วมกันในสังคมประชาธิปไตยอย่างสันติสุข และเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ ประสบการณ์จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อพัฒนาความรู้ ความคิด วิจารณ์และสร้างสรรค์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ทั้งยังมีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีนอกจากนี้ภาษาไทยยังเป็นการสื่อสารที่แสดงให้เห็นถึงภูมิปัญญาทางบรรพบุรุษ ด้านวัฒนธรรมประเพณี และสุนทรียภาพโดยการบันทึกไว้เป็นวรรณคดีและวรรณกรรมอันล้ำค่าภาษาไทยจึงเป็นสมบัติของชาติที่ควรค่าแก่การเรียนรู้เพื่ออนุรักษ์ สืบสานให้คงอยู่คู่ชาติไทยตลอดไป (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, 37)

จากความสำคัญของภาษาไทยดังกล่าวกระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดให้ภาษาไทยเป็นสาระการเรียนรู้สำคัญที่สถานศึกษาจะต้องมีการจัดเรียนรู้เพื่อสร้างพื้นฐานในกระบวนการคิด และการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ ทั้งนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสาระการเรียนรู้สำคัญลงในกลุ่มสาระภาษาไทยไว้ทั้งหมด 5 สาระการเรียนรู้ คือ สาระการอ่าน สาระการเขียน สาระการฟัง การดู และการพูด สาระหลักการใช้ภาษาไทย และสุดท้ายสาระวรรณคดีและวรรณกรรม ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นที่จะต้องฝึกฝนทักษะจนเกิดความชำนาญในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อนำไปใช้ในชีวิตจริง หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเขียน ในกลุ่มสาระภาษาไทย สาระที่ 2การเขียน มาตรฐาน ท.2.1 ใช้กระบวนการเขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่าง ๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, 12) ซึ่ง อภิรดี สาลิกา(2555, 3) ให้ความหมายของการเขียนว่า การเขียนเป็นพฤติกรรมหนึ่งของการสื่อสารของมนุษย์ที่เกิดขึ้นจากการที่มนุษย์ต้องการถ่ายทอดความรู้สึก ความคิด ความคิดเห็นของตนไปสู่ผู้อื่นโดยใช้ “ภาษาเขียน” เป็นตัวสื่อทำให้ผู้รับสารเข้าใจเรื่องราว ความคิด ความรู้สึกที่ผู้ส่งสารถ่ายทอดออกมาสามารถรับรู้เรื่องราวร่วมกันได้ตรงกันทั้งสองฝ่าย นับเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งในกระบวนการสื่อสาร นอกจากนั้นพึงระลึกเสมอว่า การสื่อสารของมนุษย์นั้นมีขอบเขตกว้าง มีหลายระดับที่ใช้ต่าง ๆ กันไป แต่การสื่อสารไม่ว่ารูปแบบใดเป้าหมายสำคัญก็คือการเข้าใจความคิด การรับรู้เรื่องราวได้ตรงกันถูกต้องครบถ้วนและตอบสนองตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการ

ทั้งนี้ภาษาไทยยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการสื่อสาร ทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับเด็กวัยประถมศึกษา การพัฒนาทักษะภาษาไทยตั้งแต่แรกเริ่มศึกษาเล่าเรียนจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นอย่างไรก็ดี สำหรับเด็ก ๆ ส่วนใหญ่แล้ว การเรียนรู้หลักภาษาไทยและฝึกทักษะอย่างฝึกอ่าน หัดเขียน เป็นเรื่องน่าเบื่อ ชวนง่วงเหงาหาวนอน ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าการเป็นไปไม้เบื่อไม้เมากับการฝึกทักษะเลขคณิต การเรียนรู้และสื่อสารด้วยการเขียนถือเป็นทักษะภาษาที่ยากสุด เพราะไม่ใช่ทักษะเบื้องต้นในการสื่อสารประจำวัน ในขณะที่การปลูกฝังให้เด็ก ๆ รักการเขียนตั้งแต่วัยเยาว์จะช่วยฝึกกระบวนการคิดให้เป็นระบบ และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ หลักการเขียนต้องให้ข้อมูลพื้นฐานก่อน เพราะเด็กยังไม่มีข้อมูลที่จะนำมาเขียน โดยเชื่อมโยงเรื่องที่จะให้เขียนกับเหตุการณ์หรือเรื่องใกล้ตัวช่วยให้เห็นตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม และรู้จักที่จะดึงความรู้เดิมที่ได้จากการสะสมประสบการณ์ออกมาใช้ตาม

จินตนาการ (สุขพงศ์ ทัศนกูลกิจ, 2546) การเขียนถือเป็นทักษะที่สำคัญมากอีกอย่างหนึ่ง ที่จะต้องมีการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ จึงจะสามารถทำให้ผู้อื่นเข้าใจตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้เขียนได้ชัดเจนที่สุด

ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนวิชาภาษาไทยพบว่าจากการจัดการเรียนการสอนในด้านการเขียนพบว่า ผู้เรียนมักจะเขียนคำผิด มีความสับสนในการเขียนสะกดคำ เขียนตอบคำถามไม่ได้ใจความ มีการเขียนไม่เป็น รูปประโยค รวมถึงไม่รู้ว่าจะต้องค้นคว้าข้อมูลได้อย่างไร และควรจะเริ่มหาจากตรงไหนก่อน ซึ่งปัญหาดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนไม่สามารถพัฒนาทักษะทางด้านการเขียนไปในระดับที่สูงขึ้นได้ (อำภาพร ระนาฏศิลป์, 2554,5) ได้กล่าวถึงปัญหาของการเขียนไว้ว่า ผู้เรียนมักจะเขียนสะกดคำผิด มีการวางตำแหน่งวรรณยุกต์ผิดที่ การใช้ประโยคและเชื่อมคำผิดการเขียนตัวพยัญชนะไทยบางตัวเขียนไม่มีส่วนหัวและส่วนหาง ผู้เรียนไม่สามารถที่จะเขียนเรื่องราวที่ยาว ๆ ได้ ไม่สามารถที่จะเรียบเรียงข้อความให้เข้าใจได้หรือมีการเขียนสื่อความหมายได้ไม่ชัดเจน หรือการเขียนเนื้อเรื่องไม่ตรงกับหัวข้อที่กำหนดและปัญหาสำคัญในการเขียนอีกอย่างหนึ่งคือการเขียนย่อความ เนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถจับใจความสำคัญของเนื้อเรื่องที่จะย่อความได้ มักมีการตัดประโยคในส่วนที่สำคัญออกหรือคัดลอกข้อความลงมาเขียนทั้งเรื่อง ในด้านการเลือกใช้บุรุษสรรพนามผู้เรียนมักจะใช้สรรพนามตามเนื้อหาที่ย่อ ไม่มีการเปลี่ยนสรรพนามหรือปรับสำนวนให้เป็นภาษาของผู้เรียนเอง จึงทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเขียนย่อความได้ถูกต้องตามรูปแบบการเขียนย่อความ ดังที่ (ยุพา สวัสดี 2551, อ้างถึงใน อภิรดี สาริกา 2555, 5) ได้กล่าวถึงปัญหาการเขียนย่อความว่า ผู้เรียนยังเขียนย่อความได้ไม่ดี สรุปในความสำคัญได้ไม่ครบถ้วน มักจะคัดลอกจากเรื่อง ไม่ใช้สำนวนของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ (ดารุณี ศุขกลิ่น 2549, 6, อ้างถึงใน อภิรดี สาริกา 2555, 5-6) กล่าวว่า ผู้เรียนจำนวนมากที่เขียนย่อความด้วยการตัดต่อข้อความจากเนื้อเรื่องที่อ่าน และจับใจความสำคัญของเรื่องได้ไม่ถูกต้องครบถ้วน ขาดทักษะในการอ่านจับในความสำคัญและทักษะในการเรียบเรียงภาษาให้สละสลวย ทำให้ไม่สามารถสื่อสารได้ตรงตามต้องการ

นอกจากนี้แนวการจัดประสบการณ์และกิจกรรมที่ส่งเสริมความสามารถทางการเขียนและความพร้อมทางภาษาสำหรับเด็กระดับประถมมีหลายรูปแบบ ผู้สอนสามารถเลือกใช้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความต้องการและวัยของผู้เรียน วิธีการที่ผู้สอนจะยั่วยุให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ ที่จะแสดงความกระตือรือร้นต่อการเรียน เกิดความสนุกสนานและสามารถสอดแทรกเนื้อหาสาระความรู้เข้าไปในการสอนแต่ละครั้งได้นั้นการให้ของจริงแล้วเขียนเกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ ให้อภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ อาจเป็น วัตถุ เหตุการณ์ สถานที่ ฯลฯ แล้วให้เรียบเรียงเกี่ยวกับสิ่งที่ได้อภิปรายกันแล้ว เป็นวิธีการสอนเฉพาะอย่างที่พัฒนาการเขียน (ฐะปะนีย์ นาครทรรพ)หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ยึดหลักในการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมองเน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้และคุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน อาทิ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการจัดการ กระบวนการวิจัย กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝน พัฒนา เพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้นผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, 20)

ในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้มีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้เลือกใช้หลากหลายมากขึ้น ซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจคือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อีกทั้งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือยังเป็นการช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาในด้านสติปัญญา และด้านสังคม โดยมีเพื่อนวัยเดียวกัน ในการทำงานกลุ่มร่วมกันเป็นผู้คอย

ให้คำแนะนำหรือช่วยเหลือ เนื่องจากผู้เรียนที่อยู่ช่วงวัยเดียวกันย่อมีภาษาที่ใช้ในการสื่อสารเข้าใจง่ายกว่า(บัญญัติ ชำนาญกิจ, 2556) ได้กล่าวความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือว่า เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่ผู้เรียนมีความสามารถแตกต่างกันแบ่งเป็นกลุ่มย่อยในการเรียนร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งความสำเร็จของตนเองก็คือความสำเร็จของกลุ่มด้วยเช่นกัน ผู้สอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีด้วยกันหลายรูปแบบอันได้แก่ การจัดการเรียนรู้รูปแบบ TGT, การจัดการเรียนรู้รูปแบบ TIA, การจัดการเรียนรู้รูปแบบ JISAW, การจัดการเรียนรู้รูปแบบ JISAW II การจัดการเรียนรู้รูปแบบ CIRC, การจัดการเรียนรู้รูปแบบ Learning Together, การจัดการเรียนรู้รูปแบบ Group Investigation และการจัดการเรียนรู้รูปแบบ STAD การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจวิธีหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านความรู้ ความสามารถในการอ่านและเขียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD จะจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย ประกอบด้วยผู้เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน ผู้เรียนจะได้ช่วยเหลือกันในกลุ่ม โดยผู้สอนจะทำการสอนเนื้อหาสาระให้แก่ผู้เรียนทั้งชั้นก่อนและมอบหมายให้ทั้งกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายเมื่อผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติงานที่มอบหมายให้เสร็จแล้ว ผู้สอนจะให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ 15 – 30 นาที คะแนนที่ได้จากการทดสอบจะถูกแปลงเป็นคะแนนกลุ่ม ซึ่งเรียกว่ากลุ่มสัมฤทธิ์ (Achievement Division)

จากเหตุผลและปัญหาที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ผู้วิจัยสนใจที่จะใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่มีอยู่หลายประเภทได้แก่ หนังสือพิมพ์ หนังสือนิทาน นิตยสาร หนังสือแบบเรียนภาษาไทย เป็นต้นแบบในการเขียนย่อความเพื่อให้ผู้เรียนได้อ่านบทความอย่างขว้างขวางหลากหลาย สร้างความสนใจให้ผู้เรียนในการอ่าน สื่อต่าง ๆมาพัฒนาความสามารถการเขียนย่อความร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STADเนื่องจากการศึกษาค้นคว้าของผู้วิจัยยังไม่พบผู้ที่นำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มาใช้ในการพัฒนาความสามารถในการเขียนย่อความ ผู้วิจัยจึงนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มาใช้ในการวิจัยโดยหวังว่าจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาความสามารถในการเขียนย่อความของตนเอง โดยจัดกิจกรรมในการเรียนการสอนภาษาไทยของผู้เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนภาษาไทยให้ดียิ่งขึ้น

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนย่อความของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หลังเรียนเทียบกับระดับคะแนนตามเกณฑ์ของโรงเรียนร้อยละ 60
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนย่อความของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

1) แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนย่อความ จำนวน 4 แผน ใช้แผนการจัดการเรียนรู้แผนละ 1 สัปดาห์ รวม 4 สัปดาห์ 10 คาบ

(1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การเขียนย่อความจากสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือนิทานใช้เวลา 3 ชั่วโมง โดยใช้ชั่วโมงที่ 1 ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนย่อความก่อนเรียน จำนวน 4 ข้อ

(2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนย่อความจากสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือพิมพ์ ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

(3) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การเขียนย่อความจากสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทนิตยสาร ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

(4) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การเขียนย่อความจากสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือแบบเรียนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ใช้เวลา 3 ชั่วโมง โดยในชั่วโมงที่สุดท้ายผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนย่อความหลังเรียน จำนวน 4 ข้อ

2) ผู้วิจัยได้ใช้บทย่อความภาษาไทยจากสื่อสิ่งพิมพ์รวม 4 ประเภทดังนี้

(1) บทย่อความภาษาไทยจากสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือนิทาน

(2) บทย่อความภาษาไทยจากสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือพิมพ์

(3) บทย่อความภาษาไทยจากสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทนิตยสาร

(4) บทย่อความภาษาไทยจากสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือแบบเรียนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนย่อความใช้สำหรับทดสอบ่อนเรียนและหลังเรียน มีลักษณะเป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนย่อความภาษาไทยจากสื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือนิทาน, หนังสือพิมพ์, นิตยสาร และหนังสือแบบเรียนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 ข้อ

**2. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

2.1) ผู้วิจัยวางแผนเก็บข้อมูล โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนย่อความก่อนเรียนในสัปดาห์ที่ 1

2.2) ดำเนินการที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ให้ผู้เรียนปฏิบัติด้วยตนเองโดยกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ กับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เวลา 4 สัปดาห์

2.3) ในสัปดาห์ที่ 4 ให้ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนย่อความหลังเรียน จำนวน 4 ข้อ ให้คะแนนข้อละ 20 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 80 คะแนน

**ผลการทดลอง**

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ผู้เรียนมีความสามารถในการเขียนย่อความจากสื่อสิ่งพิมพ์สูงขึ้นเมื่อเทียบกับเกณฑ์คะแนนของโรงเรียน พบว่าผู้เรียนส่วนมาก (12 คน) ได้คะแนนอยู่ในระดับดีเยี่ยมผู้เรียนที่ได้คะแนนอยู่ในระดับดีมาก 7 คนและมีผู้เรียนที่ได้คะแนนอยู่ในระดับดี 4 คนแต่มีผู้เรียนที่ได้คะแนนอยู่ในระดับค่อนข้างดี 1 คน เป็นไปตามเกณฑ์ระดับคะแนนของโรงเรียน

2. ผู้เรียนทุกคนได้คะแนนความสามารถการเขียนย่อความหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกคน โดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์ทั้ง 4 ประเภท จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีคะแนนเพิ่มระหว่าง 5-15 คนที่เพิ่มมาที่สุดคือ คนที่ 24 เพิ่มขึ้น 15 และผู้เรียนที่เพิ่มน้อยที่สุดคือ คนที่ 9 เพิ่มขึ้น 5 คะแนน ผู้เรียนที่ได้คะแนนสูง

**ตารางที่ 1** เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการเขียนย่อความ ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ทั้งห้อง (จำนวน 24 คน)

| การวัด | $\bar{x}$ | S.D. | t - test | Sig.(l-tailed) |
|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 55.92 | 5.81 | 21.61 | 0.0000 |
| หลังเรียน | 64.67 | 5.85 | | |

p**<.01

จากตารางพบว่าผู้เรียนที่เรียนโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีความสามารถในการเขียนย่อความหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากการวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการเขียนย่อความโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยวิจารณ์ผลการทดลองได้ประเด็นต่อไปนี้ดังนี้

1. ผู้เรียนมีความสามารถในการเขียนย่อความจากสื่อสิ่งพิมพ์สูงขึ้นเมื่อเทียบกับเกณฑ์คะแนนของโรงเรียน พบว่าผู้เรียนส่วนมาก (12 คน) ได้คะแนนอยู่ในระดับดีเยี่ยม (ค่าเท่ากับ 4) ผู้เรียนที่ได้คะแนนอยู่ในระดับดีมาก 7 คน (ค่าเท่ากับ 3.5) และมีผู้เรียนที่ได้คะแนนอยู่ในระดับดี 4 คน (ค่าเท่ากับ 3) แต่มีผู้เรียนที่ได้คะแนนอยู่ในระดับค่อนข้างดี 1 คน (ค่าเท่ากับ 2.5)ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ระดับคะแนนของโรงเรียน เนื่องจากสื่อสิ่งพิมพ์ที่นำมาใช้กับผู้เรียนมีเนื้อหาเข้าใจง่าย ใช้คำศัพท์ไม่ยาก และมีการเรียงลำดับเนื้อหาที่ใช้กับผู้เรียนในแต่ละสัปดาห์จากง่ายไปยาก ในแต่ละสัปดาห์จะมีการชมเชยและให้รางวัลกับผู้เรียนที่ทำคะแนนสูงสุด ทำให้ผู้เรียนมีแรงกระตุ้นจนเกิดการพัฒนาความสามารถในการเขียนย่อความทุกคน เมื่อดูจากคะแนนทดสอบหลังเรียน พบว่า ผู้เรียนทุกคนสามารถทำคะแนนได้สูงกว่าเกณฑ์ระดับคะแนนของโรงเรียน ซึ่งสกินเนอร์มีความเชื่อมั่นว่า การเสริมแรงเป็นตัวแปรสำคัญในการเปลี่ยนพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. ผู้เรียนมีความสามารถในการเขียนย่อความสูงขึ้นโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์ เมื่อพิจารณาประเภทของสื่อสิ่งพิมพ์ พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเพิ่มสูงขึ้นจากก่อนเรียนทุกคน แต่มีคะแนนเพิ่มขึ้นสูงที่สุดในการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือแบบเรียนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนได้เรียนอยู่เป็นประจำ และคะแนนต่ำสุดจากสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือพิมพ์เพราะเนื้อหามีการใช้คำย่อ อักษรย่อ หรือเป็นคำศัพท์ที่ผู้เรียนเข้าใจยาก โดยภาพรวมสื่อสิ่งพิมพ์ทั้ง 4 ประเภท สามารถพัฒนาความสามารถการเขียนย่อความของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ เนื่องจากเนื้อหาที่ผู้วิจัยนำมาให้ผู้เรียนเขียนย่อความมีความน่าสนใจ ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น ซึ่งในแต่ละสัปดาห์ประกอบไปด้วยสื่อสิ่งพิมพ์ 4 ประเภท ที่ผู้เรียนจะต้องฝึกเขียนทำแบบทดสอบย่อย ได้แก่ หนังสือนิทาน หนังสือพิมพ์ นิตยสาร และหนังสือแบบเรียนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ตื่นเต้นในเนื้อหาที่ต้องอ่าน อีกทั้งยังได้ฝึกเขียนย่อความโดยทำงานเป็นกลุ่ม และมีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

ดังนั้นการเขียนย่อความโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์ได้แก่ หนังสือนิทาน หนังสือพิมพ์ นิตยสาร หนังสือแบบเรียนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จึงเป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีการพัฒนาความสามารถในการเขียนย่อความได้ถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิรดี สาลิกา (2555, 73) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกการเขียนย่อความสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์การเขียนย่อความของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยการใช้แบบฝึกการเขียนย่อความอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากเนื้อหาที่ใช้ในแบบฝึกมีความน่าสนใจ และเรียงลำดับเนื้อหาจาหาจากง่ายไปยาก ในแต่ละแบบฝึกประกอบไปด้วยเนื้อหาทั้งหมด 4 ประเภท ที่ผู้เรียนต้องฝึก ได้แก่ ข่าว สารคดี เรื่องสั้น และบทความ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานในเนื้อหาที่ต้องอ่าน และฝึกเขียนตามรูปแบบการเขียนย่อความ ผู้เรียนได้ฝึกฝน การทำซ้ำด้วยตนเอง การใช้แบบฝึกในการเขียนย่อความ จึงมีส่วนช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาทักษะการเขียนย่อความได้

3. ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเขียนย่อความโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและเมื่อเปรียบเทียบผู้เรียนทั้งห้องมีผลความสามารถแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนมีคะแนนสูงขึ้น ผู้เรียนจะได้เรียนรู้โดยการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ใช้ทักษะปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ผู้เรียนจะรู้สึกเกิดความภาคภูมิใจในตนเองและสมาชิกในกลุ่ม เพื่อทำให้กลุ่มประสบผลสำเร็จร่วมกันตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยผู้สอนคอยให้ความช่วยเหลือ แนะนำอยู่ข้าง ๆ

ซึ่งอาทซน์ และ นิวแมน (Artzt& Newman, 1993, 2-3) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือว่า ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่มจะประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายร่วมกัน ต้องระลึกเสมอว่าตนเองมีส่วนสำคัญในกลุ่ม จะความสำเร็จหรือความล้มเหลวนั้นต้องขึ้นอยู่กับสมาชิกในกลุ่มทุกคน เพื่อให้

ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายสมาชิกทุกคนต้องช่วยเหลือกันให้เกิดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหา ผู้สอนไม่ใช่แหล่งการเรียนรู้ที่คอยป้อนข้อมูลแก่ผู้เรียน แต่ผู้สอนจะมีบทบาทคอยให้ความช่วยเหลือแนะนำแหล่งข้อมูลในการเรียน ผู้เรียนเองจะเป็นแหล่งความรู้ให้ซึ่งกันและกันกระบวนการเรียนรู้สอดคล้องกับทฤษฎีกระบวนการกลุ่ม เป็นเรื่องของการทำงานของกลุ่มคน ทฤษฎีด้านนี้มุ่งศึกษาเพื่อหาความรู้ที่จะนำไปใช้ในการปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงทัศนคติ และพฤติกรรมของคน อันจะเป็นประโยชน์ในด้านการสร้างเสริมความสัมพันธ์ และปรับปรุงการทำงานของกลุ่มให้มีประสิทธิภาพ เนื้อหาของทฤษฎีนี้จึงมุ่งศึกษาถึงเรื่องธรรมชาติของคน พฤติกรรมของคน ธรรมชาติของกลุ่ม ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD โดยสลาวิน (Robert, E. Slavin) ที่มหาวิทยาลัยจอห์น ฮอฟกิ้นส์(John Hopkins University) ได้มุ่งเน้นทักษะการคิด การเรียนที่เป็นระบบเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการเรียนแบบกลุ่ม และยังเป็นวิธีที่สร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ฐิตารีย์ เกิดสมกาล (2555) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาความสามารถในการอ่านจับใจความสำคัญละเจตคติต่อวิชาภาษาไทย ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยศึกษากับผู้เรียนจำนวน 24 คน จำนวน 1 ห้องเรียน ผลวิจัยพบว่า ความสามารถในการอ่านจับใจความสำคัญของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นในการใช้สื่อสิ่งพิมพ์และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ร่วมกันนั้น ทำให้ผู้เรียนทุกคนพัฒนาความสามารถในการเขียนย่อความได้ดียิ่งขึ้น

**สรุปผลการทดลอง**

ผลการทดลองในวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 ทุกคน มีความสามารถในการเขียนย่อความหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เทคนิค STAD โดยมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 มีคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 68.75 – 93.75

2.ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเขียนย่อความหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยมีคะแนนเพิ่มขึ้น 5 – 15 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบผู้เรียนทั้งห้องมีความสามารถในการเขียนย่อความหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($\bar{X}$= 64.67, S.D = 5.85)

**กิตติกรรมประกาศ**

งานวิจัยเรื่องนี้สำเร็จได้ เพราะความกรุณาจากอาจารย์ ดร.ศรีสมร พุ่มสะอาด อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่มีความเอาใจใส่และเสียสละเวลาให้คำปรึกษาแนะนำ ตรวจแก้ และ รศ.ดร.มารุต พัฒผล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และอาจารย์ ดร.นิภาพร เฉลิมนิรันดร กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำ แก้ไข จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณอาจารย์ ดร.รพีพรรณ เพชรอนันต์กุล, นางพิสมัย จันทร์งาม, นางสาวเยาวลักษณ์ รวมพล ที่ให้คำแนะนำ ตรวจแก้ไขและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยขอขอบคุณ ผู้อำนวนการ คณะครู และนักเรียนโรงเรียนวัดสุวรรณรัตนาราม จังงหวัดสมุทรสาคร ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย และขอขอบคุณนางสาวปุญจรีย์ แคนเภาว์ที่ให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัยครั้งนี้ จนสำเร็จเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ บิดา มารดา และครอบครัว ที่สนับสนุน คอยให้กำลังใจ และช่วยเหลือผู้วิจัย ให้มีความมานะ ความอดทนจนทำให้ประสบความสำเร็จในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ประโยชน์ใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยขอมอบเพื่อเป็นการน้อมรำลึก พระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ ทุกท่านที่ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัย

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

ชนกพร อังศุวิริยะ. (2560). *พัฒนาการเขียนภาษาไทย.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฐิตานีย์ เกิดสมกาล. (2555). *การศึกษาความสามารถในการอ่านจับใจความสำคัญและเจตคติต่อวิชาภาษาไทย ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD.* (ปริญญานิพนธ์การศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาวิชาการ พัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ).มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

ทิศนา แขมมณี. (2559). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นันรณา จำลอง และสมโภชน์ ชื่นเอี่ยม. (2558). *การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์.* กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

บัญญัติ ชำนาญกิจ. (2556). *การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ.* http://k2mse.eng.rmutp.ac.th/wp-content/uploads. 23 เมษายน 2556.

ปฐมาภรณ์ สุกใส. (2559*). ผลของการสอนโดยใช้กลวิธี อาร์ อี เอ ฟี ที่มีต่อความสามารถในการ อ่านจับใจความและการเขียนย่อความในวิชาภาษาไทยของผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*.(ปริญญานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

มณีปิ่น พรหมสุทธิรักษ์. (2533). *ภาษากับการสื่อสาร.* นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

โรงเรียนวัดสุวรรณรัตนาราม. (2560). *หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดสุวรรณรัตนาราม*(ปรับปรุงพ.ศ.2560). ตามหลักสูตรแกนกลางสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2554). *พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2554.* กรุงเทพฯ:ศิริวัฒนาอินเตอร์พริ้นท์.

เลิศศักดิ์ แจ่มคล้าย. (2554*). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาและคุณลักษณะนักคิดเชิงอนาคตของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD.*(ปริญญานิพนธ์การศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาวิชาการมัธยมศึกษา).มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วรรณี โสมประยูร. (2553). *การสอนภาษาไทย.* กรุงเทพฯ: บริษัทสำนักพิมพ์ดอกหญ้าวิชาการจำกัด.

วรวรรธน์ ศรียาภัย. (2555). *การเขียนเพื่อการสื่อสาร.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมศักดิ์ ทองบ่อ. (2549). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่องรูปและเสียงในภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD กับการสอนแบบปกติ.*(ปริญญานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาการ สอนภาษาไทย).มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อัจฉรา ชีวพันธ์. (2561). *กิจกรรมการเขียนสร้างสรรค์ในชั้นประถมศึกษา.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อัจฉรา ชีวพันธ์. (2546). *ศิลปะการจัดการเรียนรู้ภาษาไทยระดับชั้นประถมศึกษา.* กรุงเทพฯ:บริษัท เบ็นพับลิชชิง จำกัด.

อดิศร ขาวสะอาด. (2555). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านจับใจความ และคุณลักษณะจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนวลนรดิศวิทยาคม รัชมังคลาภิเษก ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD*. (ปริญญานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทย). มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อภิรดี สาลิกา. (2555). *การพัฒนาแบบฝึกการเขียนย่อความ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.* (ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทย บัณฑิตวิทยาลัย). มหาวิทยาลัยศิลปากร.

Rinechart&L.G.Ericson, (1986), 4:422-438G

# การออกแบบและพัฒนาชุดการทดลองเรื่อง โมเมนตัมและการชนแบบยืดหยุ่นใน 2 มิติ

# Design and Development of Momentum and Elastic Collisions in Two Dimension Experimental Sets

**รัชติยากรณ์ ชาญสูงเนิน[1], *เรณู อรุณประสิทธิชัย[1]**
[1]หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Email: renoo3847@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การชนแบบยืดหยุ่นใน 2 มิติ จะเป็นการชนที่มีพลังงานจลน์ก่อนชนและหลังชนเท่ากัน การชนแบบนี้พลังงานจลน์จะคงที่เพราะพลังงานจะถูกถ่ายโอนให้กับวัตถุที่ชนแล้วแยกออกจากกันและโมเมนตัมรวมก่อนการชนจะเท่ากับโมเมนตัมรวมหลังการชน ตามกฎอนุรักษ์โมเมนตัม งานวิจัยนี้ทำการออกแบบและพัฒนาชุดทดลองเรื่องโมเมนตัมและการชนแบบยืดหยุ่นใน 2 มิติ โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดทดลองเรื่องโมเมนตัมและการชนแบบยืดหยุ่นใน 2 มิติ 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของชุดทดลองเรื่องโมเมนตัมและการชนแบบยืดหยุ่นใน 2 มิติ ขั้นตอนการวิจัยคือ ศึกษาข้อมูลทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ออกแบบส่วนประกอบต่างๆของชุดการทดลองและสร้างชุดการทดลอง หลังจากนั้นทดสอบประสิทธิภาพโดยทดลองใช้และเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดลองกับทฤษฎีด้วยโปรแกรม Tracker ในการวิเคราะห์หาค่าความเร็วของวัตถุก่อนชนและหลังชนของวัตถุทั้งสองที่มีมวลเท่ากัน และหาค่ามุมของวัตถุหลังการชน เพื่อนำค่าที่ได้มาคำนวณหาค่าโมเมนตัมและการสูญเสียพลังงานจลน์ ผลการวิจัยพบว่า ชุดการทดลอง เรื่อง โมเมนตัมและการชนแบบยืดหยุ่นใน 2 มิติ มีผลการทดลองเป็นไปตามเงื่อนไขของทฤษฎีเมื่อวัตถุที่มีมวลเท่ากัน 2 ชิ้นชนกันจะทำให้วัตถุทั้งสองแยกออกจากกัน โดยวัตถุจะเคลื่อนที่ในทิศทำมุมกับแนวการชนซึ่งจากการทดลองมีการสูญเสียโมเมนตัมแนวแกนนอนเท่ากับร้อยละ 3.12 แนวแกนตั้งเท่ากับร้อยละ 4.55 และการสูญเสียพลังงานจลน์ร้อยละ 3.02 ซึ่งคลาดเคลื่อนไปจากทฤษฎี

**คำสำคัญ :** การชนใน 2 มิติ โมเมนตัม พลังงานจลน์ โปรแกรมแทรกเกอร์

**Abstract**

A two-dimension elastic collision is defined as one of a collision which is no loss of kinetic energy in the moment of before and after objects collision. In reality, any two-dimension elastic collision between objects will convert their kinetic energy and transform to colliding objects before objects separate to each other. This form of two-dimension elastic collisions objects momentum before and after a collision must be equal. Our study design and develop momentum and elastic collisions in two-dimension experimental sets. The objectives of our study are: first, to study and develop momentum and elastic collisions in two-dimension experimental sets. And the second objective is to evaluate the effectiveness of momentum and elastic collisions in two-dimension experimental sets. The research methodology of our study begins with researching the relative theories then designs and invent the momentum and elastic collisions in two-dimension experimental sets. The sets effective evaluation and theory calibration were using Tracker program. Equal masses object velocity before and after collision and collision angle were also analyzed by using the Tracker program. After object's velocity and angle were found, momentum and kinetic energy loss were analyzed. Our study found that the momentum and elastic collisions in two-dimension experimental sets conform with the theory. When two equal mass objects separate to each other. Objects moved perpendicular to the collision angle. In the other hand, the result of momentum loss of the horizontal axis is 3.12% and the vertical axis is 4.55% and the kinetic energy loss of two equal mass objects collision was about 3.02%. This results are not followed the theory which are no momentum loss and kinetic energy loss in two-dimension collision.

**Keywords**: Two-dimension Collisions, Momentum, Kinetic energy, Tracker

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

วิชาฟิสิกส์เป็นส่วนหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของปรากฏการณ์ธรรมชาติ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ ได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2543:9) และวิชาฟิสิกส์เป็นวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาเกี่ยวกับกฎเกณฑ์ ทฤษฎีที่สัมพันธ์กับสิ่งที่เป็นจริงในธรรมชาติในด้านกายภาพ (Physical Science) จึงจัดเป็นวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ (Pure Science) อีกแขนงหนึ่งในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์นั้นต้องอาศัยพื้นฐานการคำนวณนำไปสู่ความเข้าใจกฎเกณฑ์ต่างๆ ทางฟิสิกส์ ซึ่งกฎเกณฑ์ดังกล่าวมักจะอยู่ในรูปของสูตรหรือสมการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรมมากกว่ารูปธรรม วิชาฟิสิกส์จึงเป็นวิชาที่ผู้สอนจะรู้สึกว่าสอนยากนักเรียนมองภาพไม่ออกและนักเรียนเองก็มีความรู้สึกว่าเป็นวิชาที่เรียนยาก (สมยศ ชิดมงคล, 2532) ซึ่งสอดคล้องกับผลการสอบ 9 วิชาสามัญ ที่จัดสอบโดย สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) ประจำปีการศึกษา 2560 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยวิชาฟิสิกส์อยู่ที่ร้อยละ 29.44 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2560) ซึ่งพบว่าคะแนนยังต่ำกว่าร้อยละ 30 แสดงให้เห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้ในวิชาฟิสิกส์

คริสต์ศตวรรษที่ 21 เป็นยุคที่เทคโนโลยีมีการเติบโตและพัฒนาอย่างก้าวกระโดด ทำให้นักเรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร และความรู้ต่างๆ ได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว ส่งผลให้พฤติกรรมและความสนใจในการเรียนของนักเรียนในยุคนี้เปลี่ยนไป การจัดการเรียนรู้ให้แก่นักเรียนในคริสต์ศตวรรษที่ 21 จึงไม่ได้มุ่งเน้นเพียงแค่การให้นักเรียนเข้าใจและจดจำความรู้ หลักการ และทฤษฎีต่างๆ เท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงการพัฒนาทักษะและความสามารถในการรวบรวมวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่อย่างมากมาย เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาที่นักเรียนเผชิญอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2559) ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีส่งผลให้กล้องดิจิทัลที่มีฟังก์ชันถ่ายวิดีโออัตราเร็วสูงมีราคาในระดับผู้บริโภค รวมทั้งโปรแกรมวิเคราะห์วิดีโอหลายโปรแกรมที่พัฒนาโดยนักฟิสิกส์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองฟิสิกส์โดยเฉพาะในกลศาสตร์ ปัจจัยเหล่านี้สร้างโอกาสให้ผู้สอนวิชาฟิสิกส์สามารถนำเทคนิคการวิเคราะห์วิดีโออัตราเร็วสูงมาใช้สอนในหัวข้อกลศาสตร์ (พรรัตน์ วัฒนกสิวิชช์ และ จิราภรณ์ ปุณยวัจน์พรกุล, 2555)

ปัจจุบันการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญในการปรับปรุงคุณภาพการเรียนรู้เพราะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทำให้บุคคลมีการพัฒนาวิธีการคิด ทั้งวิธีการคิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดอย่างเป็นระบบ ดังนั้นการสร้างความเข้มแข็งทางด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์ คือการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ให้มีความเข้มแข็งมากขึ้น

รายวิชาฟิสิกส์เป็นวิชาที่มีความสำคัญที่สุดวิชาหนึ่งของวิทยาศาสตร์ ศึกษาเกี่ยวกับความจริงที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้น สามารถค้นหาสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น นอกจากนี้วิชาฟิสิกส์ยังเป็นพื้นฐานของการนำไปประยุกต์ในวิชาต่างๆ เช่น วิศวกรรมแพทยศาสตร์ เป็นต้น ตลอดจนก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอย่างมากมายแต่จากผลการแข่งขันโอลิมปิกวิทยาศาสตร์พบว่า ประเทศไทยมีจุดอ่อนอยู่ที่พื้นฐานการเรียนสอนวิชาฟิสิกส์ อันเป็นรากฐานของความสามารถในวิทยาศาสตร์แขนงอื่น และสำคัญที่สุดต่อสมรรถภาพในการพัฒนาเทคโนโลยี ประเทศไทยพัฒนาด้านเทคโนโลยีเองไม่ได้เพราะไม่มีนักฟิสิกส์ประเภทประยุกต์ที่ดีและมีจำนวนมากพอ สิ่งนี้เป็นเหตุใหญ่ที่สุดที่ต้องแก้ไขโดยเร็ว (สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2543)

จากความสำคัญของเนื้อหาเรื่องโมเมนตัมและการชน ซึ่งพบว่าการจัดการเรียนรู้ที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจแล้วเห็นภาพชัดเจนนั้นเป็นเรื่องที่ยากและอาจส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความไม่เข้าใจและไม่อยากที่จะเรียนในวิชานี้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้มีการนำแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการจัดทำชุดการทดลองเรื่อง โมเมนตัมและการชนแบบยืดหยุ่นใน 2 มิติ เพื่อนำไปให้นักเรียนในชั้นเรียนได้ศึกษาพัฒนาองค์ความรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเป็นประโยชน์แก่นักเรียนต่อไป

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนาชุดทดลองเรื่องโมเมนตัมและการชนแบบยืดหยุ่นใน 2 มิติ
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของชุดทดลองเรื่องโมเมนตัมและการชนแบบยืดหยุ่นใน 2 มิติ

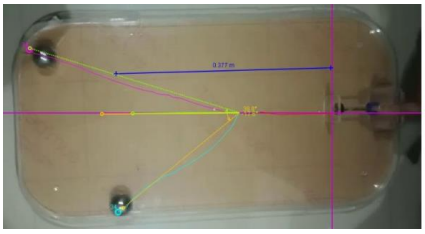
**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**อุปกรณ์**

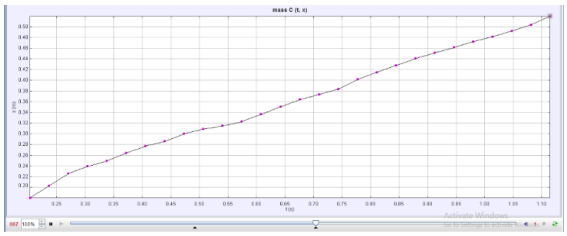
1) แผ่นอะคริลิค ขนาด 30 × 60 เซนติเมตร
2) ตัวยิงสปริง จำนวน 1 ตัว
3) ลูกเหล็กรัศมียาว 30 มิลลิเมตร จำนวน 2 ลูก

**วิธีการทดลอง**

วางมวลที่ 1 อยู่หน้าตัวยิงสปริง และวางมวลที่ 2 ห่างจากมวลที่ 10 เซนติเมตร แล้วปล่อยตัวยิงสปริงชนกับมวลที่ 1 ให้ไปชนกับมวลที่ 2 บันทึกการชนด้วยโปรแกรมแทรกเกอร์ หากมวลทั้ง 2 ชนกันแล้วเกินมุมให้วัดค่ามุมแล้วหาความเร็วหลังชนและทำการบันทึกผลการทดลอง



**ภาพที่ 1 แสดงการชนกันของมวลเท่ากันจากโปรแกรมแทรกเกอร์**



**ภาพที่ 2 แสดงการวิเคราะห์การชนจากโปรแกรมแทรกเกอร์**

**ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง**

จากการทดลองพบว่าวัตถุก้อน 1 ซึ่งมีมวลเท่ากับ 0.176 kg มีความเร็วก่อนชนและหลังชนเท่ากับ 0.7236 m/s และ 0.238 m/s ตามลำดับ วัตถุก้อน 2 ซึ่งมีมวลเท่ากับวัตถุก้อน 1 มีความเร็วก่อนชนและหลังชนเท่ากับ 0.00 m/s และ 0.367 m/s ตามลำดับ การสูญเสียโมเมนตัมในแนวแกนนอนและแกนนอนเท่ากับร้อยละ 3.12 และ 4.55 ตามลำดับ และการสูญเสียพลังงานจลน์เท่ากับร้อยละ 3.02

กำหนดให้ $m_1 = m_2$

จากทฤษฎีสามารถคำนวณหาความเร็วการชนของมวลทั้ง 2 ก้อนได้ดังนี้

หาความเร็วก่อนชนของมวลก้อนที่ 1 ความชนของกราฟ

จากสูตร $$u = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

$$u = \frac{0.157 - 0.0101}{0.203 - 0.0}$$

$$u = \frac{0.1469}{0.203}$$

$$u = 0.7236 \text{ m/s}$$

$\therefore$ ความเร็วก้อนที่ 1 ก่อนชน ได้ 0.7236 m/s

หาความเร็วหลังชนของมวลก้อนที่ 1 ความชนของกราฟ

จากสูตร $u = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$

$$u = \frac{0.383 - 0.166}{1.148 - 0.2365}$$

$$u = \frac{0.217}{0.912}$$

$$u = 0.238 \text{ m/s}$$

∴ ความเร็วก้อนที่ 1 หลังชน ได้ 0.238 m/s

หาความเร็วก่อนชนของมวลก้อนที่ 2 ความชนของกราฟ

จากสูตร $u = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = 0$

∴ความเร็วก้อนที่ 2 ก่อนชน มีค่าเท่ากับ 0

หาความเร็วหลังชนของมวลก้อนที่ 2 ความชนของกราฟ

จากสูตร $u = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$

$$u = \frac{0.528 - 0.181}{1.148 - 0.203}$$

$$u = \frac{0.347}{0.945} = 0.367 \text{ m/s}$$

∴ ความเร็วก้อนที่ 2 หลังชน ได้ 0.367 m/s

หาโมเมนตัมการชน 2 มิติ โดยแยกแกน ได้ดังนี้

แกน x ; $m_1 v_{1i} + 0 = m_1 v_{1f} \cos\theta + m_2 v_{2f} \cos\emptyset$

$$(0.176)(0.7236) = (0.176)(0.238)\cos 35.7° + (0.176)(0.367)\cos 18.9°$$
$$0.127 = 0.03402 + 0.06175$$
$$0.127 = 0.0958$$

∴ พบว่าเกิดการสูญเสียโมเมนตัม 0.127 - 0.0958 = 0.0312

ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อน $= \left| \frac{\text{ค่าที่ได้จากการทดลอง} - \text{ค่าจากทฤษฎี}}{\text{ค่าที่ได้จากการทดลอง}} \right| \times 100$

$$= \left| \frac{0.0312 - 0}{0.0312} \right| \times 100$$

$$= 3.12$$

คิดเป็นการสูญเสียโมเมนตัมเท่ากับร้อยละ 3.12

แกน y ;

$$0 = m_1 v_{1f} \sin\theta + m_2 v_{2f} \sin\emptyset$$
$$0 = (0.176)(0.238)\sin 35.7° + (0.176)(0.367)\sin 18.9°$$
$$0 = 0.0245 + 0.021$$
$$0 = 0.0455$$

∴พบว่าเกิดการสูญเสียโมเมนตัม = 0.0455

ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อน $= \left|\frac{\text{ค่าที่ได้จากการทดลอง} - \text{ค่าจากทฤษฎี}}{\text{ค่าที่ได้จากการทดลอง}}\right| \times 100$

$= \left|\frac{0.0455-0}{0.0455}\right| \times 100$

$= 4.55$

คิดเป็นการสูญเสียโมเมนตัมเท่ากับร้อยละ 4.55

พลังงานจลน์ของระบบ

$$\frac{1}{2}m_1 v_{1i}^2 = \frac{1}{2}m_1 v_{1f}^2 + \frac{1}{2}m_2 v_{2f}^2$$
$$\frac{1}{2}(0.176)(0.7326)^2 = \frac{1}{2}(0.176)(0.239)^2 + \frac{1}{2}(0.176)(0.367)^2$$
$$0.047 = 0.004985 + 0.01185$$
$$0.047 = 0.0168$$

∴ พลังงานจลน์ที่สูญเสีย คือ 0.047 - 0.0168 = 0.0302

ค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละคือ $= \left|\frac{\text{ค่าที่ได้จากการทดลอง} - \text{ค่าจากทฤษฎี}}{\text{ค่าที่ได้จากการทดลอง}}\right| \times 100$

ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อน $= \left|\frac{\text{ค่าที่ได้จากการทดลอง} - \text{ค่าจากทฤษฎี}}{\text{ค่าที่ได้จากการทดลอง}}\right| \times 100$

$= \left|\frac{0.0302-0}{0.0302}\right| \times 100 = 3.02$

คิดเป็นการสูญเสียโมเมนตัมเท่ากับร้อยละ 3.02

**ตารางที่ 1** การทดลองการชนแบบยืดหยุ่นใน 2 มิติ จากโปรแกรมแทรกเกอร์

| มวลที่ชน | ความเร็วก่อนชน $V_i$ (m/s) | ความเร็วหลังชน $V_f$(m/s) | โมเมนตัมที่สูญฺยี แกนx (%) | โมเมนตัมที่สูญฺยี แกนy (%) | พลังงานจลน์ที่สูญเสีย (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| $m_1=m_2$ | 0.7236 | 0.605 | 3.12 | 4.55 | 3.02 |

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

การทดลองโดยการใช้ชุดทดลองโมเมนตัมและการชนแบบยืดหยุ่นใน 2 มิติ พบว่ามีการสูญเสียโมเมนตัมแนวแกนนอนเท่ากับร้อยละ 3.12 แนวแกนตั้งเท่ากับร้อยละ 4.55 และมีการสูญเสียพลังงานจลน์ คือเมื่อมวลเท่ากันเกิดการสูญเสียพลังงานร้อยละ 3.02 ซึ่งไม่เป็นไปตามทฤษฎีโมเมนตัมและการชนแบบยืดหยุ่นใน 2 มิติ (Serway,

Vuille & Faufhn, 2009, 161-181) ซึ่งกล่าวไว้ว่าโมเมนตัมการชนและหลังชนจะมีค่าเท่ากันเสมอและจะไม่มีการสูญเสียพลังงานจลน์ก่อนชนและหลังชน การสูญเสียดังกล่าวอาจเกิดจากชุดการทดลองที่ไม่สเถียร การยิงวัตถุ และพื้นผิวพื้นที่อาจยังคงเหลือแรงเสียดทาน ทำให้เกิดการคลาดเคลื่อนจากทฤษฎีดังกล่าว

**สรุปผลการทดลอง**

การวิจัย เรื่อง การออกแบบและพัฒนาชุดการทดลอง เรื่อง โมเมนตัมและการชนแบบยืดหยุ่น 2 มิติ มีข้อสรุปผลการวิจัยตามรายละเอียด ดังนี้ ผลการทดลองชุดสาธิตการทดลองโมเมนตัมและการชนแบบยืดหยุ่นใน 2 มิติจากการใช้โปรแกรมแทรกเกอร์ในการวิเคราะห์ความเร็วของวัตถุ 2 ชิ้นที่ชนกัน พบว่า เมื่อวัตถุมวลเท่ากัน ขณะที่วัตถุชิ้นที่ 2 อยู่นิ่ง วัตถุชิ้นที่1 เมื่อออกจากจุดปล่อยจะเคลื่อนที่มาด้วยความเร็วสูงสุด เมื่อเกิดการชนกัน วัตถุชิ้นที่ 1 และวัตถุที่ 2 แยกออกจากกัน โดยวัตถุที่ 1 ทำมุม $\theta$ กับแนวการชน และ วัตถุที่ 2 เคลื่อนที่ในทิศทำมุม $\emptyset$ กับแนวการชน ซึ่งผลการทดลองเป็นไปตามเงื่อนไขของทฤษฎีจากการทดลองมีการสูญเสียโมเมนตัมแนวแกนนอนและแนวตั้ง มีการสูญเสียพลังงานจลน์ซึ่งไม่เป็นไปตามทฤษฎี

**เอกสารอ้างอิง**

กวิน เชื่อมกลาง. (2559). นาวาฝ่าวิกฤต ตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการตามแนวทางสะเต็มศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสาร สสวท*, ปีที่ 44 ฉบับที่ 198 มกราคม-กุมภาพันธ์ 2559.

พรรัตน์ วัฒนกสิวิชช์, จิราภรณ์ ปุณยวัจน์พรกุล. (2555). การวิเคราะห์วิดีโออัตราเร็วสูงในกลศาสตร์ (High-speed Video Analysis in Mechanics). *วารสารวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (Srinakharinwirot Science Journal), 28*(2)

วรรณดี สันโห. (2557). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์วิชาฟิสิกส์เรื่องโมเมนตัมและการชนสำหรับ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5*. ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา. สขา:

ศิรินภา นกแก้ว. 2559. การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์เรื่องโมเมนตัมและการชนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4. *การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 3 ก้าวสู่ทศวรรษที่ 2,* 17 มิถุนายน 2559 ณ วิทยาลัยนครราชสีมา อำเภอเมืองจังหวัดนครราชสีมา. นครราชสีมา:

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2543). *การจัดการการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.* กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *คู่มือครู รายวิชาเพิ่มเติมฟิสิกส์ 2 สำหรับนักเรียนที่เน้นวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สกสค.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, (2560). *รายงานการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (ONET: Ordinary National Educational Test) ปีการศึกษา 2560*.สืบค้น 29 มกราคม 2562, จาก http://www.kksec.go.th/onet61/onetreport61.pdf

สุนันทา เอี่ยมประเสริฐ.(2556). *ชุดทดลองอย่างง่ายสำหรับการหาสัมประสิทธิ์การกระดอนโดยอาศัยการชนบนระนาบ.* (วิทยานิพจน์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา.

สุภาวรรณ สวนพลอย, วัฒนะ รัมมะเอ็ด และอารยา มุ่งชำนาญกิจ. (24 เมษายน 2558). การใช้โปรแกรมวิดีโอวิเคราะห์แทรกเกอร์ช่วยสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบคาบเพื่อเพิ่มผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรณีศึกษาของโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ปทุมธานี. *การประชุมวิชาการระดับชาติประจำปี 2558*, ณ มหาวิทยาลัยรังสิต. ปทุมธานี:

อรชา ชูเชื้อ. (2554). *ผลการเรียนการสอนฟิสิกส์ โดยใช้การสร้างความรู้เชิงกลยุทธ์ที่มีต่อความสามารถในกาแก้ปัญหาและมโนทัศน์ เรื่อง โมเมนตัมและการดลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย.* (วิทยานิพนธ์). กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Serway, R. A., Vuille, C., &Faughn, J. S. (2009). *College Physics.* California, USA: Lachina.

# การพัฒนาชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์

# The Development of A Projectile Motion Experiment Kit

***มงคลชัย ป้องยาง[1] และ กิติยา จันทร์มาลา[1]**
**หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**
Email: pongyang.p@gmail.com

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้ทำการพัฒนาชุดทดลองเรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ โดยมีขั้นตอนการวิจัยคือ ออกแบบ ลงมือทำเครื่องมือวิจัย หลังจากนั้นทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือโดยทดลองใช้และเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดลองกับทฤษฎี ผลการทดลองครั้งนี้เราได้พัฒนาอุปกรณ์ชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ซึ่งใช้โปรแกรมแทรกเกอร์ในวัดความเร็ว สามารถปรับมุมในการเคลื่อนที่ได้ 4 ระดับคือ 30° 37° 45° และ 60° ซึ่งจากการทดลอง 3 ครั้งทำให้ได้ค่าเฉลี่ยตามตารางที่1และได้ค่าความเร็วต้นเฉลี่ย 3.96 m/s และระยะในแนวแกน X มากที่สุดที่มุม 45° ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ (ช่วง และ คณะ, 2554; สันติพงศ์, 2554) และตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนจากการทดลองและโปรแกรมแทรกเกอร์ทำให้ได้ความคลาดเคลื่อนมากที่สุดคือ 4.76%

**คำสำคัญ :** การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ชุดการทดลอง

**Abstract**

This research developed the experiment on the movement of the projectile model with the objective to develop a test kit for the movement of the projectile. The research process is designed to do research tools. After that, test the efficiency of the tool by experimenting and comparing the results from the experiment with the theory. The results of this experiment, we have developed a test device for the movement of prototypes. Which uses the inserting program in the speedometer Can adjust the movement angle by 4 levels, 30° 37°, 45° and 60°Which, from the three experiments, the average value in Table 1 and the average velocity of 3.96 m / s and the X-axis in the maximum distance at 45 ° angle, which is consistent with the theory of motion theory (Chuang and Faculty, 2011; Santipong, 2011) and Table 2 compare the error values from the experiment and insertger program, resulting in the highest error of 4.76%

**Keywords**: Projectile motion, experiment kit

## บทนำ

ในยุคศตวรรษที่ 21 ประเทศไทยได้มีการพัฒนาในหลายๆด้านเช่นเศรษฐกิจ การเมือง สังคม วัฒนธรรม รวมไปถึงระบบการศึกษาของนักเรียนไทยนั้นก็ได้มีการพัฒนาก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องเช่นกัน โดยเฉพาะรายวิชาในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ที่มีการเรียนรู้เพื่อหาคำตอบและสามารถพิสูจน์ได้ การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ก็เป็นอีกหนึ่งหัวข้อในรายวิชาฟิสิกส์และเป็นวิชาในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาที่เข้าใจยากและไม่สามารถเรียนรู้เข้าใจจากทฤษฎีได้เพียงอย่างเดียว จึงจำเป็นต้องมีการทดลองเข้ามาช่วยเพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์โดยตรงและเพื่อให้เข้าใจในเนื้อได้อย่างแท้จริง แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555 - 2559 ได้กล่าวไว้ คือการเรียนมุ่งพัฒนาคุณภาพการศึกษาทุกระดับทุกประเภทเพื่อให้ผู้เรียนได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพมาตรฐานและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข สิริกุล และคณะ (2557) และเนื้อหาในรายวิชาฟิสิกส์เรื่องของการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ก็เป็นการศึกษาเกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เห็นได้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน เช่น การเล่นบาสเก็ตบอล การเตะฟุตบอล และการแข่งขันยิงจรวดขวดน้ำ จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัย ต่างๆ วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์พบว่า ผู้เรียนไม่สามารถผ่าน

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดไว้ เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้การบรรยายผู้เรียนทั้งชั้นพร้อม ๆ กันนั้น ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถที่แตกต่างกันทำให้ผู้เรียนบางส่วนเรียนช้าไม่ทันเพื่อน ๆ และขาดความเข้าใจหลักการพื้นฐาน ส่งผลต่อการสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และทักษะการศึกษาหาความรู้อย่างเป็นขั้นตอน (อภิเษก, 2550; Makhafula, 2005) เนื่องจากผู้เรียนเน้นการจำสูตรมากกว่าการทำความเข้าใจในเนื้อหานั้นๆ ส่งผลให้ผลการเรียนของผู้เรียนตกต่ำ และเกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาการเรียนวิชาที่เกิดขึ้นจึงได้ทำการออกแบบและพัฒนาชุดทดลองเรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดทดลองและสามารถนำชุดทดลองไปใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาฟิสิกส์ต่อไป

**วัตถุประสงค์**

1.เพื่อพัฒนาชุดทดลองเรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์

2.เพื่อประเมินประสิทธิภาพของชุดทดลองเรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์

**ขอบเขตการวิจัย**

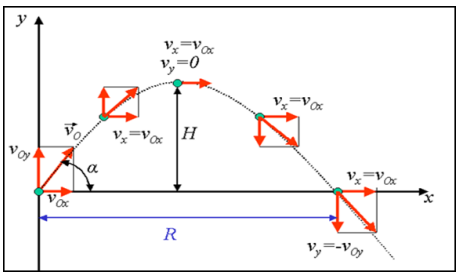
1. ศึกษาการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ และคิดค้น ออกแบบ และสร้างชุดทดทองการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์

2. เพื่อพัฒนาและต่อยอดสื่อการสอนในรายวิชาฟิสิกส์เรื่องการเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์

**ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง**

การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ (projectile) ในภาษาอังกฤษหมายถึงวัตถุที่ขว้างหรือยิงออกไป เช่น ก้อนหินที่ถูกขว้างออกไปหรือลูกกระสุนที่ถูกยิงออกไป ทั้งนี้ในบริเวณใกล้ผิวโลกตามปกติการเคลื่อนที่ของวัตถุดังกล่าวจะสังเกตได้ว่ามีวิถีโค้ง แต่จะโค้งอย่างใดโดยละเอียดและทำไมจึงโค้งเช่นนั้นจะได้ศึกษากันต่อไป การเคลื่อนที่ตามรูปแบบที่วัตถุดังกล่าวเคลื่อนที่ไป โดยเฉพาะเมื่อไม่มีแรงต้านทานของอากาศหรือแรงต้านทานมีผลน้อยจนไม่ต้องนำมาคิด จะเรียกว่า การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ (projectile motion) ในกรณีที่แรงต้านทานของอากาศมีผลต่อการเคลื่อนที่เนื่องจากวัตถุเบา หรือเนื่องจากเคลื่อนที่เร็วและมีการหมุน วิถีการเคลื่อนที่จะแตกต่างออกไปจากการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และไม่นับเป็นการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ เช่น การเคลื่อนที่ของลูกแบดมินตัน ลูกกอล์ฟ ลูกฟุตบอลที่หมุน ฯลฯ การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์เป็นการเคลื่อนที่ใน 2 มิติ คือเคลื่อนที่ในแนวระดับและแนวดิ่งพร้อมกัน ในแนวดิ่งเป็นการเคลื่อนที่ที่มีความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก (ซึ่งสม่ำเสมอในบริเวณใกล้ผิวโลก) ในขณะที่การเคลื่อนที่ในแนวราบไม่มีความเร่งเพราะไม่มีแรงกระทำในแนวระดับ ทำให้เส้นทางการเคลื่อนที่เป็นแนวโค้ง เส้นทางการเคลื่อนที่ของโพรเจกไทล์จะมีลักษณะเป็นเส้นโค้งแบบพาราโบลา

การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์(Motion of a Projectile) คือการเคลื่อนที่ของวัตถุเป็นแนวโค้ง




**ภาพที่ 1** การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์

**ที่มา :** https://cbf0bd92-a-62cb3a1a-s-sites.googlegroups.com

1) แรงลัพธ์ในแนว ระดับ (แกน x) ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์ แสดงว่า วัตถุจะความเร็วในแนวระดับคงตัว สามารถคำนวณจากสูตร

$$s_x = u_x t \text{ หรือ } s_x = u_x cos\theta t$$

**อุปกรณ์ที่ใช้**

1. ท่ออะคริลิคยาว 37cm
2. สปริงยาว 25cm
3. แท่งเหล็กยาว 45cm
4. ไม้โปรเจคเตอร์
5. ลูกปิงปอง
6. แผ่นอะคริลิคตัดเป็นวงกลมขนาดรัศมี2 cm จำนวน 2 แผ่น และขนาด 2.25 cm จำนวน 2 แผ่น
7. ฐานเคลื่อนยิง
8. สายวัด
9. โปรแกรมแทรกเกอร์

**วิธีดำเนินการวิจัย**

1. ศึกษาข้อมูล หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ออกแบบและสร้างชุดทดลอง ดังภาพต่อไปนี้



3. ทดลองและรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

**ผลการวิจัย**

ผลการทดลองเครื่องยิงการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ผู้วิจัยได้ทำการทดลองหาความแม่นยำของเครื่องยิงแบบโพรเจกไทล์ที่มุม 30° 37° 45° และ 60°ทั้งหมด 3 ครั้งโดยได้ค่าเฉลี่ยดังตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยผลการทดลองความแม่นยำของเครื่องยิงแบบโพรเจกไทล์ที่มุม 30° 37° 45° และ 60°

| มุม | t (s) | $S_x$ (m) | $V_x$(m/s) | Cos$\theta$ | U(m/s) |
|---|---|---|---|---|---|
| 30° | 0.20 | 0.54 | 2.70 | 0.87 | 3.10 |
| 37° 0.23 | 0.75 | 3.36 | 0.80 | 4.20 | |
| 45° | 0.24 | 0.80 | 3.30 | 0.71 | 4.65 |
| 60° | 0.34 | 0.66 | 1.94 | 0.50 | 3.88 |
| ความเร็วต้นเฉลี่ย | | | | | 3.96 |

จากตารางเฉลี่ยทั้ง 3 ครั้ง มุมที่ใช้ในการยิงคือ30° 37° 45° และ 60°พบว่าเวลาที่ใช้ในการยิงเพิ่มขึ้นและได้ระยะในแนวแกน xมากที่สุดที่มุม 45° คือ 0.80 m ทำให้ได้ความเร็วต้นจากสมการ Sx = ucos$\theta$t มีค่าเท่ากับ 3.96 m/s ตารางที่2 ความคลาดเคลื่อนที่ได้จากโปรแกรมแทรกเกอร์

**ตารางที่ 2** ความคลาดเคลื่อนที่ไดจ้ากโปรแกรมแทรกเกอร์

| มุม (°) | ระยะทางในแนวแกนx หรือ แนวราบ | | ความคลาดเคลื่อน (%) |
|---|---|---|---|
| | การทดลอง | โปรแกรมแทรกเกอร์ | |
| 30° | 0.54 | 0.53 | 1.89 |
| 37° | 0.75 | 0.73 | 2.73 |
| 45° | 0.80 | 0.78 | 2.56 |
| 60° | 0.66 | 0.63 | 4.76 |

**สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย**

จากการวิจัยในครั้งนี้ได้พัฒนาอุปกรณ์การสอนชุดทดลองการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ออกแบบ สร้างชุดทดลอง และส่วนของการทดสอบชุดทดลองซึ่งใช้โปรแกรมแทรกเกอร์ในวัดความเร็ว สามารถปรับมุมในการเคลื่อนที่ได้ 4 ระดับ คือ 30° 37° 45° และ 60°ซึ่งจากการทดลอง 3 ครั้งทำให้ได้ค่าเฉลี่ยตามตารางที่ 1 ได้ค่าความเร็วต้นเฉลี่ย3.96 m/s และระยะในแนวแกน X มากที่สุดที่มุม 45°ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ (ช่วง และ คณะ,2554; สันติพงศ์,2554) และตารางที่2เปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนจากการทดลองและโปรแกรมแทรกเกอร์ทำให้ได้ความคลาดเคลื่อนมากที่สุดคือ 4.76%

**ข้อเสนอแนะ**

จากการวิจัยครั้งนี้พบว่าชุดการทดลองการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถที่จะพัฒนาต่อไปได้อีก ซึ่งอาจจะทำให้มีรูปร่างกะทัดรัด สะดวกต่อการใช้งานและ ลักษณะของมวลที่แตกต่างกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและทำให้เข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้นกว่าเดิม

**เอกสารอ้างอิง**

ช่วง ทมทิตชงค์ และคณะ. (2554). *ฟิสิกส์ ม.4-5-6*. กรุงเทพฯ : เนรมิตกิจอิเตอร์โปรเกรสชิพ จำกัด.

ทัศตริน เครือทอง. (2553). *สื่อการเรียนการสอน: สอนสนกุ – สนกุสอน*. นิตยสาร สสวท 38 (166): 56-59.

นงลักษณ์ จันทร์พิชัย. (2552). *การสอนฟิสิกส์ด้วยบาสเกตบอล*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ศิริกุล พลบูรณ์ และคณะ. (2557). *การจัดกระบวนการที่เน้นการปฏิบัติกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนหนองวัวซอพิทยาคม*. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 เดือนมีนาคม พ.ศ.2562. จาก https://site.google.com/site/naranya2010/3-1

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). *การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์และที่เน้นการปฏิบัติ*. กรุงเทพ ฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.

อะริเดช ผินโพธิ์. (2550). *การพัฒนาการสอนเรื่องโพรเจกไทล์ โดยใช้เครื่องมือยิงโพรเจกไทล์*. การค้นคว้าอิสระปริญญาโท, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

# การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา พัฒนาการของเด็กปฐมวัยด้วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1

# The Development of Academic Achievements in Young Children Development Subject by Problem Based Learning Approach of Student Year 1.

***กุลธิดา มีสมบูรณ์[1] และ ฉัตรทราวดี บุญถนอม[1]**

[1]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Email: kulthida330@gmail.comdusit.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาพัฒนาการของเด็กปฐมวัยด้วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประชากรและกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งนครนายก ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย (Young Children Development) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พัฒนาการเด็กปฐมวัย และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สถิติที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t – test

ผลการวิจัยมีดังนี้ นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องพัฒนาการเด็กปฐมวัยก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.25 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.35 เมื่อทดสอบความแตกต่างของผลการเรียนรู้ของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พัฒนาการเด็กปฐมวัย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.12

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พัฒนาการเด็กปฐมวัย

**Abstract**

The purpose of this research was to study the development of academic achievement in young children development course by using problem-based learning approach. The study group was 15 undergraduate students majored in early childhood education who enrolled in young children development course (course code 1071107) in the second semester of academic year 2017 at Suan Dusit University, Nakhonnayok Campus. The research instruments were lesson plans with problem-based learning approach, an achievement test in the topic of young children development and a questionnaire problem-based learning approach. The research data were analyzed by mean, standard deviation and t-test dependent.

The results of this study showed that the achievement of young children development had the average score of 8.47 with the standard deviation of 1.25 but after conducting problem-based learning approach the average score was 15.27 with the standard deviation of 1.33. When comparing the pre and post-test scores, it was found that the posttest scores were significantly higher than conducting problem-based learning at the .05 level. The students’ opinions towards problem-based learning were at highest level. The mean score was 4.50 and the standard deviation was 0.12.

**Keywords**: Problem Based Learning, Young Children Development

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการใช้ทักษะการคิดขั้นสูง ทั้งการคิดแบบมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหาที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม เป็นพลเมืองที่ดีของประเทศและพลเมืองโลก (ฆนัท ธาตุทอง, 2559) และเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีทักษะที่สำคัญในการเผชิญชีวิตในโลกที่มีกระแสของการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น ตัดสินใจอย่างถูกต้อง สามารถแก้ปัญหาได้โดยวิธีการที่เหมาะสมในทุกสถานการณ์ อยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างปกติสุข เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม สร้างสรรค์พัฒนาความเจริญให้กับประเทศชาติต่อไปในอนาคต (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2558)

โดยผู้สอนควรจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้เกิดทักษะการคิดขั้นสูง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดที่หลากหลาย ทั้งเป็นประโยชน์ในด้านการเรียน และการดำรงชีวิตเพื่อประกอบอาชีพในอนาคต ซึ่งการเรียนรู้โดยการใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ เกิดกระบวนการคิดแก้ปัญหา ทั้งจากการกำหนดปัญหา การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหา รวมถึงการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา กระบวนการเหล่านี้ช่วยให้เกิดความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น รวมถึงมีความรอบคอบ และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิชาการมาใช้แก้ปัญหาในการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิตในสังคมปัจจุบันได้ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2556) สำหรับผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (Guide) รวมถึงการกำหนดประเด็นปัญหาเพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ และประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (เกรียงศักดิ์ พลอยแสง, 2553) ดังนั้น ผู้สอนจึงมีส่วนสำคัญในการเตรียมปัญหาเพื่อกระตุ้นความสนใจใคร่รู้ของผู้เรียน เพื่อค้นคว้าหาคำตอบ ใช้กระบวนการเพื่อแก้โจทย์ปัญหา (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2558)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ได้จัดกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบการกระทำ (Active Learning) โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างองค์ความรู้ เกิดการแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบ และพัฒนาศักยภาพในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลตามหลักการวิชาการที่ได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตัวของผู้เรียนเอง

อีกทั้ง การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานยังเป็นการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับนโยบายของทางมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ในการจัดทำหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) ที่เน้นพัฒนาผู้เรียนให้เรียนรู้จากการทำงาน Work – Based Learning เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากการฝึกปฏิบัติจริง ฝึกฝนทักษะการคิดขั้นสูง เพื่อค้นคว้าหาข้อมูล นำไปสู่กระบวนการแก้ปัญหาอย่างมีหลักการและเหมาะสม (สราวุธ ปิ้งผลพูล, 2555) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีองค์ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานเพื่อสามารถประกอบวิชาชีพครูปฐมวัยได้อย่างสมบูรณ์แบบ ประกอบด้วยทักษะ ความรู้ คู่คุณธรรม

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในรายวิชา พัฒนาการของเด็กปฐมวัย เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ด้วยกระบวนการแก้ปัญหา ที่ใช้สถานการณ์และประเด็นปัญหาในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ อยากค้นคว้าหาคำตอบที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้านพัฒนาการและการส่งเสริม ป้องกันปัญหาทางด้านพัฒนาการของเด็กปฐมวัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสมตามหลักการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนในการนำข้อมูล ความรู้ที่ตนเองได้ทำการสืบค้นรวบรวม นำมาร่วมกันอภิปรายเพื่อประเมินค่า และหาข้อสรุป สังเคราะห์ขึ้นเป็นองค์ความรู้ เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ และประกอบวิชาชีพครูปฐมวัยต่อไปในอนาคต

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาพัฒนาการเด็กปฐมวัยด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักศึกษาในรายวิชาพัฒนาการเด็กปฐมวัย

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**ประชากร/กลุ่มเป้าหมาย**

ประชากร/กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งนครนายกที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย (Young Children Development) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 15 คน

**รูปแบบการศึกษา**

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้รูปแบบ One Group Pretest-Posttest Design

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

1)แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1.1ศึกษาจุดมุ่งหมายและขอบเขตเนื้อหาสาระของรายวิชา 1071107 พัฒนาการของเด็กปฐมวัย จากหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย (หลักสูตรห้าปี พ.ศ. 2560)

1.2ศึกษาหลักการของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3ศึกษาจากเอกสาร มคอ.3 ของรายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย

1.4สร้างแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 8 แผน ประกอบด้วย จุดประสงค์ การดำเนินกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือขั้นนำ ขั้นสอน และขั้นสรุป สื่ออุปกรณ์ การประเมินผล

1.5นำแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่สร้างขึ้น เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของการจัดกิจกรรม และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.6นำแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

2.แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบดังนี้

2.1ศึกษาหลักการสร้างแบบทดสอบ

2.2วิเคราะห์จุดประสงค์ และเนื้อหารายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย

2.3สร้างแบบทดสอบรายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย ตามเนื้อหาที่ได้ทำการทดลอง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 40 ข้อ

2.4นำแบบทดสอบรายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย ที่สร้างขึ้น เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเพื่อหาความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนและเนื้อหา (IOC) โดยมีค่าดัชนีตั้งแต่ 0.67 – 1.00

2.5นำแบบทดสอบรายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย ที่ทำการปรับแก้ไขแล้วไปทดสอบกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก

2.6นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์เป็นรายข้อโดยพิจารณาจากค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าความยากง่าย ตามเกณฑ์ตั้งแต่ .02 - .80 และค่าอำนาจจำแนก ตามเกณฑ์ตั้งแต่ .02 ขึ้นไป

2.7นำแบบทดสอบที่ผ่านตามเกณฑ์นำมาเก็บข้อมูลกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่เป็นกลุ่มประชากร

3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

3.1ศึกษาแบบสอบถามความพึงใจจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อเป็นแนวทางในการในการสร้างคำถาม

3.2นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในข้อ 1 มาวิเคราะห์และสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อการส่งเสริมพัฒนาการสำหรับเด็กปฐมวัย

3.3นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจเพื่อตรวจหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม จำนวน 3 ท่าน (IOC เท่ากับ 0.67 – 1.00)

3.4นำข้อคำถามจากแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านการประเมินมาคัดเลือกแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

3.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง หลังจากผ่านการเรียนการสอนโดย ใช้แบบมาตรตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| 4.50 – 5.00 | หมายถึง | พอใจมากที่สุด |
| 3.50 – 4.49 | หมายถึง | พอใจมาก |
| 2.50 – 3.49 | หมายถึง | พอใจปานกลาง |
| 1.50 – 2.49 | หมายถึง | พอใจน้อย |
| 1.00 – 1.49 | หมายถึง | พอใจน้อยที่สุด |

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ทดลองและ เก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1.ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา วิเคราะห์ถึงความสำคัญและปัญหาของการเรียนรู้ของนักศึกษา และทำความเข้าใจถึง ทฤษฎี แนวคิด และหลักการการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทาการเรียน

2. ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้แก่นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบ และอธิบายถึงบทบาทหน้าที่ของนักศึกษาและผู้วิจัย

3.ทำการทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย

4.ดำเนินการจัดการเรียนรู้รายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานตามแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

1.ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมผู้เรียนด้วยการนำเสนอสถานการณ์ หรือประเด็นปัญหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้

2.ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้

2.1.กำหนดปัญหา ซึ่งผู้สอนทำการเตรียมสถานการณ์ หรือประเด็นปัญหา เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจเพื่อหาคำตอบ

2.2.ทำความเข้าใจปัญหา ผู้เรียนต้องศึกษาทำความเข้าใจ มีการอธิบายสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

2.3.ดำเนินการศึกษาค้นคว้า โดยผู้เรียนกำหนดขอบเขตการศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเอง ใช้วิธีการที่หลากหลาย

2.4.สังเคราะห์ความรู้ นำความรู้ที่ได้จากการสืบค้น มาเรียนรู้แลกเปลี่ยนร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด

2.5.นำเสนอและประเมินผลงาน นำความรู้ที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้ และนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกกลุ่มร่วมกันประเมินผลงาน

3.ขั้นสรุป

ผู้วิจัยและผู้เรียนร่วมกันสรุปและประเมินค่าของคำตอบ ซึ่งผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเอง และประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่ เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

5.เมื่อเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้แล้ว ทำการทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย และวัดความพึงพอใจของผู้เรียน

**สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติโดยโปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

1. การหาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พัฒนาการเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง ซึ่งได้แก่

1.1คะแนนค่าเฉลี่ย

1.2ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

2.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พัฒนาการเด็กปฐมวัยภายในกลุ่มทดลอง โดยใช้สูตร t – test

**ผลการทดลอง**

ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ทดสอบนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้โดยโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติและทดสอบค่าที ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t – test dependent group) ผลการวิเคราะห์

ตอนที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย

**ตารางที่ 1** แสดงค่าทางสถิติและทดสอบค่าที ชนิดกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน ของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย

n=15

| การทดลอง | μ | $\sigma$ | t - test | P - Values |
|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 8.47 | 1.25 | 24.33 | .000 |
| หลังเรียน | 15.27 | 1.33 | | |
| **p < .05 | | | | |

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย ก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 8.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.25 และหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 15.27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.33 เมื่อทดสอบความแตกต่างทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 แสดงผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานโดยภาพรวม

| ประเด็น | $\overline{X}$ | S.D. | แปลผล |
|---|---|---|---|
| 1. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน | 4.57 | 0.08 | พอใจมากที่สุด |
| 2. ด้านผู้สอน | 4.67 | 1.38 | พอใจมากที่สุด |
| 3. ด้านการวัดประเมินผลการเรียนรู้ | 4.45 | 1.31 | พอใจมาก |
| 4. ด้านสื่อการเรียนการสอน | 4.31 | 1.27 | พอใจมาก |
| **โดยภาพรวม** | **4.50** | **0.12** | **พอใจมากที่สุด** |

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาตอบแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.12 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ในข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านผู้สอน มีค่าเฉลี่ย 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.38 อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.08 อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด และ ด้านการวัดประเมินผลการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย4.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.31 อยู่ในระดับพอใจมาก และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ด้านสื่อการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย 4.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.38 อยู่ในระดับพอใจมาก

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา 1071107 พัฒนาการเด็กปฐมวัย ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอการอภิปรายผลดังนี้

นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนการทดลองเท่ากับ 8.47 และหลังทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 15.27 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ซึ่งนักศึกษามีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการที่ใช้สถานการณ์จริง สถานการณ์ที่สร้างขึ้น หรือปัญหาที่ผู้สอนจัดเตรียมขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจ หรือค้นพบปัญหาเพิ่มเติมที่ผู้เรียนสนใจ อยากรู้ นำสู่การสืบค้นข้อมูล เพื่อค้นคว้าหาคำตอบ โดยการผ่านการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อวิเคราะห์ถึงปัญหาจนเข้าใจอย่างชัดเจน สอดคล้องกับ วาสนา ภูมี (2555) เพื่อค้นหาวิธีการและแนวทางในการแก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้จากกระบวนการแก้ปัญหาและประเมินค่าของข้อมูลความรู้ที่รวบรวมจากการค้นคว้าได้ด้วยตนเอง ซึ่งนักศึกษาได้รวบรวมองค์ความรู้และนำเสนอแลกเปลี่ยนกันในชั้นเรียน รวมถึงการสะท้อนการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และกับผู้เรียนด้วยกัน เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาทักษะของครูปฐมวัย ด้านความรู้และการผลิตสื่อการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ตามหลักวิชาการซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ เกรียงศักดิ์ พลอยแสง (2553) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาภาษากับการสื่อสารที่จัดการเรียนรู้แบบให้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning/PBL) ของนิสิตชั้นปีที่ 1ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาภาษากับการสื่อสารที่จัดการเรียนรู้แบบให้ปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ประสิทธิภาพของการเรียนรู้รายวิชาภาษากับการสื่อสารที่จัดการเรียนรู้แบบให้ปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงาน

ระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 86.00 ของคะแนนเต็ม 100 คะแนน และความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับพึงพอใจมาก และสอดคล้องกับ วาสนา ภูมี (2555) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning) เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ทั้งความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ จิรพรรณ เฟื่องประยูร และคณะ (2559) การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังนี้ 1.ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน โดยจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนใช้สถานการณ์ปัญหา โดยผู้สอนกำหนดสถานการณ์ หรือ นักศึกษาเข้าสังเกตการณ์สอนในสถานศึกษาและพบประเด็นปัญหาที่สนใจ 2.ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบ เพื่อสร้างความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเองผ่านการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะต้องมีการอภิปรายร่วมกันในกลุ่มเพื่อกำหนดปัญหา จากนั้น ทำความเข้าใจและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่างๆ แล้วนำเข้าสู่กระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ จากนั้นรวมรวมข้อมูล และสรุปสังเคราะห์ความรู้รวบยอด นำมาใช้ในการสร้างผลงาน จากนั้น นำเสนอผลงานและทดลองสอนในชั้นเรียน 3.ขั้นสรุปการเรียนรู้ เป็นการสะท้อนการคิดในชั้นเรียน ประเมินค่าผลงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงผลงานร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลสร้างองค์ความรู้ให้เกิดขึ้นด้วยตนเอง เพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้น โดยใช้ปัญหาเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้และเสาะแสวงหาความรู้เพื่อค้นพบคำตอบ หรือเพื่อเกิดความเข้าใจในรายละเอียดของปัญหาด้วยตนเอง และมีการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2556) สรุปได้ว่า นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้ โดยผลการทดลองพบว่า มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

**สรุปผลการทดลอง**

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา พัฒนาการของเด็กปฐมวัยด้วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 มีผลการวิจัยดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา พัฒนาการของเด็กปฐมวัยด้วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ

2. ผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักศึกษาตอบแบบประเมินความพึงพอใจ โดยภาพรวม อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด โดยนักศึกษามีความพึงพอใจต่อด้านผู้สอน อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และ ด้านการวัดประเมินผลการเรียนรู้ และพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านสื่อการเรียนการสอน

**เอกสารอ้างอิง**

เกรียงศักดิ์ พลอยแสง. (2553*). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาภาษากับการสื่อสารที่จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning/PBL).* รายงานการวิจัย.คณะมนุษย์ศาสตร์ ภาควิชาภาษาไทย มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.

ฆนัท ธาตุทอง. (2559). *หลักการจัดการเรียนรู้* **.**พิมพ์ครั้งที่ 1. นครปฐม: เพชรเกษมการพิมพ์.

จิรพรรณ เฟื่องประยูร และคณะ. (2559). การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารศึกษาศาสตร์* ปีที่ 27 ฉบับที่ 3 กันยายน – ธันวาคม 2559.

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2556). *การพัฒนาการคิด.* พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2544). *การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ :แนวคิดวิธีและเทคนิคการสอน1.* กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมเนจเม้นท์.

วัชรา เล่าเรียนดี และคณะ. (2560). *กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21.* พิมพ์ครั้งที่ 12. นครปฐม: บริษัท เพชรเกษมพริ้นติ้ง กรุ๊ป จำกัด.

วาสนา ภูมี. (2555**).** *ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning) เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.* ปริญญานิพนธ์ กศม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สราวุธ ปิ้งผลพูล. (2555). *การพัฒนาการเรียนรู้ เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรู)เรขาคณิตสองมิติ และสามมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน.* วิทยานิพนธ์ ศษม.(หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สุคนธ์ สินธพานนท์. (2558). *การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21.* พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพริ้นติ้ง.

# ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดีที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

# The Effect of Cooperative Learning by STAD Technique on Achievement and Attitude towards Learning Science of Pratomsuksa 6 Students

*ชัยยุทธ รุ่งโชติ[1]
[1]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
Emails: chaiyoot_r@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี 2) เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสระเพลงเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลพบุรี เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี ที่มีคุณภาพในระดับเหมาะสมมากที่สุด 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าความเชื่อมั่น 0.76 3) แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีค่าความเชื่อมั่น 0.96 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน และสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ การทดสอบอันดับที่และเครื่องหมายของวิลคอกสัน

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 8.70 มัธยฐานเท่ากับ 8.50 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 20.20 มัธยฐานเท่ากับ 20เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดีมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 55.60 มัธยฐานเท่ากับ 56 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 64.70 มัธยฐานเท่ากับ 65.50 เมื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า มีเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**คำสำคัญ :** การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์

**Abstract**

The purposes of the research were to study compare students’ achievement and attitude towards learning Science before and after studying science through the method with cooperative learning by STAD technique.

The samples Pratomsuksa 6 students in the first semester of the academic year 2018 at Ban Sra Phelng School, Lop Buri Primary Education Area 2. The samples were selected by cluster random sampling. The instruments used in the research were 1) the lesson plans using cooperative learning by STAD technique with a very appropriate quality, 2) the achievement test which reliability 0.76, and 3) the attitude test which reliability 0.96. The statistics used for the analysis were average, median and the statistics used in testing hypothesis were Wilcoxon Signed-Rank test.

The research findings were as follows:

1. The Prathomsuksa 6 students using the cooperative learning by STAD technique shows achievement had post-test average score by 20.20 with median of 20 which is higher than those of pre-test

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

average score by 8.70 with median of 8.50. The students post-test score of scientific achievement taught by using the cooperative learning by STAD technique was higher than that of the pre-test at the 0.05 level of significance.

2. The Prathomsuksa 6 students using the cooperative learning by STAD technique shows attitude towards learning science had post-test average score by 64.70 with median of 65.50 which is higher than those of pre-test average score by 55.50 with median of 56. The post-test score of attitude towards learning science taught by using the cooperative learning by STAD technique was higher than that of the pre-test at the 0.05 level of significance.

**Keywords:** Cooperative Learning by STAD Technique, Achievement, Attitude towards, Learning Science

**บทนำ**

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์การจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ได้มีการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาไปตามแนวทางของการปฏิรูปการศึกษา แต่ยังคงประสบปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำ โดยพบว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มอำเภอโคกเจริญ เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลพบุรี เขต 2 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเมื่อเทียบกับคะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานระดับประเทศของปีที่ผ่านมา (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2560, 7)

ผู้วิจัยจึงพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ต่ำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพราะการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี เป็นวิธีการเรียนที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกันกลุ่มละประมาณ 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ แล้วทำการทดสอบความรู้ คะแนนที่ได้จากการทดสอบของสมาชิกแต่ละคนนำเอามาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่นให้รางวัล คำชมเชย สมาชิกจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้กลุ่มบรรลุผลสำเร็จและส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี คือ ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกันผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง และผู้เรียนมีความตื่นเต้นสนุกสนานกับการเรียนรู้ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2553, 170-175)

นอกจากวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดีจะสามารถส่งผลให้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแล้วยังส่งผลต่อ คุณธรรม จริยธรรม และยังส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักและใช้ความสามารถของตนมีความสุขสนุกสนานในการเรียนรู้ทำให้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน (วรรณทิพา รอดแรงค้า, 2544, 29) ซึ่งการมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นตัวช่วยสำคัญให้ผู้เรียนได้แสดงศักยภาพของตนเองทำให้ได้รับความรู้ได้เติมที่ และจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น เนื่องจากลักษณะของเจตคติเป็นลักษณะของบุคคลที่เกิดจากการกระตุ้นโดยสิ่งเร้า ที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ และการได้รับประสบการณ์จากคนรอบข้าง สภาพแวดล้อม ทั้งทางตรงและทางอ้อม เมื่อผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์จะเป็นสิ่งที่จะทำให้ผู้เรียนตั้งใจเรียน สนใจเรียน หมกมุ่นในการเรียน และแสวงหาความรู้ได้อย่างดีขึ้นดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษา เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดีที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

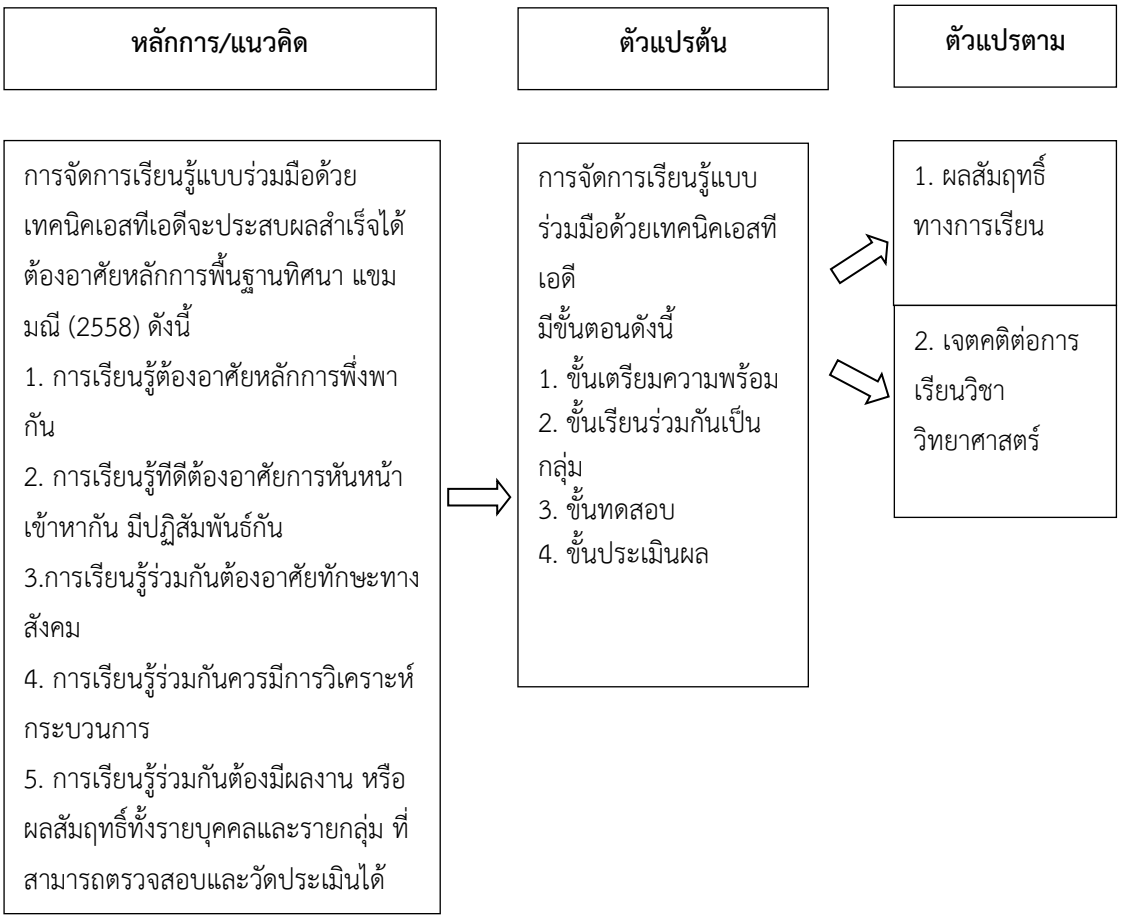
**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี

2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี

**แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง**

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี (ทิศนา แขมมณี, 2558, 64) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอจะประสบผลสำเร็จได้ต้องอาศัยหลักการพื้นฐาน ดังนี้ 1. การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพากัน 2. การเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัยการหันหน้าเข้าหากัน มีปฏิสัมพันธ์กัน 3. การเรียนรู้ร่วมกันต้องอาศัยทักษะทางสังคม 4. การเรียนรู้ร่วมกันควรมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม 5. การเรียนรู้ร่วมกันต้องมีผลงาน หรือผลสัมฤทธิ์ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินได้ และจากที่ผู้วิจัยได้ศึกษามาพบว่าลักษณะสำคัญของผู้มีเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีองค์ประกอบของเจตคติ 3 ด้าน คือ 1. องค์ประกอบด้านความรู้ 2. องค์ประกอบด้านความรู้สึก 3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม ผู้วิจัยจึงกำหนดเป็นกรอบแนวคิดทางการวิจัยดังภาพต่อไปนี้




**ภาพที่ 1** กรอบแนวคิดในการวิจัย

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มอำเภอโคกเจริญ เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลพบุรี เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 12 โรงเรียน รวม 245 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสระเพลง เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลพบุรี เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 20 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือ ดังต่อไปนี้ 1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ที่มีสุ่มตัวอย่างได้มาจากสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม ผู้วิจัยจะทำการทดลองโดยการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ใช้เวลา 12 ชั่ว โมง ทั้งนี้ไม่รวมกับเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน ระยะเวลาในการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ดังนี้

1. ขั้นเตรียม

ผู้วิจัยได้เตรียมนักเรียนก่อนทำการทดลอง 1 วัน โดยการแบ่งกลุ่มให้นักเรียนกลุ่มละ 5 คน เป็นเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และเด็กอ่อน 2 คน เพื่อสร้างความคุ้นเคยกันในกลุ่มและให้คำแนะนำเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ในการเรียนการสอนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี แนะนำการเรียนให้กับนักเรียนเก่งว่าควรทำอย่างไร นักเรียนที่เรียนอ่อนควรจะทำอย่างไร และนักเรียนปานกลางควรทำอย่างไร ในวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี และชี้แจงเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยวิธีการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือให้นักเรียนได้เข้าใจ

2. ขั้นดำเนินการทดลอง

2.1 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรูวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียน และวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ บันทึกคะแนนไว้เป็นคะแนนก่อนเรียน

2.2 ดำเนินการทดลองสอน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นครบทั้ง 4 แผน โดยใช้เวลา 12 ชั่วโมงให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ ตลอดจนจัดให้มีความยืดหยุ่นในเรื่อง เวลาและสร้างสรรค์งานด้วยตนเองภายใต้ข้อตกลงของกลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แสดงระยะเวลาสอนโดยใช้การสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี

| วัน เดือน ปี | แผนที่ / เรื่อง | เวลา (ชั่วโมง) |
|---|---|---|
| 14, 15 มิ.ย. 61 | แผนที่ 1 สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน | 2 |
| 21, 22, 28, 29 มิ.ย. 61 | แผนที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่อาศัย | 4 |
| 5, 6 ก.ค. 61 | แผนที่ 3 ประชากรมนุษย์กับทรัพยากรในท้องถิ่น | 2 |
| 12, 13, 19, 20 ก.ค. 61 | แผนที่ 4 การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น | 4 |

2.3 ขั้นประเมินผลงานเพื่อเปรียบเทียบผลงานของผู้เรียนด้วยกันแล้วตรวจสอบหาข้อบกพร่อง เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณขึ้น

2.4 เมื่อสิ้นสุดการทดลองผู้วิจัยทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดเดิมที่ทำการทดสอบนักเรียนก่อนเรียน บันทึกคะแนนไว้เป็นคะแนนหลังเรียน

2.5 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ โดยใช้วิธีการทดสอบโดยใช้อันดับที่และเครื่องหมายของ วิลคอกสัน (The Wilcoxon Signed-Rank Test) เพื่อตรวจสอบสมมุติฐานและสรุปผลการวิจัย

**ผลการวิเคราะห์ข้อมูล**

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดีแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี

| กลุ่มทดลอง | n | $\bar{X}$ | Mdn | $T^-$ | $T^+$ | $T = \min(T^-, T^+)$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 20 | 8.70 | 8.50 | 0.00 | 203 | 0.00* |
| หลังเรียน | 20 | 20.20 | 20 | | | |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($T_{(.05,19)}$ = 53)

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียน ( $\bar{X}$ = 20.20) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\bar{X}$ = 8.70) และค่ามัธยฐานหลังเรียนของนักเรียน (Mdn= 20) สูงกว่าค่ามัธยฐานก่อนเรียน (Mdn= 8.50)เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยและค่ามัธยฐานมาทดสอบความแตกต่างทางสถิติการทดสอบอันดับที่มีเครื่องหมายกำกับของวิลคอกซัน พบว่า ($T^-$ = 0, $T^+$ =203) ดังนั้น T = 0 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า Tที่ได้จากการเปิดตาราง $T_{(.05,19)}$ = 53นั้นคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ0.05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดีแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** แสดงผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี

| กลุ่มทดลอง | n | $\bar{X}$ | Mdn | $T^-$ | $T^+$ | $T = \min(T^-, T^+)$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 20 | 55.60 | 56 | 0.00 | 215 | 0.00* |
| หลังเรียน | 20 | 64.70 | 65.50 | | | |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($T_{(.05,19)}$ = 53)

จากตารางที่ 4.2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียน ( $\bar{X}$ = 64.70) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\bar{X}$ = 55.60)และค่ามัธยฐานหลังเรียนของนักเรียน (Mdn= 65.50) สูงกว่าค่ามัธยฐานก่อนเรียน (Mdn= 56) เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยและค่ามัธยฐานมาทดสอบความแตกต่างทางสถิติการทดสอบอันดับที่มีเครื่องหมายกำกับของวิลคอกซัน พบว่า ($T^- = 0$, $T^+ = 215$) ดังนั้น T = 0 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า Tที่ได้จากการเปิดตาราง $T_{(.05,19)} = 53$ นั้นคือ เจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ0.05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

**อภิปรายผล**

จากการศึกษา เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดีที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอการอภิปรายผลดังนี้

1. จากการศึกษานักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามข้อสมมติฐานข้อ 1 เพราะการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นทีม แลกเปลี่ยนความคิด ช่วยเหลือกันในการทำความเข้าใจเนื้อหานั้น ๆ อย่างแท้จริง มีความเอาใจใส่ รับผิดชอบตัวเองและกลุ่ม ร่วมมือกับสมาชิกอื่น ส่งเสริมให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกันได้ ส่งเสริมให้นักเรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง นักเรียนมีความตื่นเต้น สนุกสนานกับการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดจูงใจในการเรียน นักเรียนจึงมีความกระตือรือร้นกล้าแสดงออก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสลาวิน (Slavin, 1995, 338) ที่พบว่าการเรียนแบบร่วมมือ ช่วยพัฒนาและส่งเสริมผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ให้สูงขึ้น ทั้งนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับสูงและนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับต่ำ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (พรประภา คงสืบชาติ, 2558) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียน รู้วิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกาย โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.013

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี มีเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามข้อสมมติฐานข้อ 2 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นใช้ในจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี คือ การเสริมแรงและสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียน เพื่อที่จะกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นต่อการเรียน มีความสนใจเอาใจใส่ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้และให้ความร่วมมือกับกิจกรรมในกลุ่ม เช่น การประกาศผลคะแนนของกลุ่ม ผลคะแนนพัฒนาการ การให้คำชมเชย การให้รางวัล ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, 8) ที่กล่าวว่า การเสริมแรงเป็นกิจกรรมสำคัญมากที่สุดสำหรับการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเสริมแรงทางบวกมีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนมากกว่าการเสริมแรงทางลบ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (สถาพร ภูทองก้าน, 2555) ได้ศึกษาเรื่อง กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ มีคะแนนเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**สรุปผลการวิจัย**

จากการวิจัยในครั้งนี้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียน ทดลองสอนและทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ สรุปผลได้ดังนี้

1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามข้อสมมติฐานข้อ 1

2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดี มีเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามข้อสมมติฐานข้อ 2

**ข้อเสนอแนะ**

จากการวิจัยในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป
    1.1 ในขณะที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรมีบทบาทเป็นผู้สังเกตการณ์เพื่อดูการทำงานร่วมกันของนักเรียน ดูพัฒนาการของนักเรียน และหากพบว่านักเรียนมีข้อบกพร่องครูผู้สอนควรเข้าไปชี้แนะให้นักเรียนแก้ไขข้อบกพร่องนั้น ๆ
    1.2 ในการสำรวจบริเวณโรงเรียน ควรมีแหล่งเรียนรู้ให้นักเรียนได้ออกไปสำรวจหลาย ๆ แหล่งเรียนรู้ อาจเป็นแหล่งเรียนรู้บริเวณภายในโรงเรียน หรืออาจเป็นแหล่งเรียนรู้บริเวณชุมชนใกล้โรงเรียนก็ได้
    1.3 ในขณะที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ครูผู้สอนควรสังเกตการณ์การทำงานร่วมกันของนักเรียนอย่างใกล้ชิด เนื่องจากนักเรียนบางคนอาจไม่ให้ความร่วมมือกับการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป
    2.1 ควรเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดีกับวิธีการสอนวิธีอื่นๆ เพื่อจะได้ทราบว่าวิธีใดเหมาะสมกับนักเรียนมากที่สุด
    2.2 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดีร่วมกับเทคนิคอื่นๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพต่อไป
    2.3 ควรมีการศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอสทีเอดีนี้ เพื่อต่อยอดความรู้ นำไปปรับใช้กับเนื้อหาวิชาในกลุ่มสาระอื่นๆ และพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

**กิตติกรรมประกาศ**

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความเมตตากรุณาจาก ผศ.ดร.นิเวศน์ คำรัตน์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่เสียสละเวลาอันมีค่าของท่านดูแลอย่างใกล้ชิด ให้คำปรึกษา ดูแลเอาใจใส่ ให้คำแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และอนุเคราะห์ทุกๆ ด้าน พร้อมกับให้คำชี้แนะที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์นับตั้งแต่ต้นจนสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ คุณสุรัติยาพร ทวีการไถ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนเทศบาลวัดจอมคีรีนาคพรต อำเภอเมืองจังหวัดนครสวรรค์ สังกัดกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น เมืองนครสวรรค์ คุณรุ่งอรุณ หมู่พยัคฆ์ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัดโรงวัว อำเภอเมืองจังหวัดชัยนาท สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดชัยนาท และคุณปรีณาภรณ์ พรหมแก้ว ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัดโรงวัว อำเภอเมืองจังหวัดชัยนาท สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดชัยนาทที่ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัย ขอขอบพระคุณผู้บริหาร คณะครูโรงเรียนบ้านสระเพลง นักเรียนโรงเรียนบ้านสระเพลง ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ทำให้การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัว ที่ให้การสนับสนุนและเป็น กำลังใจอย่างดียิ่ง คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ จากงานวิจัยนี้ผู้วิจัยขอมอบเพื่อกราบบูชาบุพการี ตลอดจน ครู อาจารย์ ผู้ประสาทวิชาความรู้ทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑*. กรุงเทพฯ: กระทรวงฯ

ทิศนา แขมมณี. (2558). *ศาสตร์การสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 19). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นวลศรี ชำนาญกิจ. (2555). *สถิติเพื่อการวิจัย*. นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

บัญญัติ ชำนาญกิจ. (2542). *กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์.* นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

บุญชม ศรีสะอาด. (2554). *การพัฒนาการสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: เจเนซิส เอ็ดดูเคชั่น.

พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2556). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: เฮ้าส์ ออฟ เดอร์มิสท์.

พรประภา คงสืบชาติ. (2558). *การพัฒนาชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.บุรีรัมย์.

วรรณทิพา รอดแรงค้า. (2544). *การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการ*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). *คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สกสค ล้าดพร้าว.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2560). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน*. แหล่งข้อมูล: www.niets.or.th/th/. 24 มีนาคม 2561.

สถาพร ภูทองก้าน. (2555). *กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

Slavin Robert E. (1995). *Cooperative Learning Theory*, Research and Practice.2nd ed. Massachsetts : A Simom & Schuster.

# ผลของการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1

# The effect of participatory teaching management on learning achievement offirst year students

***นิศารัตน์ อิสระมโนรส[1], ชนิสรา ใจชัยภูมิ[1], รัถยา เชื้อกลาง[1], พรชุลี ลังกา[1] และ ปุณยวีร์ จิโรภาสวรพงศ์[1]**

[1]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Email: i_nisarat@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลัง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระหว่างในมหาวิทยาลัย วิทยาเขตสุพรรณบุรี ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง นครนายก และศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ลำปาง

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง กลุ่มเป้าหมายคือ นักศึกษาชาย - หญิง ระดับชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ของในมหาวิทยาลัย วิทยาเขตสุพรรณบุรี ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง นครนายก และศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งลำปาง จำนวน 233 คน การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการทดลอง โดยทดลองใช้การจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 4 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย1) แผนการจัดกิจกรรมแบบมีส่วนร่วม จำนวน 8 สัปดาห์ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นประสบการณ์ ขั้นการสะท้อนและอภิปราย ขั้นความคิดรวบยอด และขั้นการทดลอง/การประยุกต์ และ 2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชานิทานและวรรณกรรม สถิติที่ใช้ในงานวิจัยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีประสิทธิผล

ผลการวิจัยพบว่าหลังจากการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม นักศึกษามีคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการก่อนการการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมในมหาวิทยาลัย วิทยาเขตสุพรรณบุรีศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งนครนายกและศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งลำปาง

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักศึกษา

**Abstract**

The purpose of this research was to compare score of learning achievement of first year students before and after intervention by participating teaching management and to compare score of learning achievement of first year students before and after intervention participating teaching management 4 campuses, consisting of Bangkok campus, Suphanburi campus, Nakornnayok campus, and Lumpang campus.

This research was a semi-experimental research design. The target group was male-female students, who studied in 1st year in 2nd semester, academic year 2017, on campus of Bangkok campus, Suphanburi campus, Nakhon Nayok campus, and Lampang campus, the number of targets was 233 student. Data collection conducted by before and after intervention, duration of intervention was 8 weeks which was one day a week and four hours a day. The research tools consisted of 1) 8 week activity plans, each week was consisting of 4 steps including 1) experience stage, 2) reflection and discussion stage, 3) conceptual stage and 4) experiment / application stage and 2) the test of learning achievement of students in the subject of story and literary. Statistics used in the research were mean, standard deviation and the effectiveness index.

The result showed that after intervention by participating teaching management, the scores of score of learning achievement were higher that before intervention in 4 campuses, consisting of Bangkok campus, Suphanburi campus, Nakornnayok campus, and Lumpang campus.

**Keywords**: participatory teaching management, learning achievement, student

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ในปัจจุบันสังคมไทยก้าวเข้าสู่โลกยุคดิจิตอลอย่างเต็มตัว ทำให้กิจกรรมทางเศรษฐกิจสังคมดำเนินไปอย่างรวดเร็ว มีการแข่งขันสูง การเข้าถึงแหล่งข้อมูลปริมาณมหาศาลผ่านโลกออนไลน์มากขึ้น ส่งผลให้คุณลักษณะเด็กเปลี่ยนไป ประกอบกับรัฐบาลได้ประกาศนโยบายไทยแลนด์ 4.0 มีเป้าหมายให้ประเทศไทยก้าวออกจากกับดักรายได้ปานกลาง และก้าวไปสู่ประเทศรายได้สูงโดย ใช้นวัตกรรมทางเศรษฐกิจสังคมและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพสูงเพื่อการขับเคลื่อนประเทศ ซึ่งส่งผลต่อการจัดการศึกษาของประเทศไทย

การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการยกระดับคุณภาพทรัพยากรมนุษย์ในประเทศ เพื่อเตรียมกำลังคนให้พร้อมในการเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไทยสู่เวทีเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและระดับนานาชาติ ไกรยส ภัทราวาท (2559) กล่าวว่า ทักษะที่นายจ้างยุคเศรษฐกิจ 4.0 ต้องการ ประกอบด้วย 10 ทักษะ ดังนี้ 1. ทักษะการแก้ไขปัญหาที่ทับซ้อน 2. การคิดวิเคราะห์ 3. ความคิดสร้างสรรค์ 4. การจัดการบุคคล 5. การทำงานร่วมกัน 6. ความฉลาดทางอารมณ์ 7. รู้จักประเมินและการตัดสินใจ 8. มีใจรักบริการ 9. การเจรจาต่อรอง 10. ความยืดหยุ่นทาง ความคิดสอดคล้องกับผลสำรวจความต้องการแรงงานของนายจ้างและองค์กรเกิดใหม่ในปี 2557 ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) พบว่า นายจ้างขององค์กรในศตวรรษที่ 21 คาดหวังให้พนักงานในองค์กรมีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข (2557) กล่าวถึง ทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ตามหลัก 7C ได้แก่ 1.Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา) 2. Creativity and Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม) 3. Cross-cultural Understanding (ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์) 4. Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ) 5. Communications, Information, and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ) 6. Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) และ 7.Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้) ดังนั้นกระบวนการในการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญในการพัฒนาคุณภาพของนักศึกษาให้กลายเป็นคนในศตวรรษที่ 21 จึงสอดคล้องต่อความต้องการของตลาดแรงงานในประเทศไทย และเพื่อให้นักศึกษานำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับเด็กปฐมวัยในศตวรรษที่ 21 ต่อไป รูปแบบในการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้เกิดทักษะในศตวรรษที่ 21 จะต้องเน้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมและได้ลงมือปฏิบัติจริง รวมถึงการใช้กระบวนการคิดในการคิดวิเคราะห์ และใช้เหตุผลในการตัดสินใจ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมจึงสอดคล้องกับการพัฒนานักศึกษา โดยมีการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พร้อมทั้งยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ใช้กระบวนการคิดในการวางแผนการทำงานอีกด้วย

อรจรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2545, 41) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ตัดสินใจเลือกบทเรียนที่ต้องการเรียนรู้ในลักษณะกลุ่ม หรือศึกษาด้วยตนเอง ผู้เรียนจะร่วมกันจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ฝึกปฏิบัติการวางแผนการทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันและทำรายงานผลการเรียนรู้ โดยมี สุมณฑา พรหมบุญ (2540, 16) บรรยายถึงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนดังนี้

1. ขั้นประสบการณ์ (Experience) การกระตุ้นให้นักศึกษาดึงความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมของตนเองมาและได้รับรู้เรื่องราวของบุคคลรอบ ๆข้าง

2. ขั้นการสะท้อนและอภิปราย (Reflection and Discussion) ผู้เรียนจะได้แสดงความคิดเห็นและความรู้สึกของตนเองแลกเปลี่ยนกับสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดประเด็นการวิเคราะห์ วิจารณ์ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ถึงความคิด ความรู้สึกของคนอื่นที่ต่างไปจากตนเอง จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้กว้างขวางขึ้น และผลสะท้อนความคิดเห็นเป็นการอภิปรายจะทำให้ได้ข้อสรุปที่หลากหลายหรือมีน้ำหนักมากยิ่งขึ้น

3. ขั้นความคิดรวบยอด (Concept) เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาหรือพัฒนาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) ผู้เรียนจะเข้าใจและเกิดความคิดรวบยอด ซึ่งความคิดรวบยอดนี้จะส่งผลไปถึงการเปลี่ยนแปลงเจตคติหรือความเข้าใจในเนื้อหาขั้นตอนของการฝึกทักษะต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนปฏิบัติได้ง่ายขึ้น

4. ขั้นการทดลอง/การประยุกต์แนวคิด (Experimentation/Application) เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้ทดลองใช้ความคิดรวบยอดหรือผลิตขั้นความคิดรวบยอดในรูปแบบต่าง ๆผู้สอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รู้จักการประยุกต์ใช้ความรู้ไม่ใช่แค่เรียนรู้แต่ควรนำไปใช้จริง

ข้อความดังกล่าวจะเห็นได้ว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมทำให้เด็กฝึกกระบวนการคิดแบบมีลำดับขั้นตอน เน้นการลงมือปฏิบัติที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม หรือการทำงานเป็นทีม เพื่อให้นักศึกษาฝึกการยอมรับความคิดเห็นของบุคคลอื่น ซึ่งสอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 และการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมเน้นความคิดรวมยอด หรือ ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ดังที่ Eysenck Arnold and Meili (1972, 6) ให้ความหมายของคำว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการกระทำที่ต้องการทั้งความสามารถทั้งร่างกายและสติปัญญา สอดคล้องกับ นิภา กิมสูงเนิน (2557) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมวิชาการพยาบาลอนามัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต พบว่า หลังการทดลองนักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง และมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจจะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาโดยลงในรายวิชาที่นักศึกษาจะต้องลงมือปฏิบัติจริง และมีการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อศึกษาคุณลักษณะและความสามารถในด้านต่างๆที่เกิดจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อมที่สามารถจะพัฒนาขึ้นได้โดยผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม และการฝึกปฏิบัติจริง สามารถวัดผลได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งคณะผู้วิจัยเป็นคนออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยตนเอง จึงทำให้เกิดหัวข้องานวิจัยเพื่อศึกษาผลของการใช้การจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระหว่างในมหาวิทยาลัย วิทยาเขตสุพรรณบุรี ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง นครนายก และศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ลำปาง

**ขอบเขตของการวิจัย**

1. กลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษาชาย - หญิง ระดับชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ที่ศึกษาในมหาวิทยาลัย วิทยาเขตสุพรรณบุรี ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งนครนายก และ ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งลำปาง จำนวน 233 คน
2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ขั้นประสบการณ์ 2) ขั้นการสะท้อนและอภิปราย 3) ขั้นความคิดรวบยอด และ 4) ขั้นการทดลอง/การประยุกต์แนวคิด

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

1. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ประกอบด้วย

1.1 แผนการจัดกิจกรรม จำนวน 8 สัปดาห์ ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นประสบการณ์ ขั้นการสะท้อนและอภิปราย ขั้นความคิดรวบยอด และขั้นการทดลอง/การประยุกต์ ดังตารางต่อไปนี้

| สัปดาห์ที่ | เนื้อหา | ลักษณะกิจกรรม |
|---|---|---|
| 1 | วรรณกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย ประเภทปริศนาคำทาย | **ขั้นประสบการณ์**– อาจารย์ใช้ปริศนาคำทายกับนักศึกษา<br>**ขั้นสะท้อนและอภิปราย**– นักศึกษาระดมความคิดเกี่ยวกับปริศนาคำทายสำหรับเด็กปฐมวัย<br>**ขั้นความคิดรวบยอด**- นักศึกษาคิดปริศนาคำทายสำหรับเด็กปฐมวัย<br>**ขั้นการทดลอง/ประยุกต์**- ให้นักศึกษาคิดปริศนาคำทายที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พร้อมทั้งจัดทำในรูปแบบของสื่อการเรียนการสอน |
| 2 | วรรณกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย ประเภทคำคล้องจอง | **ขั้นประสบการณ์**– ยกตัวอย่างคำคล้องจอง<br>**ขั้นสะท้อนและอภิปราย**– นักศึกษาระดมความคิดเกี่ยวกับคำคล้องจองสำหรับเด็กปฐมวัย<br>**ขั้นความคิดรวบยอด**–นักศึกษาคิดคำคล้องจองสำหรับเด็กปฐมวัย<br>**ขั้นการทดลอง/ประยุกต์**–ให้นักศึกษาแต่งคำคล้องจองที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พร้อมทั้งจัดทำในรูปแบบของสื่อการเรียนการสอน |
| 3 | วรรณกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย ประเภทเพลง | **ขั้นประสบการณ์**– เปิดเพลงสำหรับเด็กปฐมวัยให้นักศึกษาคิดท่าทางประกอบ<br>**ขั้นสะท้อนและอภิปราย**– นักศึกษาระดมความคิดเกี่ยวกับเพลงสำหรับเด็กปฐมวัย<br>**ขั้นความคิดรวบยอด**– นักศึกษาแต่งเพลงสำหรับเด็กปฐมวัย<br>**ขั้นการทดลอง/ประยุกต์**–ให้นักศึกษาแต่งเพลงสำหรับเด็กปฐมวัยที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พร้อมทั้งจัดทำในรูปแบบของสื่อการสอน |
| 4 | วรรณกรรมสำหรับเด็กประเภทหนังสือ | **ขั้นประสบการณ์**– อาจารย์นำหนังสือประเภทต่างๆมาให้นักศึกษาสังเกต<br>**ขั้นสะท้อนและอภิปราย**– นักศึกษาระดมความคิดเกี่ยวกับหนังสือสำหรับเด็กปฐมวัย<br>**ขั้นความคิดรวบยอด**– นักศึกษาแบ่งกลุ่มหนังสือสำหรับเด็กปฐมวัยตามประเภทต่าง ๆ<br>**ขั้นการทดลอง/ประยุกต์**–นักศึกษานำเสนอวรรณกรรมสำหรับเด็กประเภทหนังสือในรูปแบบงานนิทรรศการ |
| 5 | นิทานสำหรับเด็กปฐมวัย | **ขั้นประสบการณ์**– อาจารย์ให้นักศึกษาเขียนถึงนิทานที่ประทับใจในวัยเด็กของนักศึกษา<br>**ขั้นสะท้อนและอภิปราย**– นักศึกษาระดมความคิดเกี่ยวกับนิทานสำหรับเด็กปฐมวัย<br>**ขั้นความคิดรวบยอด**- นักศึกษาแต่งนิทานสำหรับเด็กปฐมวัย<br>**ขั้นการทดลอง/ประยุกต์**–ให้นักศึกษาเล่านิทานโดยใช้อุปกรณ์ประกอบการเล่า |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | วรรณกรรมสำหรับเด็กปฐมวัยประเภทการละเล่นไทย | **ขั้นประสบการณ์**– อาจารย์ให้นักศึกษาร่วมกันทบทวนการละเล่นไทย<br>**ขั้นสะท้อนและอภิปราย**– นักศึกษาระดมความคิดเกี่ยวกับการละเล่นไทยสำหรับเด็กปฐมวัย<br>**ขั้นความคิดรวบยอด**–นักศึกษาเลือกการละเล่นที่เหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัย<br>**ขั้นการทดลอง/ประยุกต์**– ให้นักศึกษาออกแบบสื่อที่ใช้ประกอบการละเล่นไทย |
| 7 | การวิจารณ์วรรณกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย | **ขั้นประสบการณ์**– นักศึกษานำวรรณกรรมมาคนละ 1 ประเภท<br>**ขั้นสะท้อนและอภิปราย**– นักศึกษาระดมความคิดเกี่ยวกับการวิจารณ์วรรณกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย<br>**ขั้นความคิดรวบยอด**– นักศึกษาวิเคราะห์วรรณกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย<br>**ขั้นการทดลอง/ประยุกต์**– นักศึกษาฝึกวิจารณ์วรรณกรรมสำหรับเด็กประเภทนิทานตามหลักการที่เรียนในชั้นเรียน |
| 8 | การส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กปฐมวัย | **ขั้นประสบการณ์**– อาจารย์ให้นักศึกษาทบทวนวิธีการส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กปฐมวัย<br>**ขั้นสะท้อนและอภิปราย**– นักศึกษาระดมความคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กปฐมวัย<br>**ขั้นความคิดรวบยอด**–นักศึกษาออกแบบการส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กปฐมวัย<br>**ขั้นการทดลอง/ประยุกต์**– นักศึกษาวางแผนและนำเสนอโครงงานส่งเสริมการอ่านโดยการใช้วรรณกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย |

1.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ นำไปทดสอบก่อนการทดลอง 1 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 1 สัปดาห์ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบดังนี้

1) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา และวัตถุประสงค์ของรายวิชา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา โดยออกข้อสอบให้ครอบคลุมทั้งด้าน ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้

2) ดำเนินการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

3) เสนอแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และความชัดเจนของคำถาม แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ (IOC) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป ซึ่งผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง สอดคล้องกับผลการเรียนรู้
ให้คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับผลการเรียนรู้
ให้คะแนน -1 หมายถึง ไม่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้

4) นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

5) จัดทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาฉบับสมบูรณ์ จำนวน 60 ข้อ และนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

การเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นก่อนดำเนินการทดลอง ขั้นดำเนินการทดลอง และขั้นหลังดำเนินการทดลอง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ขั้นก่อนการทดลอง

1.1 อธิบายรายละเอียดของการทำวิจัย และอธิบายให้นักศึกษารับทราบถึงวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม

1.2 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาฯ ไปทดสอบนักศึกษาก่อนการทดลอง (Pre-test) เป็นรายบุคคล เป็นเวลา 1 สัปดาห์

2. ขั้นดำเนินการทดลองดำเนินการทดลอง โดยทดลองใช้การจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 4 ชั่วโมง

3. ขั้นหลังดำเนินการทดลองนำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาฯ ไปทดสอบนักศึกษาหลังการทดลอง (Post-test) เป็นรายบุคคล เป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยเป็นแบบทดสอบคู่ขนาน

**ผลการวิจัย**

**ตอนที่ 1** ผลของการใช้การจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา สามารถบรรยายประกอบตารางได้ 3 ตาราง ดังนี้

**ตารางที่ 1** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

| N | ก่อนการทดลอง | | หลังการทดลอง | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | S.D. | $\bar{X}$ | S.D. |
| 233 | 35.39 | 6.17 | 53.89 | 5.44 |

จากตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพบว่า โดยภาพรวมหลังการทดลองนักศึกษามีค่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการทดลอง

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนและหลังการทดลอง

| สถานที่เรียน | N | ก่อนการทดลอง | | หลังการทดลอง | | การเปรียบเทียบ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $\bar{X}$ | S.D. | $\bar{X}$ | S.D. | $\bar{X}$ | ร้อยละ |
| ในมหาวิทยาลัย | 79 | 36.25 | 7.47 | 47.52 | 8.15 | 11.27 | 15.23 |
| วิทยาเขตสุพรรณบุรี | 57 | 32.52 | 6.74 | 54.54 | 7.54 | 22.02 | 29.76 |
| ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งนครนายก | 66 | 37.97 | 4.94 | 59.89 | 2.88 | 21.91 | 29.61 |
| ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งลำปาง | 31 | 34.81 | 5.52 | 53.61 | 3.81 | 18.8 | 25.40 |
| รวม | 233 | 35.39 | 6.17 | 53.89 | 5.44 | 18.5 | 100 |

จากตารางที่ 2 แสดงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังการทดลองพบว่า หลังการทดลองนักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการทดลอง และวิทยาเขตสุพรรณบุรี มีการเปลี่ยนแปลงสูงที่สุด (ร้อยละ 29.76) รองลงมาคือ ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งนครนายก (ร้อยละ 29.61) ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งลำปาง (ร้อยละ 25.40) และในมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 15.23) ตามลำดับ

**ตารางที่ 3** วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชานิทานและวรรณกรรม

| คะแนนทดสอบ | N | คะแนนเต็ม | ผลรวมคะแนน | ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) |
|---|---|---|---|---|
| ก่อนการทดลอง | 233 | 60 | 7923 | 0.65 |
| หลังการทดลอง | 233 | 60 | 11879 | |

จากตารางที่ 3 ค่าดัชนีประสิทธิผลของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม มีค่าเท่ากับ 0.65 แสดงว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม มีความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์เป็นร้อยละ 65

**สรุปผลการทดลอง**

ผลการวิจัย พบว่า หลังจากการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม นักศึกษามีคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการก่อนการการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมในมหาวิทยาลัย วิทยาเขตสุพรรณบุรี ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง นครนายก และศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ลำปาง

**ข้อเสนอแนะ**

1. ผู้ที่นำไปใช้ควรศึกษาแนวคิดทฤษฎีหลักการวัตถุประสงค์เนื้อหาขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม และการประเมินผล ให้ละเอียดก่อนเพื่อที่จะได้ใช้ได้โดยสะดวก และเพื่อให้เกิดประโยชน์กับนักศึกษามากที่สุด
2. ผู้ที่นำไปใช้จะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม
3. กิจกรรมต่างๆในงานวิจัยสามารถยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมเช่นวันเวลา สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสะดวกของผู้นำไปใช้ แต่ควรดำเนินการตามลำดับขั้นตอนที่ระบุ ไว้ในแผนการจัดกิจกรรมเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
4. แบบทดสอบสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความ ต้องการของผู้นำไปใช้ และตัวของนักศึกษา

**เอกสารอ้างอิง**

กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. (2544). *คู่มือฝึกอบรมแบบมีส่วนร่วม.* พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร: วงศ์กมล โปรดักชั่นจำกัด.

ไกรยสภัทราวาท. (2559). *ขับเคลื่อนการศึกษาไทยสู่ ไทยแลนด์ 4.0*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, แหล่งข้อมูล : http://www.thaihealth.or.th/Content/33499-ขับเคลื่อนการศึกษาไทยสู่%20ไทยแลนด์%204.0.html. 28 มกราคม 2560

นิภา กิมสูงเนิน. (2557). ผลของการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมวิชาการพยาบาลอนามัยชุมชนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัย. *วารสารพัฒนาการเรียนการสอนมหาวิทยาลัยรังสิต*. 8(2), 78-89.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข. (2557). *การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เสาวลักษณ์ พิศนุย. 2546. *การพัฒนากิจกรรมประกอบการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือกัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพิศาลปุณณวิทยา จังหวัดขอนแก่น.* วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สุมณฑา พรหมบุญ. (2540). *ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม.* กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

อรจรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. (2545). *สุดยอดการพัฒนาการเรียนการสอน Differentiated instructional strategies.* กรุงเทพมหานคร: เบรนเน็ท.

Eysenck, J., Arnold, W., and Meili, R. (1972). *Encyclopedia of Psychology.*London : Search Press Limited.

# การเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด วิชาช่องทางการพัฒนาอาชีพสำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยตำบลกุดปลาดุก

**Enhancing achievement motive By blended learning activity with Think-Pair-Share technique Subjects for career development in secondary school students KutPlaDuk Sub-District Non-Formal and Informal Education Centre**

***กมลธิดา สารสวัสดิ์[1], ประวิทย์ สิมมาทัน[1] และ ชำนาญ ด่านคำ[1]**
[1]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
Email: kamontidasan@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาปฏิบัติการเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาช่องทางการพัฒนาอาชีพของนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยตำบลกุดปลาดุก ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด 2) เพื่อศึกษาระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาช่องทางการพัฒนาอาชีพ ของนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยตำบลกุดปลาดุก ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้กิจกรรมเพื่อนคู่คิดของนักศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยตำบลกุดปลาดุกภาคเรียนที่2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกอนุทิน แบบวัดระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และแบบวัดความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ประเภท 1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ตีความ สรุปและรายงานมาในรูปแบบบรรยาย และ 2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นเตรียม (2) ขั้นการคิด (3) ขั้นการจับคู่เรียนรู้ (4) ขั้นสรุปและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ (5) ขั้นประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนมีความพึ่งพาอาศัยช่วยเหลือซึ่งกันและมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันเป็นคู่และทั้งชั้นเรียน และมีความสนใจกระตือรือร้นในการเรียน ส่งผลให้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น โดยผลการวัดระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้ง 3 วงรอบปฏิบัติการ อยู่ในระดับสูงและผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

**คำสำคัญ :** แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การเรียนรู้ผสมผสาน เพื่อนคู่คิด

**Abstract**

This research is aimed at 1) To study the practice Enhancing achievement motivation Subjects for career development of junior high school students KutPlaDuk Sub-District Non-Formal and Informal By blended learning activity with Think-Pair-Share technique Education Center. 2) To study the level of achievement motivation for career development of junior high school students KutPlaDuk Sub-District Non-Formal and Informal By blended learning activity with Think-Pair-Share technique Education Center. 3) To study student satisfaction to Blended Learning byThink-Pair-Share activitiesof junior high school students KutPlaDuk Sub-District Non-Formal and Informal By blended learning activity with Think-Pair-Share technique, 2nd semester, academic year 2018, education Center35 people tools used in research include learning management plan, diary record, achievement motivation scale, and satisfaction measure, There were two kinds of data analysis which were 1) qualitative analysis which consisted of data analyzing, interpreting concluding, and presenting the results in descriptive form and 2) Quantitative analysis which using the average and standard deviation.

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

The findings showed as follows Blended learning activity with Think-Pair-Share techniqueof 5 steps, include(1) Preparation (2) Think (3) Pari (4) Share (5) Learning evaluation, which focuses on engaging students in the classroom, make students to rely on help together, knowledge exchange is paired and the whole class, and interested in learning, resulting in increased achievement motivation, by the results of the achievement motivation level measurement, all 3 operating cycles, at a high level, and the results of student satisfaction study, at a very satisfactory level.

**Keywords**: Achievement motivation, Blended Learning, Think-Pair-Share

**บทนำ**

การศึกษานอกระบบหรือการศึกษานอกระบบโรงเรียนเป็นการศึกษาที่มีการจัดหลักสูตร ระยะเวลาในการเรียนและการวัดและประเมินผลยืดหยุ่นสอดคล้องกับสภาพและความต้องการของผู้เรียน โดยไม่เป็นการจำกัด อายุ รูปแบบการเรียนการสอนหรือสถานที่ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยตำบลกุดปลาดุก ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอชื่นชม สำกัดสำนักงานการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยจังหวัดมหาสารคาม ได้มุ่งเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มี 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้การประกอบอาชีพ เป็นกลุ่มสาระที่มุ่งพัฒนาให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงเหตุการณ์ในปัจจุบัน

จากการปฏิบัติการสอนในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยตำบลกุดปลาดุก ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอชื่นชม รายวิชาช่องทางการพัฒนาอาชีพ ภาคเรียนที่ 1/2561 ซึ่งจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการพบกลุ่มตามรายวิชา พบว่า พฤติกรรมการเรียนในชั้นเรียนของนักศึกษา ยังขาดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียน เพราะในชั้นเรียนมีนักศึกษาช่วงวัยที่แตกต่างกัน และพฤติกรรมที่แตกต่างกันทำให้นักศึกษาร้อยละ 50 มีพฤติกรรมแยกตัวออกจากกิจกรรมการเรียน สนใจสิ่งอื่นมากกว่าในชั้นเรียน เช่น การเล่นเกม การเล่นสื่อสังคมออนไลน์ และการดูวิดีโอในยูทูป เมื่อถึงเวลาที่ให้ทำงานส่งหลังเรียนเสร็จก็จะตอบคำถามไม่ได้และทำงานส่งไม่ทันกำหนดตามเพื่อนในชั้นเรียน

ข้อมูลดังกล่าวนี้ สะท้อนให้เห็นปัญหาสำคัญในการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน วิชาช่องทางพัฒนาอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตาอัธยาศัยตำบลกุดปลาดุก ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอชื่นชม การศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เป็นการเรียนแบบผสมผสานเป็นการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนและออนไลน์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดโดยการให้นักศึกษาจับคู่ๆกัน 2 คน คนที่เก่งกับคนอ่อนให้คู่กัน นำเข้าสู่กระบวนการ Think (กระบวนการคิด) Pair (การแลกเปลี่ยนเรียนรู้)และ Share (การสรุปผลการศึกษา) อย่างเป็นระบบ

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้มีการนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดเพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาช่องทางการพัฒนาอาชีพ สำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยตำบลกุดปลาดุกโดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยมุ่งหวังว่าการเรียนการสอนในรูปแบบนี้จะสามารถสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น นักศึกษาได้พัฒนาตนเองได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและได้ทำงานร่วมกันเป็นคู่ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษาและคุณภาพในการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาปฏิบัติการเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาช่องทางการพัฒนาอาชีพ ของนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยตำบลกุดปลาดุก ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด

2. เพื่อศึกษาระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาช่องทางการพัฒนาอาชีพ ของนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยตำบลกุดปลาดุก ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้กิจกรรมเพื่อนคู่คิดของนักศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยตำบลกุดปลาดุก

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ มี 3 ประเภท ประกอบด้วย**

**1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ**

1.1 แผนการจัดการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด สำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยตำบลกุดปลาดุก

**2. เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติการ**

2.1 แบบบันทึกอนุทินของนักศึกษา

**3. เครื่องมือที่ใช้รายงานผลการปฏิบัติการ**

3.1 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

3.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา

**ผลการวิจัย**

**1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด**

1.1 ขั้นเตรียม ผู้วิจัยอธิบายเนื้อหารายละเอียดรายวิชาช่องทางการพัฒนาอาชีพ บอกวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอน ทำข้อตกลงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นความสนใจในการเรียน ให้ความรู้พื้นฐานที่จำเป็น

1.2 ขั้นการคิด (Think) กระตุ้นให้นักศึกษาได้คิดปัญหาต่างๆ รวมทั้งการแนะนำให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียน ขั้นนี้จะต้องดำเนินการพร้อมกันทั้งชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดความคิดไปในทิศทางเดียวกันผ่านสไลด์อิเล็กทรอนิกส์

1.3 ขั้นการจับคู่ (Pair) ให้นักศึกษาจับกันเป็นคู่ๆเพื่อร่วมกันศึกษาบทเรียนได้สำเร็จ สามารถค้นหาคำตอบของประเด็นสำคัญในบทเรียนที่ต้องการได้โดยผู้เรียนสามารถปรึกษาในกลุ่มผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ และสามารถแบ่งปันข้อมูล ทำกิจกรรมร่วมกันได้ผ่าน เครือข่ายสังคมออนไลน์โดยแบ่งเป็น

1.3.1 เนื้อหาบทเรียน ประกอบข้อมูลที่เป็นเนื้อหาด้วยข้อความ รูปภาพและวีดีโอ ที่มีเนื้อหาที่สำคัญเกี่ยวข้องกับบทเรียนในรายวิชาช่องทางการพัฒนาอาชีพ

1.3.2 แหล่งเรียนรู้อื่นๆ และลิงค์ที่เกี่ยวข้อง เป็นการแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ภายนอก ที่ครูผู้สอนได้เตรียมลิงค์เนื้อหาที่เกี่ยวข้องไว้ให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ได้อย่างไม่มีวันสิ้นสุดและผู้วิจัยให้คำปรึกษาให้กับนักศึกษา

1.4 ขั้นสรุปผลแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Share) ทำการสรุปผลการค้นหาร่วมกันทั้งชั้นเรียนอีกครั้งเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สรุปผล และอภิปรายผล รวมทั้งให้ข้อสรุปหรือเสนอแนะ ผู้วิจัยได้นำเสนอผ่านทางเครือข่ายออนไลน์

1.5 ขั้นประเมินผลการเรียนรู้ความถูกต้องของเนื้อหาและการทำงานร่วมกันในชั้นเรียนและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

**2. ผลการเสริมสร้างระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน**

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด นักศึกษาได้ทำแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อวัดระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ด้วยแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน 6 ด้าน จำนวน 36 ข้อ ผลการวัดดังรายละเอียดดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 2 และ3

| ด้านที่การประเมิน | จำนวนนักศึกษา | ระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | วงรอบที่ 1 | | วงรอบที่ 2 | | วงรอบที่ 3 | |
| | | $\bar{X}$ | S.D. | $\bar{X}$ | S.D. | $\bar{X}$ | S.D. |
| 1. ด้านความกล้าเสี่ยงกล้าตัดสินใจ | 35 คน | 3.54 | 0.88 | 3.79 | 0.86 | 4.13 | 0.77 |
| 2. ด้านความขยันและตั้งใจเรียน | | 3.69 | 0.87 | 3.94 | 0.83 | 4.16 | 0.84 |
| 3. ด้านความรับผิดชอบ | | 3.88 | 0.76 | 4.12 | 0.75 | 4.32 | 0.67 |
| 4. ด้านการมีส่วนร่วมและร่วมมือ | | 3.83 | 0.79 | 3.99 | 0.74 | 4.26 | 0.59 |
| 5. ด้านความอดทนต่อการทำงาน | | 3.93 | 0.76 | 4.09 | 0.76 | 4.31 | 0.69 |
| 6. ด้านการวางแผนการทำงาน | | 3.77 | 0.74 | 3.91 | 0.74 | 4.18 | 0.64 |
| **รวมทั้งหมด** | | **3.77** | **0.80** | **3.97** | **0.78** | **4.23** | **0.70** |

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดวิชาช่องทางการพัฒนาอาชีพสำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ส่งผลให้นักศึกษาระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น ในแต่ละวงรอบปฏิบัติการดังนี้

วงรอบปฏิบัติการที่ 1 นักศึกษามีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง ( $\bar{X}$ = 3.77, S.D. = 0.80 )

วงรอบปฏิบัติการที่ 2 นักศึกษามีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง ( $\bar{X}$ = 3.97, S.D. = 0.78 )

วงรอบปฏิบัติการที่ 2 นักศึกษามีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง ( $\bar{X}$ = 4.23, S.D. = 0.70 )

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด วิชาช่องทางการพัฒนาอาชีพสำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

| รายการประเมิน | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
|---|---|---|---|
| **1.ด้านกิจกรรมกิจกรรมการเรียนรู้** | | | |
| 1.ความแปลกใหม่น่าสนใจของกิจกรรมการเรียนรู้ | 4.17 | 0.38 | มาก |
| 2.ความสนุกสนานของกิจกรรมการเรียนรู้ | 4.71 | 0.46 | มากที่สุด |
| 3.ความเหมาะสมของเนื้อหา | 5.00 | 0.00 | มากที่สุด |
| 4.ความเหมาะสมกับศักยภาพของนักศึกษา | 4.14 | 0.36 | มาก |
| 5.ระดับความท้าทายของกิจกรรม | 4.69 | 0.47 | มากที่สุด |
| 6.การเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ | 4.17 | 0.38 | มาก |
| 7.ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | 4.11 | 0.40 | มาก |
| **รวมด้านที่ 1** | 4.43 | 0.35 | มาก |
| **2. ด้านเครื่องมือและสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้** | | | |
| 8. ความเหมาะสมของสื่อกับเนื้อหา | 5.00 | 0.00 | มากที่สุด |
| 9. การส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และสื่อการเรียนที่ใช้ | 4.09 | 0.28 | มาก |
| 10. ความแปลกใหม่ของเครื่องมือและสื่อ | 4.71 | 0.46 | มากที่สุด |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 11. ความทันสมัยสอดคล้องกับเหตุการณ์ปัจจุบัน | 4.11 | 0.40 | มาก |
| **รวมด้านที่ 2** | 4.48 | 0.29 | มาก |
| **3. ด้านบรรยากาศในชั้นเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้** | | | |
| 12. บรรยากาศในชั้นเรียน | 4.51 | 0.51 | มากที่สุด |
| 13. บรรยากาศระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | 4.37 | 0.49 | มาก |
| 14. ความเป็นกันเองของครูผู้สอน | 4.94 | 0.24 | มากที่สุด |
| 15. ความมั่นใจในตอนเองของนักศึกษา | 4.43 | 0.50 | มาก |
| 16. ความสุขจากการเรียน | 4.43 | 0.56 | มาก |
| **รวมด้านที่ 3** | 4.54 | 0.46 | มากที่สุด |
| **4. ด้านความรู้** | | | |
| 17. ความรู้ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | 4.91 | 0.28 | มากที่สุด |
| 18. การนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน | 4.09 | 0.28 | มาก |
| **รวมด้านที่ 4** | 4.50 | 0.28 | มากที่สุด |
| **รวมทั้งหมด 4 ด้าน** | 4.49 | 0.35 | มาก |

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด วิชาช่องทางการพัฒนาอาชีพสำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ส่งผลให้นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.49, S.D. = 0.35) เมื่อพิจารณารายด้านนักศึกษา มีความพึงพอใจเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่าพึงพอใจต่อด้านบรรยากาศในชั้นเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.54, S.D. = 0.46) รองลงมาคือด้านด้านความรู้มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.50, S.D. = 0.28) และด้านเครื่องมือและสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยมาก ($\bar{X}$ = 4.48, S.D. = 0.29) และด้านกิจกรรมกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยมาก ($\bar{X}$ = 4.43, S.D. = 0.35) ตามลำดับ

**สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล**

**1. ผลการศึกษาการปฏิบัติการการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด**

จากการวิจัยเพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ตามรูปแบบการบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการปฏิบัติการ 3 วงรอบ โดยนำมาสรุปผลได้ดังนี้

1.1 วงรอบปฏิบัติการที่ 1

1.1.1 ผลที่เกิดจากวงรอบปฏิบัติการที่ 1

จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อเสริมสร้างระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในวงรอบที่ 1 พบว่า นักเรียนมีระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยจากการสังเกตของผู้วิจัยนักศึกษาบางส่วนตั้งใจฟังครูอธิบายเนื้อหาการเรียน แต่นักศึกษาอีกบางส่วนไม่ค่อยสนใจในการเรียนในชั้นเรียน

1.1.2ปัญหาที่พบในวงรอบปฏิบัติการที่ 1

1.1.2.1 นักศึกษาบางส่วนยังไม่ค่อยสนใจในกิจกรรมการเรียนทำให้เรียนไม่ทันเพื่อน ผู้วิจัยต้องการให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นต่อการเรียนเพิ่มมากขึ้น

1.1.2.2 นักศึกษาไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ผู้วิจัยต้องการให้นักศึกษากล้าตอบคำถามกล้าแสดงออกมากขึ้น

1.1.2.3 นักศึกษาไม่ค่อยมาตรงเวลา ผู้วิจัยอยากให้นักศึกษามีความรับผิดชอบในเรื่องของการตรงต่อเวลามากขึ้น

1.2 วงรอบปฏิบัติการที่ 2

1.2.1 ผลที่เกิดจากวงรอบปฏิบัติการที่ 2

จากการนำปัญหาจากวงรอบปฏิบัติการที่ 1 มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมการเรียนการสอนในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 เพื่อเสริมสร้างระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ผู้วิจัยได้นำเอาเครือข่ายออนไลน์เข้ามาใช้ในห้องเรียนทำให้กิจกรรมมีความน่าสนใจเพิ่มมากขึ้นโดยใช้กูเกิลในการหาข้อมูลและให้ใช้แอปพลิเคชั่นไลน์ในการตอบคำถาม

1.2.2 ปัญหาที่พบในวงรอบปฏิบัติการที่ 2

ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมการเรียนการสอนในการเสริมสร้างระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของวงรอบปฏิบัติการที่ 2 พบว่านักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายสนใจร่วมกิจกรรมในการเรียน มีการเปลี่ยนแปลงในแนวทางที่ดีขึ้น ทำให้สรุปได้ว่านักศึกษามีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มมากขึ้น

1.3 วงรอบปฏิบัติการที่ 3

1.3.1 ผลที่เกิดจากวงรอบปฏิบัติการที่ 3

จากการนำปัญหาจากวงรอบปฏิบัติการที่ 2 มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมการเรียนการสอนในวงรอบปฏิบัติการที่ 3 เพื่อเสริมสร้างระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ผู้วิจัยได้นำเอาเครือข่ายออนไลน์เข้ามาใช้ในการจัดกิจกรรมในห้องเรียนทำให้นักศึกษาตั้งใจ สนุกสนาน กระตือรือร้นที่จะค้นคว้าให้ข้อมูลที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ โดยใช้กูเกิลในการหาข้อมูล ยูทูปในการเพิ่มเติมความรู้และการใช้แอปพลิเคชั่นไลน์ในการตอบคำถาม

1.3.2 ปัญหาที่พบในวงรอบปฏิบัติการที่ 3

ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมการเรียนการสอนในการเสริมสร้างระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของวงรอบปฏิบัติการที่ 3 พบว่านักศึกษามีความตั้งใจในการเรียน มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย พึ่งพาซึ่งกันและกัน สนุกสนานกระตือรือร้น มีการเปลี่ยนแปลงในแนวทางที่ดีขึ้น ทำให้สรุปได้ว่านักศึกษามีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มมากขึ้น

**2. ผลการเสริมสร้างระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด**

จากการศึกษาการเสริมสร้างระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการใช้กิจกรรมเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ส่งผลให้นักศึกษามีระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นในแต่ละวงรอบปฏิบัติการ โดยในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 นักศึกษามีระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ระดับสูง ( $\bar{X}$ = 3.77,S.D. = 0.80 ) ในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 นักศึกษามีระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ระดับสูง ( $\bar{X}$ = 3.97,S.D. = 0.78 ) และในวงรอบปฏิบัติการที่ 3 นักศึกษามีระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ระดับสูง ( $\bar{X}$ = 4.23 ,S.D. = 0.70 ) สรุปได้ว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนโดยการใช้กิจกรรมเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

**3.ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด**

ผลการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด วิชาช่องทางการพัฒนาอาชีพสำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยตำบลกุดปลาดุก พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนโดยรวมเมื่อเทียบกับเกณฑ์อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X}$ = 4.49, S.D. = 0.35)

**ข้อเสนอแนะในการวิจัย**

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรศึกษาแผนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิดศึกษาในเข้าใจ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดความเหมาะสมกับนักศึกษา

2.ควรมีการออกแบบกิจกรรมในการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และเกิดความสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น

3.การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ต้อคำนึงถึงสภาพจริง และความเป็นไปได้ของการจัดการเรียนรู้

4. สามารถนำการการจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับเนื้อหาที่ใกล้เคียง ในรายวิชาอื่นได้

**เอกสารอ้างอิง**

เกียรติยศ จิตรโกศล. (2559). *การเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาฬสินธุ์ พิทยาสรรพ์โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์*.

ชุลีรัชน์ ประกิ่ง. (2558). *การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามกระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ วิชาการสร้างแอนิเมชั่นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*.

ทัศรินทร์ บุญพร้อม. (2559). *การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เพื่อส่งเสริมสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนด้านความสามารถในการใช่เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.*

ธีรวุฒิ เอกะกลุ. (2553). *การวิจัยปฏิบัติการ Action Research*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). อุบลราชธานี: ยงสวัสดิ์ อินเตอร์กรุ๊ป.

ธีรวุฒิ เอกะกลุ. (2553). *การวิจัยปฏิบัติการ Action Research*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). อุบลราชธานี: ยงสวัสดิ์ อินเตอร์กรุ๊ป.

ปรียา สมพืช. (14 กรกฎาคม 2552). องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2554). *การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

วัชรากร สุดโทวา. (2555). *การสร้างแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น* Construction of an Achievement Motivation Test for Grade 7th - 9thStudents.

สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย. (2551). *หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.*

อัญชลี ธรรมะวิธีกุล. การจัดการศึกษานอกระบบ ตามหลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

# การพัฒนาความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงมาตรา โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม สำหรับผู้ต้องขังเรือนจำกลางสมุทรปราการ

# The Development of Writing Ability on Words Spelling with Incorrect MAE KOD Using Mind Mapping With Team - Based Learning of Prisoners at Samutprakarn Central Prison

***เกียรติกุล รตนโพธิชัย[1] และ ดร.ศรีสมร พุ่มสะอาด[1]**
[1]หลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครูสุริยเทพ มหาวิทยาลัยรังสิต
Email: kiatkul.rat566@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตรา โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีมของผู้ต้องขังเรือนจำกลางสมุทรปราการ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตรา โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีมของผู้ต้องขังเรือนจำกลางสมุทรปราการก่อนเรียนและหลังเรียน และ3) ศึกษาความคิดเห็นของผู้ต้องขังที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีมกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้ต้องขังเรือนจำกลางสมุทรปราการ ที่ศึกษาหลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 23 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.55 - 0.75 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 - 0.45 ค่าความเชื่อมั่น 0.88 และ 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ต้องขังการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้วยการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้ต้องขังทุกคนมีความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตราหลังเรียน โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีมทุกคนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 50 และส่วนมากอยู่ในระดับดีมาก 2) ความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตรา หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ0.01 และ 3) ความคิดเห็นของผู้ต้องขังที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีมอยู่ในระดับดีมาก

**คำสำคัญ : การเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงมาตรา แผนผังความคิด การจัดการเรียนรู้เป็นทีม ผู้ต้องขัง**

**ABSTRACT**

The purposes of this research were (1) to study the development of writing ability on spelling of words with incorrect Mae Kod using mind mapping with team-based learning of prisoners at samutprakarn central prison.( 2) to compare writing ability on spelling of words with incorrect Mae Kod using mind mapping with team-based learning of prisoners at samutprakarn central prison by using pretest and posttest, through learning management by using mind mapping with team-based learning.( 3) tostudy opinion of prisoners tousing mind mapping with team-based learning. The sample consisted of 23 were prisoners are studying junior high school of non-formal education at Samutprakarn Central Prison, in second semester academic year 2019, they were selected by cluster sampling. The research instrument were consisted of (1)4 lesson plans by using mind mapping with team-based learning, (2) 3 0 item of the achieverment test, the difficulty from0.55-0.75, the discriminative from 0.2-0.45 and the reliability of 0.88. (3) 19 Prisoner' questionnaire responded to using mind mapping with team-based learning. The statistical analysis were percent, mean**,** standard deviation, t-test depended.

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

The results of this research were as follows : (1)Writing ability on spelling of words with incorrect Mae Kod using mind mapping with team-based learning of prisoners at samutprakarn central prison were compare to gauge of non-formal educationat high level. (2) The achieverment test of prisoner after being taught by using mind mapping with team-based learning was higher than before at 0.01 level of significance. (3) The prisoner opinions toward mind mapping with team-based learning with overall at high level.

**KEYWORDS:** words spelling incorrect Mae Kod**,** mind mapping**,** team-based learning, prisoners

**บทนำ**

ภาษาไทยเป็นภาษาประจำชาติไทยที่มีเอกลักษณ์และวัฒนธรรมประจำชาติ แสดงถึงความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของคนในชาติที่มีประวัติความเป็นมาอันยาวนานคู่กับชาติไทย มีลักษณะเด่นเฉพาะตัวที่แตกต่างจากภาษาอื่น ทั้งในตัวอักษรและในการใช้ภาษาพูดหรือภาษาเขียน ภาษาไทยมีคุณค่าและประโยชน์ต่อสังคมไทย โดยใช้เป็นสื่อกลางที่ก่อให้เกิดความเข้าใจอันดีระหว่างคนไทยที่อยู่ร่วมกันในสังคม เป็นแกนกลางในการสืบทอดวัฒนธรรมอันเป็นมรดกจากบรรพชนมาถึงคนไทยในปัจจุบัน และเป็นสื่อที่มีความสำคัญต่อการศึกษาเรียนรู้ศาสตร์และศิลป์ต่างๆ นอกจากนี้ภาษาไทยยังช่วยให้บุคคลสามารถพัฒนาความคิด คือทำให้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ ( กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, 3)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการศึกษาภาษาไทย ดังที่บัญญัติไว้ในหมวด 4 ว่าด้วยเรื่องแนวการจัดการศึกษา ซึ่งในมาตรา 23 (4) ระบุไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องเน้นความสำคัญในเรื่องของความรู้และทักษะด้านภาษา ส่งเสริมให้มีการใช้ภาษาให้ถูกต้อง ซึ่งหลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ภาษาไทยไว้อย่างสอดคล้องกับเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 โดยระบุว่าภาษาไทยมีทักษะที่ผู้เรียนจำเป็นต้องฝึกฝนจนเกิดความชำนาญในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารและพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งนำไปใช้จริงในชีวิตประจำวัน ทั้งในด้านทักษะการอ่าน การเขียน การพูดการฟังและการดู โดยเฉพาะอย่างยิ่งจำเป็นต้องมีการใช้หลักภาษาที่ถูกต้อง (สำนักงานการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย, 2553, 2)

การที่จะรักษาภาษาไทยให้ดำรงอยู่ได้นั้นจำเป็นต้องให้ความสำคัญในการเรียนภาษาไทยให้มากขึ้น เพื่อให้สามารถใช้ภาษาได้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา โดยเฉพาะการเขียนสะกดคำให้ถูกต้องเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนทุกวิชาและเป็นทักษะที่จำเป็นในการวางพื้นฐานของการเขียนด้านอื่นๆ แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าเขียนสะกดคำผิดก็จะก่อให้เกิดผลเสียในด้านการใช้ภาษาทำให้ผู้อื่นตีความหมายผิดไม่เข้าใจข้อความที่เขียน ทำให้งานเขียนขาดประสิทธิภาพ และยังทำลายบุคลิกภาพของผู้เขียนคือ จะทำให้ผู้อ่านมองความสามารถหรือคุณค่าของผู้เขียนต่ำลง (สาลินี ภูติกนิษฐ์, 2530, 2) การเขียนสะกดคำเป็นการเขียนโดยเรียงลำดับพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์รวมทั้งตัวสะกดภายในคำหนึ่งๆ ได้ถูกต้องตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน การเขียนสะกดคำเป็นการฝึกทักษะการเขียนให้ถูกต้องตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานและจะต้องให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการประสมคำ รู้หลักเกณฑ์ที่จะเรียบเรียงลำดับตัวอักษรในคำหนึ่งๆ ให้ได้ความหมายที่ต้องการเพื่อจะนำประโยชน์ไปใช้ในการสื่อสาร การเขียนสะกดคำให้ถูกต้องมีความสำคัญในเรื่องการสื่อความหมายหากเขียนสะกดผิดพลาดจะทำให้การสื่อความหมายผิดเพี้ยนไป เข้าใจไม่ตรงกัน ความสำคัญของการสะกดคำได้มีนักการศึกษาให้ความหมายสำคัญดังต่อไปนี้ (วัฒนา บุรกสิกร, 2551, 1) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการสะกดคำไว้ในเอกสารประกอบคำบรรยายการใช้ภาษาไทยเรื่องวิธีใช้ภาษาไทยว่า เรื่องของการเขียนตัวสะกดเป็นเรื่องสำคัญมากต้องระมัดระวังเป็นที่สุด เพราะการเขียนสะกดผิด นอกจากจะผิดหลักอักขระวิธีแล้วยังทำให้สื่อความหมายที่เข้าใจกันไม่ได้อีกด้วยนอกจากนี้ (บุปผา บุญทิพย์, 2543, 2)ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ของการเรียนการสอนสะกดคำในเรื่องความรู้ทั่วไปทางภาษาไทย ตอนการใช้ภาษาไทยว่า “การเขียนสะกดคำถือว่าเป็นการสื่อสารด้วยการเขียน ถ้าเขียนสะกดคำผิดพลาดการสื่อสารจะไม่ชัดเจน ผู้รับสารจะไม่เข้าใจหรือทำให้เข้าใจผิด การเขียนคำให้ถูกต้องตามอักขระวิธีจึงต้องฝึกฝนและระมัดระวังอย่าละเลย” และสอดคล้องกับที่ (นิตยา กาญจนะวรรณ เสาวลักษณ์ อนันตศานต์ และทิพย์สุเนตร อนัมบุตร, 2552, 1) ได้กล่าวถึง

ความสำคัญของการเขียนสะกดคำในเรื่องลักษณะและการใช้ภาษาไทยว่า การเขียนสะกดคำเป็นเรื่องสำคัญในการสื่อภาษาเขียน ถ้าเขียนผิดย่อมทำให้ความหมายเปลี่ยนแปลงไป การฝึกให้นักเรียนเขียนสะกดคำให้ถูกต้องเพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการเขียนเพื่อถ่ายทอดความรู้ความรู้สึกนึกคิด เรื่องราวตลอดจนประสบการณ์ต่างๆ ไปสู่ผู้อื่นโดยใช้ตัวอักษรเป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดการเขียนเป็นวิธีการสื่อสารที่สำคัญในการถ่ายทอดความรู้ความคิด และประสบการณ์เพื่อสื่อไปยังผู้รับได้อย่างกว้างไกล นอกจากนั้น การเขียนยังมีคุณค่าในการบันทึกเป็นข้อมูลหลักฐานให้ศึกษาได้ยาวนาน จากข้อความที่เกี่ยวกับการเขียนดังกล่าวข้างต้น จึงพอที่จะสรุปได้ว่า การเขียนมีความสำคัญในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เขียนกับผู้อ่าน และจะต้องมีการฝึกฝนการเขียนให้อยู่ในรูปแบบที่ถูกต้องตามหลักภาษาเสมอๆ

จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าว และในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นเจ้าหน้าที่เรือนจำกลางสมุทรปราการได้รับมอบหมายให้เป็นครูประจำกลุ่มจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยให้แก่ผู้ต้องขัง ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้พบปัญหาผู้ต้องขังเขียนคำที่มีมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตราเป็นตัวสะกดผิดอยู่เสมอจึงได้ให้ผู้ต้องขังทั้งกลุ่มที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอนทดลองเขียนคำที่สะกดด้วยมาตราแม่กดที่มีตัวสะกดไม่ตรงตามมาตรา 15 คำ ผลปรากฏว่าผู้ต้องขัง 90% เขียนคำที่มีตัวสะกดผิดมากที่สุด 5 คำ ได้แก่ คำที่มีตัวสะกดด้วยพยัญชนะ ช ฎ ฏ ฒ ต ดังนั้น เพื่อเป็นการแก้ปัญหาการเขียนสะกดคำ จึงจำเป็นต้องหาทางแก้ปัญหาที่พบด้วย

แนวทางหนึ่งที่ผู้วิจัยคาดว่าน่าจะช่วยขจัดปัญหานี้ได้ก็คือการใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม เพื่อให้ผู้ต้องขังเรือนจำกลางสมุทรปราการได้ฝึกการเขียนมากขึ้น แผนผังความคิดจะเป็นเครื่องมือที่ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และแผนผังความคิดไม่เพียงแต่จะช่วยให้การสื่อสารดำเนินไปด้วยดีเท่านั้น หากยังทำให้ผู้ต้องขังเรือนจำกลางสมุทรปราการมีพฤติกรรมในการสื่อสารเป็นไปโดยอัตโนมัติ ซึ่งแผนผังความคิดสามารถนำมาใช้ฝึกภาษาได้ทุกด้าน เพราะฉะนั้นผู้วิจัยจึงคิดที่จะแก้ไขปัญหานี้ โดยการนำแผนผังความคิดมาให้ผู้ต้องขังเรือนจำกลางสมุทรปราการได้ฝึกทำ เพื่อจะได้เขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตราได้อย่างถูกต้องตามหลักภาษา และมีผลสัมฤทธิ์ด้านการเขียนสะกดคำดีขึ้น

จากปัญหาดังกล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะค้นหานวัตกรรมทางการศึกษาที่จะทำให้ผู้ต้องขังพัฒนาความสามารถด้านการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตราสูงขึ้น โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม ให้แก่ผู้ต้องขังเรือนจำกลางสมุทรปราการที่เข้ารับการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งจะเป็นพื้นฐานของการเขียนภาษาไทยในวิชาต่างๆได้และเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนในเรื่องการเขียนสะกดคำที่ไม่ตรงตามมาตราของผู้ต้องขังเรือนจำกลางสมุทรปราการให้มีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อไป

**วัตถุประสงค์**

1) ศึกษาความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตรา โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม ของผู้ต้องขังเรือนจำกลางสมุทรปราการ

2) เปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตรา โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม ของผู้ต้องขังเรือนจำกลางสมุทรปราการ ก่อนเรียนและหลังเรียน

3) ศึกษาความคิดเห็นของผู้ต้องขังที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม

**สมมติฐาน**

1) ผู้ต้องขังมีความสามารถในการเขียนสะกดคำเรื่องการพัฒนาความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตรา หลังใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม เป็นรายบุคคล สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ได้คะแนนร้อยละ 50ขึ้นไปผ่านเกณฑ์กำหนดของการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยที่กำหนด)

2) ผู้ต้องขังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม มีความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตราหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3) ผู้ต้องขังมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่**

1. แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงมาตรา โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม สำหรับผู้ต้องขังเรือนจำกลางสมุทรปราการ จำนวน 4 แผนละ 2 คาบ (คาบละ 1 ชั่วโมง) ต่อสัปดาห์ รวม 8 คาบ ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ประกอบด้วย

| | |
|---|---|
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่มีพยัญชนะฎ จ ช ษ | เป็นตัวสะกด |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่มีพยัญชนะฏ ช ส ถ | เป็นตัวสะกด |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่มีพยัญชนะ ฒ ธ ท ฐ | เป็นตัวสะกด |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่มีพยัญชนะ ต ฑ ศ | เป็นตัวสะกด |

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่มีตัวสะกดไม่ตรงตามมาตรา โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม สำหรับผู้ต้องขังเรือนจำกลางสมุทรปราการ ซึ่งเป็นข้อสอบแบบเขียนตอบ จำนวน 30 ข้อ

3. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ต้องขังที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีมเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 19 ข้อ

**วิธีการทดลอง**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยดำเนินการทดลองโดยใช้เวลาในการสอนติดต่อกัน 4 สัปดาห์ๆ ละ 2 ชั่วโมง ใช้กับผู้ต้องขังเรือนจำกลางสมุทรปราการที่ศึกษาหลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 23 คนทั้งนี้ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล ทดสอบ และแจกแบบสอบถามความคิดเห็นด้วยตนเอง มีขั้นตอนดำเนินการวิจัย ดังนี้

1) ก่อนการทดลอง ผู้วิจัยให้ผู้ต้องขังทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ (แบบเขียนตอบ เขียนถูกได้ 1 ผิดได้ 0) เมื่อทำการทดสอบแล้ว นำมาตรวจให้คะแนนพร้อมทั้งบันทึกผลไว้

2) การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินจัดการเรียนรู้การเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามตัวสะกดโดยใช้โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีมใช้ระยะเวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์ละๆ 2 ชั่วโมง ครบ 4 แผน และสัปดาห์สุดท้ายเมื่อจัดการเรียนรู้เสร็จแล้วให้ผู้ต้องขังทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีมจำนวน 19 ข้อ

3) ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ผู้วิจัยให้ผู้ต้องทำแบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ (แบบเขียนตอบ เขียนถูกได้ 1 ผิดได้ 0) ซึ่งใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียนเมื่อทดสอบแล้วนำมาตรวจให้คะแนนพร้อมทั้งบันทึกผลไว้ และนำผลที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังเรียน (Pre-test- Post-test) นำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

**ผลการทดลอง**

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงมาตรา โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับผู้ต้องขังเรือนจำกลางสมุทรปราการผู้วิจัยนำเสนอผลการทดลอง ดังนี้

1. ผู้ต้องขังมีความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงมาตรา เพิ่มขึ้นหลังเรียนทั้ง 23 คน และพบว่า ผู้ต้องขังทุกคนได้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ50 เทียบกับเกณฑ์ระดับคะแนนของสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

2. ผู้ต้องขังทั้งกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม มีความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงมาตรา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

**ตารางที่ 1** ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตรา โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม ก่อนและหลังเรียนของผู้ต้องทั้งกลุ่ม (จำนวน 23 คน)

| แบบทดสอบ | N | คะแนนเต็ม | $\bar{x}$ | S.D. | df | Sig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 23 | 30 | 8.74 | 3.57 | 50.04** | 0.000 |
| หลังเรียน | 23 | 30 | 25.96 | 2.57 | | |

**p<.01

3.ผู้ต้องขังมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม ภาพรวมทุกด้าน (3 ด้าน) อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{x}$=4.41) และมีคะแนนเฉลี่ยรายด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด ($\bar{x}$=4.43)

**สรุปผลการทดลอง**

1. ผู้ต้องขังมีความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตรา เพิ่มขึ้นหลังเรียนทั้ง 23 คน และผู้ต้องขังทุกคนได้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ50 เทียบกับเกณฑ์ระดับคะแนนของสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

2. ผู้ต้องขังทั้งกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.ผู้ต้องขังมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม ภาพรวมทุกด้าน (3 ด้าน) อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{x}$=4.41) และมีคะแนนเฉลี่ยด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด ($\bar{x}$=4.43)

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

ผลจากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงมาตรา โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม สำหรับผู้ต้องขังเรือนจำกลางสมุทรปราการผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1) ผู้ต้องขังมีความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงมาตรา หลังเรียนโดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม ทุกคนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 50 และส่วนมากอยู่ในระดับดีเยี่ยม (ร้อยละ 80-100) และ2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงมาตรา หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะ

1. ผู้วิจัยมีการดำเนินการตามแผนจัดการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

2. การจัดการเรียนรู้เขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตรา โดยใช้แผนผังความคิดเป็นการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งการนำเอาแผนผังความคิดมาใช้ฝึกการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงมาตรา เพื่อให้เกิดภาพ สีสัน ดึงดูดความสนใจ ช่วยให้เกิดความเพลิดเพลินไม่เครียดจนทำให้ผู้ต้องขังจดจำคำได้

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตราโดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม ทำให้ผู้ต้องขังได้ลงมือปฏิบัติการฝึกเขียนสะกดคำร่วมกัน สมาชิกภายในทีมจะศึกษาค้นคว้าร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ช่วยเหลือกัน กระตุ้นเพื่อนในทีมให้บรรลุผลสำเร็จในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตราตามใบงานกิจกรรมมอบหมายให้แต่ละทีม จึงทำให้จดจำในสิ่งที่เรียนได้จนนำไปสู่การเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงมาตราที่ถูกต้อง

4. การจัดการเรียนรู้เขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตรามีกิจกรรมที่เน้นให้ผู้ต้องขังได้ฝึกฝนทำซ้ำๆ ในการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงมาตราในแผนผังความคิดซึ่งมีหลากหลายรูปแบ บจึงทำให้เกิดความสนใจและสนุกกับการฝึกเขียนสะกดคำ จนเกิดความชำนาญสามารถเขียนสะกดคำได้ถูกต้อง

5.การจัดกิจกรรมให้ผู้ต้องมีส่วนร่วมในการแสดงออกอย่างทั่วถึง โดยนำเสนอผลงานการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตราของทีม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องร่วมกันและให้ข้อมูลย้อนกลับทำให้ผู้ต้องขังเกิดการสังเกต จดจำคำได้ถูกต้อง และยังจัดให้มีการแข่งขันการการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตราเป็นทีมเพื่อวัดความสามารถการเขียนสะกดได้ถูกต้องจากเหตุผลดังกล่าวที่ทำให้ผู้ต้องขังสามารถเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตราบรรลุตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้นั้นได้สอดคล้องกับ วัลยา อ่ำหนองโพธิ์-อุบลวรรณ ส่งเสริม (2557) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำ เรื่องมาตราตัวสะกดโดยใช้แผนผังความคิด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเขียนสะกดคำวิชาภาษาไทยก่อนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนพร ดวงพรกชกร (2559) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเขียนสะกดคำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGTร่วมกับแบบฝึก พบว่า ผลสัมฤทธิ์การเขียนสะกดคำ หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGTร่วมกับกับแบบฝึก สูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแบบฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2) หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม ผู้ต้องขังมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับเห็นด้วยมากทุกด้าน ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้เป็นทีม เป็นการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการนำเอาแผนผังความคิดมาใช้ฝึกการเขียนสะกดคำมาตราแม่กดที่ไม่ตรงตามมาตรา เพื่อให้เกิดภาพ สีสัน ในการจดจำคำ ช่วยให้เกิดความเพลิดเพลินในการเรียน และไม่เครียด

**กิตติกรรมประกาศ**

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาและช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ดร.ศรีสมร พุ่มสะอาด อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.มารุต พัฒผล ประธานกรรมการการสอบวิทยานิพนธ์ ดร.นิภาพร เฉลิมนิรันดร กรรมการการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำปรึกษา คำเสนอแนะ แนวคิด ตลอดจน แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่ตลอดเวลา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ขอกราบขอบพระคุณ ดร.รุ่งอรุณ ไสยโสภณ ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาการศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยสำนักส่งเสริมพัฒนาการศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ดร.มธุรส ประภาจันทร์ ผู้อำนวยการกลุ่มทะเบียนและสารสนเทศทางการศึกษา สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และนางวรรณดี จอกทองคำ ครูชำนาญการพิเศษ ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญ

ตรวจสอบ ให้ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้บัญชาการเรือนจำกลางสมุทรปราการ เจ้าหน้าที่เรือนจำกลางสมุทรปราการ ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย และขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่กรมราชทัณฑ์ และเจ้าหน้าที่ศูนย์การศึกษานอกระบบและตามอัธยาศัย อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ที่ให้คำอธิบายและช่วยเหลือในการวิจัย ครั้งนี้ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัว ที่สนับสนุนให้ผู้วิจัยได้รับการศึกษาอย่างเต็มกำลัง และคอยให้กำลังใจและห่วงใย ช่วยเหลือให้ผู้วิจัยมีกำลังใจ มีความมานะและอดทนจนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการวิจัยครั้งนี้ ประโยชน์ใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเพื่อเป็นการน้อมรำลึก และบูชา พระคุณบิดา มารดา บูรพาจารย์ ทุกท่านที่ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย

**เอกสารอ้างอิง**

กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *คู่มือการจัดการสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.* กรุงเทพมหานคร: องคการรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย. (2555). *หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2554) พุทธศักราช 2551.* กรุงเทพฯ: บริษัทเอกพิมพ์ไท จำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย. (2555). *สาระความรู้พื้นฐาน รายวิชาภาษาไทย ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2554) พุทธศักราช 2551.* กรุงเทพฯ:บริษัทเอกพิมพ์ไท จำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย. (2555). *คู่มือนักศึกษาหลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2554) พุทธศักราช 2551.* กรุงเทพฯ: บริษัทเอกพิมพ์ไท จำกัด.

ธนพร ดวงพรกชกร. (2559). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเขียนสะกดคำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแบบฝึก.* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร.กรุงเทพ.

นิตยา กาญจนะวรรณเสาวลักษณ์ อนันศานต์ และทิพย์สุเนตร อนัมบุตร. (2552). *ลักษณะการใช้ภาษาไทย*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์.

บุปผา บุญทิพย์. (2543). *การเขียน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

วัฒนา บุรกสิกร. (2551). *ลักษณะคำไทยที่มาจากภาษามอญ.* กรุงเทพฯ: เท็คโปรโมชั่น แอนด์แอดเวอร์ไทซิ่ง.

วัลยา อ่ำหนองโพธ์-อุบลวรรณ (2557). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำเรื่อง มาตราตัวสะกดโดยใช้แผนผังความคิด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพ.

สาลินี ภูติกนิษฐ์. (2530). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเขียนสะกดภาษาไทย ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่โรงเรียนโดยใช้เกมและไม่ใช้เกม.* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. กรุงเทพ.

สำนักงานการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย (2553). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545.* กรุงเทพฯ: บริษัทเอกพิมพ์ไท จำกัด.

# การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย

Promoting achievement motivation with integrated learning activities with the accumulated electronic portfolio in Information and Communication Technology Grade 5, KalasinPittayasai School

***น่านนที คำมี[1], ทรงศักดิ์ สองสนิท[1] และ ทิวารัตน์ ประเสริฐสังข์[1]**

[1]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
Email: nannatee-kummee@hotmail..com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาปฏิบัติการการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย 2) เพื่อศึกษาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ 2) แบบบันทึกอนุทินของผู้เรียน 3) แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ของผู้เรียน

ผลการวิจัย พบว่า การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้น สรุปได้ดังนี้ ขั้นการเรียนการสอนแบบปกติ, ขั้นการเรียนรู้แบบหมุนเวียนตามหลักสูตรเนื้อหา, ขั้นการเรียนแบบผสมผสาน, ขั้นการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เน้นการเรียนในห้องเรียนออนไลน์, ขั้นการเรียนแบบผสมผสานด้วยตัวของผู้เรียนเอง, ขั้นการเรียนแบบผสมผสานที่เต็มรูปแบบโดยมีการเรียนแบบออนไลน์ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ผลการวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อเทียบกับเกณฑ์อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$= 3.46, S.D. = 0.75) โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 วงรอบปฏิบัติการที่ 2 ผลการวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้มีการพัฒนาของค่าเฉลี่ยระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อเทียบกับเกณฑ์อยู่ในระดับสูงขึ้น ($\bar{X}$=4.53, S.D. = 0.50) โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสาน แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์

**Abstract**

This research is a classroom action research. Intended to 1) to study the practice of promoting achievement motivation with integrated learning activities in conjunction with electronic portfolio of information and communication technology courses Grade 5, Kalasin Pittayasai School. 2) to study the achievement motivation of learners towards organizing teaching and learning activities by promoting achievement motivation with integrated learning activities with electronic portfolio of information and communication technology courses Grade 5, Kalasin Pittayasai School. 3) to study the satisfaction of learners towards organizing teaching and learning activities by promoting achievement motivation with integrated learning activities with the accumulated electronic portfolio in Information and Communication Technology Grade 5, Kalasin Pittayasai School, 2nd semester, academic year 2018, Kalasin Pittayasai

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

School MueangKalasin District , amount 40 people in Kalasin Province. The research instruments consisted of 1) learning management plan Promoting achievement motivation with integrated learning activities with electronic portfolio. 2) Diary form of learners. 3) Achievement motivation scale model with integrated learning activities with electronic portfolio of learners study.

The results of the research showed that, the promotion of achievement motivation with integrated learning activities together with the electronic portfolio Consists of 6 steps of learning management as follows: Normal teaching, revolving learning based on content curriculum, integrated learning, integrated learning that focuses on online classroom learning, integrated learning with the learners themselves, Full integrated learning with online learning In the 1st operating cycle, results of learning achievement motivation measurement The average level of learning achievement motivation of the learners when compared with the criteria was at the medium level ($\bar{x}$ = 3.46, SD = 0.75). The mean value was 3.46 and the standard deviation was 0.75. Learning achievement motivation measurement There was a development of the average level of learning achievement motivation of the learners when compared to the criteria at a higher level ($\bar{x}$ = 4.53, S.D. = 0.50). The average value was 4.53 and the standard deviation was 0.50.

**Keywords:** Integrated Learning Management, Electronic Portfolio

**บทนำ**

โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรแกนกลาง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544) ให้เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ โดยกำหนดจุดหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายและกรอบทิศทางในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีขีดความสามารถ ในการแข่งขันในเวทีระดับโลก (กระทรวงศึกษาธิการ, ๒๕๔๔) พร้อมกันนี้ได้ปรับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่มุ่งเน้นการกระจายอำนาจทางการศึกษาให้ท้องถิ่นและสถานศึกษาได้มีบทบาทและมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพ และ ความต้องการของท้องถิ่น (สำนักนายกรัฐมนตรี, 2542)

จากการศึกษาสภาพปัญหา ในกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย ซึ่งผู้วิจัยได้จากการสังเกต จากแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนในแผนการจัดการเรียนรู้และจากการสัมภาษณ์ในชั้นเรียนที่ผู้วิจัยปฏิบัติการสอน พบว่าในการจัดเรียนการสอน ผู้เรียนจำนวนมากมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อยู่ในระดับที่น้อยมาก ผู้เรียนมีพฤติกรรมบ่งชี้ถึงการขาดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่เป็นไปตั้งเป้าหมายที่กำหนดไว้ จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อให้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์เรียนรู้ โดยการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ เข้ามาจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนสนใจในการเรียน เกิดความกระตือรือร้น ค้นหาคำตอบในสถานการณ์ของปัญหาที่เกิดขึ้นได้

การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ สภาพแวดล้อม เนื้อหา สถานการณ์ ในรูปแบบการศึกษาแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทักษะด้านความคิด วิเคราะห์ และการแก้ไขสถานการณ์ได้ เป็นการบูรณาการ ด้านเทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสอดคล้องกับสภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงนำรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) มาใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของผู้เรียน

แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ประเมินนักเรียนในระดับน้อย (ประกอบ กรณีกิจ และพิทักษ์ โสตถยาคม ,2554) ความรู้ความเข้าใจของครูในการใช้แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์เป็นเรื่องสำคัญ ครูต้องมีทักษะและ

ความสามารถในการใช้สื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์เสริม ซอฟแวร์คอมพิวเตอร์ รวมทั้งเกณฑ์การประเมินซึ่งครูต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจ ดังนั้นครูควรได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลงาน (Kahtani, 1999; คัคนางค์ มณีศรี และ คะนึงสุข มณีศรี, 2546)

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาปฏิบัติการการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย
2. เพื่อศึกษาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย

2. เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติการ

2.1 แบบบันทึกอนุทินของผู้เรียน

3. เครื่องมือที่ใช้รายงานผลการปฏิบัติการ

3.1 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ ของผู้เรียน

3.2 แบบสอบถามความพึงพอใจ

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ ดังตาราง 1 ดังนี้

**ตารางที่ 1** กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โดยใช้การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์

| ขั้นตอนการเรียนรู้ | กิจกรรม | บทบาทผู้สอน | บทบาทผู้เรียน |
|---|---|---|---|
| ขั้นที่ 1 ขั้นการเรียนการสอนแบบปกติ | การเรียนแบบเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนในชั้นเรียน | 1.กำหนดในหลักสูตรของการเรียนรู้แต่ละครั้งสอดแทรกปัญหา | 1.ผู้เรียนตอบปัญหาจากผู้สอน |
| ขั้นที่ 2 ขั้นการเรียนรู้แบบหมุนเวียนตามหลักสูตรเนื้อหา | 1.สร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียน<br>2.สาธิตวิธีการใช้แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ในการเก็บชิ้นงา | 1.ผู้สอนสถานการณ์ที่มีความหลากหลาย<br>2.ผู้สอนหาจุดเด่นของผู้เรียนรายบุคคลเพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใ | 1.ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน<br>2.ผู้เรียนสามารถใช้แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ในการเก็บชิ้นงานได |

| ขั้นตอนการเรียนรู้ (ต่อ) | กิจกรรม | บทบาทผู้สอน | บทบาทผู้เรียน |
|---|---|---|---|
| ขั้นที่ 3 ขั้นการเรียนแบบผสมผสาน | 1.ให้ผู้เรียนจับคู่ระหว่าง 1 เครื่องคอมพิวเตอร์ ต่อผู้เรียน 2 คน<br>2.นำสื่อออนไลน์จาก YouTube มาช่วยสอน | 1.ผู้สอนให้ผู้เรียนจับคู่กัน<br>2.เตรียมสื่อออนไลน์ที่ใช้ในการสอน | 1.ผู้เรียนจับคู่กันระหว่างคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อผู้เรียน 2 คน<br>2.ผู้เรียนเข้าใจสื่อที่ผู้สอนนำมาถ่ายทอด |
| ขั้นที่ 4 ขั้นการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เน้นการเรียนในห้องเรียนออนไลน์ | 1.เรียนออนไลน์ภายใต้สภาพการณ์ของการใช้ห้องปฏิบัติการทางเทคโนโลยีสารสนเทศเต็มรูปแบบโดยใช้ google classroom | 1.ผู้สอนกำหนดสถานการณ์ให้ผู้เรียนในรูปแบบออนไลน์<br>2.ผู้สอนควบคุมให้ความช่วยเหลือทางการเรียนรู้คอยให้คำปรึกษาแกผู้เรียน | 1.ผู้เรียนศึกษา หาความรู้การสืบค้น จากแหล่งข้อมูลออนไลน์<br>2.ผู้เรียนได้ความรู้จากการสืบค้นข้อมูล |
| ขั้นที่ 5 ขั้นการเรียนแบบผสมผสานด้วยตัวของผู้เรียนเอง | 1.ให้ผู้เรียนสืบค้น จากแหล่งข้อมูล<br>2.ผู้เรียนส่งคำตอบใน google classroom | 1.ผู้สอนให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการกำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง<br>2.ผู้สอนควบคุมให้ความช่วยเหลือทางการเรียนรู้ | 1.ผู้เรียนศึกษา หาความรู้การสืบค้น จากแหล่งข้อมูลออนไลน์<br>2.ผู้เรียนได้ความรู้จากการสืบค้นข้อมูล |
| ขั้นที่ 6 ขั้นการเรียนแบบผสมผสานที่เต็มรูปแบบโดยมีการเรียนแบบออนไลน์ | 1.กำหนดสถานการณ์ให้ผู้เรียน<br>2.ผู้เรียนส่งคำตอบใน google classroom | 1.ผู้สอนควบคุมให้ความช่วยเหลือทางการเรียนรู้คอยให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน | 1.ผู้เรียน เรียนแบบออนไลน์ หาความรู้ การสืบค้น จากแหล่งข้อมูลออนไลน์<br>2.ผู้เรียนได้ความรู้จากการสืบค้นข้อมูล |

**ผลการศึกษาและการอภิปรายผล**

1. สรุปการสะท้อนผลของข้อมูลจากวงรอบปฏิบัติการที่ 1

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ในวงรอบที่ 1 ผู้วิจัยได้นำแบบวัดการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์โดยผู้วิจัยประเมินตามแผน จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์ระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ วงรอบปฏิบัติการที่ 1

| ด้านการประเมิน | จำนวนนักเรียน | ระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวงรอบที่ 1 | |
|---|---|---|---|
| | | ($\bar{x}$) | (S.D.) |
| 1.ด้านความกล้าเสี่ยงกล้าตัดสินใจ | 40 | 2.70 | 0.47 |
| 2.ด้านความตั้งใจใฝ่เรียนรู้ | 40 | 3.58 | 0.50 |
| 3.ด้านความรับผิดชอบ | 40 | 3.75 | 0.44 |
| 4.ด้านความมีส่วนร่วมและร่วมมือ | 40 | 4.05 | 0.47 |
| 5.ด้านความอดทนต่อการทำงาน | 40 | 4.00 | 0.56 |
| 6.ด้านการวางแผน | 40 | 2.63 | 0.50 |
| รวม | | 3.45 | 0.74 |

จากตารางที่ 2 ผลการวัดระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ผู้วิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อเทียบกับเกณฑ์อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}$ = 3.45, S.D. = 0.74) โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 โดยมีด้านที่อยู่ในระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ปานกลางมี 2 ด้าน คือ ด้านความกล้าเสี่ยงกล้าตัดสินใจ ($\bar{x}$= 2.70, S.D. = 0.47) และด้านการวางแผน ($\bar{x}$= 2.63, S.D. = 0.50)ส่วนการวัดระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก มี 4 ด้าน คือ ด้านความตั้งใจใฝ่เรียนรู้ ($\bar{x}$= 3.58, S.D. = 0.50) ด้านความรับผิดชอบ ($\bar{x}$= 3.75, S.D. =0.44) ด้านความมีส่วนร่วมและร่วมมือ ($\bar{x}$= 4.05, S.D. = 0.47)และด้านความอดทนต่อการทำงาน ($\bar{x}$= 4.00, S.D. = 0.56) เห็นได้ชัดเจนว่า การวัดระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ด้านความมีส่วนร่วมและร่วมมือ อยู่ในระดับสูง เมื่อเทียบกับการวัดระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการวางแผนที่ อยู่ระดับต่ำสุด

2. สรุปการสะท้อนผลการปฏิบัติการวงรอบที่ 1

2.1 ความคิดเห็นของผู้ร่วมวิจัย

จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างปฏิบัติการสอน ผู้เรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจเป็นอย่างดี ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติ กล้าคิดกล้าซักถามครูผู้สอน เพียงแต่จะมีผู้เรียนบางคนต้องคอยกระตุ้นเพื่อให้เกิดความกระตือรือร้นเป็นช่วงๆ การจัดการเรียนรู้ด้วยการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ เป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียน เกิดการพัฒนา

2.2 การบันทึกอนุทินของนักเรียน

“สนุกมากๆ เลยครับ ได้ความรู้หลาย ๆ อย่าง แรกๆ ผมก็งงๆ ว่าครูสอนไม่ค่อยเข้าใจ แต่พอผมตั้งใจฟังครูสอนจริงๆ สนุกมากเลยครับ เอารูปภาพมาตกแต่งให้สวยขึ้น ผมเอามาตั้งค่าเป็นรูปประจำตัวผม ในเฟสบุ๊ค ด้วยครับ”

(บันทึกอนุทิน: เด็กชายวัชระ: 7 มกราคม 2562)

“หนูไม่เคยรู้มากก่อนเลยค่ะ ว่า การตกแต่งรูปภาพจะทำได้ง่ายขนาดนี้ โปรแกรม PhotoScape ที่ใช้ในทำก็สามารถโหลดได้จากอินเตอร์เน็ต เข้าใจง่ายมาก สนุกมากๆเลยค่ะคุณครู”

(บันทึกอนุทิน: เด็กหญิงพิมพ์อร: 7 มกราคม 2562)

“คุณครูมีกติกาที่ทำให้หนูและเพื่อนๆ ต้องรีบทำให้งานเสร็จค่ะ ไม่งั้นจะหมดเวลาก่อนทำงานเสร็จเร็วก็ได้เล่นเร็ว เสร็จก็ไม่ได้เล่นค่ะ หนูชอบ”

(บันทึกอนุทิน: เด็กหญิงพัชรี: 7 มกราคม 2562)

“ตอนครูสาธิตให้ดูครั้งแรก ผมก็งงๆ ครับ แต่พอค่อยๆ ทำ ผมไปต่อไม่เป็นครูก็คอยบอกผมจนงานเสร็จได้ ขอบคุณครู ”

(บันทึกอนุทิน: เด็กชายศราวิน: 7 มกราคม 2562)

2.3 ความคิดเห็นผู้วิจัย

จากการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนในระหว่างจัดการเรียนรู้ด้วย ได้เห็นแววตาที่มองหาทางผู้สอนก็ทำให้ผู้สอนอยากถ่ายทอดประสบการณ์ที่มีให้กับผู้เรียนให้ได้มากที่สุด พยายามเน้นในจุดที่ผู้เรียนติดปัญหา ที่ไม่สามารถแก้ได้ ผู้สอนต้องคอยให้คำปรึกษา อธิบายในตรงส่วนที่ยาก เผื่อให้ผู้เรียนมองเห็นว่า มันเป็นเรื่องง่าย ไม่ใช่เรื่องยาก ผู้เรียนส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือและสนใจมากที่จะรับความรู้ไปต่อยอด แต่ยังผู้เรียนบางกลุ่มไม่ค่อยสนใจ ไม่ค่อยให้ความร่วมมือ ต้องคอยกระตุ้นเพื่อให้เกิดความกระตือรือร้นมากขึ้น การลงมือปฏิบัติผู้เรียนใช้เวลามากเกินไป

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้มีแนวทางแก้ไขปัญหาคือมอบใบความรู้ให้ ผู้เรียนไปศึกษาที่ห้องคอมพิวเตอร์ก่อนการจัดกิจกรรมมาก่อน เมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจสามารถสอบถามในเรื่องที่ยังไม่เข้าใจ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ ขณะที่ผู้สอนอธิบาย พร้อมทั้งสาธิตให้ดูก่อนในรอบแรก เพื่อให้เกิดตัวอย่าง ผู้เรียนเห็นวิธีการปฏิบัติในเบื้องต้น จากนั้นผู้สอนจะค่อยๆ สอน ตามวิธีการตกแต่งรูปอย่างช้าๆ เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้แล้ว ผู้สอนจะสร้างสถานการณ์ ในการตกแต่งรูปภาพหากผู้เรียนยังไม่เข้าใจ สามารถศึกษาบนคอมพิวเตอร์ ออนไลน์ได้

3. สรุปการสะท้อนผลของข้อมูลจากวงรอบปฏิบัติการที่ 2

ผู้เรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้น มีความกระตือรือร้นในการทำงานเพิ่มขึ้น การจัดกิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอน สื่อที่ให้ และเครื่องมือที่ ใช้มีการปรับปรุงให้เข้ากับบริบท ของการสอนมากขึ้นทำให้ผู้เรียนให้ความ ร่วมมือ สนใจในกิจกรรมเพิ่มขึ้น ผู้เรียนมีการปรึกษาระหว่างกลุ่ม มีพูดคุยที่ดี มีความรับผิดชอบกิจกรรมเสร็จทันเวลา

**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์ระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ วงรอบปฏิบัติการที่ 2

| ด้านการประเมิน | จำนวนนักเรียน | ระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวงรอบที่ 1 | |
|---|---|---|---|
| | | ($\bar{X}$) | (S.D.) |
| 1.ด้านความกล้าเสี่ยงกล้าตัดสินใจ | 40 | 4.43 | 0.52 |
| 2.ด้านความตั้งใจใฝ่เรียนรู้ | 40 | 4.65 | 0.51 |
| 3.ด้านความรับผิดชอบ | 40 | 4.51 | 0.53 |
| 4.ด้านความมีส่วนร่วมและร่วมมือ | 40 | 4.72 | 0.48 |
| 5.ด้านความอดทนต่อการทำงาน | 40 | 4.58 | 0.52 |
| 6.ด้านการวางแผน | 40 | 4.36 | 0.51 |
| รวม | | 4.54 | 0.50 |

จากตารางที่ 3 ผลการวัดระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อเทียบกับเกณฑ์อยู่ในระดับมากสุด ($\bar{X}$=4.54, S.D. = 0.51) โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 โดยมีด้านที่อยู่ในระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ระดับมากสุด คือ ด้านความมีส่วนร่วมและร่วมมือ ($\bar{X}$= 4.72, S.D. = 0.48) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ด้านการวางแผน ($\bar{X}$= 4.36, S.D. = 0.51) เห็นได้ชัดเจนว่า การวัดระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ด้านความมีส่วนร่วมและร่วมมือ อยู่ในระดับสูง เมื่อเทียบกับการวัดระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการวางแผนที่ อยู่ระดับต่ำสุด

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ด้วยการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์จากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัยได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

| ประเด็นที่สอบถาม | ($\bar{X}$) | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
|---|---|---|---|
| ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | | | |
| 1. ความแปลกใหม่น่าสนใจของกิจกรรม | 5.00 | 0.00 | มากที่สุด |
| 2. ความสนุกสนานของกิจกรรมการเรียนรู้ | 5.00 | 0.00 | มากที่สุด |
| 3. ความเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.50 | 0.50 | มากที่สุด |
| 4. ความเหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน | 4.43 | 0.66 | มาก |
| 5. ระดับความท้าทายของกิจกรรม | 4.56 | 0.51 | มากที่สุด |
| 6. การส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ | 4.57 | 0.49 | มากที่สุด |
| 7. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรม | 4.32 | 0.48 | มาก |
| รวม | 4.65 | 0.50 | มากที่สุด |
| ด้านเครื่องมือและสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ | | | |
| 8. ความแปลกใหม่น่าสนใจของกิจกรรม | 4.67 | 0.48 | มากที่สุด |
| 9. ความสนุกสนานของกิจกรรมการเรียนรู้ | 4.61 | 0.42 | มากที่สุด |
| 10. ความเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.58 | 0.51 | มากที่สุด |
| 11. ความเหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน | 4.52 | 0.51 | มากที่สุด |
| รวม | 4.65 | 0.50 | มากที่สุด |
| ด้านบรรยากาศในชั้นเรียนขณะจัดการเรียนรู้ | | | |
| 12. บรรยากาศในชั้นเรียน | 4.98 | 0.17 | มากที่สุ |
| 13. บรรยากาศระหว่างทำกิจกรรม | 4.78 | 0.43 | มากที่สุด |
| 14. ความเป็นกันเองของครูผู้สอน | 4.72 | 0.44 | มากที่สุด |
| 15. ความมั่นใจในตนเองของผู้เรียน | 4.26 | 0.45 | มาก |
| 16. ความสุขจากการเรียน | 5.00 | 0.00 | มากที่สุด |
| รวม | 4.75 | 0.44 | มากที่สุด |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ด้านความรู้ | | | |
| 17. ความรู้ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | 5.00 | 0.00 | มากที่สุด |
| 18. การนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน | 4.47 | 0.50 | มากที่สุด |
| รวม | 4.60 | 0.50 | มากที่สุด |
| โดยรวม | 4.67 | 0.49 | มากที่สุด |

จากการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบผสมผสานโดยใช้แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ ของผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย ในปีการศึกษา 2561 รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยใช้การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเฉลี่ยทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.67, S.D. = 0.49) จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเทียบกันทั้ง 4 ด้าน จากความพึงพอใจมากไปหาน้อย พบว่า ด้านบรรยากาศในชั้นเรียนขณะจัดการเรียนรู้ ($\overline{X}$=4.75, S.D. = 0.43) ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\overline{X}$=4.65, S.D. = 0.50) ด้านความรู้ ($\overline{X}$=4.60, S.D. = 0.50) และด้านเครื่องมือและสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ($\overline{X}$=4.65, S.D. = 0.50) ตามลำดับ

**สรุปผลการศึกษา**

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเรื่อง การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย สรุปผลวิจัยดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่า ในวงรอบที่ 1 ค่าเฉลี่ยระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อเทียบกับเกณฑ์อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{x}$ = 3.45, S.D. = 0.74)โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.45 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 ด้านความตั้งใจใฝ่เรียนรู้ ($\overline{x}$ = 3.58, S.D. = 0.50)ด้านความรับผิดชอบ ($\overline{X}$= 3.75, S.D. = 0.44) ด้านความมีส่วนร่วมและร่วมมือ ($\overline{X}$= 4.05, S.D. = 0.47) และด้านความอดทนต่อการทำงาน ($\overline{X}$= 4.00, S.D. = 0.56) ด้านความกล้าเสี่ยงกล้าตัดสินใจ ($\overline{X}$= 2.70, S.D. = 0.47) และด้านการวางแผน ($\overline{X}$= 2.63, S.D. = 0.50) และวงรอบที่ 2 ค่าเฉลี่ยระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อเทียบกับเกณฑ์อยู่ในระดับมากสุด($\overline{x}$=4.54, S.D. = 0.51) โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 โดยมีด้านที่อยู่ในระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ระดับมากสุด คือ ด้านความมีส่วนร่วมและร่วมมือ($\overline{x}$= 4.72, S.D. = 0.48) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ด้านการวางแผน ($\overline{x}$= 4.36, S.D. = 0.51)

2. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเฉลี่ยทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.54, S.D. = 0.50)

3. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

3.1 ผู้บริหารสามารถส่งเสริมและกำหนดนโยบาย เพื่อแก้ปัญหาผู้เรียนขาดทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยนำเอาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ไป ประยุกต์ใช้กับเนื้อหาและรายวิชาอื่น ๆ

3.2 ควรทำการศึกษาปัญหาและอุปสรรคในแรงจูงใจให้ผู้เรียนชอบเรียนวิชาอื่นไปด้วย ควรทำการชี้แจงกระบวนการเรียนการสอนก่อนปฏิบัติกิจกรรม

3.3 ในการใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการนั้น ผู้วิจัยควรมีการเตรียมความพร้อม และทำความเข้าใจกับหลักการร่วมกับผู้ร่วมวิจัย และนำไปใช้ในการเตรียมความพร้อมให้กับ ผู้เรียน

3.4 ผู้บริหารสามารถส่งเสริมหรือกำหนดนโยบายในการจัดรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์

**กิตติกรรมประกาศ**

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ครู อาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้แขนงต่าง ๆให้แก่ผู้วิจัย ทำให้ผู้วิจัยสามารถทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี บิดาและมารดา ที่ให้การสนับสนุนในเรื่องของการศึกษาและเป็นกาลังใจที่ดีตลอดมา เจ้าหน้าที่ประจำสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาทุกท่าน ที่ได้ให้ความสะดวกเกี่ยวกับสถานที่และเอกสารแก่ผู้วิจัยตลอดมา ผู้แต่งและเรียบเรียง ตำรา เอกสาร และผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยได้อ้างอิง ซึ่งเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ทำให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

บูรชัย ศิริมหาสาคร. (2545). *แผนการจัดการเรียนรู้.* กรุงเทพฯ : บุ๊คพอยท์.

ปรียา สมพืช. (2552). *องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน.* แหล่งข้อมูล http://gotoknow.org/blog/blended/276465. 5 มีนาคม 2556.

ประกอบ กรณีกิจ. (2550). *การพัฒนารูปแบบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การประเมินตนเองเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู.* วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประกอบ กรณีกิจ และพิทักษ์ โสตถยาคม. (2554). *การพัฒนารูปแบบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้และการวางแผนพัฒนาตนเองของครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.* กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

สุทธิกร กรมทอง. (2559). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคเกมิฟิเคชั่น.* วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

# การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

# Development of Mathematics Learning Activities According to Constructivist Theory together with the Skilltraining Set for Dividing for Prathomsuksa 2

***ทรรศวรรณ วาทา[1], ณัฏฐชัย จันทชุม[2] และ ธัญญลักษณ์ เขจรภักดิ์[3]**

[1]นักศึกษาสาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

[2] ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

[3] ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

Email:t.tatsawan02@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การหาร ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับชุดฝึกทักษะ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 และ 3) ศึกษาพฤติกรรมของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1จำนวน 39 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) ชุดฝึกทักษะ และ 3) แบบสังเกตพฤติกรรม รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงทดลอง รูปแบบการทดลองกลุ่มเดียวมีการทดสอบหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เน้นใช้ทั้งการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ร่วมกับการวิเคราะห์เชิงคุณภาพเพื่อการสะท้อนผลการจัดกิจกรรมสถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (One Sample Group)

ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การหาร ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับชุดฝึกทักษะ มีประสิทธิภาพ 78.41/79.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ร้อยละ 79.62 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และ 3) พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปในทิศทางที่ดี ผู้เรียนให้ความร่วมมือกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีการพัฒนาด้านความคิด ความสามารถของตนเอง สามารถรับผิดชอบงานตามที่ได้รับมอบหมาย และปฏิบัติตามคำแนะนำของครูผู้สอนตลอดจนทำให้ตัวผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในแบบตนเอง หรือเรียกได้ว่าผู้เรียนเกิดการสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง ซึ่งถือเป็นความรู้ที่ยั่งยืนอยู่คู่กับตัวของผู้เรียนในระยะยาว

**คำสำคัญ:** การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ชุดฝึกทักษะ ผลสัมฤทธิ์ พฤติกรรมของนักเรียน

**Abstract**

The purpose of this research was to 1) develop mathematics learning management activities on dividing according to constructivist theory together with skill training sets To be effective (E1 / E2) according to criteria 75/75. 2) Comparison of achievement in learning management activities Compared to 75 percent criteria. 3) Study the behavior of students On learning management. The sample group used in the research was39 students in grade 2/2, Semester 2, Academic year 2018. Anubanmahasarakham School, Maha Sarakham Primary Educational Service Area Office 1. The tools used in the research consisted of 1) 8 learning plans. 2) 3 sets of dividing skilltraining set. 3) Behavior observation form. Research pattern Is an experimental research One experimental group has a post-test test against the criteria.Data analysis in this research focuses on both quantitative analysis. Together with qualitative analysis to reflect the results of the event.The statistics used in the research were percentage, mean, standard deviation and t-test (One Sample Group)

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

The research found that Development of organizing mathematics learning activities on dividing according to constructivist theory together with skill training sets With efficiency 78.41/79.62 which meets the criteria. Achievement in learning management activities Compared to the criteria of 79.62 percent which is as specified. And learning behavior of students in organizing learning activities in a good directionStudents cooperate with organizing learning activities. Have developed their own ideas and abilities. Can responsibilities as assigned. And follow the advice of teachers. As well as allowing students to learn and understand in their own way or can say that the learner has created the knowledge by himself. Which is a sustainable knowledge that is in harmony with the learners in the long term.

**Keywords**: Learning management according to constructivist theory, Skill training Set.

**บทนำ**

การจัดการศึกษาจะต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้ และสามารถพัฒนาตนเองได้ และยังถือว่าผู้เรียนนั้นมีความสำคัญที่สุด ในกระบวนการจัดการศึกษาจึงต้องส่งเสริมผู้เรียน สามารถพัฒนาผู้เรียนตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ การศึกษาถือเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 จึงควรเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ตัวผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ตัวผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้มีบทบาทในการจัดกิกรรม มีส่วนร่วม ได้เข้าร่วมกิจกรรมอย่างกระตือรือร้น ในการจัดการศึกษาที่ดีควรมีข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะ คุณภาพ ที่พึงประสงค์ และมาตรฐานที่ต้องการให้เกิดขึ้นในสถานศึกษาทุกแห่ง และเพื่อใช้เป็นหลักในการเทียบเคียงสำหรับการส่งเสริมและกำกับดูแลการตรวจสอบการประเมินผล และการประกันคุณภาพทางการศึกษา เพื่อให้การศึกษานั้นเกิดมาตรฐานที่ผู้เรียนควรจะได้รับ

ในชีวิตประจำวันของมนุษย์คงไม่มีใครปฏิเสธได้ว่าเราไม่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนที่สุดคือการดูเวลาบนหน้าปัดนาฬิกา การใช้จ่ายเงินเพื่อซื้อขายสินค้า เป็นต้น ล้วนต้องอาศัยคณิตศาสตร์ทั้งนั้น ในการจัดการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ถือว่ามีความสำคัญอีกประการหนึ่ง เพราะในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้นมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข การจะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์นั้น โดยพื้นฐานแล้วคณิตศาสตร์จะเน้นในเรื่องการคิดคำนวณ ซึ่งการจะให้ผู้เรียนนั้นเกิดทักษะพื้นฐานในการคิดคำนวณที่ผู้เรียนสามารถสร้างความเข้าใจ หรือองค์ความรู้ขึ้นได้เองจะเป็นสิ่งที่ดียิ่ง เพราะองค์ความรู้ที่ผู้เรียนสามารถสร้างขึ้นได้เองนั้นจะอยู่คู่กับตัวผู้เรียนไปอย่างยาวนาน หรืออาจจะเป็นควาทมรู้ที่ยั่งยืนก็ว่าได้

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นมีมากมายและหลากหลายวิธีที่จะมุ่งเน้นไปที่ตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ หากแต่ทางผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญและสนใจแนวคิดทฤษฎีการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นให้ตัวผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ เผชิญปัญหา และแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง และยังสามารถเชื่องโยงความรู้เดิมกับประสบการณ์ที่เผชิญ ให้เกิดเป็นความรู้ใหม่ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์อื่นๆได้ และเมื่อผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ที่เกิดจากการเรียนรู้ของตัวผู้เรียนเองนั้นจะทำให้ความรู้ที่มีคงทน ผู้เรียนจะไม่ลืมง่าย ซึ่งจะเป็นความรู้ที่ยั่งยืน และสามารถต่อยอดความรู้นั้นต่อไปได้

จากการศึกษาข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาประสบปัญหาหลายประการ โดยเฉพาะปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทางโรงเรียนได้กำหนดร้อยละของการผ่านเกณฑ์อยู่ที่ร้อยละ 75 โดยผู้วิจัยสรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปีการศึกษา 2560 นักเรียนมีผลการสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ร้อยละ 71.67 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียน

กำหนด (รายงานผลการประเมินตนเองของสถานศึกษาโรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม 2560, น.14 -15) จากข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการเรียนจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรได้ทราบถึงปัญหาที่พบเป็นส่วนใหญ่คือตัวผู้เรียนจะขาดทักษะการคิดคำนวณ ซึ่งทักษะการคิดคำนวณเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นในการดำเนินการทางคณิตศาสตร์หากตัวผู้เรียนขาดทักษะการคิดคำนวณแล้วอาจจะทำให้เกิดปัญหาตามมาหลายประการ ในการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่นอกจากการบวก ลบ ยังมีทักษะด้านการคูณและการหาร ที่เป็นปัญหากับผู้เรียนเหตุเกิดจากที่นักเรียนท่องสูตรคูณไม่คล่อง และนักเรียนใช้แม่สูตรคูณเป็นแบบในการคูณโดยดูสูตรคูณจากปกหนังสือหรือปกสมุดแบบฝึกบ้างจากที่จัดเตรียมมาบ้างต่าง ๆ เหล่านี้ ไม่ได้เกิดจากการเรียนรู้ที่เข้าใจขั้นตอน หรือเกิดจากกระบวนการคิดวิเคราะห์จากความรู้ในส่วนสมองของนักเรียนเลย ยังไม่สามารถนำไปใช้ประยุกต์หรือใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างแท้จริง และยังทำให้การเรียนการสอนเป็นไปได้ช้ามาก ส่งผลในเรื่องของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ทางผู้วิจัยเล็งเห็นว่าหากผู้เรียนยังขาดทักษะการคูณและการหารอาจจะทำให้ความสามารถหรือทักษะในการคิดคำนวณในด้านอื่น ๆ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ลดลงไปด้วย

จากปัญหาดังกล่าวทางผู้วิจัยเห็นว่าสามารถลดปัญหาได้โดยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การหาร ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้ชุดฝึกทักษะ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดการคำนวณ ลงมือแก้ปัญหาด้วยตัวเองในส่วนของการหาร เมื่อผู้เรียนได้ลงมือทำอย่างสม่ำเสมอจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และสามารถสร้างความรู้จากประสบการณ์ในการแก้ปัญหา และความรู้ที่เป็นทุนเดิมของตัวผู้เรียนเองในการดำเนินการในแต่ละขั้น และสามารถส่งผลให้ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การหาร ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้ชุดฝึกทักษะให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้ชุดฝึกทักษะของชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้ชุดฝึกทักษะของชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

**สมติฐานการวิจัย**

ผลสัมฤทธิ์จากกิจกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้ชุดฝึกทักษะ เรื่อง การหาร ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

**ขอบเขตการวิจัย**

การวิจัยเรื่องนี้มุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับการใช้ชุดฝึกทักษะ ภายใต้กรอบเนื้อกา ดังนี้

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสาคามเขต1จำนวน3ห้องจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 115คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสาคาม เขต 1 จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 39 คน โดยใช้เทคนิคการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

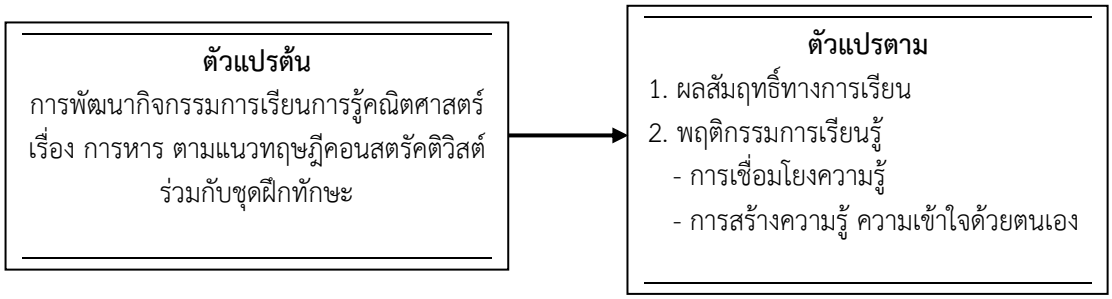
**2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย**

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาตามหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หน่วยที่ 9 เรื่อง การหาร ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

**3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย**

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 เวลาในการวิจัย 16 ชั่วโมง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ 8 แผน (แผนการจัดการเรียนรู้ละ 2 ชั่วโมง) สถานที่วิจัย โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม

**4. กรอบแนวคิดการวิจัย**




**ภาพที่ 1** กรอบแนวคิดการวิจัย

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยเป็นการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 8 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 16 ชั่วโมง หาคุณภาพเครื่องมือจากระดับความเหมาะสม ซึ่งอยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมมาก

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.87

3. ชุดฝึกทักษะ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 การหารลงตัว, ชุดที่ 2 การหารไม่ลงตัว และชุดที่ 3 โจทย์ปัญหาการหาร หาคุณภาพเครื่องมือจากระดับความเหมาะสม ซึ่งอยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมมาก

4. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน (แบบบรรยาย)

**ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล**

**ตารางที่ 1** ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

| รายการ | N | คะแนนเต็ม | คะแนนเฉลี่ย | ร้อยละ | ประสิทธิภาพ $E_1/E_2$ | ผลการเปรียบเทียบเกณฑ์ 75/75 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ประสิทธิภาพกระบวนการ | 39 | 90 | 71.46 | 79.40 | 79.40/79.62 | สูงกว่าเกณฑ์ |
| ประสิทธิภาพผลลัพท์ | 39 | 20 | 15.92 | 79.62 | | |

จากตารางที่ 1 เห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ทางผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.40/79.62

ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยประสิทธิภาพกระบวนการ ($E_1$) มีค่าเท่ากับ 79.40 และประสิทธิภาพผลลัพท์ ($E_2$) มีค่าเท่ากับ 79.62

**ตารางที่ 2** แสดงผลคะแนนทดสอบหลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เรื่องการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

| การทดสอบ | n | $\bar{X}$ | S.D. | $\bar{D}$ | $S.D._D$ | t | Sig.(1-tailed) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| เกณฑ์ | 39 | 15 | 0.00 | 0.92 | 2.53 | 2.28 | 0.0141 |
| หลังเรียน | 39 | 15.92 | 2.53 | | | | |

จากตารางที่ 2 พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เรื่องการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 15.92 จะเห็นว่าผลสัมฤทธิ์ที่ได้เป็นไปตามเกณฑ์ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**การศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้**

จากการศึกษา และสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เรื่องการหาร พบว่า เริ่มแรกผู้เรียนดูมีความกังวลเนื่องจากการหารเป็นการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ที่มีความซับซ้อนสำหรับผู้เรียนในวัยนี้ เมื่อเข้าสู่ขั้นการจัดการเรียนรู้ผู้เรียนมีความผ่อนคลายมากขึ้น โดยภาพรวมในการจัดกิจกรรมแต่ละขั้นปรากฏดังนี้

**ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน** เมื่อมีการทบทวนความรู้เดิมผู้เรียนสามารถตอบข้อซักถาม ตอบปัญหาจากการสมมติเหตุการณ์ขึ้นได้ เริ่มให้ความสนใจกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความแม่นยำ และเข้าใจในความรู้เดิมที่มีอยู่มากยิ่งขึ้น

**ขั้นที่ 2 ขั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา** เมื่อมีการกำหนดปัญหาที่สร้างความขัดแย้งกับความรู้เดิมให้กับผู้เรียนได้คิดหาแนวทางการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ผู้เรียนที่มีความรู้เดิมอยู่แล้วจะพยายามแก้ปัญหา และหาคำตอบให้กับตัวเองโดยคำตอบที่ได้อาจจะยังไม่ใช่คำตอบที่ถูกต้องทั้งหมด แต่ผู้เรียนจะได้รับการแนะนำจากครูผู้สอนเพื่อนำไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่ตนเองมีอยู่ จนตัวผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่างๆได้ เริ่มแรกการแก้ปัญหาโดยการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของผู้เรียนนั้นยังใช้เวลานาน เนื่องจากความซับซ้อนของเนื้อหาวิชารวมทั้งความรู้พื้นฐานที่เป็นทุนเดิมของผู้แต่ละคนมีไม่เท่ากัน จึงต้องใช้การฝึกฝน ทบทวนเป็นประจำ เมื่อผู้เรียนได้ฝึกฝน ฝึกปฏิบัติเป็นประจำ ทำให้เกิดความคุ้นเคย ความเข้าใจ ในแบบที่ผู้เรียนสร้างขึ้นเอง

**ขั้นที่ 3 ขั้นไตร่ตรอง** เมื่อผู้เรียนเกิดความเข้าใจ จากการสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง จะสามารถถ่ายทอดให้กับเพื่อนที่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ สามารถพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้ของตนเองที่มีอยู่กับเพื่อนในวัยเดียวกันร่วมกันอธิบาย สาธิต ยกตัวอย่างให้ดู

**ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปผลกการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา** เมื่อผู้สอนร่วมพูดคุยกับผู้เรียนในเรื่องหลักการ และกระบวนการแก้ปัญหาจากเรื่องที่เรียน สังเกตเห็นได้ชัดเจนว่าผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนแนวคิดที่ใช้ และความหลากหลายในการแก้ปัญหา เนื่องจากได้รับความถูกต้อง ความชัดเจนในหลักการ กระบวนการแก้ปัญหาเพิ่มเติมจากครูผู้สอน

**ขั้นที่ 5 ขั้นฝึกทักษะและนำไปใช้** เมื่อผู้เรียนได้รับมอบหมายงานจากชุดฝึกทักษะที่ทางผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ที่มีการสอดแทรงสถานการณ์ที่ตัวผู้เรียนสามารถพบเจอได้ในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม และผู้เรียนเองสามารถอธิบายการแก้ปัญหาของตนเองให้ผู้อื่นฟังได้

**สรุปผลการวิจัย**

1. การพัฒนาการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การหาร ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับชุดฝึกทักษะ มีประสิทธิภาพ 78.41/79.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลสัมฤทธิ์ในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เทียบกับเกณฑ์ได้ร้อยละ 79.62 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ที่ได้รับ ผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการคิดหาแนวทางในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย มีการแลกเปลี่ยนความรู้และอธิบายความรู้ที่ตัวเองได้สร้างขึ้นมา

**อภิปรายผลการวิจัย**

1. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.41/79.62 ซึงสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหา มาตรฐานและตัวชี้วัดมาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ และได้ดำเนินการสอนตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนได้แก่ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา 3) ขั้นไตร่ตรอง 4) ขั้นสรุปผลกการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา และ 5) ขั้นฝึกทักษะและนำไปใช้ ซึ่งสอดคล้องกับ ปุณย์จรีย์ กัมปนาทโกศล (2552 : น.15) ได้กล่าวถึงผลหารวิจัยไว้ว่าเด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์นั้นจะมุ่งเน้นให้เด็กหรือผู้เรียนได้เกิดการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ที่ได้รับ จนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้กับตัวเอง และความรู้เหล่านั้นจะเป็นความรู้ที่คงทนอยู่กับตัวของผู้เรียน ทั้งนี้การที่ผู้เรียนจะปรับเปลี่ยนความคิดเพื่อให้เกิดความรู้ใหม่กันตัวเองจะต้องผ่านการฝึกฝนมาไม่น้อยเพื่อหาคำตอบปัญหา ผู้เรียนในวัยนี้ยังต้องเรียนรู้ควบคู่กับการฝึกทักษะ ฝึกทบทวนอยู่เสมอ ทางผู้วิจัยจึงใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝน และเชื่อมโยงความคิดจากความรู้เดิม เพื่อสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ซึ่งการใช้ชุดฝึกทักษะเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้นั้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิชากร ทองระยับ (2558 : น.10) กล่าวว่าแบบฝึกทักษะ เรื่อง ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.57/84.82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหมดไว้ คือ 75/75 เห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เป็นการจัดการรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ตวามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นปนะถมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยนเท่ากับ 15.92 คิดเป็นร้อยละ 79.62 ซึ่งผลที่ได้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 75 สอดคล้องกับ ทิชากร ทองระยับ (2558 : น.19) กล่าวว่านักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3.ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เท่ากับ 0.6545 หรือคิดเป็นร้อยละ 65.45

3. พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับชุดฝึกทักษะ โดยภาพรวมพบว่านักเรียนมีความสุข ให้ความสนใจกับการจัดกิจกรรม มีความกระตือรือร้นในการตอบข้อซักถาม การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ผู้เรียนจะมีการแลกเปลี่ยนความรู้กันโดยวิธีการสาธิต การยกตัวอย่าง และอธิบายความรู้ของตัวเองที่มีให้เพื่อนเข้าใจได้ ซึ่งปฏิสัมพันธ์เหล่านี้ส่งผลดีต่อการจัดกิจกรรม เนื่องจากผู้เรียนมีความพร้อมที่จะรับความรู้ใหม่ และรับเนื้อหาที่มีความยากมากขึ้นได้ พฤติกรรมการแสดงออกยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดลพร ศานติยานนท์ (2551, น.84) กล่าวไว้ว่า นักเรียนที่เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ เช่น ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม มีความสามัคคี มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีทักษะการทำงานกลุ่ม นักเรียนจะมีการพัฒนา

ความคิด สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา ทำการทดลอง นำเสนอผลงาน เกิดการเรียนรู้อย่างเข้าใจสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง และยังสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

**ข้อเสนอแนะ**

**ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้**

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับชุดฝึกทักษะควรศึกษาขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจ และปรับกิจกรรมในแต่ละขั้นให้มีความเหมาะสมกับระยะเวลาและผู้เรียน

2. ในการจัดกิจกรรมตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการเน้นให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ ความเข้าใจด้วยตยเอง ครูผู้สอนจึงควรรู้วิธีในการชี้แนะแนวทางที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และหาทางแก้ปัญหาด้วยตัวเอง

3. ในการใช้ชุดฝึกทักษะควบคู่กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในการใช้ ทั้งระยะเวลา และสภาพพื้นฐานของผู้เรียน

**ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป**

1. ควรมีการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ร่วมกับเทคนิคต่างๆ เช่น KWDL

2. ควรพัฒนาชุดฝึกทักษะเป็นชุดกิจกรรมที่มีการบูรณาการร่วมกับกลุ่มสาระอื่นๆ เช่น กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *คู่มือการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

ดลพร ศานติยานนท์. (2551). รายงานผลการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E. เอกสารอัดสำเนา

ทิชากร ทองระยับ. (2558). *ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์*. (ปริญญาโท). มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. บุรีรัมย์

ทิศนา แขมมณี. (2553). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปุณย์จรีย์ กัมปนาทโกศล. (2552). *ผลของการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กอายุ 6-7 ปี*. (ปริญญาโท). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ

ไพศาล วรคำ. (2557). *การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)*. มหาสารคาม : ตักศิลาการพิมพ์

อรัญ ชุยกระเดื่อง. (2557). *การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)*. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

# การพัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และความสุขในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในห้องเรียนพิเศษ

The Development of STEM Activity Packages on Simple Machines to Enhance Creative Problem Solving Ability and Learning Happiness of Ninth Grade Students in Special Classroom

***อาภรณ์ เพลินพนา[1] และ ดร.สนอง ทองปาน[2]**
[1]นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
[2]ภาควิชาหลักสูตรและการสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
Emails: aphon.ple@g.swu.ac.th, sanong@g.swu.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และความสุขในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในห้องเรียนพิเศษและศึกษาผลของการใช้ชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และความสุขในการเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในห้องเรียนพิเศษ โรงเรียนสตรีวัดระฆัง ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ 1) ชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่าย 2) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องเครื่องกลอย่างง่าย 3) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และ 4) แบบวัดความสุขในการเรียน สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน คือ t-test for Dependent Samples และ t-test for One Sample ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก 2) นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความสุขในการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ความสุขในการเรียนของนักเรียนหลังเรียนอยู่ในระดับดี

**คำสำคัญ :** ชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่าย การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่าย ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ความสุขในการเรียน

**Abstract**

The purposes of this research areto: develop STEM activity packages on simple machines to enhance creative problem solving ability and learning happiness of ninth grade students in special classroom and study the result of using of STEM activity packages on simple machines to enhance creative problem solving ability and learning happiness. The research samples by using the simple sampling technique consisted of ninth grade students in special classroom at Satri Wat Rakhang School with 1 classroom, 30 students. The research instruments include: 1) STEM activity packages on simple machines. 2) a learning management plan. 3) a creative problem solving ability test. 4) a learning happiness test. The statistics for the hypothesis included a t-test for Dependent Samples and at-test for One Sample. The research findings indicate that: 1) STEM activity packages on simple machines were at higher educational quality “good level”. 2) the creative problem solving ability after learning was significantly higher than before at .05 level. 3) the students happiness after learning was significantly higher at .05 level. And 4) students after learning on learning happiness designated as “good level”.

**Keywords**: a STEM Activity Packages on Simple Machines, Learning Model with a STEM Activity Packages on Simple Machines, Creative Problem Solving Ability, Learning Happiness

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, 75) โลกในยุคปัจจุบันมีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูง มีการนำเครื่องมือ และระบบปฏิบัติการต่างมาช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิต แม้ว่าเทคโนโลยีจะมีบทบาทและเข้ามาแทนที่แรงงานมนุษย์แต่บางสิ่งที่คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยียังไม่สามารถทำงานแทนที่มนุษย์ได้ คือการมีความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถทางสังคม และความสามารถเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง หรือที่เรียกว่าทักษะในศตวรรษที่ 21 (สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์, 2559, ออนไลน์) การเตรียมความพร้อมสำหรับโลกในอนาคตคือ เราต้องพัฒนาการทางด้านการศึกษา ดังนั้นการเรียนรู้จึงต้องเป็นการเรียนรู้เพื่อมุ่งหวังให้นักเรียนเกิดทักษะที่จำเป็นต่อการทำงาน เมื่อเปรียบกับการจัดการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันพบว่ายังมุ่งเน้นไปที่ความรู้มากกว่าด้านทักษะและทัศนคติ จึงต้องมีการปรับการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นให้นักเรียนมีบทบาทมากขึ้น ได้เรียนรู้จากการกระทำสอดคล้องกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วพบว่าทักษะที่เป็นพื้นฐานและมีความสำคัญคือ ทักษะการคิด โดยเฉพาะการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เนื่องจากเป็นการทำงานร่วมกันของการคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ศิริพร แก้วอ่อน, 2557, 12) เพื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย แปลกใหม่ มีกระบวนการปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน มีความยืดหยุ่น การส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นั้น ผู้วิจัยได้ส่งเสริมโดยการพัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็ม (มูมอว์, 2558, 12; สุวินัย มงคลธารณ์, 2557, 39; สุพรรณี ชาญประเสริฐ, 2557, 4; วศิณีส์ อิสรเสนา ณ อยุธยา, 2559,13) ซึ่งเป็นแนวทางการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงความรู้ บูรณาการกับวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะการบูรณาการกับวิศวกรรมศาสตร์ (วศิณีส์ อิสรเสนา ณ อยุธยา, 2559, 14) ที่เป็นการออกแบบการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ตามหลักการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหา สร้างสรรค์ และอำนวยความสะดวกให้กับมนุษย์ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มจะเห็นได้ว่าความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์มีส่วนช่วยในการส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ นอกจากนั้นรูปแบบการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของ กัญญารัตน์ โคจร (กัญญารัตน์ โคจร, 2555, 27-28) โดยเฉพาะขั้นตอนที่ 5 ตรวจสอบ ยอมรับ และขยายองค์ความรู้ มีส่วนช่วยให้นักเรียนไม่เกิดความวิตกกังวลและกดดันว่าการแก้ปัญหาทุกครั้งจะต้องประสบแต่ความสำเร็จเท่านั้น ทำให้นักเรียนกล้าที่จะยอมรับข้อบกพร่องและค้นหาวิธีการแก้ปัญหาอื่น ส่งผลให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนรู้ เมื่อนักเรียนมีความสุขในการเรียนจะมีการพัฒนาในเรื่องความจำ ความคิด ทักษะ และพฤติกรรมได้ดีกว่า (ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์, 2544, 21)

ในการนี้ผู้วิจัยได้เลือกหัวข้อ เครื่องกลอย่างง่าย เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานสำหรับการสร้างนวัตกรรมเชิงวิศวกรรมศาสตร์ ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขการศึกษาตามแนวสะเต็มที่มีการเชื่อมโยงความรู้ และบูรณาการกับวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โดยนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในห้องเรียนพิเศษ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์) โรงเรียนสตรีวัดระฆัง ซึ่งเป็นโรงเรียนที่เปิดทำการสอนเฉพาะนักเรียนผู้หญิง ซึ่งการศึกษาในเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายเป็นหัวข้อที่นักเรียนไม่ถนัด สังเกตจากการเข้าค่ายวิชาการส่งเสริมความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ พบว่า เมื่อนักเรียนต้องทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน นักเรียนส่วนมากไม่มีทักษะในการใช้งาน และเกิดอุบัติเหตุจากการใช้งานหลายครั้ง ประกอบกับไม่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกลไกของเครื่องกลส่งผลให้เวลาเข้าร่วมกิจกรรมค่ายนักเรียนไม่สามารถแสดงศักยภาพได้อย่างเต็มที่ เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้นักเรียนไม่สนใจในการเรียน และเรียนอย่างไม่มีความสุข ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายขึ้น เพื่อเป็นการฝึกทักษะการทำงานให้กับนักเรียนรวมทั้งยังเป็นการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และความสุขในการเรียนให้กับนักเรียนผ่านการลงมือปฏิบัติโดยบูรณาการความรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรม ในขณะที่ดำเนินการแก้ปัญหาจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสวิพากษ์ผลงานของตน รวมทั้งสามารถปรับปรุงแก้ไขผลงาน โดยไม่นำคะแนนมาตัดสินผลงานของนักเรียนเพื่อไม่ให้เกิดความเครียดในการทำงาน ซึ่งส่งผลให้นักเรียนไม่มีความสุข และยังเป็นการปิดกั้นความสามารถของนักเรียน

**วัตถุประสงค์**

1) เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่าย เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และความสุขในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2) เพื่อศึกษาผลของการใช้ชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่าย ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และความสุขในการเรียน

**สมมติฐานการวิจัย**

1. การใช้ชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็ม ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องกลอย่างง่าย มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การใช้ชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็ม ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องกลอย่างง่าย มีผลต่อความสุขในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การใช้ชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็ม ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องกลอย่างง่าย มีผลต่อคะแนนความสุขในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับดี

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในห้องเรียนพิเศษ (วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์) โรงเรียนสตรีวัดระฆัง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียน 58 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายจำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 30 คน

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล**

**1) ชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่าย**

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ และสาระที่ 5 พลังงาน

2. ศึกษาเนื้อหาเรื่อง เครื่องกลอย่างง่าย จากหนังสือ และเอกสารต่างๆ เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาเรื่องเครื่องกลอย่างง่าย ประกอบด้วยเครื่องกลจำนวน 3 ชนิด คือ คาน ล้อและเพลา และรอก โดยกำหนดให้ชุดกิจกรรมมี 5 กิจกรรม ประกอบด้วย มือจับอเนกประสงค์ลิฟต์ส่งของอำนวยความสะดวกการส่งวัตถุขึ้นสู่ที่สูงเครื่องเคลื่อนย้ายวัตถุและเครื่องมือขนส่งสะดวกสบาย

3. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดกิจกรรม จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ส่วนประกอบของชุดกิจกรรมในครั้งนี้ ประกอบด้วย ชื่อกิจกรรม แนวคิดสำคัญ จุดประสงค์การเรียน การบูรณาการกับสะเต็ม กิจกรรมการเรียน และคำถามท้ายกิจกรรม

4. ศึกษาหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมตามแนวสะเต็ม พบว่า การออกแบบกิจกรรมตามแนวสะเต็ม มีแนวทางในการดำเนินงานดังนี้ 1) เลือกมาตรฐานหรือตัวชี้วัด 2) พัฒนาคำถามระบุประเด็นปัญหาหรือสถานการณ์ 3) บูรณาการความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ 4) เชื่อมโยงความรู้สู่งานอาชีพ และ 5) การออกแบบกิจกรรม

5. ดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องกลอย่างง่าย

6. นำชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องกลอย่างง่ายที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

7. นำชุดกิจกรรมที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3คน ตรวจสอบความชัดเจน ความเหมาะสมของเนื้อหาความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องกลอย่าง

ง่ายพบว่าได้ค่า IOC เท่ากับ 0.92 และดำเนินการประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรม โดยผลการประเมินชุดกิจกรรมอยู่ในระดับดี

**2) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องกลอย่างง่าย**

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ และสาระที่ 5 พลังงาน

2. ศึกษาเนื้อหาเรื่อง เครื่องกลอย่างง่าย จากหนังสือ และเอกสารต่างๆ เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาเรื่องเครื่องกลอย่างง่าย ประกอบด้วยเครื่องกลจำนวน 3 ชนิด คือ คาน ล้อและเพลา และรอก โดยกำหนดให้ชุดกิจกรรมมี 5 กิจกรรม ประกอบด้วย มือจับอเนกประสงค์ลิฟต์ส่งของอำนวยความสะดวกการส่งวัตถุขึ้นสู่ที่สูงเครื่องเคลื่อนย้ายวัตถุและเครื่องมือขนส่งสะดวกสบาย

3. วิเคราะห์เนื้อหา สาระการเรียนรู้ เพื่อนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

4. ดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่าย

5. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

6. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คนประเมินความสอดคล้องของเนื้อหาและแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่าได้ค่า IOC เท่ากับ 1

**3) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์**

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

2. ดำเนินการสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ แบบอัตนัย โดยกำหนดสถานการณ์ปัญหาจำนวน 3 สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องกลอย่างง่าย และสร้างเกณฑ์การให้คะแนนให้ครอบคลุมประเด็นคำถาม 5 ประเด็น

3. นำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

4. นำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา พบว่าได้ค่า IOC เท่ากับ 1

5. นำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เคยเรียนในรายวิชาเครื่องกล จำนวน 50 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบวัด โดยตรวจสอบความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป พบว่า มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.49 – 0.71 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.32 – 0.50

6. วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับ พบว่าได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.98

**4) แบบวัดความสุขในการเรียน**

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดความสุขในการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องกลอย่างง่าย ของสุชาดา แก้วพิกุล (2555: 160 – 163)

2. กำหนดเป้าหมายในการวัดความสุขในการเรียน เป็น 3 ด้าน คือ ด้านนักเรียน ด้านครู และด้านบรรยากาศและกิจกรรมการเรียนรู้

3. สร้างแบบวัดความสุขในการเรียน จำนวน 3 ด้านๆ ละ 10 ข้อ ประกอบด้วยข้อความทางบวก และข้อความทางลบในจำนวนข้อที่เท่ากัน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) มี 5 ระดับ

4. นำแบบวัดความสุขในการเรียนที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา

5. นำแบบวัดความสุขในการเรียนให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา พบว่า ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.88

6. นำแบบวัดความสุขในการเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นพบว่า มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.94

**3. ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. ปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่าย และดำเนินการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ได้แก่ แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เวลา 60 นาที และแบบวัดความสุขในการเรียน เวลา 40 นาที

2. ดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นตอนของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 5 แผน ใช้เวลา 22 คาบ

3. กลุ่มตัวอย่างดำเนินการทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้แก่ แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เวลา 60 นาที และแบบวัดความสุขในการเรียน เวลา 40 นาที

4. ผู้วิจัยตรวจให้คะแนน บันทึกคะแนน จากแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และแบบวัดความสุขในการเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

**4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐานโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

1) ใช้ t-test for Dependent Samples เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 และ ข้อที่ 2 ที่เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และความสุขในการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องกลอย่างง่ายก่อนและหลังเรียนตามลำดับ

2) ใช้ t-test for One Sample เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 3 ที่นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็ม ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องกลอย่างง่าย มีความสุขในการเรียนอยู่ในระดับดี

**ผลการทดลอง**

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และแปรผลการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอตามลำดับดังนี้

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่าย โดยผู้เชี่ยวชาญ

| รายการประเมิน | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับการประเมิน |
|---|---|---|---|
| 1. ด้านเนื้อหา | 4.67 | 0.12 | มากที่สุด |
| 2. ด้านการใช้ภาษา | 4.55 | 0.39 | มากที่สุด |
| 3. ด้านกิจกรรมวิทยาศาสตร์ | 4.73 | 0.23 | มากที่สุด |
| 4. ด้านการใช้คำถาม | 5.00 | 0 | มากที่สุด |
| รวม | 4.73 | 0.18 | มากที่สุด |

จากตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาการประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่าย โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งแบ่งรายการประเมินออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการใช้ภาษา ด้านกิจกรรมวิทยาศาสตร์ และด้านการใช้คำถาม พบว่ามีค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในภาพรวมเท่ากับ 4.73 และ 0.18 ตามลำดับ มีระดับการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

| การทดสอบ | N | $\bar{X}$ | S.D. | t |
|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 30 | 24.20 | 3.89 | -50.67* |
| หลังเรียน | 30 | 66.30 | 2.99 | |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์พบว่า คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายเท่ากับ 24.20 และ 3.89 ตามลำดับ และคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายเท่ากับ 66.30 และ 2.99 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาแล้วพบว่าคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

**ตารางที่ 3** เปรียบเทียบคะแนนความสุขในการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

| การทดสอบ | N | $\bar{X}$ | S.D. | t |
|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 30 | 2.73 | 0.26 | -18.85* |
| หลังเรียน | 30 | 4.27 | 0.34 | |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความสุขในการเรียนพบว่า คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายเท่ากับ 2.73 และ 0.26 ตามลำดับ และคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายเท่ากับ 4.27 และ 0.34 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาแล้วพบว่าคะแนนเฉลี่ยความสุขในการเรียนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยคะแนนความสุขในการเรียนหลังเรียนของนักเรียน

| รายการประเมิน | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับการประเมิน |
|---|---|---|---|
| 1. ด้านนักเรียน | 4.18 | 0.62 | ดี |
| 2. ด้านครู | 4.47 | 0.59 | ดี |
| 3. ด้านบรรยากาศและกิจกรรมการเรียนรู้ | 4.16 | 0.69 | ดี |
| รวม | 4.27 | 0.63 | ดี |

จากตารางที่ 4 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยคะแนนความสุขในการเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่าย ซึ่งแบ่งรายการประเมินออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านนักเรียน ด้านครู และด้านบรรยากาศและกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่ามีค่าเฉลี่ยคะแนนความสุขในการเรียนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในภาพรวมเท่ากับ 4.27 และ 0.63 ตามลำดับ มีระดับการประเมินอยู่ในระดับดี ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากการพัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และความสุขในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในห้องเรียนพิเศษ สามารถวิจารณ์ผลการทดลอง ดังนี้

ประการที่หนึ่ง ชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก อาจเนื่องมาจากการพัฒนาชุดกิจกรรมในครั้งนี้ได้ดำเนินการศึกษาวิธีการและขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม ตลอดจนศึกษาตัวอย่างของชุดกิจกรรมที่มีลักษณะใกล้เคียงกับชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้พัฒนา แล้วนำจุดเด่น

ข้อดี และข้อจำกัดของชุดกิจกรรมมาศึกษา วางแผนและออกแบบกิจกรรม โดยกิจกรรมที่ใช้เน้นการลงมือปฏิบัติจริงตามแนวสะเต็มที่มีการเชื่อมโยงความรู้ บูรณาการกับวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะการบูรณาการกับวิศวกรรมศาสตร์ (วศิณีส์ อิสรเสนา ณ อยุธยา. 2559: 14) ที่เน้นการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาและยังสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 5 ขั้นตอนของ กัญญารัตน์ โคจร (2554: 147 – 149)ประกอบด้วย กระตุ้นความสนใจสำรวจตรวจสอบทำความเข้าใจปัญหาสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบยอมรับและขยายองค์ความรู้ ซึ่งทั้ง 5 ขั้นตอนนี้มีส่วนช่วยให้การดำเนินกิจกรรมในชุดกิจกรรมมีความน่าสนใจ นอกจากนั้นเนื้อหาเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายยังเป็นพื้นฐานความรู้ทางวิศวกรรม ที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน และระหว่างดำเนินกิจกรรมจะมีคำถามประกอบเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และเล็งเห็นถึงสาระสำคัญในการทำกิจกรรมตามชุดกิจกรรม จากสาเหตุเหล่านี้ส่งผลให้ชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ประการที่สอง ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน พบว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่าย อาจเนื่องมาจากความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มีความสอดคล้องกับชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เนื่องจากการพัฒนาชุดกิจกรรมดังกล่าวอาศัยรูปแบบการเรียนรู้แบบการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 5 ขั้นตอนของ กัญญารัตน์ โคจร (2554: 147 – 149) ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ขั้นตอนและกระบวนการผ่านการลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามชุดกิจกรรมซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม 5 กิจกรรม ทำให้นักเรียนเกิดความคุ้นเคยกับกระบวนการ จึงส่งผลให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนมีคะแนนสูงขึ้น

ประการที่ 3 ความสุขในการเรียนของนักเรียน พบว่า คะแนนความสุขในการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่าย อาจเนื่องมาจากขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรมที่ให้นักเรียนมีโอกาสปรับปรุงแก้ไขผลงานที่สร้างขึ้นได้ ทำให้นักเรียนมีความกดดันในการปฏิบัติกิจกรรมน้อยลง อีกทั้งสถานการณ์ปัญหาในชุดกิจกรรมเป็นสถานการณ์ที่นักเรียนสามารถพบได้ในชีวิตประจำวัน นอกจากนั้นการเรียนด้วยการลงมือปฏิบัติจริงทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน ทำให้นักเรียนรู้สึกสนุกและเพลิดเพลินกับการทำกิจกรรมตามชุดกิจกรรม จึงส่งผลให้คะแนนความสุขในการเรียนของนักเรียนมีคะแนนสูงขึ้นสูงขึ้น

**สรุปผลการทดลอง**

1. ชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
2. นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนมีความสุขในการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ความสุขในการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมตามแนวสะเต็มเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายอยู่ในระดับดี

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. แหล่งข้อมูล http://math.ipst.ac.th/wpcontent/uploads/2015/PDF/Curriculum%202551.pdf. 17 ตุลาคม 2558.

กัญญารัตน์ โคจร. (2555). รูปแบบการเรียนรู้การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์*. 13(2): 20-29.

แซลลี่ มูมอว์. (2558). *การจัดการเรียนรู้ STEM ในระดับปฐมวัย*. แปลโดย ศุภวัลย์ ตันวรรณรักษ์. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.

วศิณีส์ อิสรเสนา ณ อยุธยา. (2559). *เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับสะเต็มศึกษา (STEM Education)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์. (2544). *รายงานการวิจัยเรื่องการเรียนรู้อย่างมีความสุข : สารเคมีในสมองกับความสุขและการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเรื่องการพัฒนาสมองและการเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

ศิริพร แก้วอ่อน. (2557). *การพัฒนาความสามารถและเจตคติในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์*. (ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์. (2559). *คิดยกกำลังสอง: ทักษะ...วิ่งแข่งกับเทคโนโลยี*. แหล่งข้อมูล https://tdri.or.th/2016/06/thinkx2-151/. 6 มิถุนายน 2561.

สุพรรณี ชาญประเสริฐ. (2557). สะเต็มศึกษากับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *นิตยสาร สสวท*. 42(186): 3-5.

สุวินัย มงคลธารณ์. (2557). เรียนรู้สะเต็มผ่านงานวิจัย. *นิตยสาร สสวท.* 42(187): 39-42.

# การพัฒนาระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในชั้นเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

# Development of English Language Interactive Systems Upon Learning Achievement and Satisfaction in English Subject Classroom of Mattyomsuksa 3 Students

***กฤษฎา ปาวา[1] และ วุฒิชัย พิลึก[2]**

[1]นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
[2]อาจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
Emails: kitsada.p@nsru.ac.th, woodiefamous@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการใช้ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษในชั้นเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษในชั้นเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดหัวถนน และโรงเรียนวัดท่าซุด (เจริญศิลป์) จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 31 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที (T-Test)

ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ พบว่า ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.29 อยู่ในระดับ ดี

2. ผลการทดลองใช้ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนก่อนเรียน ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 11.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 4.08 และ คะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 23.94 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 3.19 และเมื่อเทียบกับค่าทีมีค่าเท่ากับ -20.834 สามารถสรุปได้ว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นักเรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ :** ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ ชั้นเรียนภาษาอังกฤษ

**Abstract**

This research aim to development and using of English Language Interactive Systems (ELIS) upon learning achievement and satisfaction of students in English language classroom. The research methods consisted of 1) study the document and related theories about interactive systems, and analysis to data on English language interactive system English Language Interactive Systems (ELIS) documents, 2) designing the English Language Interactive Systems (ELIS) working process, 3) developing of English Language Interactive Systems (ELIS), 4) utilizing the English Language Interactive Systems (ELIS) in classroom as field experiment, 5) data collection, summarized, analysis the outcome of learning achievement and satisfaction of students in English language classroom. The sample group were 31 Mattyomsuksa 3 students from two schools which one was Wat Hua-thanon School and another one was Thasud (Charearnsilp) School under NakhonSawan Primary Education Office Area 1 by using purposive technique.

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

Research instruments were English Language Interactive Systems (ELIS), learning achievement test, and satisfaction evaluation form. Statistics used were Mean, Standard Deviation, and T-Test.

The finding as follow,

1. The English Language Interactive Systems (ELIS) has the Good scale ($\bar{x}$= 4.33, S.D. = 0.29) which reviewed by three experts.
2. The result of experiment shows that the learning achievement of Mattyomsuksa 3 students for pretest was $\bar{x}$= 11.03, S.D. = 4.08 and posttest was $\bar{x}$= 23.94, S.D. = 3.19 which mean that there was different with 0.05 level of significant.
3. The result of Mattyomsuksa 3 students’ satisfaction among English Language Interactive Systems (ELIS) shows that there was at high level .

**Keywords**: English interactive systems, English language classroom

**บทนำ**

ในสังคมโลกปัจจุบัน คงไม่อาจปฏิเสธได้ว่าภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากลของโลกที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย และมีบทบาทสำคัญในชีวิตของผู้คนจำนวนไม่น้อย จากอิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงของด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ส่งผลให้ภาษาอังกฤษยิ่งมีความสำคัญมากยิ่งขึ้น เพราะถือเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร การศึกษาค้นคว้าแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายบนระบบเทคโนโลยี และรวมถึงการประกอบอาชีพ รัฐบาลมีนโยบายให้นักเรียนทุกคนเรียนภาษาอังกฤษ แต่ก็ยังมีคนไทยจำนวนมากที่พูดภาษาอังกฤษ หรือไม่สามารถสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษได้ ทั้งๆ ที่รวมเวลาในการเรียนภาษาอังกฤษแล้ว ส่วนใหญ่ไม่ต่ำกว่า 10 ปี หรือแม้แต่ผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรียังมีจำนวนไม่น้อยที่ไม่สามารถสื่อสารกับชาวต่างชาติได้ (ฟาฏินา วงศ์เลขา, 2553) ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้พัฒนาหลักสูตรการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยให้ความสำคัญและความจำเป็นของการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษ จึงกำหนดให้ภาษาอังกฤษเป็นวิชาหนึ่งในกลุ่มสาระภาษาต่างประเทศที่เป็นสาระการเรียนรู้พื้นฐานซึ่งนักเรียนทุกคนต้องได้เรียน เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการฟัง พูด อ่าน เขียน ความเข้าใจความแตกต่างของภาษา การคิด สังคม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี และสามารถสื่อสารกับชาวต่างชาติได้ รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงองค์ความรู้ต่าง ๆ ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนได้ง่ายและกว้างขวางมากขึ้น ในขณะที่ภาษาต่างประเทศอื่น ๆ เช่น ภาษาจีน ภาษาญี่ปุ่น ภาษาเกาหลี เป็นต้น สถานศึกษาสามารถจัดสอนได้ตามความเหมาะสมโดยให้อยู่ในดุลพินิจ แต่นักเรียนก็ยังมีปัญหาในด้านการเรียนภาษาอังกฤษอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการสรุปผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ในปีพ.ศ. 2560 ที่ดำเนินการโดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) โดยจัดสอบ 4 วิชา ได้แก่ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พบว่า วิชาภาษาไทย มีนักเรียนเข้าสอบ 704,705 คน คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 46.58 คะแนนวิชาภาษาอังกฤษ มีนักเรียนเข้าสอบ 704,692 คน คะแนนเฉลี่ย 36.34 คะแนน วิชาคณิตศาสตร์ มีนักเรียนเข้าสอบ 704,633 คน คะแนนเฉลี่ย 37.12 คะแนน มีนักเรียนวิทยาศาสตร์ เข้าสอบ 704,697 คน คะแนนเฉลี่ย 39.12 คะแนน เมื่อจำแนกตามสังกัด พบว่า โรงเรียนสังกัด สกอ. หรือ โรงเรียนสาธิตฯ มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 3 วิชา ได้แก่ วิชาภาษาไทย เฉลี่ย 61.52 คะแนน วิชาภาษาอังกฤษ เฉลี่ย 65.70 คะแนน วิชาคณิตศาสตร์ เฉลี่ย 59.47 คะแนน ส่วนวิชาวิทยาศาสตร์ เฉลี่ยสูงสุดคือ โรงเรียนสังกัดสถาบันพลศึกษา เฉลี่ย 54.67 คะแนน (มีจำนวนผู้เข้าสอบ 6 คน) จากข้อมูลดังกล่าวเห็นได้ว่า วิชาภาษาอังกฤษมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ ,2561) การจัดกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้วิชาภาษาอังกฤษจัดอยู่ในหมวดของวิชาภาษาต่างประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากปัจจุบันภาษาต่างประเทศมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในชีวิตประจำวันด้วย เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลใน หลายๆประเทศ การแสวงหาความรู้การประกอบอาชีพและการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรม วิสัยทัศน์ของชุมชนโลก และความหลากหลายทางวัฒนธรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ จึงไม่เพียงแต่สร้างความแข็งแกร่งในการใช้ ภาษาต่างประเทศเท่านั้น หากยังมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อภาษาต่างประเทศ (สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) นอกจากนี้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศยังมุ่งเน้น ให้ผู้เรียน ฝึกทักษะการคิด การจัดการ การเผชิญและการประยุกต์ความรู้มาใช้ การมีทักษะดังกล่าวนี้ถือเป็น ปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาต่างประเทศด้วยอย่างไรก็ตามในปัจจุบันปัญหานักเรียนขาดทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ รวมถึงขาดความมั่นใจ ในตนเอง อันเนื่องมาจากบุคลิกภาพส่วนตัว ความกลัวจะพูดเพราะสำเนียงไม่ดี ขาดความรู้เรื่องไวยากรณ์หรือการใช้คำในบริบท รวมถึงขาดคลังข้อมูลที่มากพอ การจะแก้ปัญหานี้ได้การจัดกระบวนการเรียนการสอนต้องสอดคล้องกับสถานการณ์จริง ผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย น่าสนใจ และผ่อนคลาย โดยกิจกรรมเหล่านี้ต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกทักษะทางภาษา เสริมสร้างความมั่นใจและรู้วิธีการเรียนภาษาต่างประเทศ

การที่ผู้เรียนไม่มีโอกาสฝึกภาษาในห้องเรียนเลย ทำให้ผู้เรียนไม่มีความมั่นใจที่จะใช้ภาษานอกห้องเรียน ดังที่บุษบา สุวรรณโสภณ (2539) พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ที่พยายามจะเรียนภาษาที่สองมักประสบความวิตกกังวลและความหวาดกลัว เช่นกลัวจะทำผิด กลัวเพื่อนหัวเราะเยาะเมื่อตนเองพูดผิด จึงอายที่จะพูดภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นผลที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความไม่มั่นใจในการพูด จากการศึกษาของ พิกุล ปิ่นแก้ว (2535) พบว่า ผู้เรียนส่วนมากไม่แสดงออกในกิจกรรมการเรียนที่ครูจัดขึ้น เนื่องจากผู้เรียนมักขาดความเชื่อมั่นในตนเองและรู้สึกลำบากที่จะพูดแสดงความคิดเห็นต่อหน้าเพื่อนทั้งชั้นภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากลที่นิยมใช้ในการสื่อสารกันทั่วโลกโดยใช้เป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารช่วยให้คนทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารกันได้รู้เรื่องหรือมีความเข้าใจตรงกัน ปัจจุบันในประเทศไทยได้พัฒนาด้านภาษาอังกฤษโดยมีการใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สองที่จะช่วยให้คนไทยสามารถสื่อสารกับชาวต่างชาติที่เข้ามาท่องเที่ยว หรืออาศัยอยู่ในประเทศไทยได้ การเรียนรู้ เกี่ยวกับภาษาอังกฤษจึงมีความจำเป็นอย่างมากที่จะนำไปใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน การฟัง การอ่าน การพูด และการเขียนภาษาอังกฤษ ทั้ง 4 ทักษะ เป็นทักษะทางภาษาที่มีความสำคัญและมีความหมายในการเรียนทุกระดับธรรมชาติของการเริ่มต้นเรียนรู้ภาษาทุกภาษาจะต้องเริ่มจากการฟังก่อน จากนั้นเพิ่มระดับการเรียนรู้เป็น การพูด การอ่าน และการเขียน ตามลำดับ

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีพยายามมุ่งมั่นที่จะแก้ปัญหาการจัดกระบวนการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษด้วยการสร้างระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ เพื่อปูพื้นฐานความรู้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารให้กับผู้เรียน แก้ปัญหานักเรียนที่มีระดับคะแนนต่ำ ผู้วิจัยจึงทำการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีจำนวน 31 คน เพื่อเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารให้กับผู้เรียนเพื่อใช้เป็นหนึ่งในยุทศาสตร์การพัฒนาการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนานักเรียนคนอื่นๆ ต่อไป

**วัตถุประสงค์**

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการใช้ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษในชั้นเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษในชั้นเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนาการเรียนการสอน ADDIE Model 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis Phase)

1.1. ศึกษาวิเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ

1.2. วิเคราะห์ผู้เรียนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดหัวถนน และโรงเรียนวัดท่าซุด (เจริญศิลป์) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 1 ปีการศึกษา 2561 ด้านความพึงพอใจในชั้นเรียน ความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ขั้นออกแบบ (Design Phase)

2.1. ออกแบบการทำงานของระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษโดยมีลักษณะการทำงานดังนี้

2.1.1. ขั้นเตรียมการ

2.1.1.1 โดยการเตรียมอุปกรณ์ต่างๆในการพัฒนาดังนี้ คือ

- บอร์ด Raspberry pi
- ลำโพง
- ไมโครโฟน
- Micro SD Card
- จอแสดงผลคอมพิวเตอร์
- เมาส์และคีย์บอร์ด

2.1.2 การใช้โปรแกรมต่างๆ

- Speech Recognition
- Query Processing
- Speech Synthesis

2.2. ขั้นสร้างและพัฒนา

2.2.1 การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Raspberry Pi

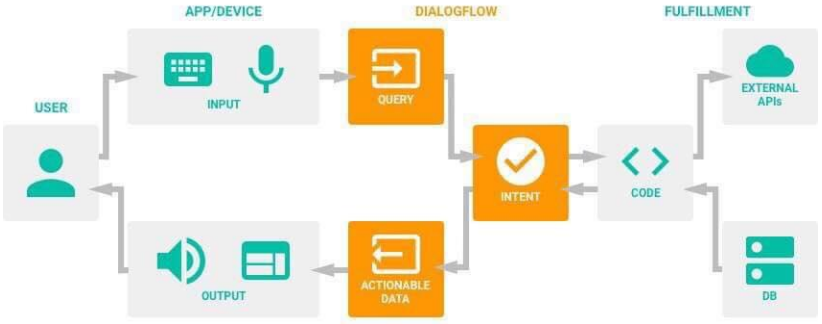
- ดาวน์โหลด NOOBS ที่ https://www.raspberrypi.org/downloads/noobs/
- Format Micro SD Card โดยมี File System เป็น FAT32
- แตก Zip ไฟล์ไปที่ Micro SD Card ที่เราจะใช้ลง OS
- นำ Micro SD Card มาใส่เครื่อง Raspberry Pi 3 Model B
- เปิดเครื่อง Raspberry Pi
- จะพบหน้าจอการติดตั้ง ให้เลือกระบบปฏิบัติการ Raspbian แล้วกด Install
- รอจนเสร็จ
- การ Update และ Upgrade ระบบ เปิด Terminal พิมพ์คำสั่ง

  การ Update ใช้คำสั่ง sudo apt-get update

  การ Upgrade ใช้คำสั่ง sudo apt-get full-upgrade

2.2.2 การติดตั้ง Speech recognition, Query Processing และ Speech synthesis

3. ขั้นพัฒนา (Development Phase)



**ภาพที่** 1 การทำงานของระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ

4. ขั้นการดำเนินการ (Implementation Phase)

นำระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษไปทดลองใช้ในชั้นเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดหัวถนน และโรงเรียนวัดท่าชุด(เจริญศิลป์) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 31 คน โดยติดตั้งไว้ที่หน้าชั้นเรียน

5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation Phase)

5.1 ใช้แบบทดสอบในรายวิชาภาษาอังกฤษ เพื่อตรวจสอบว่าก่อนติดตั้งระบบและหลังการติดตั้งมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่

5.2 ใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนผ่านระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษมากน้อยเพียงใด

**ผลการทดลอง**

การวิเคราะห์ข้อมูลในการทำวิจัย เรื่องผลการใช้ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในชั้นเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้เรียบเรียงลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ

ตอนที่ 2ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ใช้งานระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ

ตอนที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ

**ตารางที่ 1** แสดงผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพของระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ

| | รายการการประเมิน | $\bar{X}$ | S.D. | ผลการประเมิน |
|---|---|---|---|---|
| **1** | ระบบโต้ตอบมีข้อมูลที่ทันสมัยอยู่เสมอ | 4.00 | 0.00 | ดี |
| **2** | ระบบโต้ตอบที่ออกแบบมีความน่าสนใจเข้าใจง่าย | 4.33 | 0.57 | ดี |
| **3** | ระบบโต้ตอบมีความยากง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | 4.33 | 0.57 | ดี |
| **4** | ระบบโต้ตอบใช้ภาษาที่ถูกต้อง ตรงตามหลักไวยกรณ์ | 4.00 | 0.00 | ดี |
| **5** | ระบบโต้ตอบมีเสียงที่ใช้มีความชัดเจน ฟังง่าย | 5.00 | 0.00 | ดีมาก |
| **6** | ระบบโต้ตอบสามารถโต้ตอบได้ตรงตามคำถาม | 4.33 | 0.57 | ดี |
| | **คะแนนเฉลี่ยรวม** | 4.33 | 0.29 | ดี |

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าผลการประเมินคุณภาพระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 แสดงว่า ระบบโต้ตอบมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ใช้งานระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ

**ตารางที่ 2** แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

| | N | $\bar{X}$ | S.D. | t | df | Sig. (1-tailed) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **คะแนนทดสอบก่อนเรียน** | 31 | 11.03 | 4.08 | 20.834 | 30 | .000 |
| **คะแนนทดสอบหลังเรียน** | 31 | 23.94 | 3.19 | | | |

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 ผลคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 11.03 และคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 23.94 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ

ตารางที่ 3 แสดงผลความพึงพอใจของนักเรียน ที่ใช้ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ

| | รายการการประเมิน | $\bar{X}$ | S.D | ผลการประเมิน |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ระบบโต้ตอบมีความสอดคล้องกับบทเรียน | 4.23 | 0.66 | มาก |
| 2 | ระบบโต้ตอบมีความทันสมัยเสมอ | 4.38 | 0.56 | มาก |
| 3 | กิจกรรมการเรียนรู้สนุกและน่าสนใจ | 4.29 | 0.59 | มาก |
| 4 | ความสะดวกในการใช้งานระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ | 4.42 | 0.56 | มาก |
| 5 | คุณภาพของระบบโต้ตอบที่ใช้ในกิจกรรม | 4.32 | 0.65 | มาก |
| 6 | นักเรียนมีความพึงพอใจต่อระบบโต้ตอบมีความ | 4.52 | 0.51 | มากที่สุด |
| 7 | นักเรียนได้นำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง | 4.65 | 0.49 | มากที่สุด |
| 8 | ข้าพเจ้าได้เรียนรู้อย่างมีความสุข | 4.55 | 0.62 | มากที่สุด |
| | **ค่าเฉลี่ยรวม** | 4.42 | 0.58 | มาก |

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าระดับการประเมินผลความพึงพอใจของนักเรียน ที่ใช้ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 แสดงว่า ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก และพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านนักเรียนได้นำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 และนักเรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุดในด้านระบบโต้ตอบมีความสอดคล้องกับบทเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23

**วิจารณ์ผลการวิจัย**

จากผลการวิจัย พบว่า ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นได้ผ่านการประเมินคุณภาพ และปรับปรุงตามที่ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะ จึงถือได้ว่าระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยอารีย์ วาศน์อำนวย (2545) กล่าวว่า แบบฝึกเป็นสื่อที่ตอบสนองความสนใจของผู้เรียน สร้างขึ้นตามระดับความสามารถและความแตกต่างของผู้เรียน เป็นสื่อที่ช่วยในการแบ่งเบาภาระของครู ซึ่งทำให้ครูมองเห็นข้อบกพร่องและปัญหา และจุดอ่อนของนักเรียน เป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจบบทเรียน และช่วยเสริมทักษะทางภาษาของนักเรียนให้ดีขึ้น และแบบฝึกยังเป็นอุปกรณ์การสอนที่ประกอบด้วยกิจกรรมหลาหลายที่น่าสนใจ นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงมากขึ้นจนเกิดความคล่องแคล่ว การจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ต้องอาศัยกิจกรรมการสอนที่น่าสนใจ เกิดความสนุกสนานในการเรียน และนำสถานการณ์จริงมาใช้ในการเรียนเพื่อนักเรียนจะได้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง และนำใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง

2. ผลการทดลองใช้ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ พบว่า ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลการเรียนที่ดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแต่เดิมการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร มีการจัดการเรียนการสอนผ่านหนังสือและไม่ได้มีการปฏิสัมพันธ์ในการใช้ภาษา เนื่องจากมีการเน้นเนื้อหาในหนังสือมากกว่าการปฏิสัมพันธ์ในการใช้ภาษา ฉะนั้นในการพัฒนาระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ มาช่วยแก้ปัญหาในการเรียนการสอนแบบเดิมที่ให้มีความแตกต่างและนักเรียนมีความสนใจในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารมากยิ่งขึ้น มีความสนุกในการเรียน โดยตัวสื่อจะมีการปฏิสัมพันธ์ทางภาษาอังกฤษกับนักเรียนด้วยการสื่อสาร ทำให้นักเรียนสามารถสนทนากับระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษเพื่อเพิ่มทักษะการสื่อสาร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย กันตรัตน์ ชื่นชมน้อย (2546) และสุมิตรา อังวัฒนากุล (2540) ซึ่งกล่าวว่าจุดมุ่งหมายในการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารทำให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาในการสื่อสารจริงได้ และยังเป็นการสอนที่ไม่ได้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เฉพาะรูปแบบหรือโครงสร้างของภาษาเท่านั้น แต่เป็นการเน้นให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริงในสถานการณ์ต่าง ๆ

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการใช้ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะว่า ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร บรรยากาศในการเรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Byrne (1976) ที่ว่าในการจัดชั้นเรียนในการเรียนการสอนเพื่อการสื่อสารนั้น สามารถทำได้หลายรูปแบบ ซึ่งอาจแบ่งได้ตามความสามารถ หรือตามความสนใจ หรือตามเงื่อนไขที่ผู้สอนเป็นผู้กำหนดให้ในด้านของกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีความคิดเห็นว่า กิจกรรมการเรียนการสอนมีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม มีการกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ กิจกรรมนั้นควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พูดหรือเขียนสิ่งที่ต้องการและเลือกใช้รูปแบบภาษาที่ต้องการ ควรเป็นกิจกรรมที่น่าสนใจ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนได้

**สรุปผลการทดลอง**

ผลการวิจัยเรื่อง ผลการใช้ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในชั้นเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ จากนั้นนำผลการสอบถามมาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับการคิดเห็น ดี

2. ผลการทดลองใช้ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ พบว่า ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนก่อนเรียน ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) เท่ากับ 11.03 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 4.08 และคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) เท่ากับ 23.94 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)เท่ากับ 3.19 และเมื่อเทียบกับค่าทีมี

ค่าเท่ากับ -20.834 สามารถสรุปได้ว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นักเรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษ ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้ระบบโต้ตอบภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

**กิตติกรรมประกาศ**

-

**เอกสารอ้างอิง**

กันตรัตน์ ชื่นชมน้อย. (2546) *การสร้างแบบฝึกการอ่านจากหนังสือพิมพ์และแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยนิตยสารภาษาอังกฤษตามเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.* มหาวิทยาลัยศิลปากร/กรุงเทพฯ.

บุษบา สุวรรณโสภน. (2539). *การลดความวิตกกังวลของผู้เรียนทักษะการพูดภาษาอังกฤษโดยใช้กิจกรรมที่เน้นจิตพิสัยวิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์บัณฑิต.* บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พิกุล ปิ่นแก้ว. (2535). *ทัศนะเชิงปฏิสัมพันธ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนรู้แบบสหการในชั้นเรียนวิชาภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.* มหาวิทยาลัยเชียงใหม่/เชียงใหม่.

ฟาฏินา วงศ์เลขา. (2553). *พัฒนาภาษาอังกฤษ เตรียเด็กไทยสู่อาเซียนและเวทีโลก.* สืบค้นจาก http://social.obec.go.th

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ(องค์การมหาชน). (2561**).** *รายงานผลการสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.* สืบค้นจาก http://www.niets.or.th

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2551). *แนวทางการดำเนินงานของคณะกรรมการเขตพื้นที่การศึกษาและคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน.* กรุงเทพฯ:ครุสภา

สุมิตรา อังวัฒนกุล . (2540). *วิธีสอนภาษาอังกฤษ.* กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. พิมพ์ครั้งที่ 4

อารีย์ วาศน์อำนวย. (2545). *การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจตามแนวการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.* วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

Byrne, Donn. (1976). *Teaching Oral English*. Singapore : Longman Publishers

# การพัฒนาแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา ชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

Development of Application on Specify Areas of Pre-service Teachers’ Professional Internship of the Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University

***ณิชารีย์ ป้อมสัมฤทธิ์[1] และ นพดล จันที[1]**

[1]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

Emails: noppadoltik2539@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การศึกษา การพัฒนาแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ 2) เพื่อประเมินความพึงพอใจของการใช้งานแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสานโดยใช้วิธีการเชิงคุณภาพและประมาณ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทำแอปพลิเคชัน คือ 1.1) App Inventor 1.2) Google Sheet 1.3) Google Map 2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบประเมินความพึงพอใจ ที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ

ผลการศึกษาพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ หลังการที่นักศึกษาชั้นปีที่ 1-4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ได้ใช้งานทำให้การประเมินคุณภาพสื่อโดยนักศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.01 มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก การประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ ค่าเฉลี่ย 4.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.43 มีคุณภาพอยู่ในระดับพึงพอใจมาก จึงสรุปได้ว่าสื่อแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพมาก

**คำสำคัญ :** แอปพลิเคชัน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ฝึกประสบการณ์

**Abstract**

This research was to develop the application in specify areas of pre-service teachers’ professional internship of the Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University and to investigate the satisfaction towards the use of the application. This study was mixed method which included quantitative and qualitative methods. Research instruments were 1) application development tools which consisted of 1.1) App Inventor 1.2) Google Sheet 1.3) Google Map, and 2) data collection tools which included satisfaction evaluation form in form of 5 rating scales.

The results of the study showed that most students were satisfied with the use of the application showing the area of professional experience training of the fifth year students, Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University. After the 1st to 4th year students, Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat UniversityHas enabled the media quality assessment by students to have an average of 4.44, the standard deviation is 0.01, the quality is at a high level The evaluation of media quality by experts is equal to the average of 4.11, standard deviation is 0.43, the quality is at a very satisfactory level. It can be concluded that the application media shows the area of professional experience training for the fifth year students, Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University. This created is very effective.

**Keywords**: Application, Professional Internship, pre-service teacher students

*ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

เทคโนโลยีต่าง ๆ ได้เข้ามาและมีบทบาทในชีวิตประจำวันในรูปแบบต่าง ๆ ของการทำงานเกี่ยวกับการคำนวณและการประมวลผลข้อมูล Database หรือฐานข้อมูล คือกลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล ระบบฐานข้อมูล (Database System) คือระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรม ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ Geographic Information System : GIS คือกระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ สัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่ง เส้นรุ้ง เส้นแวง ข้อมูลและแผนที่ใน (ชูเชิด มัจฉาฉ่ำ, 2560) GIS เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปของตารางข้อมูล และฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลาย จะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS และทำให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับเวลาได้ (สมบัติ อยู่เมือง, 2558)

การจัดการศึกษาในด้านวิชาชีพชั้นสูงต่าง ๆ นั้นนอกจากการเรียนในทางทฤษฎีแล้ว การฝึกภาคปฏิบัติงานวิชาชีพก็เป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะเป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนในวิชาชีพนั้นมี ความรู้ความสามารถอย่างสมบูรณ์ การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพทางด้านการสอน เพื่อให้เกิดประสบการณ์ในงานของครูหรือที่เรียกว่าการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูนั้น ถือได้ว่ามีความสำคัญยิ่งต่อการผลิตครูที่จะให้ได้ครูที่มีคุณภาพ เพราะว่าการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นกระบวนการผลิตกระบวนการหนึ่ง การฝึกประสบการณ์วิชาชีพถือว่าเป็นหัวใจของการผลิตบุคลากรในสาขาอาชีพต่าง ๆ (กระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู, 2529, หน้า 4-5)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาแอปพลิเคชันการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการแสดงพื้นที่ในกาฝึกประสบการณ์วิชาของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ในเรื่องของแอปพลิเคชันจะมีไว้แสดงพื้นที่สถานที่ในการออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 เพื่อเป็นข้อมูลให้กับนักศึกษารุ่นต่อไปในการเลือกสถานที่สำหรับฝึกกประสบการณ์วิชาชีพ

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อสร้างแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของการใช้งานแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. เครื่องมือที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

1.1 App Inventor 2
1.2 Google Sheet
1.3 Google Map
1.4 Google Drive

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยครั้งนี้ คือแบบประเมินความพึงพอใจที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ โดยดำเนินการสร้างดังนี้

2.1.1 ศึกษาเทคนิคและวิธีการสร้างแบบสอบถามจากงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับปัจจัยหรือตัวแปรต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2.1.2 รวบรวมข้อมูลที่จะใช้ในการสร้างแบบสอบถาม โดยศึกษาค้นคว้าจากหนังสือวารสาร เอกสาร และสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ

2.1.3 ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา ในเรื่องที่เกี่ยวกับการใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อการแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

2.1.4 สร้างแบบสอบถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และสอดคล้องกับปัจจัยหรือตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา สร้างแบบสอบถามฉบับร่าง แล้วนำไปให้ผู้มีประสบการณ์และเชี่ยวชาญตรวจสอบและแนะนำข้อบกพร่อง

2.1.5 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามฉบับร่างแล้วนำไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นจึงนำมาปรับปรุงแก้ไข และพิมพ์เป็นแบบประเมินความพึงพอใจที่สมบูรณ์ต่อไป

แบบประเมินความพึงพอใจที่สมบูรณ์ ประกอบด้วยคำถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่1 เป็นแบบประเมินความพึงพอใจที่เกี่ยวกับสถานภาพและรายละเอียดส่วนตัวของผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ มีความหมาย ดังนี้

5 หมายถึง ระดับมากที่สุด
4 หมายถึง ระดับมาก
3 หมายถึง ระดับปานกลาง
2 หมายถึง ระดับน้อย
1 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

1. เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)
2. วิเคราะห์ (Analysis)
   2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล
   2.2 การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ออกแบบ (Design)
   3.1 ออกแบบสตอรี่บอร์ด
   3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
   3.3 แบบประเมินความพึงพอใจ
4. สร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction)
   4.1 กำหนดขอบข่ายเนื้อหา
   4.2 การพัฒนา

1. เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)

ผู้จัดทำโครงงานพิเศษได้รู้ถึงปัญหาว่าการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 ว่ามีการกระจายการลงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในเอกของตนเอง ทำให้เกิดปัญหาว่านักศึกษาชั้นปีที่ 5 ไปฝึกสอนที่ไหนบ้างในแต่ละพื้นที่ ผู้จัดทำจึงจัดทำแอปพลิเคชันการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ที่สามารถแสดงข้อมูลสถานที่ฝึกประสบการณ์

วิชาชีพของนักศึกษาได้ เพื่อสามารถใช้งานตัวแอปพลิเคชันเพื่อดูว่านักศึกษาชั้นปีที่ 5 ออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่ไหนบ้างและเพื่อความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร

2.วิเคราะห์ (Analysis)

2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ดำเนินการเก็บข้อมูลแบบปฐมภูมิ ด้วยวิธีการเก็บจากภาคสนาม (Field Work) จำนวน 360 ชุด และได้รับแบบสอบถามกลับมา 360 ชุด โดยเก็บข้อมูลจากนักศึกษาชั้นปีที่ 1 -4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์-เมษายน พ.ศ. 2561 และไดกำหนดคาคะแนนในการแปลผล ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจน้อยที่สุด

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแอปพลิเคชันการแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ต่าง ๆ ดังนี้

1. เมื่อได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาแจกแจงความถี่ของคำตอบแต่ละข้อ ด้วยการลงรหัสคำตอบในแต่ละข้อ ให้เป็นตัวเลขประจำแบบสอบถามทั้งหมด เพื่อเตรียมนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป
2. นำข้อมูลที่ลงรหัสแล้วกรอกลงในแบบฟอร์มการลงรหัสทั่วไป (general coding form) ซึ่งเป็นการเตรียมข้อมูล เพื่อส่งไปบันทึกลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ และวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป

3. ออกแบบ (Design)

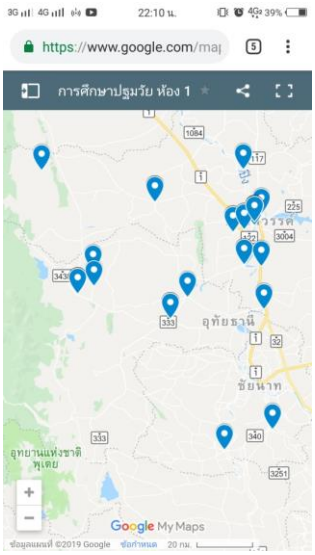
3.1 สตอรี่บอร์ด (Storyboard) การพัฒนาแอปพลิเคชันการแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์โดยแยกเนื้อหาออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้



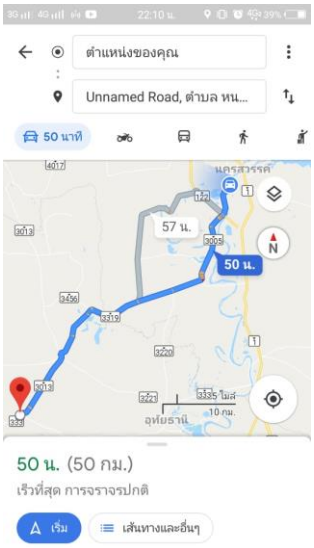

**ภาพที่ 1 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน**




**ภาพที่ 2 ข้อมูลสาขา**




ภาพที่ 3 การกระจายตัวนักศึกษาฝึกสอน




ภาพที่ 4 การเดินทางไปยังจุดหมาย

**ผลการทดลอง**

**ตารางที่ 1** คะแนนของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพสื่อแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

| หัวข้อประเมิน | รวมคะแนน | | ระดับคุณภาพ |
|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | S.D. | |
| **1. ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน** | | | |
| 1.1 ความรวดเร็วในการเข้าถึงแอปพลิเคชัน | 4.33 | 0.58 | พึงพอใจมาก |
| 1.2 ความเหมาะสมของข้อมูลภายในแอปพลิเคชัน | 4.00 | 0.00 | พึงพอใจมาก |
| 1.3 ความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล | 3.67 | 0.58 | พึงพอใจมาก |
| 1.4 ความสวยงาม ความทันสมัยน่าสนใจของแอปพลิเคชัน | 3.67 | 0.58 | พึงพอใจมาก |
| 1.5 ความสามารถของแอปพลิเคชันส่วนการแสดงข้อมูลรายละเอียดแผนที่มีความถูกต้อง | 4.33 | 0.58 | พึงพอใจมาก |
| **2. ด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน** | | | |
| 2.1 การจัดรูปแบบในแอปพลิเคชันง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน | 3.67 | 0.58 | พึงพอใจมาก |
| 2.2 เมนูต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันใช้งานได้ง่าย | 4.33 | 0.58 | พึงพอใจมาก |
| 2.3 สีสันในการออกแบบแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม | 4.00 | 0.00 | พึงพอใจมาก |
| 2.4 สีพื้นหลังกับสีตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน | 4.00 | 0.00 | พึงพอใจมาก |
| 2.5 ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม | 4.33 | 0.58 | พึงพอใจมาก |
| 2.6 การแบ่งหมวดของเนื้อหามีความชัดเจนและเหมาะสม | 4.33 | 0.58 | พึงพอใจมาก |
| 2.7 ความสามารถในการใช้แผนที่บนแอปพลิเคชัน | 4.67 | 0.58 | พึงพอใจมากที่สุด |
| **เฉลี่ยรวม** | **4.11** | **0.43** | **พึงพอใจมาก** |

ผลการสำรวจคะแนนของผู้เชี่ยวชาญประเมินสื่อแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เมื่อพิจารณาการประเมิน พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.11และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43อยู่ในระดับพึงใจมาก

**ตารางที่ 2** ระดับความพึงพอใจของนักศึกษา จำแนกเป็นรายข้อ

| ข้อคำถาม | รวมคะแนน | | ระดับคุณภาพ |
|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | S.D. | |
| **ความพึงพอใจในด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน** | 4.50 | 0.59 | พึงพอใจมาก |
| 1. ความรวดเร็วในการเข้าถึงแอปพลิเคชัน | 4.45 | 0.58 | พึงพอใจมาก |
| 2. ความเหมาะสมของข้อมูลภายในแอปพลิเคชัน | 4.36 | 0.68 | พึงพอใจมาก |
| 3. ความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล | 4.36 | 0.67 | พึงพอใจมาก |
| 4. ความสวยงาม ความทันสมัย น่าสนใจของแอปพลิเคชัน | 4.48 | 0.61 | พึงพอใจมาก |
| 5. ความสามารถของแอปพลิเคชันส่วนการแสดงข้อมูลรายละเอียดแผนที่มีความถูกต้อง | **4.43** | **0.04** | **พึงพอใจมาก** |
| **รวมความพึงพอใจในด้านการใช้งานแอพพลิเคชั่น** | **4.43** | **0.04** | **พึงพอใจมาก** |
| **ความพึงพอใจในด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน** | | | |
| 6. การจัดรูปแบบในแอปพลิเคชันง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน | 4.56 | 0.57 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 7. เมนูต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันใช้งานได้ง่าย | 4.55 | 0.57 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 8. สีสันในการออกแบบแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม | 4.33 | 0.70 | พึงพอใจมาก |
| 9. สีพื้นหลังกับสีตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน | 4.33 | 0.70 | พึงพอใจมาก |
| 10. ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม | 4.40 | 0.66 | พึงพอใจมาก |
| 11. การแบ่งหมวดของเนื้อหามีความชัดเจนและเหมาะสม | 4.51 | 0.61 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 12. ความสามารถในการใช้แผนที่บนแอปพลิเคชัน | 4.44 | 0.66 | พึงพอใจมาก |
| **รวมความพึงพอใจในด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน** | **4.45** | **0.06** | **พึงพอใจมาก** |
| **ความพึงพอใจรวมทุกด้าน** | **4.44** | **0.01** | **พึงพอใจมาก** |

ผลการสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 360 คน พบว่าค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.01 ความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านของการประเมิน พบว่า

ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.04 โดยความสอดคล้องกันของแอปพลิเคชันสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ความน่าสนใจในการใช้งาน อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

ด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.06 โดยความสอดคล้องกันกับองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน ความน่าสนใจในการใช้งาน และการเดินทาง อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

**สรุปผลการทดลอง**

1.1 แอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ โดยผู้เชี่ยวชาญ เมื่อพิจารณาการประเมินพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 อยู่ในระดับพึงใจมาก

1.2.1 ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26 โดยความสอดคล้องกันของแอปพลิเคชันสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ความน่าสนใจในการใช้งาน อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

1.2.2 ด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.28 โดยความสอดคล้องกันกับองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน ความน่าสนใจในการใช้งาน และการเดินทาง อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

1.2 ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้งานแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 12 ข้อ ลักษณะ เป็นแบบมาตรประมาณค่าแบบ Likert ชนิด 5 ระดับ แบบสอบถามความพึงพอใจประกอบด้าน 2 คือ ความพึงพอใจในด้านการใช้งานแอพพลิเคชั่นและความพึงพอใจในด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน โดยค่าสถิติพบว่าค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.01 ความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านของการประเมิน พบว่า

1.2.1 ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.04 โดยความสอดคล้องกันของแอปพลิเคชันสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ความน่าสนใจในการใช้งานอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

1.2.2 ด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.06 โดยความสอดคล้องกันกับองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน ความน่าสนใจในการใช้งาน และการเดินทางอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

**อภิปรายผล**

จากการการพัฒนาแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1-4 คณะครุศาสร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ พบว่านักศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ อยู่ในระดับมากและมีประสิทธิภาพมาก

ผลการศึกษาการพัฒนาแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ทำให้นักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.44 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.01 จากผลการศึกษาคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญและนักศึกษามีคะแนนดังนี้

2.1 แอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ โดยผู้เชี่ยวชาญ เมื่อพิจารณาการประเมินพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 อยู่ในระดับพึงใจมาก

2.1.1 ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26 โดยความสอดคล้องกันของแอปพลิเคชันสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ความน่าสนใจในการใช้งาน อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

2.1.2 ด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.28 โดยความสอดคล้องกันกับองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน ความน่าสนใจในการใช้งาน และการเดินทางอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

2.2 ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้งานแอปพลิเคชันแสดงพื้นที่ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

จำนวน 12 ข้อ ลักษณะ เป็นแบบมาตรประมาณค่าแบบ Likert ชนิด 5 ระดับ แบบสอบถามความพึงพอใจประกอบด้าน 2 คือ ความพึงพอใจในด้านการใช้งานแอพพลิเคชั่นและความพึงพอใจในด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน โดยค่าสถิติพบว่าค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.01 ความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านของการประเมิน พบว่า

2.2.1 ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.04 โดยความสอดคล้องกันของแอปพลิเคชันสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ความน่าสนใจในการใช้งานอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

2.2.2 ด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.06 โดยความสอดคล้องกันกับองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน ความน่าสนใจในการใช้งาน และการเดินทางอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

**เอกสารอ้างอิง**

กระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู. (2017). *ฝ่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู.* แหล่งข้อมูล: http://td.edu.srru.ac.th/?p=61112 ตุลาคม 2561.

เกริก จันทร์อรุณ. (2547). *องค์ประกอบของ GIS.* แหล่งข้อมูล: http://student.nu.ac.th/geographica /Geo-1.htm. 12 ตุลาคม 2561.

ชูเชิด มัจฉาฉ่ำ. (2560). *ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS).* แหล่งข้อมูล: https://yingpew103wordpress.com. 12 ตุลาคม 2561.

วนิดา นวนกัน. (มปป). *ฐานข้อมูล* [ออนไลน์.] แหล่งข้อมูล: https://sites.google.com/site/ thekhnoloyisarsnthesit/. 12 ตุลาคม 2561.

ศศิพร ด้วงสุข. (2561). *Application แอพพลิเคชั่น คืออะไร.* [ออนไลน์.] แหล่งข้อมูล: https://mindphp.com/. 12 ตุลาคม 2561.

สมบัติ อยู่เมือง. (2558). *ความหมายของคำว่า "ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) GIS"*. [ออนไลน์.] แหล่งข้อมูล: http://www.gisthai.org/about-gis/gis.html. 12 ตุลาคม 2561.

Mango. (2015). *ภูมิศาสตร์*. [ออนไลน์.] แหล่งข้อมูล: https://www.mangoconsultant.com/th/. 12 ตุลาคม 2561.

Y.Jaruwan. (มปป). *ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล* .[ออนไลน์.] แหล่งข้อมูล: http://www3.chandra.ac.th/ office/ict/document/it/it04/page01.html. 12 ตุลาคม 2561.

# การพัฒนาผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์การเรียนรู้จากวัสดุท้องถิ่น

# Development of Learning Creative Products from Local Materials

***สุกัญญา นุตโร[1], จันทิมา เคลือบสำราญ[1], ประยุกต์ ประทุมทิพย์[2] และ ปิยาพัชญ์ นิธิศอัครานนท์[1]**

[1]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

[2]นักวิชาการอิสระ

Email: sukanya.vi@ubru.ac.th

**บทคัดย่อ**

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนมีอย่างหลากหลายวิธี การสังเกตถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดสิ่งหนึ่งของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ทำให้ผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสแล้วนำข้อมูลมารวมเข้ากับความคิดเดิม เกิดเป็นความคิดสร้างสรรค์ขึ้นมาได้ นักวิจัยสนใจการพัฒนาผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์การเรียนรู้จากวัสดุท้องถิ่น และประเมินผลการจัดแสดงผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์การเรียนรู้จากวัสดุท้องถิ่น จากความคิดเห็นของผู้ชมพิพิธภัณฑ์ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ.2559 โดยมีผู้เข้าชม 187 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 25 คน และนักศึกษาระดับปริญญาตรี 162 คน อุปกรณ์ที่ใช้ คือวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่น ช่างไม้ท้องถิ่น และแบบสอบถามปลายเปิด ผลคือ นักวิจัยสร้างผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์การเรียนรู้จากวัสดุท้องถิ่นได้ 112 ผลงาน และจัดแสดงที่สำนักศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ซึ่งจัดแสดงเป็นพิพิธภัณฑ์ชั่วคราว เมื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ชมผลงานแล้ว นักเรียนต้องออกแบบและวาดผลงานของตนเองลงในกระดาษ a4 ส่วนนักศึกษาทำการตอบแบบสอบถาม ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่านักศึกษาให้คะแนนสูงสุดมากในเกือบทุกด้านต่อไปนี้ ความคิดสร้างสรรค์ของผู้ผลิตชิ้นงานคิดเป็น 94.4% ประโยชน์ของพิพิธภัณฑ์ต่อนักเรียน นักศึกษาคิดเป็น 46.3% การสร้างแรงบันดาลในการผลิตชิ้นงานของตนเองคิดเป็น 40.7% และ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ภายหลังการชมพิพิธภัณฑ์คิดเป็น 59.3%

**คำสำคัญ :** ผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ สื่อสร้างสรรค์ สื่อการเรียนรู้จากวัสดุในท้องถิ่น

**Abstract**

There are so many ways to create a creative thinking of students, one of the most important things of creative thinking development is observation. The students use their senses and gather information and previous knowledge together to build a creative idea. So researchers are interested in developing of learning creative products from local materials and find out the opinions of the students who visit the museum during February to August 2016. The audiences included 187 students: 25 1st grade students and 162 undergraduate students. The instruments were local materials, local carpenters and questionnaires which included open ended survey questions. The results are 112 learning creative products from local materials were created and exhibited at Bureau of Arts and Cultures as temporary museum, Ubon Ratchathani Rajabhat university and after the 1st grade students visited the museum, they designed and drew their own creative products in a4 paper and undergraduate students answered questionnaires. The data show that audiences gave very high ratings to almost all the aspects: creative thinking of producer (94.4%), the benefits of museum visits for students (46.3%), to inspire audiences to create their own product (40.7%) and development of creative thinking after visited a museum (59.3%).

**Keywords**: creative products, creative media, instructional media from local materials

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการจัดแสดงผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆเพื่อกระตุ้นให้นักเรียน นักศึกษา ได้เกิดกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการคิดวิเคราะห์ และการจินตนาการ นับได้ว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญมากของสร้างแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน ดังเช่น ห้องสมุดประชาชน การจัดแสดงงานศิลปะ พิพิธภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์จากวัสดุท้องถิ่นถือได้ว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตของคนมานานแล้ว โดยการเลือกสรรวัสดุพื้นบ้านที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติมาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่าง ๆ โดยมุ่งประโยชน์ในด้านการใช้สอยเป็นหลักนอกจากนั้นบางแห่งยังให้ความสำคัญในด้านความสวยงามด้วย จนทำให้ผลิตภัณฑ์บางอย่างกลายเป็นงานศิลปหัตถกรรมที่มีคุณค่า เช่น กระเป๋าถือที่สานด้วยย่านลิเภา ชุดฝาชีที่สานด้วยหวาย เสื่อที่สานด้วยกระจูด เศษไม้ที่สามารถนำมาจัดทำเป็นโคมไฟ เป็นต้น ซึ่งจุดมุ่งหมายของการทำผลิตภัณฑ์จากวัสดุท้องถิ่นประเมินคุณค่าได้ 2 ประเภท คือ 1. คุณค่าทางด้านประโยชน์ในการใช้สอย ได้แก่ การใช้วัสดุท้องถิ่นมาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือหรือภาชนะต่าง ๆ เพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น มีการสานกระบุงไว้ใส่ข้าว มีการสานกระจาดไว้ใส่ผลไม้หรือมีการทำลอบไว้จับปลา หรือการประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ เพื่อใช้ในการประกอบพิธีกรรมต่าง ๆในทางศาสนา หรือประเพณี เช่น การสานเสื่อลำเจียกเพื่อใช้ในประเพณีการแต่งงานทางภาคใต้ 2. คุณค่าทางด้านความงดงามทางศิลปะ คุณค่าทางด้านนี้เกิดจากการประดิษฐ์ลวดลายต่าง ๆ ที่มีความสวยงามละเอียดและประณีตบนผลิตภัณฑ์ ซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้ประดิษฐ์ในแต่ละท้องถิ่นทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นกลายเป็นงานศิลปหัตถกรรมที่มีค่า เช่น กระเป๋าย่านลิเภา ชุดฝาชีหวาย (นิตยา เวียสุวรรณ และเพ็ญพักตร์ ลิ้มสัมพันธ์, 2541, 5) ในประเทศที่พัฒนาแล้วมักนำเอาผลิตภัณฑ์ที่เป็นนวัตกรรม ซึ่งพัฒนาจากการใช้เทคโนโลยีที่ล้ำยุคไปช่วยกระตุ้นการคิดของนักเรียน นักศึกษา หรือประชาชนคนทั่วไป อาทิ หุ่นยนต์รุ่นใหม่ ชุดมนุษย์อวกาศ นวัตกรรมที่มีบทบาทในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ผู้เข้าชมได้เกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ และการจินตนาการ กระตุ้นการคิด เป็นแรงบันดาลใจในการคิดค้นนวัตกรรมของตนเอง เพราะการสังเกตคือจุดเริ่มต้นของความคิดสร้างสรรค์ ด้วยการดำเนินการสร้าง หรือจัดแสดงแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง แต่หากพิจารณาแล้ว เราก็สามารถพัฒนาแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนโดยไม่ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีราคาแพงมาจัดแสดงได้ โดยการคัดสรรผลงานที่ช่วยกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการวิเคราะห์ และกระบวนการจินตนาการ แก่ผู้เข้าชมได้ โดยหากมีการนำเอาวัสดุท้องถิ่นมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์การเรียนรู้ได้ก็จะมาสามารถเพิ่มมูลค่าวัสดุท้องถิ่นเหล่านี้ให้มีมูลค่าสูงขึ้นได้ และอาจสร้างรายได้ให้แก่ผู้ผลิตได้อีกทางหนึ่ง

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์การเรียนรู้จากวัสดุท้องถิ่น
2. เพื่อประเมินผลการจัดแสดงผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์การเรียนรู้จากวัสดุท้องถิ่น

**อุปกรณ์และวิธีการดำเนินงาน**

อุปกรณ์

1. วัสดุท้องถิ่นเช่น เศษไม้ ใบไม้ ขอนไม้ เถาวัลย์
2. วัสดุเหลือใช้ เช่น เศษเหล็ก เศษอะลูมิเนียม
3. อุปกรณ์เครื่องมือช่าง
4. แบบประเมินผลการจัดแสดงผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์การเรียนรู้จากวัสดุท้องถิ่น



**ภาพที่ 1** วัสดุท้องถิ่น และวัสดุเหลือใช้

**วิธีการดำเนินงาน**

1. ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบและ ผลิต ผลิตภัณฑ์ โดยใช้วัสดุในท้องถิ่น วัสดุเหลือใช้ โดยทำงานร่วมกับช่างในท้องถิ่น

2. จัดแสดงผลงานในรูปแบบพิพิธภัณฑ์ ที่จัดแสดงผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์การเรียนรู้ ณ อาคารสำนักศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์-สิงหาคม พ.ศ. 2559

3. ให้นักเรียน นักศึกษาเข้าชมผลงาน โดยนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาเมื่อเข้าชมผลงานผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ การเรียนรู้จากวัสดุท้องถิ่นแล้ว นักเรียนต้องวาดภาพผลงานที่ตนอยากออกแบบขึ้นมาเองและ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จะทำการตอบแบบสอบถาม

4. ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูล และประมวลผลการตอบแบบสอบถาม โดยใช้ google forms

**สรุปและอภิปรายผลการทดลอง**

ผู้วิจัยผลิต ผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์การเรียนรู้จากวัสดุท้องถิ่น เช่น เศษไม้ ใบไม้ ขอนไม้ พร้อมกับใช้วัสดุเหลือใช้ เช่น เหล็ก อลูมิเนียม เศษวัสดุที่ไม่ได้ใช้แล้ว ออกแบบ และร่วมกับช่างท้องถิ่น สร้างผลงานขึ้นมาได้จำนวน 112 ชิ้นงาน ตัวอย่างผลงาน ดังแสดงในภาพที่ 3-6 แล้วทำการจัดแสดงเป็นลักษณะของพิพิธภัณฑ์ชั่วคราว ณ อาคารสำนักศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี โดยจัดแสดงผลงาน รวมทั้งสิ้น 7 เดือน ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์-สิงหาคม พ.ศ. 2559 มีผู้เข้าชมทั้งสิ้น 187 คน แบ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 25 คน ซึ่งได้ออกแบบผลงานของตนเองภายหลังเยี่ยมชมนิทรรศการ ได้จำนวน 25 ผลงาน ตัวอย่างผลงานดังแสดงในภาพที่ 7-9 และ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จำนวน 162 คน ทำการตอบแบบสอบถามภายหลังเยี่ยมชมนิทรรศการ ผลดังแสดงในภาพที่ 10-14



**ภาพที่ 2** พิพิธภัณฑ์สื่อสร้างสรรค์การเรียนรู้ ณ อาคารสำนักศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี




**ภาพที่ 3** ตัวอย่างผลงานผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์การเรียนรู้จากวัสดุท้องถิ่น (ถาดวางไข่)



**ภาพที่ 4** ตัวอย่างผลงานผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์การเรียนรู้จากวัสดุท้องถิ่น (วัสดุประดับบ้าน)



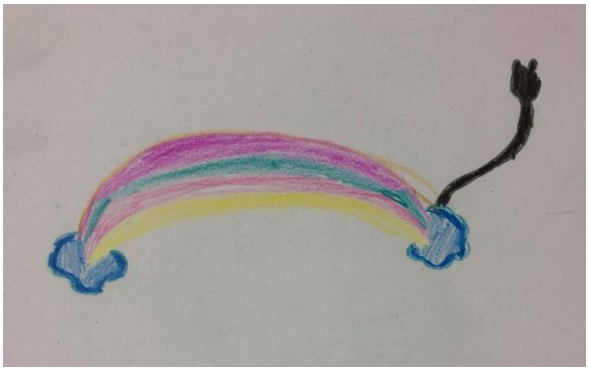
**ภาพที่ 5** ตัวอย่างผลงานผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์การเรียนรู้จากวัสดุท้องถิ่น (ชุดเก้าอี้)



**ภาพที่ 6** ตัวอย่างผลงานผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์จากวัสดุท้องถิ่น (ชุดโคมไฟและเก้าอี้นั่ง)



**ภาพที่ 7** ตัวอย่างผลงานการออกแบบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

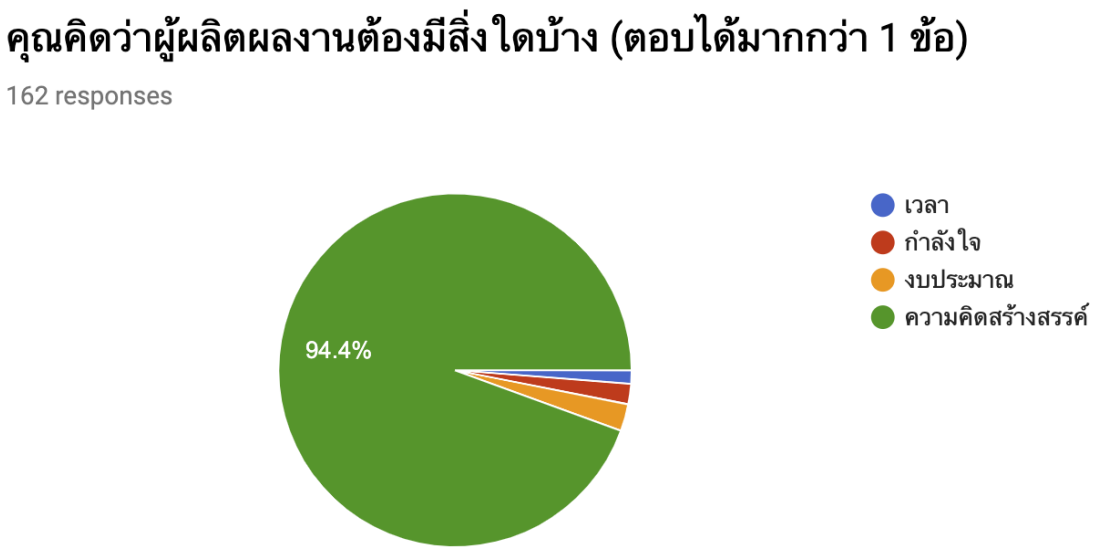


**ภาพที่ 8** ตัวอย่างผลงานการออกแบบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1



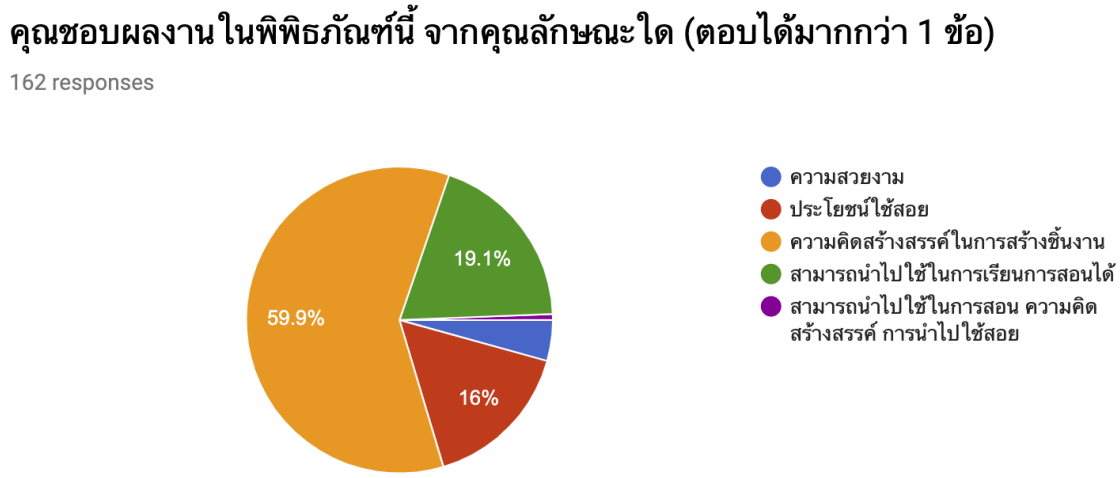
**ภาพที่ 9** ตัวอย่างผลงานการออกแบบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ผลการตอบแบบสอบถามการจัดแสดงผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ จากวัสดุท้องถิ่นจากนักศึกษาจำนวน 162 คน



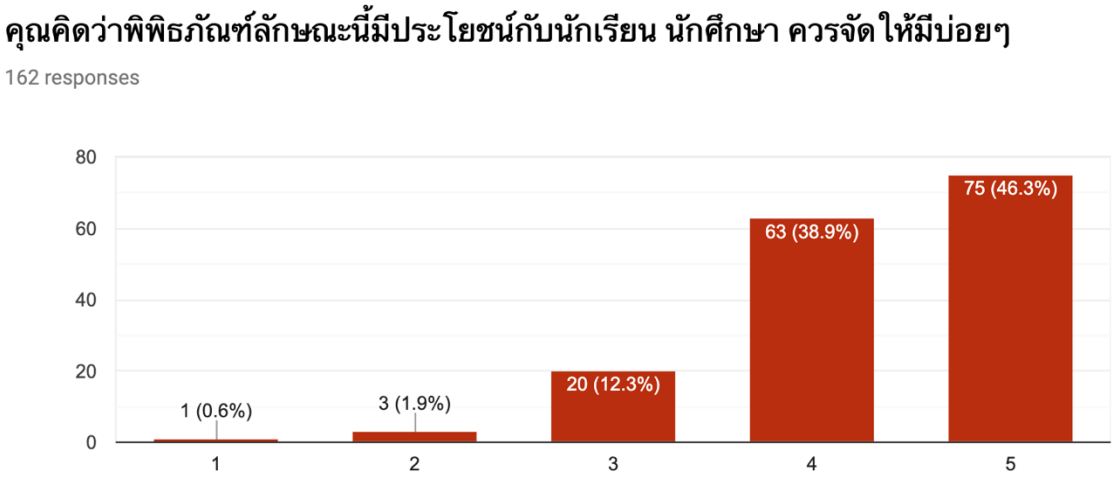

**ภาพที่ 10** ผลการตอบแบบสอบถามความคิดว่าผู้ผลิตผลงานต้องมีสิ่งใด

จากภาพที่ 10 นักศึกษาคิดว่าสิ่งที่ผู้ผลิตผลงานต้องมีมากที่สุดคือความคิดสร้างสรรค์ รองลงมาคือ งบประมาณ กำลังใจ และเวลา ตามลำดับ



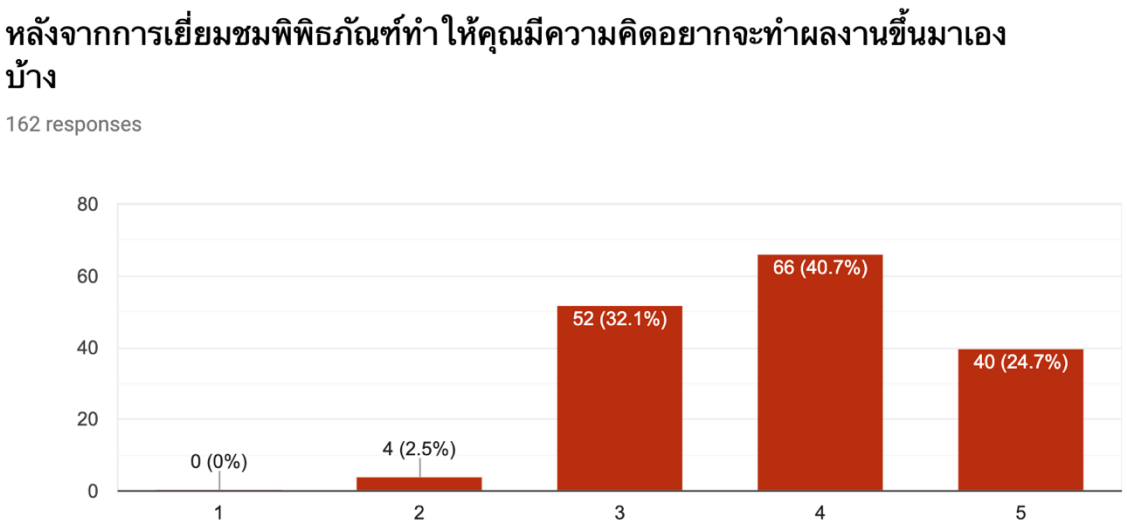

**ภาพที่ 11** ผลการตอบแบบสอบถามความชอบผลงานในการจัดแสดงผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ จากวัสดุท้องถิ่น

จากภาพที่ 11 นักศึกษามีความชอบในผลงานผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์การเรียนรู้จากวัสดุท้องถิ่น 3 ลำดับแรก คือ ชอบความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงานมากที่สุด รองลงมาคือผลงานสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ และ ประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ โดยมี 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.6 ตอบว่าผลงานสามารถนำไปใช้ในการสอนความคิดสร้างสรรค์ และนำไปใช้สอยได้



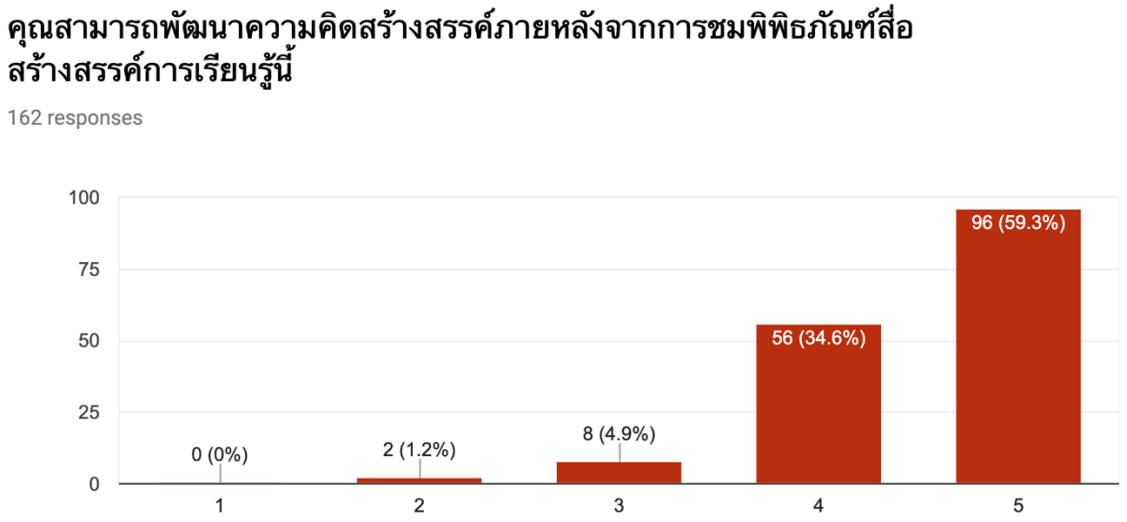

**ภาพที่ 12** ผลการตอบแบบสอบถามภายหลังเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์

จากภาพที่ 12 นักศึกษาส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 46.3 คิดว่าพิพิธภัณฑ์ลักษณะนี้มีประโยชน์ต่อนักเรียนนักศึกษา ควรจัดแสดงบ่อย ๆ มากที่สุดโดยร้อยละ 0.6 คิดว่าพิพิธภัณฑ์ลักษณะนี้มีประโยชน์น้อยที่สุด ต่อนักเรียนนักศึกษา ไม่จำเป็นต้องจัดแสดงบ่อย ๆ




**ภาพที่ 13** ผลการตอบแบบสอบถามภายหลังเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์

จากภาพที่ 13 นักศึกษาส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 24.7 คิดว่ามีความต้องการจะลองผลิตผลงานของตนเองขึ้นมามากที่สุด ร้อยละ 40.7 มีความต้องการจะผลิตผลงานของตนเองขึ้นมามาก ร้อยละ 32.1 มีความต้องการจะผลิตผลงานของตนเองขึ้นมาปานกลาง และ ร้อยละ 2.5 มีความต้องการจะผลิตผลงานของตนเองขึ้นมาน้อย




**ภาพที่ 14** ผลการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ภายหลังการชมพิพิธภัณฑ์

จากภาพที่ 14 นักศึกษาส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 59.3 คิดว่าความคิดสร้างสรรค์ภายหลังจากชมผลงานจากพิพิธภัณฑ์ผลงานผลิตภัณฑ์สื่อสร้างสรรค์การเรียนรู้จากวัสดุท้องถิ่น นั้นสามารถพัฒนาได้

ตัวอย่างการตอบคำถามของนักศึกษาที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์สร้างสรรค์การเรียนรู้ จากคำถามที่ว่า *“หากต้องผลิตสื่อการเรียนการสอนเพื่อใช้กับนักเรียนในระดับอนุบาล หรือประถมศึกษา จากความคิดสร้างสรรค์ของผลงานในพิพิธภัณฑ์นี้ คุณจะผลิตผลงานที่มีลักษณะอย่างไร และใช้อย่างไร”*

*“จะผลิตเป็นในรูปของของเล่นเสริมพัฒนาการ โดยจะทำเป็นเก้าอี้ทรงเลขาคณิตให้เด็กๆได้ใช้ความคิดในการต่อที่นั่งเพื่อให้เพื่อนคนอื่นๆได้มีที่นั่งและสามารถฝึกนิสัยการแบ่งปันให้แก่เด็กได้อีกด้วย”*

*“ลักษณะของผลงานดูแล้วคล้ายๆกับเกวียนกับคนสมัยก่อนแต่ชิ้นนี้จะขับเคลื่อนโดยการใช้เฟืองของเครื่องยนต์สมัยใหม่ในการขับเคลื่อนและมีสายพ่วงเชื่อมโยงกับล้อทำให้มันหมุนและขณะที่ล้อเคลื่อนก็จะมีมอเตอร์ที่ใช้เปิดปิดการทำงานของหลอดไฟ เช่น ถ้าเราหมุนเฟืองก็จะสามารถทำให้ล้อเคลื่อนที่ และขณะเดียวกันไฟก็จะเปิดโดยอัตโนมัติและปิดอัตโนมัติเมื่อเราหยุดหมุนเฟือง”*

*“ดิฉันจะนำเอาแนวความคิดสร้างสรรค์ของผลงานในพิพิธภัณฑ์ไปพัฒนา ต่อยอดและประยุกต์ใช้ในเกิดประโยชน์สูงสุด คือผลงานการทำม้านั่งด้วยไม้ โดยดิฉันจะผลิตให้มีความหลากหลายและแตกต่างจากเดิม เช่น ประดิษฐ์เป็นรูปช้าง กระต่าย เต่า หรืออาจจะเป็นดอกไม้ แล้วแต่ความชอบ แต่จะใช้วัสดุจากไม้ เพิ่มสีสันด้วยการตกแต่งให้ดูสวยงามมากยิ่งขึ้นและที่สำคัญสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง เช่น ใช้เป็นที่นั่งเล่น อ่านหนังสือ นั่งพักผ่อน หรืออาจจะจัดวางไว้ตามจุดต่างๆในโรงเรียน”*

*“ผลงานชิ้นนี้ชื่อ ชั้นวางของสารพัดประโยชน์โดยด้านบนจะทำฝาปิดเข่งปลาทูโดยที่แข่งปลาทูแต่ละชั้นจะมีหมายเลขลำดับติดอยู่ 1-8 และจะมีรูปภาพติดอยู่ชั้นที่ 1 จะเป็นโทรศัพท์มือถือชั้นที่สอง 2 จะเป็นที่เก็บสมุดจดเล็ก ๆ ชั้นที่ 3 จะเป็นที่เก็บไม้บรรทัดชั้นที่ 4 จะเป็นที่เก็บยางลบชั้นที่ 5 จะเป็นที่เก็บสีชั้นที่ 6 จะเป็นที่เก็บปากกาชั้นที่ 7 จะเป็นที่เก็บดินสอชั้นที่ 8 จะเป็นชั้นเก็บเงินฝาจะติดกับชั้นที่ 8 ไม่สามารถเปิดออกได้นอกจากจะแกะออกข้างบนฝาเป็นรูที่ใช้หยอดเงิน ทุกชั้นจะไม่ติดกันสามารถถอดออกได้คล้าย ๆ ปิ่นโตและสามารถวางแจกันหรือสิ่งของบนฝาชั้นแปดได้ ผลงานชิ้นนี้เป็นสื่อการสอนก็คือ 1.สอนให้เด็กรู้จักมีความคิดที่จะแยกหมวดหมู่สิ่งของรู้จักเก็บของเป็นระเบียบเรียบร้อย 2.เพื่อให้เด็กนักเรียนรู้จักประหยัดอดออม 3.เพื่อให้นักเรียนนับเลข และเรียงลำดับตัวเลขเป็นหมายเลขได้ตามใจชอบ”*

*“ผลงานควรมีลักษณะที่มีความคงทน มีความน่าสนใจ มีความแปลกใหม่ และสามารถใช้งานได้หลากหลาย*
*การใช้งานสำหรับสื่อนี้สามารถใช้งานได้อย่างหลากหลาย*

*1. ใช้ในการชั่งสิ่งของโดยใช้ในเรื่องของสมดุลเข้ามาช่วย*

*2. ด้านล่างของตาชั่งสามารถในการสอนเรื่องนาฬิกาและตัวเลขไทย-อารบิกโดยด้านล่างจะมีกล่องที่ใส่อุปกรณ์*

*3. ผักและผลไม้ในตะกร้าใช้เป็นสิ่งของในการชั่งหรือใช้ในการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สอนเกี่ยวกับสีการทำอาหาร และยังใช้ในการการนับเลขได้*

*4. ตะกร้าที่ใช้ในการชั่งสามารถใช้ในการสอนเกี่ยวกับงานจักสาน*

*5. ขวดน้ำเปล่าสามารถใช้ในการหาปริมาตร การวัด การทำเครื่องดนตรีจากขวดน้ำ และยังสามารถใช้ในการไหลของน้ำในขวดเจาะรู*

*6. เป็ดและไข่สามารถใช้ในการสอนเกี่ยวกับวัฏจักรของเป็ด และสอนเกี่ยวกับเป็นสื่อในการนำเข้าสู่บทเรียนเรื่องการทำไข่เค็ม หรือการหาพื้นที่รูปวงรี*

*7. ต้นไม้ที่ประดับสามารถสอนเรื่องพืช และดินในกระถางก็ใช้ในการสอนเรื่องดิน*

*8. ล้อจักรยานที่ใช้สามารถในการหมุนเพื่อให้เกิดพลังงานที่จะทำให้หลอดไฟสว่างสอนในเรื่องของพลังงาน*

*9. การสอนเกี่ยวกับการจัดตกแต่ง โดยให้นักเรียนจัดเรียงอุปกรณ์ทั้งหมดใหม่*

*10. สามารถระบายสีตกแต่งไข่เพื่อความสวยงามได้*
*11. ใช้อุปกรณ์ทุกอย่างในเรื่องของแรงและการเคลื่อนที่ การเปรียบเทียบ การจัดประเภทของสิ่งของ”*

**อภิปรายผลการทดลอง**

ภายหลังการเข้าชมพิพิธภัณฑ์ สื่อสร้างสรรค์การเรียนรู้ มีนักเรียนและนักศึกษาจำนวนหนึ่งได้มาสอบถามผู้วิจัยว่า เหตุใดจึงไม่ตั้งชื่อผลงาน เหมือนกับการจัดแสดงผลงานศิลปะทั่ว ๆ ไป ผู้วิจัยได้อธิบายว่า เหตุผลที่ไม่ตั้งชื่อผลงานที่จัดแสดงทุกชิ้น เนื่องจากต้องการใช้ผู้เข้าชม ได้ใช้ความคิดในการพิจารณาว่าผลงานที่ตนดูอยู่นั้นคือสิ่งใดตามประสบการณ์เดิมรวมเข้ากับความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการของแต่ละบุคคล หากตั้งชื่อผลงานไปแล้ว อาจเป็นการชักนำความคิด หรือปิดกั้นจินตนาการบางส่วนของผู้เข้าชมได้ ผู้วิจัยมีความเชื่อว่าการจัดแสดงผลงานในครั้งนี้ทำให้ผู้เข้าชมได้ใช้การสังเกตคิดวิเคราะห์ และคิดสร้างสรรค์ด้วยตัวเองว่า ผลงานบางชิ้นควรนำไปใช้ทำอะไรได้บ้าง จนถึงขั้นการกระตุ้นผู้เข้าชมให้อยากลองผลิตชิ้นงานของตนเองขึ้นมาความคิดสร้างสรรค์ในที่นี้อาจหมายถึงกระบวนการทางปัญญาที่สามารถขยายขอบเขตความคิดที่มีอยู่เดิมสู่ความคิดที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากความคิดเดิมและความคิดที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม (สุวิมล มูลคำ, 2550, 9) จากตัวอย่างการคิดผลิตสื่อการเรียนรู้ของเด็กอนุบาลและประถมศึกษา ที่นักศึกษาได้ตอบมานั้น ส่วนใหญ่มีแนวคิดที่แปลกใหม่ ต่อยอดความคิดจากการเข้าชมพิพิธภัณฑ์สื่อสร้างสรรค์การเรียนรู้ รวมทั้งคิดเพื่อพัฒนาปรับปรุง แก้ปัญหาสิ่งที่ตนเองเผชิญอยู่ ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีความสำคัญต่อการแก้ปัญหาและการให้คุณค่ากับตนเองการให้คุณค่าต่อสังคม และยังเป็นการพัฒนาการคิดของตนเองให้มีความคิดริเริ่ม การคิดค้นคว้า เกิดจินตนาการและเกิดการคิดแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2556, 210) แต่เนื่องการดำเนินการในครั้งนี้ ผู้วิจัยยังไม่ได้เตรียมวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนเครื่องมือช่าง จริงให้กับผู้เข้าชม เพื่อที่จะใช้ในการลองสร้างผลิตภัณฑ์ของตนเองขึ้นมาจริง ผลงานของนักเรียนและนักศึกษาจึงหยุดอยู่แค่ขั้นการออกแบบเท่านั้น ในการจะประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากวัสดุท้องถิ่นขึ้นมานั้น ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาจะมีคุณภาพดีหรือไม่เพียงใด และจะใช้ระยะเวลาในการประดิษฐ์ชิ้นงานสั้นยาวเท่าไร ขึ้นอยู่กับเครื่องมือที่ใช้เป็นสิ่งสำคัญ เครื่องมือแต่ละประเภทมีลักษณะการใช้งานไม่เหมือนกัน ดังนั้นการเลือกใช้เครื่องมือจึงจำเป็นต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับประเภทของงาน จึงจะทำให้งานที่ออกมามีคุณภาพประหยัดเวลาและแรงงานในการผลิตชิ้นงาน (ศรีอรุณ เกาสายะพันธุ์, 2539, 10) การดำเนินการในอนาคตอาจจะต้องนำผลงานที่นักเรียน หรือ นักศึกษาคิดออกแบบ มาร่วมปรึกษาพูดคุยกับช่างท้องถิ่น ประเมินคุณภาพของวัสดุและเครื่องมือที่เรามี เพื่อดำเนินการผลิตจริง และจัดแสดงเป็นผลงานของนักเรียนและนักศึกษาต่อไป

**เอกสารอ้างอิง**

นิตยา เวียสุวรรณ และ เพ็ญพักตร์ ลิ้มสัมพันธ์. (2541). *งานผลิตภัณฑ์จากวัสดุท้องถิ่น.* กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2556. *การพัฒนาการคิด ฉบับปรับปรุงใหม่.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพริ้นติ้ง .

สุวิมล มูลคำ. 2550. พิมพ์ครั้งที่ 4. *กลยุทธ์การสอนคิดสร้างสรรค์.* กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์

ศรีอรุณ เกาสายะพันธุ์. (2539). *เอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชา ง 015 งานผลิตภัณฑ์จากวัสดุท้องถิ่น.* อุบลราชธานี : โรงเรียนเบ็ญจะมะมหาราช.

# การศึกษาสมรรถนะการเรียนรู้ของนักศึกษาครูการทำมาลัยข้าวตอกในโครงการสืบสานประเพณีแห่มาลัยข้าวตอก : กรณีศึกษา นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

# A Study of Teacher Students' Learning Competency on Making Malai Khaow Tok Under the Inheriting Traditional Roasted Rice Garland Making Project: A Case Study of Teacher Students at Ubon Ratchathani Rajabhat University

***วรารัตน์ ธุมาลา[1], ชนารักษ์ เวชสวัสดิ์[2]**

[1]สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
[2]สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
Emails: wararat.tu@gmail.com, chanarak.v@ubru.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อศึกษาสมรรถนะการเรียนรู้การทำมาลัยข้าวตอกของนักศึกษาครูที่เข้าร่วมโครงการสืบสานประเพณีแห่มาลัยข้าวตอก และ 2) ศึกษาความพึงพอใจและประเมินการเข้าร่วมโครงการของนักศึกษา กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาครูจากสาขาวิชาต่างๆที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการจำนวนทั้งสิ้น 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ แบบสอบถาม แบบสังเกต และแบบบันทึกการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติ ร้อยละ คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์เนื้อหาแบบพรรณนาความ โดยมีเกณฑ์ประเมินร้อยละ 50 ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีสมรรถนะการเรียนรู้การทำมาลัยข้าวตอกอยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.93 (S.D. = 0.79) และ ความพึงพอใจโดยรวมของผู้เข้าร่วมโครงการอยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.17 (S.D. = 0.78) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อของความพึงพอใจโดยรวม พบว่า มี 2 รายการที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด คือ นักศึกษาเกิดความรักในท้องถิ่นและทำงานร่วมกันในการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมภูมิปัญญาท้องถิ่นอีสานได้คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.52 (S.D. = 0.51) และเกิดความสามัคคีในการทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นและการทำงานเป็นทีม คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.65 (S.D. = 0.57) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพพบว่า ได้ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการนั้นได้เปิดโลกทัศน์ และมุมมองเกี่ยวกับประเพณีการแห่มาลัยข้าวตอก อีกทั้งทำให้ผู้เข้าร่วมโครงการเกิดองค์ความรู้ในด้านเนื้อหาประวัติความเป็นมาเกี่ยวกับประเพณีร้อยมาลัยข้าวตอก รวมถึงความสำคัญของประเพณีที่ต้องร่วมกันสืบสานอนุรักษ์ให้คงอยู่ในท้องถิ่นสืบไป ในด้านสมรรถนะการเรียนรู้การทำมาลัยข้าวตอก ผู้เข้าร่วมโครงการสามารถร้อยมาลัยข้าวตอกเพื่อถวายเป็นพุทธบูชาได้ เกิดความรักในท้องถิ่น ความสามัคคีในหมู่คณะ มีทัศนคติเชิงบวกต่อการทำงานร่วมกับผู้อื่น การใส่ใจในงานที่ปฏิบัติ มีสมาธิจดจ่อกับงานที่อยู่ตรงหน้าจนสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างประณีต

**คำสำคัญ :** สมรรถนะการเรียนรู้ ประเพณีแห่มาลัยข้าวตอก

**Abstract**

The main purposes of this research were to 1) study the learning competencies on how to make Malai Khaow Tok in meritorious garland tradition project evaluation and 2) study of teacher student's satisfaction in meritorious garland tradition project evaluation. Data were collected from 25 participants. The criterion of the evaluation was set at 50 percent. Research tools were questionnaire, observation form, and learning log. Statistical analysis included percentage, mean, standard deviation, and content analysis. Research results indicated that how to make Malai Khaow Tok the overall satisfaction of participants was at high level with the average at 3.93 (S.D. = 0.79). Indicated that the overall satisfaction of participants was at high level with the average at 4.17 (S.D. = 0.78). Considered of each aspect of satisfactions found 2 aspects were at the highest level. The first aspect was students expressed the appreciation of locality and worked cooperatively to sustain the Northeastern local wisdom, tradition, and culture with the average at 4.52 (S.D. = 0.51), The second aspect was the characteristics of harmonious collaboration and team working with the average at 4.65 (S.D. = 0.57). Content analysis found that participants expressed of gaining viewpoints of

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

Meritorious Garland Tradition and flower garland from roasted rice making, obtaining knowledge of Meritorious Garland Tradition history, recognizing the importance of sustaining the tradition and culture of locality. For the aspect of skills, results indicated participants showed the ability in making flower garland from roasted rice to worship the Buddha, the appreciation on local tradition, the harmony of local collaboration, the positive attitude towards working with others, and the concentration on doing creative and fine art work.

**Keywords**: Learning Competencies, Meritorious Garland Tradition

**บทนำ**

คนอีสานมีวัฒนธรรมประเพณีของตนเองมาเป็นเวลาช้านาน ซึ่งแต่ละประเพณีเป็นสิ่งที่แสดงเอกลักษณ์ของแต่ละท้องถิ่น แสดงความเป็นชนชาติที่มีอารยธรรม เป็นเครื่องมือในการแสดงความรู้สึกนึกคิด และแสวงหาความรู้ เราที่เป็นคนในท้องถิ่นอีสานจึงต้องอนุรักษ์วัฒนธรรมประเพณีไว้ให้คงอยู่อย่างมั่นคง ในช่วงเทศกาลมาฆบูชาจะมีประเพณีท้องถิ่นอย่างหนึ่งที่ชาวอีสานยึดถือปฏิบัติติดต่อกันมายาวนาน โดยเฉพาะชาวบ้านฟ้าหยาด อำเภอมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร คือประเพณีแห่มาลัยข้าวตอกเพื่อถวายเป็นพุทธบูชา อีกทั้งการนำข้าวตอกมาสักการบูชา ชาวบ้านถือว่าข้าวเป็นสิ่งที่มีคุณค่าและเป็นของสูง พวงมาลัยข้าวตอกเป็นพวงมาลัยที่ทำด้วยข้าวตอกหรือข้าวตอกแตกเป็นหลัก ทำจากข้าวเปลือกที่คั่วให้แตกเป็นดอกขาวโดยจะคั่วข้าวเปลือกในไฟอ่อนๆ จนข้าวเปลือกเป็นเมล็ดบานมีสีขาว ทั้งนี้จุดประสงค์ของการบูชาด้วยมาลัยข้าวตอกเป็นกุศโลบายอย่างหนึ่งเพื่อทำให้เกิดความเลื่อมใสศรัทธาในจิตใจของตน จนกลายเป็นการบูชาอย่างแท้จริงและควรบูชาในสิ่งที่ควรบูชา เพื่อผูกใจไว้ในพระพุทธศาสนาและคุณธรรมอันสูงสุด จากการสัมภาษณ์ปราชญ์ท้องถิ่นในการทำมาลัยข้าวตอกถือว่าเป็นมรดกทางวัฒนธรรม ที่เป็นองค์ความรู้ที่อยู่ในตัวตนของบุคคลในท้องถิ่น ผ่านกระบวนการบ่มเพาะ เรียนรู้ ปรุงแต่ง พัฒนาการและสืบทอดจากปราชญ์ท้องถิ่นสู่ภูมิปัญญาท้องถิ่น เราจึงต้องฝึกฝนสมรรถนะการเรียนรู้ในด้านต่างๆ เช่น การคั่วข้าวตอก การทำมาลัยข้าวตอก การแห่มาลัยข้าวตอกในรูปแบบของโครงการซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิต เป็นการศึกษาที่ช่วยให้ผู้ร่วมโครงการได้เรียนรู้วัฒนธรรมประเพณีในท้องถิ่น ซึ่งเป็นรากฐานที่สำคัญของแต่ละท้องถิ่นแต่ละภูมิภาค จากแนวคิดที่ว่าโครงการพัฒนาชุมชนมีส่วนช่วยส่งเสริมการปฏิสัมพันธ์ที่ดีของครูและคนในชุมชนในทุกมิติที่ต้องการให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการติดตามและประเมินผล (monitoring and evaluation) ในทุกระยะและเป็นระบบเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของโครงการมีประสิทธิผล (effectiveness) และใช้ทรัพยากรของโครงการอย่างมีประสิทธิภาพหรือเกิดความคุ้มค่า (efficiency) จากความสำคัญและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาสมรรถนะการเรียนรู้การทำมาลัยข้าวตอกในโครงการสืบสานประเพณีแห่มาลัยข้าวตอก กรณีศึกษา : นักศึกษาครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี เพื่อให้ทราบว่านักศึกษาครูมีความสามารถทำมาลัยข้าวตอก และการจัดโครงการนี้บรรลุวัตถุประสงค์เพียงใด มีข้อดีและข้อบกพร่องเช่นใด ซึ่งจะทำให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการรับผิดชอบในโครงการ สามารถนำผลการประเมินที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงแก้ไขโครงการให้เกิดประสิทธิภาพ

**วัตถุประสงค์**

1) เพื่อศึกษาสมรรถนะการเรียนรู้การทำมาลัยข้าวตอกของนักศึกษาครูที่เข้าร่วมโครงการสืบสานประเพณีแห่มาลัยข้าวตอก

2) ศึกษาความพึงพอใจและประเมินการเข้าร่วมโครงการสืบสานประเพณีแห่มาลัยข้าวตอก

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**กลุ่มเป้าหมาย** ได้แก่ นักศึกษาครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2561 ที่สนใจเข้าร่วมโครงการ จำนวน 25 คน

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** ได้แก่ 1) แบบวัดสมรรถนะการเรียนรู้การทำมาลัยข้าวตอก 2) แบบบันทึกการสังเกต 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ 4) แบบบันทึกการสะท้อนผลการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบโดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สร้าง แบบวัด และแบบสอบถาม และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยใช้วิธีการดังนี้

1) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากคณาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิในคณะครูศาสตร์ด้านเนื้อหาและด้านการวิจัยและประเมินผล จำนวน 3 คน

2) จัดทำแบบประเมินและแบบสอบถามความพึงพอใจ ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการประเมิน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อนำค่ามาเปรียบเทียบด้วยการเทียบค่าเฉลี่ยกับระดับชั้นคุณภาพ ดังนี้

2.1 แบบประเมินสมรรถนะการเรียนรู้การทำมาลัยข้าวตอก

| ที่ | การคั่วข้าวตอก (5) | การทำอุบะดอกไม้ (5) | การทำมาลัย (5) | รวม (15) |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

2.2 แบบประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมโครงการ

เกณฑ์การประเมิน

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง น้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

**ผลการทดลอง หรือ ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

**1. ผลการประเมินสมรรถนะการเรียนรู้การทำมาลัยข้าวตอก**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินสมรรถนะการเรียนรู้การทำมาลัยข้าวตอกโดยการให้คะแนน ซึ่งประกอบด้วยการคั่วข้าวตอก การทำอุบะดอกไม้ และการทำมาลัยข้าว และนำผลการประเมินไปวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกเป็นรายด้านตามประเด็นการประเมิน ดังแสดงในตาราง 1

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินสมรรถนะการเรียนรู้การทำมาลัยข้าวตอก

| **รายการ** | **คะแนนเฉลี่ย** | **S.D.** | **ระดับการประเมิน** | **ผลการประเมิน** | **ภาพประกอบ** |
|---|---|---|---|---|---|
| การคั่วข้าวตอก | 3.76 | 0.78 | มาก | ผ่าน |  |
| การทำอุบะดอกไม้ | 4.44 | 0.51 | มาก | ผ่าน |  |

| รายการ | คะแนนเฉลี่ย | S.D. | ระดับการประเมิน | ผลการประเมิน | ภาพประกอบ |
|---|---|---|---|---|---|
| การทำมาลัยข้าวตอก | 3.60 | 0.82 | มาก | ผ่าน |  |
| **รวม** | **3.93** | **0.70** | **มาก** | **ผ่าน** | |

จากตารางที่ 1 พบว่านักศึกษาครู ที่สนใจเข้าร่วมโครงการ มีสมรรถนะการเรียนรู้การทำมาลัยข้าวตอกโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.93 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับเกณฑ์การประเมิน (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50) พบว่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดทุกข้อ จึงสรุปได้ว่าผู้เข้าร่วมโครงการมีผลการประเมินอยู่ในระดับผ่าน

นอกจากสมรรถนะการเรียนรู้ในการทำมาลัยข้าวตอก นักศึกษามีมุมมองเชิงบวกเกี่ยวกับประเพณีการแห่มาลัยข้าวตอก ตระหนักถึงความสำคัญของประเพณีที่ต้องร่วมกันสืบสานอนุรักษ์ให้คงอยู่ในท้องถิ่น เกิดความรักในท้องถิ่น ความสามัคคีในหมู่คณะ มีทัศนคติเชิงบวกต่อการทำงานร่วมกับผู้อื่น การใส่ใจในงานที่ปฏิบัติ มีสมาธิจดจ่อกับงานที่อยู่ตรงหน้าจนสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างประณีต

**2. ผลการประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมโครงการ**

ผู้วิจัยได้ดำเนินผลการประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมโครงการ การประชาสัมพันธ์โครงการ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านสถานที่จัดกิจกรรม และด้านรูปแบบการจัดกิจกรรม จากการสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการ และนำผลการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นไปวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกเป็นรายด้านตามประเด็นการประเมิน ดังแสดงในตาราง 2

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดเห็นของผู้เข้าร่วม
โครงการสืบสานประเพณีแห่มาลัยข้าวตอก

| ด้าน | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น | ผลการประเมิน |
|---|---|---|---|---|
| **1.ด้านปฏิกิริยา** | | | | |
| ความพึงพอใจในการเข้าร่วมโครงการ | 4.17 | 0.78 | มาก | ผ่าน |
| การประชาสัมพันธ์โครงการ | 4.04 | 0.71 | มาก | ผ่าน |
| ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก | 4.04 | 0.88 | มาก | ผ่าน |
| ด้านสถานที่จัดกิจกรรม | 4.30 | 0.76 | มาก | ผ่าน |
| ด้านรูปแบบการจัดกิจกรรม | 3.65 | 1.15 | มาก | ผ่าน |
| **รวม** | **4.04** | **0.86** | **มาก** | **ผ่าน** |
| **2.ประเมินด้านพฤติกรรม** | | | | |
| จิตสำนึกทัศนคติที่ดีต่อประเพณีร้อยมาลัยข้าวตอก | 4.35 | 0.78 | มาก | ผ่าน |

| ด้าน | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น | ผลการประเมิน |
|---|---|---|---|---|
| เกิดทักษะในการปฏิบัติงานและได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้อื่น | 4.32 | 0.78 | มาก | ผ่าน |
| เกิดความสามัคคีในการทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นและการทำงานเป็นทีม | 4.65 | 0.57 | มากที่สุด | ผ่าน |
| เกิดการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เดิมไปสู่การดำรงชีวิตประจำวัน | 4.13 | 0.81 | มาก | ผ่าน |
| **รวม** | **4.36** | **0.74** | **มาก** | **ผ่าน** |
| **3.ด้านผลลัพธ์** | | | | |
| เกิดความรักความสามัคคีกันในหมู่คณะ | 4.55 | 0.63 | มากที่สุด | ผ่าน |
| อนุรักษ์วัฒนธรรมประเพณีให้คงอยู่สืบไป | 4.59 | 0.63 | มากที่สุด | ผ่าน |
| เกิดความภาคภูมิใจต่อท้องถิ่นไทยอีสาน | 4.59 | 0.63 | มากที่สุด | ผ่าน |
| สร้างชิ้นงานที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่น | 4.62 | 0.68 | มากที่สุด | ผ่าน |
| **รวม** | **4.59** | **0.64** | **มากที่สุด** | **ผ่าน** |
| **เฉลี่ยรวม** | **4.33** | **0.75** | **มาก** | **ผ่าน** |

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้เข้าร่วมโครงการมีความคิดเห็นในด้านปฏิกิริยาโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.04 และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ทุกรายการที่อยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับเกณฑ์การประเมิน (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50) พบว่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดทุกข้อ จึงสรุปได้ว่าผู้เข้าร่วมโครงการมีผลการประเมินอยู่ในระดับผ่าน ความคิดเห็นในด้านพฤติกรรม พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการมีความคิดเห็นในด้านพฤติกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.36 และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า มี 1 รายการที่อยู่ในระดับมากที่สุด คือเกิดความสามัคคีในการทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นและการทำงานเป็นทีม มีค่าเฉลี่ย 4.65 และมี 3 รายการอยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับเกณฑ์การประเมิน (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50) พบว่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดทุกข้อ จึงสรุปได้ว่าผู้เข้าร่วมโครงการมีผลการประเมินอยู่ในระดับผ่าน ความคิดเห็นด้านผลลัพธ์พบว่าผู้เข้าร่วมโครงการมีความคิดเห็นในด้านผลลัพธ์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ มีค่าเฉลี่ย 4.59 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับเกณฑ์การประเมิน (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50) พบว่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดทุกข้อ จึงสรุปได้ว่าผู้เข้าร่วมโครงการมีผลการประเมินอยู่ในระดับผ่าน

เมื่อสรุปรวมความพึงพอใจในการเข้าร่วมโครงการฯจากความคิดเห็นในทุกด้าน พบว่าผู้เข้าร่วมโครงการมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมากทุกข้อ มีค่าเฉลี่ย 4.33 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับเกณฑ์การประเมิน (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50) พบว่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดทุกข้อ จึงสรุปได้ว่าผู้เข้าร่วมโครงการมีพึงพอใจในการเข้าร่วมโครงการฯ ผลการประเมินอยู่ในระดับผ่าน



**ภาพที่ 1** การแห่มาลัยข้าวตอกถวายที่วัด ในโครงการสืบสานประเพณีแห่มาลัยข้าวตอก



**ภาพที่ 2** การคั่วข้าวตอก ในโครงการสืบสานประเพณีแห่มาลัยข้าวตอก



**ภาพที่ 3** การประกอบมาลัยข้าวตอก ในโครงการสืบสานประเพณีแห่มาลัยข้าวตอก

**เอกสารอ้างอิง**

พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2555). *เทคนิคการประเมินโครงการ.* กรุงเทพฯ: เฮ้าส์ออฟเคอร์มีสท์.

_____. (2557). แนวคิดและกระบวนการประเมิน โครงการ. *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ.* 7(1):1- 12

เรณู ปัญญาไชย. (2558). การประเมินโครงการบริหารจัดการเพื่อเพิ่มศักยภาพ ประสิทธิภาพ สมรรถนะ ความเข้มแข็งขององค์กรรถม้าจังหวัดลำปาง. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*. 4(2): 49-61.

เอกวิทย์ ณ ถลาง. (2539). *ภูมิปัญญาและกระบวนการเรียนรู้ของชาวบ้านไทย.* มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Lena C. and others. (2017). Introducing competency models as a tool for holistic competency development in learning factories: Challenges, example and future application. *Procedia Manufacturing 9, pp 307-314.*

# การศึกษาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

# A Study of Learning Management Competencies by Using Community Learning Resources for Graduate Diploma Program in Teaching Profession Students at Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University

***ปริญา ปริพุฒ[1] และ ปวีณา จันทาทอง[1]**

[1]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

Email: pariya.p@ubru.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู ระหว่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 หมู่เรียน ป.วค. 9/1 จำนวน 30 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้หมู่เรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ใน การวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 8 สัปดาห์ ๆ ละ 4 ชั่วโมง รวมจำนวน 32 ชั่วโมง และแบบประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชน ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ มีค่าความสอดคล้อง IOC อยู่ระหว่าง .80 - 1.00 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.510 - 0.721 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .891 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ T-test ผลการวิจัยพบว่า (1) สมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครูก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\overline{X}$ = 2.53 / S.D. = 0.17) และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\overline{X}$ = 4.56 / S.D. = 0.13) (2) นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครูมีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ในชุมชน นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู

**Abstract**

This research aimed to study and compare the learning management competencies by using community learning resources for graduate diploma program in teaching profession students at faculty of education, Ubon Ratchathani Rajabhat university between before and after learning activities. The sample group used in this research were 30 students in 2nd semester, academic year 2018 who were acquired by cluster random sampling. The research instruments were 8 weeks of lesson plan, 4 hours per session, a total of 32 hours and the learning management competency assessment which 5-level estimation scale of 12 items with the IOC consistency between .80 - 1.00, discrimination between 0.510 - 0.721 and Cronbach’s equal to .891. Data analyzed by using mean and standard deviation. The results of the research showed that (1)The learning management competency by using learning resources in the community of students before organizing learning activities at moderate level ( $\overline{X}$ = 2.53 S.D. = 0.17) and organizing learning activities learning activities at the highest level ( $\overline{X}$ = 4.56 S.D. = 0.13) (2) The certificate level of the teacher profession has the learning management competency using the learning resources in the community after organizing learning activities higher than before the learning activities with statistical significance at the level of .05

**Keywords**: Learning Management Competencies, Community Learning Resources, Graduate Diploma Program in Teaching Profession Students

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

มาตรฐานการศึกษาของชาติปี 2561 เน้นผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการศึกษา เพื่อช่วยพัฒนาเด็กไทยให้ทันสมัย ทันโลก ทันเทคโนโลยี มีความรู้ ทักษะ สมรรถนะอย่างสูง ที่จะช่วยขับเคลื่อนประเทศให้สามารถแข่งขันและเป็นประเทศพัฒนาแล้วได้ฉะนั้น จึงต้องจัดการศึกษาที่เน้นฐานสมรรถนะคือต้องมีทั้งความรู้และทักษะและมีความสามารถที่ทำงานให้สำเร็จแบบมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ผ่านสิ่งสำคัญที่สุดคือกระบวนการเรียนรู้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562, 8-15) การออกแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสถานการณ์โลกและบริบทปัจจุบันให้กับผู้เรียนมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการส่งเสริมให้เกิดทักษะในศตวรรษที่ 21 แก่ผู้เรียน (ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์, 2560, 78) ที่ต้องผสมผสานกันทั้งจากประสบการณ์การเรียนรู้จากผู้อื่น และการเรียนรู้จากหลักสูตรจึงจะพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนได้อย่างสมบูรณ์ (อาภรณ์ ภู่วิทยพันธ์, 2559, 1) การเสริมสร้างสังคมให้ชุมชนเป็นแหล่งการเรียนรู้ เป็นกระบวนการสำคัญที่ต้องเร่งดำเนินการ เพื่อประกันโอกาสให้คนไทยทุกคนมีสิทธิและความเสมอภาคในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยองค์ประกอบที่สำคัญของสังคมแห่งการเรียนรู้ ได้แก่ การพัฒนาทักษะความสามารถในการเรียนรู้และการแสวงหาความรู้ การพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ การพัฒนาเนื้อหาสาระการเรียนรู้และการพัฒนาระบบสารสนเทศ ดังนั้นการศึกษาชุมชนจึงเป็นกระบวนการอันดับต้นในการที่จะทำความรู้จักหรือเข้าใจสภาพแวดล้อมและบริบทของชุมชนเพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถมองภาพรวมของชุมชนทั้งในมิติกายภาพ สังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และจัดกระบวนการพัฒนาที่สอดคล้องกับทุนทางสังคมของพื้นที่และความต้องการของคนในชุมชน ซึ่งการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามาใช้ในสถานศึกษา โดยการออกแบบหลักสูตรท้องถิ่นเพื่อ ให้สถานศึกษาสามารถบูรณาการแหล่งการเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าไปในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ตามมาตรฐานหลักสูตรแกนกลาง เพื่อให้นักเรียนสามารถนำเอาความรู้ที่ได้รับไปปรับประยุกต์ใช้ และช่วยอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ชุมชนมีอยู่ให้สืบทอดต่อไปด้วยวิธีการบูรณาการกิจกรรมในชั้นเรียนหรือจัดทำหลักสูตรท้องถิ่น เพื่อให้เห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น (ปาริชาติ ประเสริฐสังข์, 2561, 46-83) ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนของครูสามารถทำได้หลากหลายรูปแบบการสอนโดยใช้การทัศนศึกษา (Field Trip) ช่วยในการเรียนรู้ที่จะส่งเสริมความเข้าใจอันลึกของผู้เรียน เพราะมีลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง การจัดการเรียนรู้ในบางเนื้อหามีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนจะต้องไปศึกษาข้อมูลในสถานที่จริง อาทิเช่น ประวัติศาสตร์โบราณ วิวัฒนาการชีวิตไดโนเสาร์ ระบบนิเวศป่าชายเลนเป็นต้น การที่ผู้สอนนำการสอนโดยใช้การทัศนศึกษามาจัดการเรียนรู้ในประเด็นเนื้อหาเหล่านี้ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้จริงได้ซึมซับบรรยากาศและตลอดจนความรู้สึกที่สอนไม่ได้ในชั้นเรียน ซึ่งจะนำไปสู่การตระหนักถึงความสำคัญและเห็นคุณค่าในเนื้อหาที่เรียน ซึ่งนับว่าเป็นเรื่องที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง (ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์, 2560, 226-228)

ครูเป็นบุคคลที่สำคัญอย่างยิ่งเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการจัดการศึกษาเป็นผู้ที่มีหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนอบรมขัดเกลาและให้คำแนะนำมีความเกี่ยวข้องใกล้ชิดกับผู้เรียนฉะนั้นการปฏิบัติงานและการปฏิบัติตนของครูจึงส่งผลโดยตรงต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนดังนั้นขีดความสามารถหรือคุณลักษณะของครูจะต้องเป็นผู้ที่มีความพร้อมทั้งความรู้ความสามารถคุณธรรมจริยธรรมเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียนครูจึงเป็นตัวแปรสำคัญที่สามารถทำนายหรือคาดหมายคุณภาพของผู้เรียนโดยตรงจึงต้องมีการพัฒนาศักยภาพและความสามารถของครูให้มีความรู้ทักษะคุณลักษณะตลอดจนเจตคติที่ดีต่อความเป็นครูและวิชาชีพครูอย่างแท้จริงก็จะสามารถพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรตามต้องการได้ ด้วยเหตุนี้ครูจึงต้องเป็นผู้ที่มีสมรรถนะโดยเป็นครูที่มีคุณภาพมีความรู้ความสามารถที่ควรได้รับการพัฒนาความรู้และประสบการณ์วิชาชีพครูเน้นให้ครูมีความรู้ในวิชาชีพครูและปฏิบัติตามจรรยาบรรณของวิชาชีพและสร้างนิสัยให้ครูเสียสละและอุทิศตนเพื่อประโยชน์ต่อวิชาชีพ (ณัฐชัย ต๊ะต้องใจ และคณะ, 2558, 138–152) อีกทั้งครูเป็นวิชาชีพเฉพาะที่ต้องการบุคคลที่มีคุณสมบัติสำคัญอย่างน้อย 4 ประการคือ มีความรู้วิชาการเป็นอย่างดี มีทักษะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีเจตคติที่ดีในวิชาชีพครู และมีคุณธรรมจรรยาบรรณในวิชาชีพครู (ทวีป อภิสิทธิ์, 2551, 1) ด้วยเหตุนี้คณะผู้วิจัยในฐานะอาจารย์สังกัดคณะครุศาสตร์ จึงสนใจศึกษาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี เพื่อเป็นข้อมูลในการเสริมสร้างสมรรถนะของนักศึกษาครูต่อไป

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีระหว่างก่อน และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**ประชากร**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 6 หมู่เรียน รวมจำนวน 180 คน

**กลุ่มตัวอย่าง**

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 หมู่เรียน ป.วค. 9/1 รวมจำนวน 30 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้หมู่เรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

**เครื่องมือที่ใชในการรวบรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 8 สัปดาห์ ๆ ละ 4 ชั่วโมง รวมจำนวน 32 ชั่วโมง และแบบประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี โดยปรับปรุงจากแบบประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ (คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน. 2561, 49-53) ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ มีค่าความสอดคล้อง IOC อยู่ระหว่าง .80 - 1.00 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.510 - 0.721. และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .891

**ขั้นตอนการทำวิจัย**

1. ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพครู และคำอธิบายรายวิชาการจัดการเรียนรู้และการบริหารจัดการชั้นเรียน เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบการจัดการเรียนรู้แก่นักศึกษา รวมจำนวน 8 สัปดาห์ ๆ ละ 4 ชั่วโมง ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 หลักการและแนวคิดในการจัดทำแผนการเรียนรู้
สัปดาห์ที่ 2 ศึกษาแหล่งเรียนรู้ในชุมชน : สวนเกษตรครูบูรณะ
สัปดาห์ที่ 3 ศึกษาแหล่งเรียนรู้ในชุมชน : พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติอุบลราชธานี
สัปดาห์ที่ 4 ถอดบทเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชน
สัปดาห์ที่ 5 ออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชน
สัปดาห์ที่ 6 ฝึกปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชน (ณ สถานศึกษาจริง)
สัปดาห์ที่ 7 ฝึกปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชน (ณ สถานศึกษาจริง)
สัปดาห์ที่ 8 จัดนิทรรศการนำเสนอผลงาน สะท้อนผล แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และประเมินผล

2. ผู้วิจัยได้ศึกษาแบบประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ พบว่ามีความ

สอดคล้องกับสมรรถนะที่ต้องการพัฒนา จึงได้ปรับปรุงและนำไปหาประสิทธิภาพกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 74 คน พบว่าแบบสอบถามมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.510 - 0.721 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .891 โดยใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

| | |
|---|---|
| ให้ 5 (ดีมาก) | หากนักศึกษามีคุณลักษณะหรือปฏิบัติได้อย่างสมบูรณ์โดยไม่บกพร่อง |
| ให้ 4 (ดี) | หากนักศึกษามีคุณลักษณะหรือปฏิบัติบกพร่องเล็กน้อย ประมาณ 1-2 ส่วน |
| ให้ 3 (ปานกลาง) | หากนักศึกษามีคุณลักษณะหรือปฏิบัติบกพร่องไม่มาก ประมาณ 3-5 ส่วน |
| ให้ 2 (ควรปรับปรุง) | หากนักศึกษามีคุณลักษณะหรือปฏิบัติบกพร่องค่อนข้างมาก ประมาณ 6-8 ส่วน |
| ให้ 1 (ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง) | หากนักศึกษามีคุณลักษณะหรือปฏิบัติบกพร่องมาก ประมาณ 9-10 ส่วน |

3. ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่วางไว้ โดยให้นักศึกษาประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของตนเองก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นจึงจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยให้นักศึกษาได้สะท้อนผลการเรียนรู้ทุกครั้งเป็นเวลา 7 สัปดาห์ เมื่อถึงสัปดาห์ที่ 8 ในการจัดนิทรรศการนำเสนอผลงาน สะท้อนผล แลกเปลี่ยนเรียนรู้และประเมินผลนั้น ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาทำการประเมินสมรรถนะการสอนของตนเองหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลต่อไป

4. ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษามาตรวจสอบความสมบูรณ์ พบว่าแบบประเมินทุกฉบับมีคำตอบที่สมบูรณ์ จึงได้นำไปบันทึกผลในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายข้อและโดยรวมแล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| สมรรถนะระดับมากที่สุด | มีค่าเท่ากับ | 4.51 – 5.00 | คะแนน |
| สมรรถนะระดับมาก | มีค่าเท่ากับ | 3.51 – 4.50 | คะแนน |
| สมรรถนะระดับปานกลาง | มีค่าเท่ากับ | 2.51 – 3.50 | คะแนน |
| สมรรถนะระดับน้อย | มีค่าเท่ากับ | 1.51 – 2.50 | คะแนน |
| สมรรถนะระดับน้อยที่สุด | มีค่าเท่ากับ | 1.00 – 1.50 | คะแนน |

5. ผู้วิจัยได้นำผลการประเมินตนเองก่อนและหลังการจัดกิจกรรมไปเปรียบเทียบด้วยสถิติทดสอบที จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล

**ผลการวิจัย**

ผู้วิจัยได้ศึกษาและเปรียบเทียบสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีระหว่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ปรากฏผลดังนี้

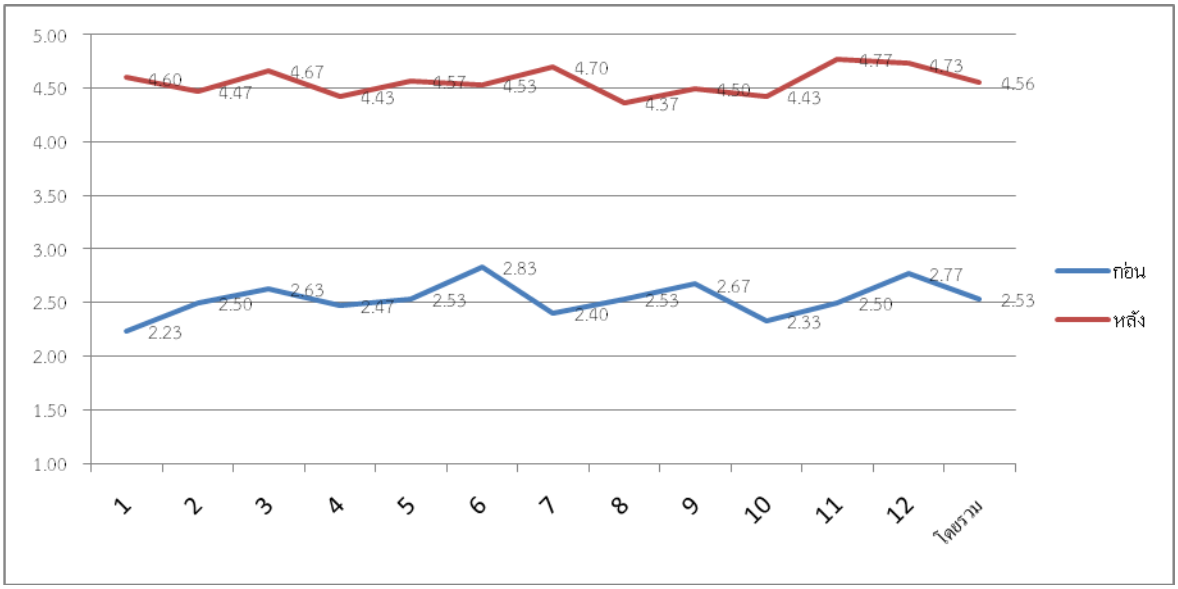
**ตารางที่ 1** สมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

| สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ | ก่อน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ | | | หลัง จัดกิจกรรมการเรียนรู้ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\overline{X}$ | S.D. | แปลผล | $\overline{X}$ | S.D. | แปลผล |
| 1. นักศึกษาสามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีองค์ประกอบครบถ้วน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ | 2.23 | 0.43 | น้อย | 4.60 | 0.50 | มากที่สุด |
| 2. นักศึกษาสามารถเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด | 2.50 | 0.3 | น้อย | 4.47 | 0.51 | มาก |
| 3. นักศึกษาสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์/เนื้อหาสาระการเรียนรู้ | 2.63 | 0.49 | ปานกลาง | 4.67 | 0.48 | มากที่สุด |
| 4. นักศึกษาสามารถวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดประสงค์/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ | 2.47 | 0.73 | น้อย | 4.43 | 0.57 | มาก |
| 5. นักศึกษาสามารถจัดกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนได้น่าสนใจ | 2.53 | 0.68 | ปานกลาง | 4.57 | 0.57 | มากที่สุด |
| 6. นักศึกษาสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ เป็นลำดับขั้นตอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ | 2.83 | 0.59 | ปานกลาง | 4.53 | 0.57 | มากที่สุด |
| 7. นักศึกษาสามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างทั่วถึง | 2.40 | 0.67 | น้อย | 4.70 | 0.53 | มากที่สุด |
| 8. นักศึกษาสามารถควบคุมชั้นเรียนและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างเหมาะสม | 2.53 | 0.68 | ปานกลาง | 4.37 | 0.56 | มาก |
| 9. นักศึกษาสามารถสรุปบทเรียนได้ความชัดเจนเข้าใจง่าย | 2.67 | 0.55 | ปานกลาง | 4.50 | 0.51 | มาก |
| 10. นักศึกษาสามารถประเมินผลได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด | 2.33 | 0.48 | น้อย | 4.43 | 0.57 | มาก |
| 11. นักศึกษาสามารถจัดหา/จัดทำสื่อ วัสดุอุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้ ที่มีความหลากหลายเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ | 2.50 | 0.63 | น้อย | 4.77 | 0.43 | มากที่สุด |
| 12. สื่อ วัสดุอุปกรณ์ มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียน และจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ | 2.77 | 0.57 | ปานกลาง | 4.73 | 0.45 | มาก |
| **โดยรวม** | **2.53** | **0.17** | **ปานกลาง** | **4.56** | **0.13** | **มากที่สุด** |

จากตาราง 1 จะเห็นว่าสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\overline{X}$ = 2.53 / S.D. = 0.17) และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\overline{X}$ = 4.56 / S.D. = 0.13)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่านักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีมีสมรรถนะหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชน มีสมรรถนะมากที่สุด คือข้อที่ 11 นักศึกษาสามารถจัดหา/จัดทำสื่อ วัสดุอุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ ( $\overline{X}$ = 4.77 / S.D.= 0.43) รองลงมาคือ ข้อที่ 12 สื่อ วัสดุอุปกรณ์ มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ ( $\overline{X}$ = 4.73 / S.D.= 0.45) ส่วนสมรรถนะที่มีน้อยที่สุดคือ

ข้อที่ 8 นักศึกษาสามารถควบคุมชั้นเรียนและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างเหมาะสม ($\overline{X}$ = 4.37 / S.D.= 0.56) ดังแสดงในภาพที่ 1




**ภาพที่ 1** การเปรียบเทียบสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีระหว่างก่อนและหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ด้วยการประเมินตนเองของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครูก่อน และหลังการจัดกิจกรรมเรียนรู้

| สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ | n | $\overline{X}$ | S.D. | t | p |
|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 30 | 2.53 | 0.17 | 49.03* | .000 |
| หลังเรียน | 30 | 4.56 | 0.13 | | |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่านักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**สรุปผลการวิจัย**

1. สมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 2.53 / S.D. = 0.17) และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.56 / S.D. = 0.13)

2. นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**อภิปรายผล**

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยพบประเด็นที่น่าสนใจจึงนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า สมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 2.53 / S.D. = 0.17) และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.56 / S.D. = 0.13) แสดงให้เห็นว่านักศึกษาประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของตนเองก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับงานวิจัยของประยูร เชาวนีนาท (2560, 634-643) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้และวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยวิธีการชี้แนะสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู พบว่าสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง แต่เมื่อได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว นักศึกษานักศึกษาประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของตนเองอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้ถ่ายทอดทั้งความรู้และจัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้จริงในชุมชนคือสวนเกษตรและพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ จึงทำให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์ตรง จึงสามารถพัฒนาสมรรถนะของตนเองตามแนวคิด 70:20:10 ของอาภรณ์ ภู่วิทยพันธ์ (2559, 1) ที่ว่าการพัฒนาสมรรถนะต้องจัดกิจกรรมในแหล่งเรียนรู้ที่ต้องผสมผสานกันทั้งจากประสบการณ์การเรียนรู้จากผู้อื่น และการเรียนรู้จากหลักสูตร จึงจะพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนได้อย่างสมบูรณ์ ประกอบกับนักศึกษาได้นำประสบการณ์ที่ได้รับไปออกแบบและทดลองปฏิบัติจริงในสถานศึกษาแล้วนำผลการสอนมาจัดนิทรรศการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จึงทำให้เกิดการรับรู้ความสามารถและทักษะการสอนของตนเอง สอดคล้องกับประยูร เชาวนีนาท (2560, 634-643) ที่พบว่าการชี้แนะทำให้ได้รับความรู้และความมั่นใจในการพัฒนางานการสอน

ประเด็นที่น่าสนใจอีกประการคือจากผลการวิจัยที่พบว่านักศึกษามีสมรรถนะข้อที่ 8 นักศึกษาสามารถควบคุมชั้นเรียนและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างเหมาะสมนั้นมีคะแนนประเมินสมรรถนะน้อยที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในการศึกษาแหล่งเรียนรู้ในชุมชนนั้น เป็นการศึกษานอกชั้นเรียนที่ครูไม่สามารถควบคุมสถานการณ์หรือเหตุการณ์เฉพาะหน้าได้ เช่น ฝนตก แดดออก อากาศ ผู้คนเป็นต้น ดังนั้นก่อนการออกแบบการเรียนรู้ผู้สอนควรสำรวจพื้นที่และติดต่อประสานงานวิทยากรล่วงหน้าเพื่ออำนวยความสะดวกและป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น จึงจะทำให้ปัญหาในการบริหารจัดการชั้นเรียนลดลงได้

2. จากผลการวิจัยที่พบว่านักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนสามารถพัฒนาสมรรถนะของนักศึกษาให้สูงขึ้นได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนเป็นการสอนโดยใช้การทัศนศึกษาที่ช่วยส่งเสริมความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนจากการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงได้เรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้จริงได้ซึมซับบรรยากาศ และตลอดจนความรู้สึกที่สอนไม่ได้ในชั้นเรียน ทำให้ตระหนักถึงความสำคัญและเห็นคุณค่าในเนื้อหาที่เรียน (ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์. 2560,

226) สอดคล้องกับณัฐชัย ต๊ะต้องใจ, อินทร์ จันทร์เจริญและวีรพันธุ์ ศิริฤทธิ์ (2558, 138-152) ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับสมรรถนะของครูที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตสาขาวิชาชีพครูที่ปฏิบัติงานในสถานศึกษาอาชีวศึกษาในเขตภาคเหนือตอนบนพบว่าครูมีสมรรถนะด้านมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพอยู่ในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือมีครูมีความมุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ และสอดคล้องกับจำนงค์ แจ่มจันทร์วงศ์ อินทร์ จันทร์เจริญ เณณิศา สุวรรณจินดา และวีรพันธุ์ ศิริฤทธิ์ (2560, 269-280) ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะครูผู้สอนของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตสาขาวิชาชีพครูวิทยาลัยเชียงราย พบว่าปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือปัจจัยทัศนคติต่อการประกอบวิชาชีพครูและสอดคล้องกับพงษ์ศักดิ์ ด้วงทา (2557, 136) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครูโรงเรียนเอกชนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลกเขต 1 พบว่าสมรรถนะที่ครูต้องการพัฒนาสูงที่สุดคือสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้และการบริหารจัดการชั้นเรียนดังนั้น จึงควรสนับสนุนส่งเสริมการใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนเพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ต่อไป

**ข้อเสนอแนะ**

1. ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนกับกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นอื่น ๆ
2. ควรศึกษาวิธีการบริหารจัดการชั้นเรียนที่มีประสิทธิภาพ เพื่อควบคุมชั้นเรียนและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในการจัดกิจกรรมจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนได้อย่างเหมาะสม

**เอกสารอ้างอิง**

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน. (2561). *คู่มือการฝึกประสบการณ์ภาคสนามการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ*. อุบลราชธานี : สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

จำนงค์ แจ่มจันทร์วงศ์ อินทร์ จันทร์เจริญ เณณิศา สุวรรณจินดา และวีรพันธุ์ ศิริฤทธิ์. (2560). ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะครูผู้สอนของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตสาขาวิชาชีพครูวิทยาลัยเชียงราย. *Veridian E-Journal, Silpakorn University ฉบับภาษาไทยสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์และศิลปะ*. 10(1) มกราคม – เมษายน 2560 : 269-280.

ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์. (2560). *ทักษะและเทคนิคการสอน*. มหาสารคาม:โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

ณัฐชัย ต๊ะต้องใจ, อินทร์ จันทร์เจริญ และวีรพันธุ์ศิริฤทธิ์. 2558. สมรรถนะของครูที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตสาขาวิชาชีพครูที่ปฏิบัติงานในสถานศึกษาอาชีวศึกษาในเขตภาคเหนือตอนบน, *วารสารศึกษาศาสตร์*. 9 (พิเศษ) เมษายน 2558 ม. : 138-152.

ทวีป อภิสิทธิ์. (2551). การสร้างสมรรถภาพวิชาชีพครูโดยใช้กิจกรรมเป็นสื่อ. กรุงเทพฯ : วี. พริ้นท์.

ประยูร เชาวนีนาท. (2560). การพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้และวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยวิธีการชี้แนะสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู. *การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาครั้งที่ 2*.มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 634-643.

ปาริชาติ ประเสริฐสังข์. (2561). *การจัดการแหล่งการเรียนรู้ในชุมชน*. ขอนแก่น : คลังนานาวิทยา.

พงษ์ศักดิ์ ด้วงทา. (2557). *การพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครูโรงเรียนเอกชนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลกเขต 1*. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาการบริหารการศึกษาวิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการมหาวิทยาลัยศรีปทุม.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). *เอกสารการบรรยายพิเศษมาตรฐานการศึกษาสู่การยกระดับคุณภาพคนไทย 4.0 โดยศาสตราจารย์คลินิก นายแพทย์อุดม คเชนทร รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงศึกษาธิการ*. กรุงเทพฯ : 21 เซ็นจูรี่.

อาภรณ์ ภู่วิทยพันธ์. (2559). *การพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรบนพื้นฐาน 70:20:10 Learning Model*. กรุงเทพฯ : เอช อาร์ เซนเตอร์.

# การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ โดยใช้ชุดสาธิตมอดูลัสของยังของลวดโลหะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ร่วมกับการสอนแบบบรรยายสาธิตเชิงปฏิสัมพันธ์

## A Study of Physics Learning Achievement of Young’s Modulus Demonstration of Mathayomsuksa 5 by Using Students Interactive Lecture Demonstrations

***พิลาวัลย์ บุญสวัสดิ์[1], จิราภรณ์ พงษ์โสภา[2] และ นิภารัตน์ มลีรัตน์[3]**

[1]หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
[2]หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
[3]กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัดราชาธิวาส
Email: Pilawan.2538@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อการออกแบบและพัฒนาชุดสาธิต เรื่องมอดูลัสของ ยังของลวดโลหะ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน จากการใช้ชุด การทดลองการหาค่ามอดูลัสของยังของลวดโลหะร่วมกับการสอนแบบบรรยายสาธิตเชิงปฏิสัมพันธ์ และ 3) เพื่อศึกษา ความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากที่ใช้ชุดสาธิต กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวนนักเรียน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3)แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า ค่ามอดูลัสของยังของลวดเหล็กเท่ากับ $184.228 \times 10^9$ $N/m^2$ และลวดทองแดงเท่ากับ $105.957 \times 10^9 N/m^2$ และนักเรียนที่ใช้ชุด การทดลองการหาค่ามอดูลัสของยังของลวดโลหะร่วมกับการสอนแบบบรรยายสาธิตเชิงปฏิสัมพันธ์ มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมระดับมาก

**คำสำคัญ :** มอดูลัสของยัง การสอนบรรยายแบบสาธิตเชิงปฏิสัมพันธ์

**Abstract**

The purpose of this research were to 1) design and develop the demonstration of Young modulus of metal 2) compare student achievement before and after learning though a demonstrations of Young modulus with interactive lectures demonstrations and 3) study the satisfaction of students with using the demonstrations. Sampling groups were students in Wat Rajadhivas School totally 25 students who learning of Science and Mathematics program at mathayomsuksa 5. The instruments consist of 1) lesson plan 2) the achievement test 3) the satisfaction questionnaire. The results of the research found that the demonstration can measured the value of Young modulus of steel wire at $184.228 \times 10^9$ N / $m^2$ and the copper wire at $105.957 \times 10^9$ N / $m^2$.n compared with the standard. The students who learned though demonstration of Young modulus of metal with interactive lectures demonstrations had higher learning than that before normal learning at the .01 level of significance. The satisfaction of the students in overall aspects was at high level.

**Keywords**: Young modulus, interactive lectures demonstrations

**บทนำ**

การศึกษายิ่งมีบทบาทและความจำเป็นมากขึ้นด้วย ซึ่งปัญหาปัจจุบันพบว่าการศึกษาในเรื่องของวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนซึ่งเกิดจากการจินตนาการของผู้เรียนของแต่ละคน จึงทำให้มีความคลาดเคลื่อนหรือไม่เข้าใจในหลักการทฤษฎีไปจากเดิมดังนั้นครูสอนจึงต้องพยายามจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เกิดความรู้ความเข้าใจมากขึ้นโดยเฉพาะเรื่องของสภาพยืดหยุ่นเป็นอีกเนื้อหาหนึ่งในวิชาฟิสิกส์ที่ต้องใช้สื่อการสอนมาประกอบการสอนให้ผู้เรียนได้มีการทดลองปฏิบัติจริงจึงจะทำให้ ผู้เรียนมีพัฒนาการในด้านเรียนรู้โดยนำสื่อการสอนมาใช้สอน ในเรื่องการหาค่ามอดูลัสของยัง

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

ปัจจุบันเครื่องมือที่ใช้ในการหาค่ามอดูลัสของยังมีราคาแพงและเกิดความคลาดเคลื่อนสูง ในการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรฟิสิกส์ระดับชั้นมัธยมศึกษาช่วงชั้นที่ 4 มีการศึกษา เกี่ยวกับความเค้นดึงและความเครียดดึงของวัสดุพวกโลหะ ประกอบกับการทดลองที่จะนำไปสู่การหาค่ามอดูลัสของยังของวัสดุพวกโลหะ สามารถหาได้โดย ศึกษาผลของความยาวที่เพิ่มขึ้นของวัสดุเมื่อเพิ่มแรงกระทำต่อวัสดุนั้น แต่ผลของความยาวที่เพิ่มขึ้น ของวัสดุเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อยซึ่งอาจจะทำให้เกิดความผิดพลาดในการวัดค่าได้ การวัดค่าความยาวที่ เพิ่มขึ้นของวัสดุเมื่อเพิ่มแรงกระทำในทางอ้อม โดยใช้เวอร์เนียที่มีค่าความละเอียดมาช่วยในการทดลองจึงเป็น อีกทางเลือกหนึ่งที่น่าจะแก้ไขความผิดพลาดในการวัดให้น้อยลง งานวิจัยหลายงานได้นำเอารูปแบบการสอนนี้ไปใช้ สอนวิชาฟิสิกส์เบื้องต้นในหัวข้อต่าง ๆ พบว่าทำให้ ผู้เรียนที่มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาฟิสิกส์หลังการ เรียนเพิ่มขึ้น (อำพล ใจรักษ์ และขวัญ อารยะธนิตกุล, 2548) ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยได้มองเห็นถึงความสำคัญและปัญหาของการเรียนวิชาฟิสิกส์ที่ เกิดขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบและพัฒนาชุดทดลองเรื่องมอดูลัสของยังของลวดโลหะ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลัง และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของ นักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดทดลอง และสารมารถนำไปเป็นสื่อประกอบการสอน ซึ่งเป็นพื้นฐานอันสำคัญ ที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์ต่อไป

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาชุดทดลองเรื่องมอดูลัสของยังของลวดโลหะ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดทดลองสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง หาค่ามอดูลัสของยังของของแข็งโดยจัดรูปแบบการสอนแบบสาธิตเชิงปฏิสัมพันธ์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดทดลอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องหาค่ามอดูลัสของยังของลวดโลหะโดยจัดรูปแบบการสอนแบบสาธิตเชิงปฏิสัมพันธ์

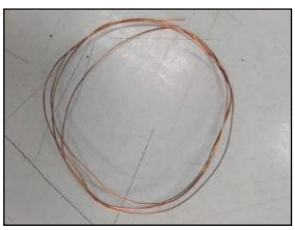
**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. ชุดสาธิตมอดูลัสของยังลวดโลหะ**

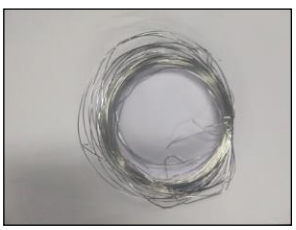
โดยโครงสร้างหลักจะใช้เหล็ก ทำเป็นฐานของตัวชุดทดลอง มีตะขอสำหรับแขวนมวลถ่วง ติดเข็มกับลวดโลหะที่ใช้ทดลองให้ตรงสเกลศูนย์ อ่านค่าของความยืดหยุ่นของลวดและจากเวอร์เนียที่ยึดติดกับฐาน พร้อมทั้งบันทึกผลทุกครั้ง



(1) ชุดสาธิตมอดูลัสของยังของลวดโลหะ



(2) ลวดทองแดง



(3) ลวดเหล็ก



(4) เวอร์เนีย



(5) มวลขนาด ต่างๆ

**ภาพที่ 1** แสดงชุดสาธิตการหาค่ามอดูลัสของยังของลวดโลหะ

**2. ขั้นตอนวิธีการทดลอง**

1. จัดอุปกรณ์การทดลองให้เป็นแบบในรูป
2. ยึดปลายลวดโลหะข้างหนึ่งให้ติดกับคานด้านบนของชุดทดลอง แล้วยึดกับลวดเหล็กให้แน่น
3. ปล่อยลวดเหล็กลงในแนวดิ่ง และผูกปลายลวดเหล็กอีกข้างเข้ากับเวอร์เนีย
4. ใส่มวลถ่วงที่ตะขอปลายเวอร์เนียโดยเริ่มต้นที่1กิโลกรัมเพื่อปรับให้ลวดเหล็กตึง และเซต ค่าที่เวอร์เนียเป็นศูนย์
5. เพิ่มมวลถ่วงครั้งล่ะ 1 กิโลกรัม จนถึง 5 กิโลกรัม พร้อมทั้งบันทึกผลทุกครั้งที่เพิ่มมวล ถ่วงโดยดูค่าที่ได้จากเวอร์เนีย
6. นำค่าที่ได้จากการทดลองมาหาความเค้นและความเครียด และเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นความเครียด โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ตามรูปสมการเชิงเส้น y=mx+cซึ่งค่าความชันที่ได้คือค่ามอดูลัสของยังของลวดเหล็ก
7. ทำการบันทึกผลลงในตารางที่กำหนดให้
8. อภิปรายและสรุปผลการทดลอง

**ผลการทดลอง**

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงการทดลอง (Experimental Research) เรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดสาธิตมอดูลัสของยังลวดโลหะร่วมกับการสอนแบบสาธิตเชิงปฏิสัมพันธ์

**1. ชุดสาธิตมอดูลัสของยังลวดโลหะ**

โดยโครงสร้างหลักจะใช้เหล็ก ทำเป็นฐานของตัวชุดทดลอง มีตะขอสำหรับแขวนมวลถ่วง ติดเข็มกับลวดโลหะที่ใช้ทดลองให้ตรงสเกลศูนย์ อ่านค่าของความยืดหยุ่นของลวดและจากเวอร์เนียที่ยึดติดกับฐาน พร้อมทั้งบันทึกผลทุกครั้ง

**2 ผลการศึกษาเรื่องมอดูลัสของยัง โดยชุดสาธิตมอดูลัสของยังของลวดโลหะ**

ค่ามอดูลัสของยังที่ได้จากการทดลองของลวดเหล็ก

**ตารางที่ 1** ค่าความสัมพันธ์ระหว่างระยะยืดของลวดเหล็กกับมวลถ่วง

| มวลถ่วง (kg) | ระยะยืดลวดเหล็ก (mm) | | | เฉลี่ย |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | |
| 1 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.06 |
| 2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.20 |
| 3 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.26 |
| 4 | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.46 |
| 5 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.63 |

**จากตารางที่ 1** ความสัมพันธ์ระหว่างระยะยืดของลวดเหล็กกับมวลถ่วง ที่ระยะ 0.5 m โดยใส่มวลถ่วงเริ่มต้นที่ 1.0 kg เพื่อปรับให้ลวดเหล็กตึง เมื่อนำความสัมพันธ์ระหว่างระยะยืดของลวด เหล็กกับมวลถ่วงมาหาค่ามอดูลัสของยังจะได้ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการทดลอง ค่ามอดูลัสของยังที่ได้จากการทดลองของลวดเหล็ก

| มวล kg | ค่าความเค้น $N/m^2$ | ค่าความเครียด | ค่ามอดูลัสของยัง $N/m^2$ |
|---|---|---|---|
| 1 | $33.959 \times 10^6$ | $0.12 \times 10^{-3}$ | $279.958 \times 10^9$ |
| 2 | $67.191 \times 10^6$ | $0.40 \times 10^{-3}$ | $167.977 \times 10^9$ |
| 3 | $100.787 \times 10^6$ | $0.52 \times 10^{-3}$ | $193.821 \times 10^9$ |
| 4 | $134.383 \times 10^6$ | $0.92 \times 10^{-3}$ | $146.068 \times 10^9$ |
| 5 | $167.979 \times 10^6$ | $1.26 \times 10^{-3}$ | $133.316 \times 10^9$ |
| **ค่าเฉลี่ยของยังที่ได้จากการทดลองของลวดเหล็ก คือ $184.228 \times 10^9 N/m^2$** | | | |

**จากตารางที่ 2** ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นกับความเครียด เมื่อนำค่าความเค้นกับ ความเครียดไปแทนค่าในสมการ(2-3) ได้ค่ามอดูลัสของยังของลวดเหล็กเท่ากับ $184.228 \times 10^9 N/m^2$

**ค่ามอดูลัสของยังที่ได้จากการทดลองของลวดทองแดง**

**ตารางที่ 3** ค่าความสัมพันธ์ระหว่างระยะยืดของลวดทองแดงกับมวลถ่วง

| มวลถ่วง (kg) | ระยะยืดลวดทองแดง (mm) | | | เฉลี่ย |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | |
| 0.5 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.06 |
| 1 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.16 |
| 1.5 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.23 |
| 2 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.40 |
| 2.5 | 0.5 | 0.5 | 0.4 | 0.46 |

**จากตารางที่ 3** ความสัมพันธ์ระหว่างระยะยืดของลวดทองแดงกับมวลถ่วง ที่ระยะ 0.5 m โดยใส่มวลถ่วงเริ่มต้นที่ 0.5 kg เพื่อปรับให้ลวดทองแดงตึง เมื่อนำความสัมพันธ์ระหว่างระยะยืดของลวดทองแดงกับมวลถ่วงมาหาค่ามอดูลัสของยังจะได้ดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ผลการทดลอง ค่ามอดูลัสของยังที่ได้จากการทดลองของลวดทองแดง

| มวล kg | ค่าความเค้น $N/m^2$ | ค่าความเครียด | ค่ามอดูลัสของยัง $N/m^2$ |
|---|---|---|---|
| 0.5 | $16.797 \times 10^6$ | $0.12 \times 10^{-3}$ | $139.975 \times 10^9$ |
| 1 | $33.595 \times 10^6$ | $0.32 \times 10^{-3}$ | $104.984 \times 10^9$ |
| 1.5 | $50.393 \times 10^6$ | $0.46 \times 10^{-3}$ | $109.550 \times 10^9$ |
| 2 | $67.191 \times 10^6$ | $0.80 \times 10^{-3}$ | $83.988 \times 10^9$ |
| 2.5 | $83.989 \times 10^6$ | $0.92 \times 10^{-3}$ | $91.292 \times 10^9$ |
| **ค่าเฉลี่ยของยังที่ได้จากการทดลองของลวดทองแดง คือ $105.957 \times 10^9 N/m^2$** | | | |

**จากตารางที่ 4** ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นกับความเครียด เมื่อนำค่าความเค้นกับ ความเครียดไปแทนค่าในสมการ ได้ค่ามอดูลัสของยังของลวดทองแดงเท่ากับ $105.957 \times 10^9 N/m^2$

เมื่อหาค่ามอดูลัสของยังแล้ว จึงนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับค่าจริงแสดงตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** ค่าความคลาดเคลื่อนของมอดูลัสของยังของลวดเหล็กและทองแดง

| ชนิดของลวด | ค่าจริงมอดูลัสของยัง ($N/m^2$) | ค่ามอดูลัสของยังที่ได้จากการทดลอง($N/m^2$) | ค่าความคลาดเคลื่อน |
|---|---|---|---|
| ลวดเหล็ก | $196.5 \times 10^9$ | $184.228 \times 10^9$ | 6.25% |
| ลวดทองแดง | $117.2 \times 10^9$ | $105.957 \times 10^9$ | 9.59% |

จากตารางที่ 5 จะแสดงถึงค่าความคลาดเคลื่อนของมอดูลัสของยังของลวดเหล็กและทองแดง จากการทดลองหาค่ามอดูลัสของยังของลวดโลหะที่ทราบค่ามอดูลัสของยังมาตรฐาน ได้แก่ ลวดเหล็ก ได้ค่ามอดูลัสของยังเท่ากับ $184.228 \times 10^9$ $N/m^2$มีค่าความคลาดเคลื่อน 6.25% และลวดทองแดงได้ค่ามอดูลัสของยังเท่ากับ $105.957 \times 10^9$ $N/m^2$ มีค่าความคลาดเคลื่อน 9.59% จากผลการทดลอง พบว่ามีความคลาดเคลื่อนเนื่องจาก การยืดลวดลวดอาจจะเกิดการบีบตัว พื้นที่หน้าตัดลวดลดลงทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

1. จากการพัฒนาชุดทดลองเพื่อหาค่ามอดูลัสของยังของลวดโลหะ ได้ชุดทดลองที่หาค่า มอดูลัสของยังของลวดโลหะ โดยการหาความยาวของลวดโลหะที่เพิ่มขึ้นเมื่อลวดโลหะถูกแรง ภายนอกกระทำ จากการเพิ่มมวลถ่วง จากนั้นหาความสัมพันธ์ระหว่างระยะความยาวของลวดโลหะที่ เพิ่มขึ้นกับระยะที่ปรากฏบนเวอร์เนีย การคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างระยะความยาวของ เส้นลวดที่เพิ่มขึ้นกับระยะความยาวเดิม แล้วนำค่านั้นมาหาความเค้นกับความเครียด และนา ค่าความ เค้นและความเครียดมาคำนวณหาค่ามอดูลัสของยังได้ด้วยสมการ $E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$

ชุดทดลองที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ส่วนของตัวชุดทดลอง ชุดทดลองมีเวอร์เนีย มวลถ่วง 0.5 kg และ 1 kg ในส่วนของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับชุดทดลอง ได้แก่ ไม้เมตร เวอร์เนีย

2. จากผลการทดสอบชุดทดลองโดยใช้ลวดเหล็ก ในการทดสอบหาระยะที่ลวดเหล็กยืด ทั้งหมด 5 ครั้งและหาค่าเฉลี่ยของลวดเหล็ก คือ 0.06, 0.20, 0.26, 0.46, และ 0.63cm ได้ นำค่าที่ได้ไปหาความเค้นและความเครียดและได้ค่ามอดูลัสของยังของลวดเหล็กเท่ากับ $184.228 \times 10^9 N/m^2$ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่ามีความคลาดเคลื่อน 6.245 % จากผลการ ทดลอง พบว่ามีความคลาดเคลื่อนเนื่องจาก ลวดเหล็กที่นำมาทดลองอาจไม่ใช้เหล็กร้อยเปอร์เซ็นต์ให้ เกิดความคลาดเคลื่อนมาก อีกทั้งการยืดลวดลวดอาจจะเกิดการบีบตัวพื้นที่หน้าตัดลวดลดลงทำให้ เกิดความคลาดเคลื่อนได้

จากผลการทดสอบชุดทดลองโดยใช้ลวดทองแดง ในการทดสอบหาระยะที่ลวดทองแดงทั้งหมด 5 ครั้งและหาค่าเฉลี่ยของลวดทองแดง คือ 0.06 0.16 0.23 0.40 และ 0.46cm ได้นำ ค่าที่ได้ไปหาความเค้นและความเครียดและได้ค่ามอดูลัสของยังของลวดทองแดงเท่ากับ $105.957 \times 10^9$ $N/m^2$ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่ามีความคลาดเคลื่อน 9.59 % จากผลการทดลอง พบว่ามีความคลาดเคลื่อนเนื่องจาก ลวดทองแดงที่นำมาทดลองอาจ

ไม่ใช้ทองแดงร้อย เปอร์เซ็นต์ ให้เกิดความคลาดเคลื่อนมากอีกทั้งการยืดลวดลวดอาจจะเกิดการบีบตัวพื้นที่หน้าตัดลวด ลดลงทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 25 คน ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดสาธิตมอดูลัสของยังของลวดโลหะ ประกอบการสอนแบบสาธิตเชิงปฏิสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ย 4.10 ซึ่งอยู่ในระดับมาก อาจเนื่องมาจากเป็นการจัดการสอนการสอนในเวลาสั้นๆ และเนื้อหาค่อนข้างยากและเยอะ ในรูปแบบการสอนจะเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนได้ กำหนดขึ้น ซึ่งในการทดลองนักเรียนได้ทำการทำนายผลการทดลอง คาดเดาสถานการณ์ด้วยตนเองก่อนการทดลอง และได้ลงมือทำการหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งในการเรียนที่มีสื่อการทดลองประกอบ จะช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและมีความสนุกสนานในการทำนายผลการทดลอง และได้ปฏิบัติการทดลองด้วยตนเอง ซึ่งนอกการชุดสาธิต ผู้สอนได้นำสื่ออุปกรณ์ในเรื่องมอดูลัสของยังของลวดโลหะให้นักเรียนได้ทดลอง เพื่อเพิ่มความรู้ที่นอกเหนือจากชุดสาธิต ทำให้นักเรียนได้ความสนใจกระตุ้นความคิดให้กับนักเรียน

**สรุปผลการทดลอง**

1. ชุดทดลองเพื่อหาค่ามอดูลัสของยังของลวดโลหะ มีส่วนประกอบหลักคือ ตัวชุดทดลอง และอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับชุดทดลอง โดยหาระยะยืดของลวดโลหะเมื่อถูกแรงภายนอกกระทำ เมื่อเพิ่ม มวลถ่วงซึ่งก็คือแรงเนื่องจากน้ำหนัก หาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของลวดโลหะที่เพิ่มขึ้นกับ มวลถ่วงที่เพิ่มที่ทำให้เกิดแรงกระทำกับลวดโลหะพบว่ามีความสัมพันธ์เชิงเส้น เมื่อความยาวของลวด โลหะเริ่มต้นและเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดโลหะ มาหาความเค้นกับความเครียด และนำค่าความเค้น และความเครียดมาคำนวณหาค่ามอดูลัสของยังได้ด้วยสมการ $E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$

2. จากผลการทดสอบชุดทดลองโดยใช้ลวดเหล็กได้ค่ามอดูลัสของยังของลวดเหล็กเท่ากับ $184.228\times10^{9}N/m^{2}$ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่ามีความคลาดเคลื่อน 6.24% จากผลการทดสอบชุดทดลองโดยใช้ลวดทองแดงได้ค่ามอดูลัสของยังของลวดทองแดงเท่ากับ $105.957\times 10^{9}N/m^{2}$ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่ามีความคลาดเคลื่อน 9.59 %

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ฟิสิกส์เรื่อง มอดูลัส ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลองผู้เรียน โดยมีคะแนน เฉลี่ยของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลอง ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t=12.340*)

4.วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดสาธิตมอดูลัสของยังของลวดโลหะประกอบการสอน บรรยายแบบสาธิตเชิงปฏิสัมพันธ์ เรื่อง พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนที่ใช้ชุดสาธิตมอดูลัสของยังของลวดโลหะโดยจัดรูปแบบการสอนแบบสาธิตเชิงปฏิสัมพันธ์ โดยมีความพึงพอใจในด้านบรรยากาศ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.18 และมีระดับความพึงพอใจในระดับมาก ส่วนความพึงพอใจในด้านการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.15 และ มีระดับความพึงพอใจในระดับมาก และความพึงพอใจในด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.98 และโดยรวมคิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.10มีระดับความพึงพอใจในระดับมาก

**กิตติกรรมประกาศ**

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์นิเทศก์ อาจารย์พี่เลี้ยง ที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง พร้อมทั้งแนวคิดต่างๆที่เป็นประโยชน์ จนงานวิจัยประสบผลสำเร็จ ขอบคุณท่านผู้อำนวยการ คณะครู นักเรียนโรงเรียนวัดราชาธิวาส และขอขอบพระคุณเจ้าของเอกสารและงานวิจัยทุกท่าน ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำมา อ้างอิงในการทำวิจัยจนกระทั่งงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขออุทิศเพื่อบูชาพระคุณบิดา มารดา และ บูรพาจารย์ที่ให้การศึกษา อบรมสั่งสอน ให้สติปัญญาและคุณธรรมอันเป็นเครื่องชี้นำมาสู่ความสำเร็จในชีวิต ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

**เอกสารอ้างอิง**

ชาคริต ลำพาย. (2552). *ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อเจตคติในการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เขต 2*. ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.

ทองคูณ จันทสิงห์. (2558). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ด้วยชุดทดลอง เรื่อง สภาพยืดหยุ่นของของแข็งร่วมกับเทคนิคการสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย*.วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. อุบลราชธานี.

นันทนา แสนอุบล. (2560). *วิธีการสอนใช้การสาธิต (Demonstration)*. แหล่งข้อมูล: http://innovation.kpru.ac.th/. สืบค้นเมื่อ 15 มิถุนายน 2560.

รุจิรา ราชรักษ์ และโชคศิลป์ ธนเฮือง. (2558). การพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนเรื่องแรงและการเคลื่อนที่โดยใช้รูปแบบการสอนแบบบรรยายประกอบการสาธิตเชิงปฏิสัมพันธ์. *การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 53 วันที่ 3-6 กุมภาพันธ์ 2558*. กรุงเทพมหานคร.

เรวัฒน์ เหล่าไพบูลย์, จินตนา เหล่าไพบูลย์ และสมบัติ ปาคา (2546). การประยุกต์ใช้คลื่นเสียงอุลตร้าโซนิคในการหาค่าโมดูลัสของความยืดหยุ่นของวัสดุวิศวกรรม. *วารสารวิชาการ ม.อบ.* 5 (2): 1-8.

วาสนา เกษี. (2558). *แผนการจัดการเรียนรู้*. แหล่งข้อมูล https://wassanakasrimathematics.wordpress.com/. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2560.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม ฟิสิกส์เล่ม 2*. กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.

อำพล ใจรักษ์และขวัญ อารยะธนิตกุล. (2548). การสอนแบบบรรยายประกอบการสาธิตเชิงปฏิสัมพันธ์ในเรื่องแรงและการเคลื่อนที่สำหรับการสอนมัธยมปลาย. *การประชุมฟิสิกส์ศึกษาไทยระดับบัณฑิตศึกษา วันที่ 8-9 ธันวาคม 2548*. เชียงใหม่.

# การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจวิชา ฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง แบบจำลองอะตอม โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

# The Study of the Matthayom Six Students Learning Achievement and Satisfaction from Studying Atomic Models by Using Inquiry Method with Science Activity Learning Packages

***ธีรวัตร สุขโสม[1], จิราภรณ์ พงษ์โสภา[2] และ นิภารัตน์ มลีรัตน์[3]**

[1]หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
[2]หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
[3]กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัดราชาธิวาส
Email: tong999999999@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์ เรื่อง แบบจำลองอะตอมโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชา ฟิสิกส์ เรื่องแบบจำลองอะตอมโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 2 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ จำนวน 27 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนที่ใช้ใช้ชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์ เรื่อง แบบจำลองอะตอมโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์ เรื่อง แบบจำลองอะตอมโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.60 ระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยที่ 4.57 ระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ความพึงพอใจในด้านสื่อการสอน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.66 ระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ :** การเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ,แบบจำลองอะตอม

**Abstract**

The purposes of the research were 1) to develop learning achievement in Physics for the Atomic Model by using Inquiry Cycles (5Es) Instruction Model and using Atomic Model Box for a material, 2) to study the students’ satisfaction in Physics for the Atomic Model by using Inquiry Cycles (5Es) Instruction Model and using Atomic Model Box for a material. The target groups were 27 Mattayomsuksa 6/2 students. The instruments used for gathering data were 1) Inquiry Cycles (5Es) Instruction Model, 2) satisfaction survey form

The results of this research were as follows: the development of Physics for the Atomic Model by using Inquiry Cycles (5Es) Instruction Model and using Atomic Model Box for a material was significantly higher than before using Inquiry Cycles (5Es) Instruction Model and using Atomic Model Box constructed at the 0.05 level and the students were satisfied in learning Physics for the Atomic Model by using Inquiry Cycles (5Es) Instruction Model and using Atomic Model Box for a material at a very good level.

**Keywords**: Inquiry Cycles (5Es), Atomic Model

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

วิชาฟิสิกส์เป็นส่วนหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์ที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้ศึกษาทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของปรากฏการณ์ธรรมชาติ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ ได้ตามหลักของธรรมชาติของแบบจำลองนั้น แบบจำลองถือว่าเป็นสิ่งที่มนุษย์ สร้างขึ้นเพื่อเป็นตัวแทนของสิ่งอื่น ๆ ไม่ได้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์จึงไม่ใช่ของจริง แต่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นตัวแทนของแนวคิด ดังนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ครูต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการบูรณาการธรรมชาติของ แบบจำลองเข้าไปในบทเรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งแนวคิดเรื่องโครงสร้างอะตอม สำหรับแนวคิดเรื่องโครงสร้างอะตอม ได้ถูกกำหนดไว้ในสาระที่ 3 เรื่อง ของสารและสมบัติของสารของหลักสูตรวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนปลายเป็น เนื้อหาแรก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) นั่นแสดงให้เห็นถึงความสำคัญและเป็นเนื้อหาที่จำเป็นสำหรับนักเรียนในการเรียนวิชาเคมีในระดับที่สูง ทฤษฎีแบบจำอะตอมเป็นส่วนหนึ่งของวิชาฟิสิกส์ ที่ยากต่อการเข้าใจ เนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถเกิดมโนคติทางฟิสิกส์ได้อย่างชัดเจน จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายและมีเจตคติไม่ดีต่อวิชาฟิสิกส์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะแกไขปญหาดังกล่าวโดยการจัดการเรียนรูใหนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น โดยใช้ชุดชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม เรื่อง แบบจำลองอะตอม ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เชื่อว่าการสอนดังกล่าวจะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากความสำคัญของเนื้อหาเรื่อง แบบจำลองอะตอม รวมถึงสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน ประกอบกับจากการวิเคราะห์งานวิจัย ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะแกไขปญหาดังกล่าวโดยการจัดการเรียนรูใหนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ประกอบกับการใช้ชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม เชื่อว่าการสอนดังกล่าวจะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในรายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แบบจำลอง อันจะนำไปสู่การใช้กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเป็นเครื่องมือในการดำเนินชีวิต

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์เรื่อง แบบจำลองอะตอมโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชา ฟิสิกส์ เรื่องแบบจำลองอะตอมโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)ด้วยชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. ชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม โดยจัดการสอนรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**

ชุดสื่อกล่องแบบจำลองที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แบบจำลองอะตอม ทางผู้ดำเนินการวิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดสร้างสื่อการสอน ที่สามารถสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ผู้เรียน

**2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ เรื่องแบบจำลองอะตอม โดยจัดการสอนรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**

เครื่องมือที่จำเป็นในการวัดผลเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ที่เปลี่ยนแปลงของนักเรียนเปรียบเทียบกันระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยเครื่องมือที่วัดถึงความรู้ความเข้าใจ และความสามารถของนักเรียน เมื่อผ่านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยออกแบบเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่แตกต่างกัน โดยในแบบทดสอบใช้แบบอัตนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ คะแนนรวมเป็น 10 คะแนน เพื่อเป็นเครื่องมือในการบ่งบอกประสิทธิภาพของการจัดกิจกกรมการเรียนรู้ในครั้งนั้น

**3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ด้วยชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม**

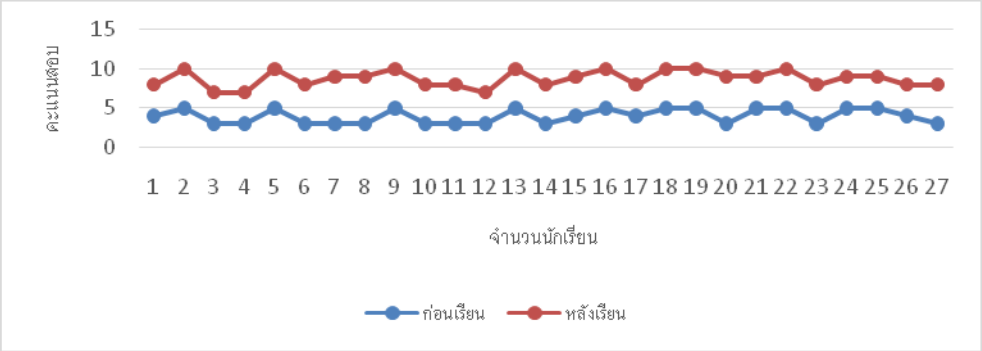
หลังจากการดำเนินจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องแบบจำลองอะตอม เพื่อดำเนินการหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดสื่อ ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนั้นๆ จึงออกแบบสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนโดยใช้แบบประเมิน 5 ระดับ

**ผลการทดลอง**

การเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล และแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยนำเสนอตามสมมติฐาน ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์เรื่อง แบบจำลองอะตอมโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม

2. ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์เรื่อง แบบจำลองอะตอมโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม




**ภาพที่ 1** เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนจากทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์เรื่อง แบบจำลองอะตอมโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)ด้วยชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอมของนักเรียน 27 คน

จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนจากทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์เรื่อง แบบจำลองอะตอมโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)ด้วยชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอมของนักเรียน 27 คน พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงขึ้นกว่าเดิม

**ตารางที่ 1** แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์ เรื่อง แบบจำลองอะตอมโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม

| แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า | N | $\bar{x}$ | S.D. | df | t-test | p-value |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 27 | 3.96 | 0.93 | 26 | 38.75 | 0.000* |
| หลังเรียน | 27 | 8.74 | 1.02 | | | |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**จากตารางที่ 1** แสดงว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์เรื่อง แบบจำลองอะตอมโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

**ตารางที่ 2** ผลของค่าเฉลี่ยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์เรื่อง แบบจำลองอะตอมโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม

| หัวข้อประเมิน | $\bar{X}$ | $S.D$ | ระดับความพึงพอใจ |
|---|---|---|---|
| **ด้านเนื้อหา** | | | |
| เนื้อหาสาระที่เรียนน่าสนใจสามารถพบเจอในชีวิตประจำวันของนักเรียน | 4.56 | 0.64 | มาก |
| เนื้อหาสาระที่เรียนเข้าใจง่ายและเห็นได้ชัดเจน | 4.74 | 0.59 | มากที่สุด |
| นักเรียนสามารถเรียนรู้และมีความเข้าใจเนื้อหามากกว่าการเรียนปกติ | 4.70 | 0.54 | มากที่สุด |
| นักเรียนมีความกระตือรือร้นและพร้อมที่จะเรียนรู้ในกิจกรรมการเรียนการสอน | 4.63 | 0.49 | มากที่สุด |
| นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มและร่วมกันแสดงความคิดเห็นช่วยเหลือกัน | 4.56 | 0.64 | มากที่สุด |
| นักเรียนได้ฝึกทักษะด้านความคิดและได้ทำนายสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในกิจกรรมการเรียนรู้ | 4.59 | 0.64 | มากที่สุด |
| นักเรียนมีส่วนร่วมและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการเรียนรู้กันระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม | 4.22 | 0.58 | มาก |
| นักเรียนมีส่วนร่วมและแลกเปลี่ยนความความคิดเห็นในการเรียนรู้กับครูผู้สอน | 4.56 | 0.58 | มากที่สุด |
| **รวมเฉลี่ยด้านเนื้อหา** | 4.57 | 0.59 | มากที่สุด |
| **ด้านสื่อการสอน** | | | |
| ชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม ที่ใช้ในการเรียนการสอนมีความเหมาะสมกับเนื้อหาสาระที่เรียนและดึงดูดความน่าสนใจของนักเรียน | 4.74 | 0.53 | มากที่สุด |
| ชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม ส่งเสริมการเรียนรู้และเกิดทักษะในด้านความคิดของนักเรียน | 4.63 | 0.49 | มากที่สุด |
| ชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม ส่งเสริมการเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม | 4.56 | 0.51 | มากที่สุด |
| ชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม ทำให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น | 4.70 | 0.54 | มากที่สุด |
| **รวมเฉลี่ยด้านสื่อการสอน** | 4.66 | 0.52 | มากที่สุด |
| **รวมเฉลี่ยทั้งหมด** | 4.60 | 0.56 | มากที่สุด |

**จากตารางที่ 2** พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์เรื่อง แบบจำลองอะตอมโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)ด้วยชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.60 ระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยที่ 4.57 ระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ความพึงพอใจในด้านสื่อการสอน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.66 ระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องแบบจำลองอะตอมโดยก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ ทั้งนี้อาจเนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองโดยดำเนินการตามขั้นตอนทั้ง 5ขั้น ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้ฝึกปฏิบัติ จึงส่งผลให้นักเรียนกล้าแสดงออก เกิดความสามัคคี ช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม เกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียน นอกจากนี้ยังเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ช่วยกันคิดเพื่อไปสู่การสรุปองค์ความรู้ต่อไป จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนสูงกว่าหลังเรียนซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ อับดุลเลาะ อูมาร์ (2559) ซึ่งพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเคมีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีและนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการ เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) อยู่ในระดับมากที่สุด

2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชา ฟิสิกส์เรื่อง แบบจำลองอะตอม จากการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่ศึกษาจำนวน 27 คน ประเมินหลังจากหลังได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยในระดับมากที่สุดแบ่งการประเมินเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ความพึงพอใจด้านเนื้อหาและความพึงพอใจด้านชุดกิจกรรม พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจด้านเนื้อหาและด้านชุดกิจกรรมเฉลี่ยในระดับมากที่สุด อาจเนื่องมากจากนักเรียนทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้ฝึกปฏิบัติ เกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียน นอกจากนี้ยังเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน อีกทั้งยังฝึกให้นักเรียนได้มีกระบวนการ การทำงานเป็นกลุ่ม สอดคล้องกับงานวิจัยของอับดุลเลาะ อูมาร์ (2559)

**สรุปผลการทดลอง**

ผลการวิจัยการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง แบบจำลองอะตอม โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ประกอบกับการใช้ชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม สรุปผลได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง แบบจำลองอะตอม พบว่า นักเรียนมีคะแนนก่อน-หลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลของค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์เรื่อง แบบจำลองอะตอมโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยชุดสื่อกล่องแบบจำลองอะตอม พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยในระดับมากที่สุด

**กิตติกรรมประกาศ**

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์นิเทศก์ คุณครูพี่เลี้ยง ที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง พร้อมทั้งแนวคิดต่างๆที่เป็นประโยชน์ จนงานวิจัยประสบผลสำเร็จ ขอบคุณท่านผู้อำนวยการ คณะครู นักเรียนโรงเรียนวัดราชาธิวาส และขอขอบพระคุณเจ้าของเอกสารและงานวิจัยทุกท่าน ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำมา อ้างอิงในการทำวิจัยจนกระทั่งงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขออุทิศเพื่อบูชาพระคุณบิดา มารดา และ บูรพาจารย์ที่ให้การศึกษา อบรมสั่งสอน ให้สติปัญญาและคุณธรรมอันเป็นเครื่องชี้นำมาสู่ความสำเร็จในชีวิต ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ธีรพันธุ์ ม่วงไทย. (2560). *ฟิสิกส์ยุคใหม่*. มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 107-115.

นพักษร สังวาลเพ็ชร์, ชาตรี ฝ่ายคำตา และอภิสิฏฐ์ ศงสะเสน. (2560). การพัฒนาความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างอะตอม. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 8(2): 1-26.

วีทิต วรรณเลิศลักษณ์. (2560). *ฟิสิกส์อะตอม*. แหล่งที่มา: http://www.scimath.org/lesson-physics/item/7267-2017-06-13-14-06-. 20 ธันวาคม 2561.

ศศิวิมล สนิทบุญ. (2559). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการใช้คำถามเชิงวิเคราะห์ที่มีต่อมโนทัศน์และการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ฟิสิกส์อะตอม.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา).

ศิริพิมล หงษ์เหม. (2555). *การพัฒนาความรู้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้.* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร).

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท). (2560). หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์รายวิชาเพิ่มเติม วิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เล่ม 5.

อับดุลเลาะ อูมาร์. (2560). *ผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องสมดุลเคมี ที่มีต่อแบบจำลองทางความคิด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเดชะปัตตนยานุกูล จังหวัดปัตตานี.* (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์).

อาทิมา ชูวิจิต. (2555). *อะตอมและการค้นพบอิเล็กตรอน*. แหล่งที่มา: http://www.spkphysic.blogs-post_681. 5 ธันวาคม 2561.

Akar Elvan. (2005). “Effectiveness of 5E Learning Cycle Model on Students' Understanding of Acid-based Concepts.” M.D. thesis, School of natural and applied science, Middle east technical university.

Genger, S.H., and InciMorgil. (2007). “Effect of 5E Learning Model on Teaching of Acid-base Topic in Chemistry Education." Journal of Science Education,

Masatsugu Sei Suzuki. (2016). *Rutherford scattering and hyperbola*. แหล่งที่มา: http://www.researchgate.net/publication/303983573. 5 ธันวาคม 2561.

Turkmen, H. (2009). “An effect of technology based inquiry approach on the learning of “Earth, Sun, & Moon subject." Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching 10,1: 46.

# การศึกษาปัญหาและความต้องการของนักศึกษาพิการที่ศึกษาใน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

# A Study on Problems and Needs of Student with Disability in Ubon Ratchatani Rajabhat University

***ปรีดา กังแฮ[1]**

[1]สาขาวิชาการศึกษาพิเศษและคอมพิวเตอร์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
Email:preedakangt@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การศึกษาเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีซึ่งจำแนกเป็น ด้านส่วนตัว ด้านสังคมด้านการเรียน ด้านการให้บริการสนับสนุนทางการศึกษา และเพื่อศึกษาความต้องการของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีซึ่งจำแนกเป็นด้านส่วนตัว ด้านสังคมด้านการเรียนด้านการให้บริการสนับสนุนทางการศึกษาจำนวน 35คนเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือแบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นที่ 0.95 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ความถี่ ร้อยละค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการศึกษา พบว่า 1. ผลการวิเคราะห์ผู้ตอบแบบสอบถามจากข้อมูลประชากรซึ่งเป็นนักศึกษาพิการที่ศึกษาอยู่ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีจำนวน 35คน2.การศึกษาปัญหาของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีในภาพรวมอยู่ในระดับ ปานกลางอันดับที่หนึ่ง คือ ด้านการให้บริการสนับสนุนทางการศึกษาด้านการเรียนด้านส่วนตัวด้านสังคมตามลำดับ 3. การศึกษาความต้องการของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีในภาพรวมอยู่ในระดับมาก อันดับที่หนึ่งคือ ด้านภาพรวมด้านการให้บริการสนับสนุนทางการศึกษาด้านส่วนตัว ด้านการสังคมตามลำดับ

**คำสำคัญ :** ความต้องการ ปัญหานักศึกษาพิการ

**Abstract**

The objective of this study was to study the problems and needs of student with disability in inclusive education at Ubonratchatani Rajabhat University. The problems and demands were classified in four aspects: the personal aspect, the social aspect, the learning aspect and the educational facilities aspect. The sample consisted of 35 disabled students. The data was gathered using a questionnaire with reliability of 0.95 and were analyzed using frequency, percentage, average, and standard deviation. Results of the study were as follows. 1. Data from the questionnaire was collected from 352.The study of the problems of the disable students at Ubonratchatani Rajabhat University, showed that overall problems were at a medium level. The highest scores were in the educational facilities aspect followed by the learning aspect, the personal aspect, and the social aspect respectively. 3. The study of the demands of the disabled students at Ubonratchatani Rajabhat University, showed that the overall demands were at a high level. The highest scores were in the social aspect followed by the overview, educational facilities aspect respectively, personal aspect, and social aspect.

**Keywords**: Needs, Problems, Student with Disability

## บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 2 ว่าด้วยเรื่องสิทธิและหน้าที่ทางการศึกษามาตรา 10 กำหนดว่าการจัดการศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอภาคกันโดยได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปีที่รัฐจัดให้อย่างทั่วถึงการจัดการศึกษาสาหรับบุคคลซึ่งมีความ

* ผู้ประสานงานหลัก(Corresponding author)

บกพร่องทางร่างกายจิตใจสติปัญญาอารมณ์สังคมการสื่อสารและการเรียนรู้หรือมีร่างกายพิการทุพพลภาพหรือบุคคลซึ่งไม่สามารถพึ่งตนเองได้หรือไม่มีผู้ดูแลด้อยโอกาสต้องจัดให้บุคคลดังกล่าวมีสิทธิและโอกาสรับการศึกษาตั้งแต่ขั้นพื้นฐานเป็นพิเศษและพระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสาหรับคนพิการพ.ศ. 2551 ได้มุ่งเน้นความสำคัญเกี่ยวกับสิทธิและโอกาสเสมอกันในการได้รับการศึกษาและมีสิทธิที่จะได้รับสิ่งอำนวยความสะดวกสื่อบริการและความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษาโดยในมาตรา 8 วรรค 3 ได้กำหนดว่าให้สถานศึกษาในทุกสังกัดจัดสภาพแวดล้อมระบบสนับสนุนการเรียนการสอนตลอดจนบริการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสื่อบริการและความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษาที่คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ (เกยูรวงศ์ก้อม, 2548, หน้า 5) การพัฒนาประชากรหรือสมาชิกของสังคมให้มีคุณภาพและสามารถสนองต่อความต้องการของแต่ละบุคคลได้จัดบริการเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของสมาชิกส่วนใหญ่ในสังคมที่จะสามารถเรียนรู้ได้รับรู้ได้จำเป็นต้องยอมรับความจริงบางประการของลักษณะประชากรหรือสมาชิกของสังคมโดยทั่วๆไปสังคมมักจะหรือปฏิบัติตามได้อย่างไรก็ตามสังคมก็มิได้ทอดทิ้งสมาชิกส่วนน้อยของสังคมเพราะตระหนักถึงการเป็นทรัพยากรของสังคมที่สังคมพึงได้รับประโยชน์จากสมาชิกเหล่านี้ดังนั้นจึงมีการจัดการการศึกษาเฉพาะสมาชิกส่วนน้อยขึ้นเรียกโดยทั่วไปว่า “การศึกษาพิเศษ” (สุธิดาหอวัง, 2549, หน้า 124) ประเทศไทยมีการจัดการศึกษาให้กับคนพิการในลักษณะการเรียนร่วมและการศึกษาพิเศษเฉพาะความพิการแต่ก็ถือว่าประเทศไทยนั้นได้พยายามจัดการศึกษาให้เด็กโดยสนับสนุนสื่อสิ่งอำนวยความสะดวกบริการและความช่วยเหลือทางการศึกษาเพื่อให้เกิดการเท่าเทียมทางการศึกษาอย่างแท้จริง (กรรณ์วิภา หงษ์งาม, 2552, หน้า 2) ปัจจุบันมีคนพิการเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาจำนวนหนึ่งและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นสถาบันอุดมศึกษาจึงจาเป็นต้องดาเนินการจัดการศึกษาสาหรับคนพิการอย่างทั่วถึงและครบถ้วนทุกประเภทความพิการ(โครงการศูนย์วิจัยและบริการการศึกษาพิเศษมหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550) สถาบันอุดมศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่ได้จัดบริการสนับสนุนเพื่อรองรับนักศึกษาพิการอย่างครบถ้วนถึงแม้จะมีนโยบายตามยุทธศาสตร์ต่างๆที่เป็นแนวปฏิบัติอยู่บ้างแต่ยังมีนโยบายแผนงานหรือโครงการในระดับสถาบันที่จะจัดบริการการศึกษาและประสานความร่วมมือเพื่อพัฒนาคุณภาพมาตรฐานการจัดบริการการศึกษาสาหรับคนพิการในสถาบันระดับอุดมศึกษาดังกล่าวยังจำเป็นต้องมีการพัฒนารูปแบบสำหรับการปฏิบัติต่อไป (วิทยาลัยราชสุดา, 2548)

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีเริ่มรับนักศึกษาที่มีความบกพร่องหรือพิการทางการเห็นเข้าเรียนร่วมนักศึกษาที่มีความบกพร่องหรือพิการรายแรกเป็นนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการเห็นมีมาตั้งแต่ยังเป็นสถาบันราชภัฏโดยขณะนั้นมูลนิธิช่วยคนตาบอดแห่งประเทศไทยในพระบรมราชินูปถัมภ์เป็นผู้ให้การสนับสนุนอาจกล่าวได้ว่าเป็นโครงการนำร่องในการให้บริการสนับสนุนนักศึกษาพิการเรียนร่วมของมหาวิทยาลัยแห่งนี้สำหรับการเรียนร่วมของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มีมาตั้งแต่ยังเป็นสถาบันราชภัฏเช่นกันแต่ในขณะนั้นยังมีระบบสนับสนุนทางการศึกษาที่ไม่ชัดเจนโดยส่วนใหญ่นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะใช้ความสามารถและการช่วยเหลือตนเองในการเรียนและได้รับนักศึกษาที่มีความบกพร่องหรือพิการเข้าเรียนร่วมในสาขาการศึกษาพิเศษและได้รับนักศึกษากลุ่มดังกล่าวเข้าเรียนร่วมในปีต่อๆมาโดยให้บริการสนับสนุนสำหรับนักศึกษากลุ่มดังกล่าวเช่นหนังสือเสียงหนังสืออักษรเบรลล์ล่ามภาษามือเป็นต้นในปีต่อๆมา หลักสูตรการศึกษาพิเศษ(ศูนย์การศึกษาพิเศษในขณะนั้น) ได้จัดจ้างล่ามภาษามือและเริ่มมีการให้บริการนักศึกษาที่มีความบกพร่องหรือพิการอย่างเป็นรูปแบบโดยบริการอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบันนี้สำหรับฝ่ายบริการสนับสนุนนักศึกษาพิการเรียนร่วมหรือในนามศูนย์ DSS (Disability Support Services Center) ของมหาวิทยาลัยเพื่อเป็นการเปิดโอกาสทางการศึกษาให้กับผู้ที่มีความบกพร่องได้รับการศึกษาอย่างเท่าเทียมและทั่วถึง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงปัญหาและความต้องการของนักศึกษาพิการ โดยใช้กรณีศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีเพื่อจะได้นำเป็นข้อมูลในการสำรวจให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการให้การบริการสนับสนุนนักศึกษาพิการในมหาวิทยาลัยราชภัฏที่มีการจัดการเรียนร่วมได้นำไปส่งเสริมและพัฒนาระบบให้ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นอีกทั้งข้อมูลที่ได้รับจะสามารถนำไปปรับปรุงแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรคที่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาพิการที่เรียนร่วมในระดับอุดมศึกษาได้ต่อไป

**วัตถุประสงค์**

1 เพื่อศึกษาปัญหาของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีซึ่งจำแนกเป็นด้านส่วนตัวด้านสังคมด้านการเรียนด้านการให้บริการสนับสนุนทางการศึกษา

2 เพื่อศึกษาความต้องการของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีซึ่งจำแนกเป็นด้านส่วนตัวด้านสังคมด้านการเรียนด้านการให้บริการสนับสนุนทางการศึกษา

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือนักศึกษาพิการ ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีระดับรวมจำนวน 35 คน กลุ่มตัวอย่างที่ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการศึกษาปัญหาและความต้องการของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีใน 4 ด้านได้แก่ด้านส่วนตัวด้านสังคมด้านการเรียนด้านการให้บริการสนับสนุนทางการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist)เพื่อสอบถามเกี่ยวกับสถานศึกษาที่จบการศึกษา

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับเกี่ยวกับปัญหาของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีใน 4 ด้านด้านส่วนตัวด้านสังคมด้านการเรียนด้านการให้บริการสนับสนุนทางการศึกษาให้เลือก 5 ระดับคือมีปัญหามากที่สุดมีปัญหามากมีปัญหาปานกลางมีปัญหาน้อยและมีปัญหาน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับเกี่ยวกับความต้องการของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีใน 4 ด้านด้านส่วนตัวด้านสังคมด้านการเรียนด้านการให้บริการสนับสนุนทางการศึกษาให้เลือก 5 ระดับคือมีความต้องการมากที่สุดมีความต้องการมากมีความต้องการปานกลางมีความต้องการน้อยและมีความต้องการน้อยที่สุด

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและความต้องการของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีโดยขอความร่วมมือจากนักศึกษาพิการที่กำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน
2. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและความต้องการของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีโดยขอความร่วมมือจากนักศึกษาพิการที่กำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน
3. นำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์มาวิเคราะห์ต่อไปการวิเคราะห์ข้อมูล

**ผลการวิจัย**

การวิจัยเรื่องการศึกษาปัญหาและความต้องการของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูล จากแบบสอบถาม และได้ดำเนินการวิเคราะห์ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปการบรรยายและตารางผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนตัวของผู้ที่สำเร็จการศึกษาแล้วและผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ จำแนกตามสถานภาพ ผลการเรียน และวิธีการเลือกเรียน

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการศึกษาปัญหาของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

| ภาพรวม | ค่าเฉลี่ย | S.D. | ระดับปัญหา | ลำดับ |
|---|---|---|---|---|
| 1. ด้านส่วนตัว | 2.99 | 0.80 | ปานกลาง | 3 |
| 2. ด้านสังคม | 2.96 | 0.90 | ปานกลาง | 4 |
| 3. ด้านการเรียน | 3.33 | 0.89 | ปานกลาง | 2 |
| 4. ด้านการให้บริการสนับสนุนทางการศึกษา | 3.99 | 0.93 | มาก | 1 |
| **รวม** | 3.31 | 0.88 | ปานกลาง | |

จากตารางที่ 1 พบว่า การศึกษาปัญหาของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ย 3.31 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.88 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านการให้บริการสนับสนุนทางการศึกษาอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย= 3.99,S.D.= 0.93รองลงมาด้านการเรียนด้านส่วนตัวด้านสังคมโดยมีค่าเฉลี่ย = 3.33, 2.99, และ 2.64, S.D. = 0.89, 0.80, และ 0.90

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการศึกษาปัญหาของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีด้านส่วนตัว

| | ด้านส่วนตัว | ค่าเฉลี่ย | S.D. | ระดับปัญหา | ลำดับ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | ค่าใช้จ่ายที่จำเป็นกับการศึกษาในมหาวิทยาลัย | 3.46 | .912 | ปานกลาง | 3 |
| 2. | ค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน | 3.55 | .839 | มาก | 1 |
| 3. | ค่าที่พักอาศัยระหว่างการศึกษาในมหาวิทยาลัย | 3.23 | .739 | ปานกลาง | 5 |
| 4. | ความเข้าใจ และความสัมพันธ์ของคนในครอบครัว | 3.50 | .883 | มาก | 2 |
| 5. | ระยะทางจากที่พักมาถึงมหาวิทยาลัย | 2.41 | .807 | น้อย | 11 |
| 6. | การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารเมื่อศึกษาในมหาวิทยาลัย | 2.69 | .763 | ปานกลาง | 9 |
| 7. | การควบคุมอารมณ์ของตนเอง | 2.87 | .777 | ปานกลาง | 8 |
| 8. | ความวิตกกังวล ความเครียด | 2.68 | .921 | ปานกลาง | 10 |
| 9. | ความสามารถของตนสอดคล้องกับสาขาวิชาที่เรียน | 3.14 | .675 | ปานกลาง | 6 |
| 10. | การรับข้อมูลข่าวสาร/ประกาศทางมหาวิทยาลัย | 3.32 | .875 | ปานกลาง | 4 |
| 11. | การติดต่อประสานงานกับฝ่ายต่างๆในมหาวิทยาลัย | 3.05 | .711 | ปานกลาง | 7 |
| 12. | การเดินทางภายในมหาวิทยาลัย | 2.01 | .740 | น้อย | 12 |
| | **รวม** | 2.99 | 0.803 | ปานกลาง | |

จากตารางที่ 2 พบว่า ปัญหาของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีด้านส่วนตัวในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ย 2.99 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.80 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าเรื่องค่าใช้ในชีวิตประจำวันอยู่ในอันดับมากที่สุดรองลงมาเรื่องความเข้าใจและความสัมพันธ์ของคนในครอบครัว (ค่าเฉลี่ย = 3.55, 3.50 และS.D. = .839, .883) และรองลงมาอยู่ในระดับปานกลางเรื่องค่าใช้จ่ายที่จำเป็นกับการศึกษาในมหาวิทยาลัยเรื่องการรับข้อมูลข่าวสาร/ประกาศทางมหาวิทยาลัยเรื่องค่าที่พักอาศัยระหว่างการศึกษาใน

มหาวิทยาลัยเรื่องความสามารถของตนสอดคล้องกับสาขาวิชาที่เรียนเรื่องการติดต่อประสานงานกับฝ่ายต่างๆในมหาวิทยาลัยเรื่องการควบคุมอารมณ์ของตนเองเรื่องการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารเมื่อศึกษาในมหาวิทยาลัยเรื่องความวิตกกังวลความเครียด (ค่าเฉลี่ย = 3.46, 3.32, 3.32, 3.14, 3.05, 2.87, 2.69, 2.68, และS.D. = .912, .875, .739, .675, .711, .777, .763, .921) สุดท้ายอยู่ในอันดับน้อยที่สุดเรื่องระยะทางจากที่พักมาถึงมหาวิทยาลัยเรื่องการเดินทางภายในมหาวิทยาลัย (ค่าเฉลี่ย = 2.41, 2.01 และS.D. =.807, .740)

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการศึกษาปัญหาของพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีด้านสังคม

| | ด้านสังคม | ค่าเฉลี่ย | S.D. | ระดับปัญหา | ลำดับ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | ความเข้าใจระหว่างเพื่อนนักศึกษาที่มีความบกพร่องด้วยกัน | 3.01 | .818 | ปานกลาง | 5 |
| 2. | ความเข้าใจระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับเพื่อนนักศึกษาปกติ | 2.84 | .746 | ปานกลาง | 9 |
| 3. | ความเข้าใจระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับอาจารย์ผู้สอน | 2.70 | .902 | ปานกลาง | 14 |
| 4. | ความเข้าใจระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับบุคคลอื่นในสังคม | 3.14 | .699 | ปานกลาง | 4 |
| 5. | ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนนักศึกษาที่มีความบกพร่องด้วยกัน | 2.50 | .997 | ปานกลาง | 20 |
| 6. | ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับเพื่อนปกติ | 2.74 | .749 | ปานกลาง | 12 |
| 7. | ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับอาจารย์ผู้สอน | 2.58 | .799 | ปานกลาง | 19 |
| 8. | ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักศึกษาที่มีกับบุคคลอื่นในสังคม | 2.75 | .803 | ปานกลาง | 17 |
| 9. | การสื่อสารระหว่างเพื่อนนักศึกษาที่มีความบกพร่องด้วยกัน | 2.30 | .945 | น้อย | 22 |
| 10. | การสื่อสารระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับเพื่อนนักศึกษาปกติ | 2.60 | .911 | ปานกลาง | 11 |
| 11. | การสื่อสารระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับอาจารย์ผู้สอน | 2.72 | .898 | ปานกลาง | 13 |
| 12. | การสื่อสารระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับบุคคลอื่นในสังคม | 2.86 | .899 | ปานกลาง | 8 |
| 13. | การสื่อสารระหว่างเพื่อนนักศึกษาที่มีความบกพร่องด้วยกัน | 2.71 | .809 | ปานกลาง | 8 |
| 14. | การสื่อสารระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับเพื่อนนักศึกษาปกติ | 2.71 | .846 | ปานกลาง | 14 |
| 15. | การสื่อสารระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับอาจารย์ผู้สอน | 2.85 | .752 | ปานกลาง | 18 |
| 16. | การสื่อสารระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับบุคคลอื่นในสังคม | 2.46 | .839 | ปานกลาง | 21 |
| 17. | การได้รับการยอมรับจากเพื่อนนักศึกษา | 3.41 | .874 | ปานกลาง | 1 |
| 18. | การได้รับการยอมรับจากอาจารย์ผู้สอน | 3.36 | .829 | ปานกลาง | 2 |
| 19. | การได้รับการยอมรับจากบุคลอื่นในสังคม | 2.98 | .689 | ปานกลาง | 6 |
| 20. | การปรับตัวและการเข้ากลุ่มกับนักศึกษาปกติ | 3.26 | .726 | ปานกลาง | 3 |
| 21. | การช่วยเหลือเกื้อกูลระหว่างกันและกันกับนักศึกษาปกติ | 3.07 | .819 | ปานกลาง | 5 |
| 22. | การมีส่วนร่วมในสังคมภายในมหาวิทยาลัย | 2.90 | .824 | ปานกลาง | 7 |
| 23. | การมีมนุษย์สัมพันธ์กับบุคคลอื่นในสังคม | 2.66 | .876 | ปานกลาง | 16 |
| 24. | การเข้าร่วมกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย | 2.80 | .839 | ปานกลาง | 10 |
| | **รวม** | 2.96 | 0.90 | | |

จากตารางที่ 3 พบว่า ปัญหาของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ” ด้านสังคมในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ย = 2.96 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. =0.90) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าการได้รับการยอมรับจากเพื่อนนักศึกษาปกติอยู่ในอันดับมากที่สุดรองลงมาอยู่ในระดับปานกลางการได้รับการยอมรับจากอาจารย์ผู้สอนการได้รับการยอมรับจากอาจารย์ผู้สอนการปรับตัวและการเข้ากลุ่มกับนักศึกษาปกติความเข้าใจระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับบุคคลอื่นในสังคมความเข้าใจระหว่างเพื่อนนักศึกษาที่มีความบกพร่องด้วยกันการได้รับการยอมรับจากบุคคลอื่นในสังคมการมีส่วนร่วมในสังคมภายในมหาวิทยาลัยการสื่อสารระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับบุคคลอื่นในสังคมความเข้าใจระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับเพื่อนนักศึกษาปกติการเข้าร่วมกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับบุคคลอื่นในสังคมความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับเพื่อนนักศึกษาปกติการสื่อสารระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับอาจารย์ผู้สอนการสื่อสารระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับเพื่อนนักศึกษาปกติการสื่อสารระหว่างเพื่อนนักศึกษาที่มีความบกพร่องด้วยกันความเข้าใจระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับอาจารย์ผู้สอนการมีมนุษย์สัมพันธ์กับบุคคลอื่นในสังคมการสื่อสารระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับเพื่อนนักศึกษาปกติการสื่อสารระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับอาจารย์ผู้สอนความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับอาจารย์ผู้สอนความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนนักศึกษาที่มีความบกพร่องด้วยกัน (ค่าเฉลี่ย = 3.41, 3.36, 3.26, 3.14, 3.01, 2.98, 2.90, 2.86, 2.84, 2.80, 2.75, 2.74, 2.72, 2.71, 2.71, 2.70, 2.66, 2.60, 2.85, 2.58, 2.50 และS.D. =.874, .829, .726, .699, .818, .689, .824, .889, .746, .839, .803, .749, .898, .846, .809, .902, .876, .911, .752, .799, .997) อันดับน้อยที่สุดการสื่อสารระหว่างนักศึกษาที่มีความบกพร่องกับบุคคลอื่นในสังคมการสื่อสารระหว่างเพื่อนนักศึกษาที่มีความบกพร่องด้วยกัน (ค่าเฉลี่ย = 2.46, 2.30 และS.D. = .839, .945)

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการศึกษาปัญหาของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีด้านสิ่งสนับสนุนทางการศึกษา

| | **ด้านส่วนตัว** | **ค่าเฉลี่ย** | **S.D.** | **ระดับปัญหา** | **ลำดับ** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | การสอนเสริมทักษะด้านการอ่าน | 3.49 | .836 | ปานกลาง | 4 |
| 2. | การสอนเสริมทักษะด้านการเขียน | 2.74 | .824 | ปานกลาง | 9 |
| 3. | การบริการผู้ช่วยจดคำบรรยาย | 3.07 | .976 | ปานกลาง | 6 |
| 4. | การสอนเสริมทักษะด้านการฟัง เช่น ฝึกฟัง | 2.72 | .714 | ปานกลาง | 10 |
| 5. | การสอนเสริมทักษะด้านการพูด เช่น ฝึกพูด | 2.85 | .893 | ปานกลาง | 8 |
| 6. | การให้บริการล่าม/อาจารย์ภาษามือในชั้นเรียน | 3.91 | .899 | มาก | 1 |
| 7. | การมีล่าม/อาจารย์ภาษามือช่วยการแปลในการประชุมหรือกิจกรรมของมหาวิทยาลัยที่นักศึกษาความบกร่องการได้ยินเข้าร่วมด้วย | 3.66 | .898 | มาก | 2 |
| 8. | การสอนเสริมในรายวิชาหรือสาขาวิชาที่เรียน | 3.57 | .898 | มาก | 3 |
| 9. | การบริการสื่อและสิ่งอำนวยความสะดวกคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมเดซี่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขยายหน้าจอ เครื่องพิมพ์ดีดอักษรเบลล์เครื่องฟังหนังสือเสียง | 3.32 | .829 | ปานกลาง | 5 |
| 10. | บริการข้อสอบอักษรเบลล์ | 2.50 | .844 | ปานกลาง | 11 |
| 11. | การให้คำปรึกษา/แนะในเรื่องการเรียนนำและเรื่องส่วนตัว | 3.07 | .764 | ปานกลาง | 7 |
| | **รวม** | 3.17 | | | |

จากตารางที่ 4 พบว่า ปัญหาของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ด้านสิ่งสนับสนุนทางการศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ย = 3.99 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.93) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าการให้บริการล่าม/ อาจารย์ภาษามือในชั้นเรียนอยู่ในอันดับมากที่สุดและรองลงมาการมีล่าม/อาจารย์ภาษามือช่วยการแปลในการประชุมหรือกิจกรรมของมหาวิทยาลัยที่นักศึกษาความบกพร่องทางการได้ยินเข้าร่วมด้วยการสอนเสริมในรายวิชาหรือสาขาวิชาที่เรียน (ค่าเฉลี่ย = 3.91, 3.66, 3.57 และS.D. = 0.89) รองลงมาในอันดับปานกลางการสอนเสริมทักษะด้านการอ่านการบริการสื่อและสิ่งอำนวยความสะดวกเช่นคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมเดซี่โปรแกรมขยายหน้าจอเครื่องพิมพ์ดีดอักษรเบลล์เครื่องฟังหนังสือเสียงการบริการผู้ช่วยจดคาบรรยายการให้คำปรึกษา/แนะนาในเรื่องการเรียนและเรื่องส่วนตัวการสอนเสริมทักษะด้านการพูดเช่นฝึกพูดการสอนเสริมทักษะด้านการเขียนการสอนเสริมทักษะด้านการฟังเช่นฝึกฟังบริการข้อสอบอักษรเบรลล์

**ตารางที่ 5** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการศึกษาความต้องการของนักศึกษานักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีโดยภาพรวม

| | **ด้านส่วนตัว** | **ค่าเฉลี่ย** | **S.D.** | **ระดับปัญหา** | **ลำดับ** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | ด้านส่วนตัว | 3.63 | .693 | มาก | 2 |
| 2. | ด้านสังคม | 3.39 | .694 | ปานกลาง | 1 |
| 3. | ด้านการเรียน | 3.54 | .816 | มาก | 3 |
| 4. | ด้านการให้การบริการสนับสนุนทางการศึกษา | 3.45 | .836 | ปานกลาง | 4 |
| | **รวม** | 3.67 | .781 | มาก | |

จากตารางที่ 5 พบว่า การศึกษาความต้องการของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีในภาพรวมอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ย = 3.67 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)= 0.781 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านสังคมอยู่ในระดับมากมี(ค่าเฉลี่ย = 3.99,S.D. = 0.85) รองลงมาด้านส่วนตัวด้านการเรียนด้านการให้บริการสนับสนุนทางการศึกษาโดยมี (ค่าเฉลี่ย = 3.63, 3.54, และ 3.53, S.D. = 0.69, 0.81, และ 0.81)

**สรุปผลการวิจัย**

ผู้ตอบแบบสอบถามจากข้อมูลประชากรซึ่งเป็นนักศึกษาพิการที่ศึกษาอยู่ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีจำนวน 35คนการศึกษาปัญหาของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีในภาพรวมอยู่ในระดับ ปานกลางอันดับที่หนึ่ง คือ ด้านการให้บริการสนับสนุนทางการศึกษาด้านการเรียนด้านส่วนตัวด้านสังคมตามลำดับการศึกษาความต้องการของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีในภาพรวมอยู่ในระดับมาก อันดับที่หนึ่งคือด้านสังคม ด้านส่วนตัว ด้านการเรียน ด้านการให้บริการสนับสนุนทางการศึกษาตามลำดับ

**อภิปรายผลการศึกษา**

จากการศึกษาปัญหาและความต้องการของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีมีประเด็นการอภิปราย ดังนี้

1.การศึกษาปัญหาของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางอันดับที่หนึ่ง คือ ด้านการให้บริการสนับสนุนทางการศึกษาด้านการเรียนด้านส่วนตัวด้านสังคมตามลำดับซึ่งสอดคล้องกับ สิริลักษณ์ มณีรัตน์ (2560) คือ การศึกษาปัญหาของนักศึกษาพิการเรียนร่วมในสถาบันอุดมศึกษา:

กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตในภาพรวมอยู่ในระดับ ปานกลางอันดับที่หนึ่ง คือ ด้านการเรียนด้านส่วนตัว ด้านการให้บริการสนับสนุนทางการศึกษาด้านสังคมตามลำดับ

2. การศึกษาความต้องการของนักศึกษาพิการที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีซึ่งจำแนกเป็นด้านส่วนตัวด้านสังคมด้านการเรียนด้านการให้บริการสนับสนุนทางการศึกษาซึ่งสอดคล้องกับ กรรวิภาร์ หงส์งาม (2552) คือ การศึกษาสภาพและความต้องการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการสำหรับนักศึกษาพิการในสำนักวิทยบริการสถาบันราชภัฏสวนดุสิตในภาพรวมอยู่ในระดับมากอันดับที่หนึ่ง คือ ด้านสังคม ด้านการเรียนด้านส่วนตัว ด้านการเรียน ด้านการให้บริการ สนับสนุนทางการศึกษาตามลำดับ

**ข้อเสนอแนะจากการวิจัย**

1. เนื่องจากนักศึกษาหูหนวกหลายคนยังมีข้อจำกัดในการเข้าใจด้านภาษา (การอ่าน) และการสื่อความหมายทางความคิดออกมาเป็นตัวอักษรทั้งในสิ่งที่เป็นนามธรรมและรูปธรรม (การเขียน) และข้อมูลที่นักศึกษาหูหนวกส่วนใหญ่เขียนตอบยังขาดการเรียงลำดับโครงสร้างประโยคที่ถูกต้อง สื่อความหมายเป็นเพียงลักษณะคำสั้นๆ ซึ่งทำให้เกิดความคลุมเครือว่า นักเรียนหูหนวกต้องการจะสื่อความหมายที่แท้จริงว่าอย่างไร ซึ่งปัญหาในประเด็นนี้จะต้องให้ล่ามภาษามือซักถามนักเรียนหูหนวกทุกคนที่ตอบแบบสอบถามในรายละเอียดทุกข้อคำตอบ ซึ่งเป็นไปไม่ได้ในทางปฏิบัติ ดังนั้น คำถามที่เป็นปลายเปิดสำหรับนักเรียนหูหนวกในกลุ่มตัวอย่างนี้ จึงต้องถูกละไปในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในด้านอื่นๆ เช่น รูปแบบการเรียนการสอนตามความต้องการของนักศึกษาพิการในแต่ละประเภทที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีเพื่อส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตนักศึกษาพิการให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**

กรรวิภาร์ หงษ์งาม. (2552).*การศึกษาแบบเรียนรวม.* กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

_____ . (2552). *การศึกษาสภาพและความต้องการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการสำหรับนักศึกษาพิการในสำนักวิทยบริการสถาบันราชภัฏสวน ดุสิต.*มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

เกยูร วงศ์ก้อม. (2548). *ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการศึกษาพิเศษมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต*. กรุงเทพฯ: เพทายการพิมพ์.

วิทยาลัยราชสุดามหาวิทยาลัยมหิดล. (2548). *ชุดโครงการพัฒนาระบบการจัดบริการสนับสนุนสำหรับนักศึกษาพิการระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย.* วิทยาลัยราชสุดามหาวิทยาลัยมหิดล

ศูนย์วิจัยและบริการการศึกษาพิเศษมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2550). *แบบเสนอโครงการศูนย์วิจัยและบริการการศึกษาพิเศษมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.* ศูนย์วิจัยและบริการการศึกษาพิเศษคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุธิดา หอวัฒนกุล และคณะ. (2549). *พื้นฐานการศึกษาและการศึกษาแบบเรียนรวม*. คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

# ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจกับข้อกำหนดสำนักงานบัญชีคุณภาพ

# Relationship of Factors Affecting Decision and the Certified Accounting Practice

***ฐิติธนา ไตรสิทธิ์[1], นัฐพงศ์ ส่งเนียม[2] , วรภัทร ไพรีเกรง[3] และ เสนีย์ พวงยาณี[4]**
[1]นักศึกษาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
[2]สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
[3]สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
[4]สาขาวิชาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
Emails: m.trisit@gmail.com, xnattapong@hotmail.com, worapat.png@dpu.ac.th, seneermutsb@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพและข้อกำหนดของสำนักงานบัญชีคุณภาพ 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพและข้อกำหนดของสำนักงานบัญชีคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือสำนักงานบัญชีที่ขึ้นทะเบียนกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ทั้งที่เป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ และไม่เป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ จำนวน 350 สำนักงาน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสอบถาม 2) โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจและข้อกำหนดสำนักงานบัญชีคุณภาพ

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเข้าเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ ที่สำนักงานบัญชีให้ความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ ประโยชน์การได้รับรองเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ เป็นปัจจัยหลักที่สำนักงานบัญชีให้ความสำคัญ เมื่อพิจารณาข้อกำหนดสำนักงานบัญชีคุณภาพของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์นั้น พบว่าจากข้อกำหนดทั้ง 7 ด้าน นั้นข้อกำหนดด้านการติดตามตรวจสอบ และการจัดการเอกสารของสำนักงานบัญชี เป็นข้อกำหนดที่สำนักงานบัญชีให้ความสำคัญเป็นอันดับต้น ๆ เป็นไปตามลักษณะการดำเนินงานของสำนักงานบัญชีที่ต้องมีการตรวจสอบในการปฏิบัติงาน และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสำนักงานบัญชีนั้นต้องมีการจัดการที่ดี สามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อการตรวจสอบได้ จากปัจจัยดังกล่าวเห็นได้ว่าสำนักงานบัญชีให้ความสำคัญกับการรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชี ดังนั้นปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจนั้นส่งผลในทางบวกต่อการเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมทางสถิติ พบว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยการเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ และข้อกำหนดการเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ ได้ค่าสถิติของความสัมพันธ์ที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

**คำสำคัญ :** สำนักงานบัญชีคุณภาพ ข้อกำหนดสำนักงานบัญชีคุณภาพ

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**Abstract**

The objectives of research were 1) to study the factors related to being the certified accounting practice and the criteria of the certified accounting practice; 2) to study the relationship of factors affected to being the certified accounting practice and its criteria. Sample group was the 350 accounting firms registered with the Department of Business Development. The research tools consisted of 1) questionnaires, 2) statistical software used for analyzing the relationship of factors affecting the firm’s decision to be the certified accounting practice and the criteria of the certified accounting practice.

The research results were presented as following: the most important factors that affected the firm’s decision was knowledge and understanding about the way of being the certified accounting practice; benefits from being the certified accounting practice was another import factor. The 7 dimensions in the criteria and conditions for accounting firm quality certification, released by the Department of Business Development, Ministry of Commerce were analyzed and found that the firms had serious awareness of monitoring and documentary in the offices. These are the ways of work in any accounting offices that have to monitor their working process and set good documentary management for simplification of searching and checking. These factors showed that the firms paid more attention to the quality assurance. Therefore, the factors that effected to the firm’s making decision to be certified as the certified accounting practice were positive. From the statistical analyzation, it was found that the relationship between the factors of being the certified accounting practice and the criteria were consistent with the empirical data.

**Keywords**: Certified Accounting Practice, Criteria and Conditions for Accounting Firm Quality Certification

**บทนำ**

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ได้จัดทำโครงการรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชี ขึ้น โดยใช้ตัวชี้วัดจากนโยบายและกระบวนการของสำนักงานบัญชีตามประกาศกรมพัฒนาธุรกิจ การค้าเรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชีพ.ศ.2550 เพื่อส่งเสริมให้ สำนักงานบัญชีมีการปฏิบัติงานที่มีคุณภาพและน่าเชื่อถือสอดคล้องกับมาตรฐานการควบคุมคุณภาพ สากล (ISQC1) ต่อมาในพ.ศ.2555 กรมพัฒนาธุรกิจการค้าได้ยกเลิกประกาศฯ พ.ศ.2550 เนื่องจากมี การปรับปรุงตามมาตรฐาน ISO ที่เปลี่ยนแปลงจาก ISO 9000 เป็น ISO 9001:2008 และสอดคล้องกับข้อบังคับสภาวิชาชีพบัญชีฉบับที่ 19 เรื่อง จรรยาบรรณของผู้ประกอบวิชาชีพบัญชี พ.ศ.2553 การรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชีคุณภาพ เป็นการรับรองคุณภาพการให้บริการของสำนักงานบัญชี ซึ่งจะเป็นปัจจัยหนึ่งในการเลือกใช้บริการของลูกค้า เพื่อให้เกิดความมั่นใจในข้อมูลงบการเงินของลูกค้าเอง ดังนั้นการมีบริการหลากหลายรูปแบบเพื่อการ ตอบสนองความต้องการที่แตกต่างสำหรับลูกค้าแต่ละราย สำนักงานบัญชีจึงกลายเป็นหน่วยงานสำคัญและมีความจำเป็นในการบริการจัดทำบัญชี และบริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้แก่ลูกค้า รวมไปถึงสำนักงานบัญชียังคงต้องรักษาลูกค้าให้ใช้บริการอย่างต่อเนื่อง (ปัญญาภรณ์ กงประดิษฐ์ และวรรณี เตโชโยธิน, 2553) และเพิ่มจำนวนลูกค้าของสำนักงานในอนาคต ซึ่งเป็นประโยชน์ประการหนึ่งของการได้รับรองเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพตามที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้า ได้ประกาศไว้

การได้รับการรับรองเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ จะเป็นการส่งเสริมและพัฒนาสำนักงานบัญชีให้มีการจัดทำบัญชีให้แก่ผู้ประกอบธุรกิจมีคุณภาพยิ่งขึ้น เป็นการยกระดับคุณภาพสำนักงานบัญชีไทยสู่มาตรฐานสากล ขณะเดียวกันก็เป็นการสร้างทางเลือกให้ลูกค้าได้มีโอกาสใช้บริการของสำนักงานบัญชีที่มีคุณภาพและดำรงไว้ซึ่งมาตรฐานคุณภาพการให้บริการ (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, 2558) เพิ่มความเชื่อมั่นในคุณภาพของงบการเงินที่ผ่านการรับรองจากสำนักงานบัญชี คุณภาพ ก่อให้เกิดความเชื่อมั่นแก่ผู้ใช้งบการเงิน ในตลาดทุนและระบบเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ สำนักงานบัญชีเองสามารถพัฒนาเข้าสู่การแข่งขันในปัจจุบันได้อย่างเต็มความสามารถและยั่งยืน ทั้งภายในประเทศและนานาชาติ โดยเฉพาะในภูมิภาคอาเซียน ซึ่งมีข้อตกลงว่าด้วยการเคลื่อนย้ายแรงงานวิชาชีพ ซึ่งมีส่งผลต่อนักบัญชีและการดำเนินงานของสำนักงานบัญชีในประเทศไทย

จากการศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเข้าสู่การรับรองสำนักงานบัญชี คุณภาพจะพบว่าผู้บริหารสำนักงานบัญชีมีแนวคิดเกี่ยวกับการรับรองสำนักงานบัญชีคุณภาพ ด้านของการยังไม่ให้การยอมรับเพื่อการรับรองคุณภาพจากกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ได้แก่ ในด้าน ข้อกำหนดการรับร องคุณภาพ ค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และประโยชน์ของการเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ รวมถึงปัญหาและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยต่าง ๆ ที่

ส่งผลต่อการเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ ในส่วนการตัดสินใจเลือกใช้บริการจากลูกค้าสำนักงานบัญชีส่วนใหญ่ยังเห็นว่าในปัจจุบันมี ลูกค้าเพียงพอแล้ว ไม่จำเป็นต้องเข้ารับการรับรองคุณภาพ ในขณะที่ลูกค้าเองนั้นต้องการให้ สำนักงานบัญชีเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพเพื่อความเชื่อมั่นในการจัดทำบัญชี การจัดทำงบการเงิน ในขณะที่การแข่งขันของสำนักงานบัญชีที่มาจากการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน การเปิดการค้าเสรี ยุทธศาสตร์ไทยแลนด์ 4.0 ของรัฐบาลและมาตรการบัญชีชุดเดียว รวมไปถึงตลาดทุนและระบบเศรษฐกิจที่มีความเกี่ยวเนื่องทั้งหมด ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ เพื่อทำการศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆ ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง และคุณประโยชน์ที่สำนักงานบัญชีจะได้รับเมื่อผ่านการรับรองคุณภาพ และขึ้นทะเบียนเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ จากกรมพัฒนาธุรกิจการค้า เพื่อให้สำนักงานบัญชีได้เห็นถึง ประโยชน์สามารถทำความเข้าใจเพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่สำนักงานบัญชีคุณภาพ รวมไปถึงการดำรงอยู่ ของสำนักงานบัญชีคุณภาพที่ผ่านการตรวจประเมินประจำปี เพื่อพัฒนาศักยภาพของสำนักงานบัญชี ในประเทศไทยให้เป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ มีมาตรฐานเป็นสากล สามารถแข่งขันการสำนักงาน บัญชีต่างชาติได้ ก่อให้เกิดธรรมมาภิบาลในภาคธุรกิจ เกิดประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ สร้างความเชื่อมั่นใน การลงทุน ส่งผลให้เศรษฐกิจโดยรวมของประเทศเจริญเติบโตอย่างยั่งยืน

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพและข้อกำหนดของสำนักงานบัญชีคุณภาพ
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพและข้อกำหนดของสำนักงานบัญชีคุณภาพ

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ สำนักงานบัญชีที่ขึ้นทะเบียนต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ จำนวน 3,166 แห่ง

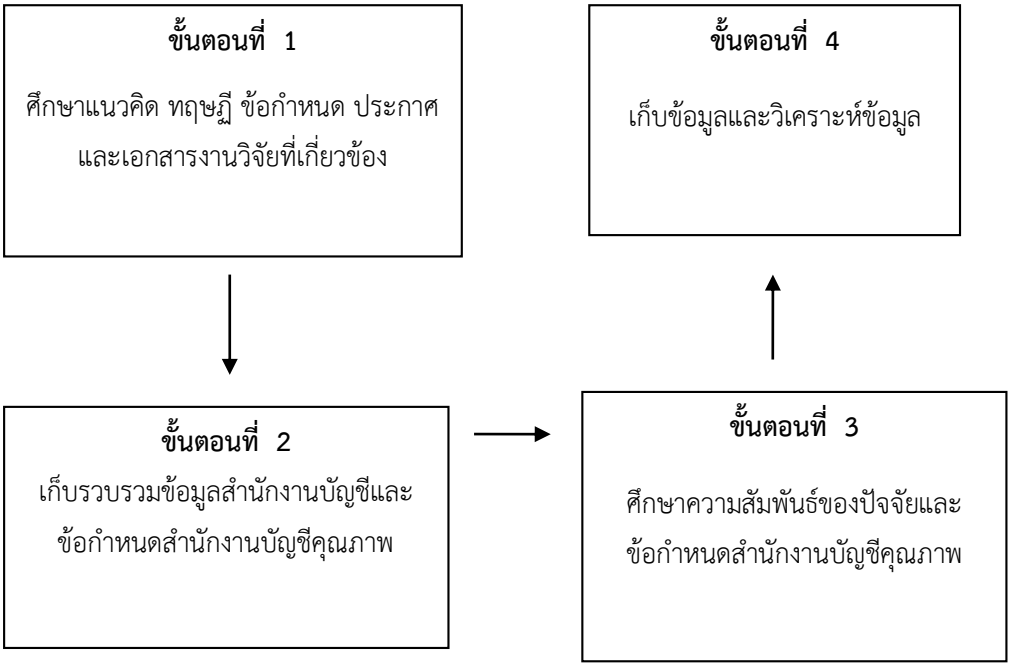
กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้คัดเลือกโดยการใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างจากประชากรโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยการใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามตารางเครซี่และมอร์แกน ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างสำนักงานบัญชีที่ขึ้นทะเบียนต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า จำนวน 350 สำนักงาน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ประกาศกรมพัฒนาธุรกิจการค้า เรื่องหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชีปี 2558 ข้อกำหนดการรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชี ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:ระบบบริหารงานคุณภาพ

3. วิธีดำเนินการวิจัย

**ขั้นตอนการทำวิจัย**




**ภาพที่ 1 ขั้นตอนการทำวิจัย**

4. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยความสัมพันธ์ของปัจจัยกับข้อกำหนดสำนักงานบัญชีคุณภาพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยการแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น แบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลของสำนักงานบัญชี ได้แก่ รูปแบบการจัดตั้งสำนักงานบัญชี จำนวนลูกค้าของสำนักงานบัญชี คุณสมบัติของหัวหน้าในสำนักงานบัญชี คุณสมบัติของผู้ช่วยผู้ทำบัญชีในสำนักงานบัญชี สถานภาพการเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสำนักงานบัญชีคุณภาพตามข้อกำหนดของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ เป็นแบบสอบถามปลายเปิด ให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เป็นการวิเคราะห์เพื่อศึกษาลักษณะของข้อมูลแต่ละตัวแปร ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่จะใช้วิเคราะห์เพื่อตอบคำถามการวิจัย และวิเคราะห์โดยใช้สถิติ เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรที่สนใจ แบ่งเป็น

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างในตอนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์เพื่อให้ทราบลักษณะภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ การแจกแจงความถี่และค่าร้อยละ

2. การวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ประกอบด้วยการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรแฝง และตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการตรวจสอบความตรงของความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจกับข้อกำหนดสำนักงานบัญชีคุณภาพ

โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าพิสัย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง

การวิเคราะห์ในขั้นนี้เพื่อตอบวัตถุประสงค์ในการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าพิสัย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าความเบ้และค่าความโด่งใช้สำหรับวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยและข้อกำหนดสำนักงานบัญชีคุณภาพ

2. การตรวจสอบความสอดคล้องความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจกับข้อกำหนดสำนักงานบัญชีคุณภาพ ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีไลค์ลิฮู้ดสูงสุด และใช้ค่าไค-สแควร์ ดัชนี GFI (Goodness-of-fit) ดัชนี AFGI (Adjusted Goodness-of-fit index) และ RSMEA (Root mean square error of approximation)

**ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยด้วยแบบสอบถามเพื่อให้ได้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ในการวิจัย ความสัมพันธ์ของปัจจัยและข้อกำหนดสำนักงานบัญชีคุณภาพสามารถสรุปผลที่ได้ดังต่อไปนี้

**การตรวจสอบค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร**

ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรต่าง ๆ ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. ตัวแปรปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้ารับการรับรองคุณภาพ (FCAP) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร คือ
   - 1.1 ประโยชน์การเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ (BEAP)
   - 1.2 ต้นทุน (COST)
   - 1.3 ความรู้ความเข้าใจ (UDSD)
   - 1.4 มาตรการบัญชีชุดเดียว (SINA)
2. ตัวแปรด้านสำนักงานบัญชีคุณภาพ (CAPF) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวแปร คือ
   - 2.1 ความรับผิดชอบของผู้บริหารของสำนักงานบัญชี (MRAF)
   - 2.2 ข้อกำหนดทางด้านจรรยาบรรณของสำนักงานบัญชี (ERAF)
   - 2.3 กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับลูกค้าของสำนักงานบัญชี (CPAF)
   - 2.4 การจัดการทรัพยากรของสำนักงานบัญชี (RMAF)
   - 2.5 การปฏิบัติงานของสำนักงานบัญชี (EPAF)
   - 2.6 การติดตามตรวจสอบของสำนักงานบัญชี (MFAF)
   - 2.7 การจัดการเอกสารของสำนักงานบัญชี (DMAF)

**ตารางที่ 1** ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้ารับการรับรองคุณภาพ

| ข้อคำถาม | $\bar{X}$ | S.D. | SKEW | KUR | ระดับ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.ประโยชน์จากการเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ | 4.08 | 0.150 | 0.758 | -0.051 | มาก |
| 2. ต้นทุนในการเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ | 3.95 | 0.205 | -0.660 | -0.874 | มาก |
| 3. ความรู้ความเข้าใจ | 4.67 | 0.147 | -0.896 | -0.364 | มาก |
| 4. มาตรการบัญชีชุดเดียว | 4.149 | 0.282 | 0.640 | -0.584 | มาก |

จากตารางที่ 1 พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้ารับการรับรองคุณภาพของสำนักงานบัญชีโดยภาพรวมในแต่ละด้านอยู่ในระดับมากตามลำดับดังนี้

1. ปัจจัยด้านประโยชน์การเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$ =4.08, S.D. = 0.150) มีค่าความเบ้เป็น 0.758 การแจกแจงของตัวแปรเป็นโค้งเบ้ซ้ายค่าความโด่งเป็น -0.051 แสดงว่าโดยน้อยกว่าปกติเพียงเล็กน้อยเมื่อพิจารณาค่าความเบ้และค่าความโด่งอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ทั้งเนื่องเนื่องจากพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

2. ด้านต้นทุนการเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.95, S.D. = 0.205) มีค่าความเบ้เป็น -0.660 การแจกแจงของตัวแปรเป็นโค้งเบ้ซ้ายค่าความโด่งเป็น -0.874 แสดงว่าโด่งน้อยกว่าปกติเพียงเล็กน้อยเมื่อพิจารณาค่าความเบ้และค่าความโด่งอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ทั้งเนื่องเนื่องจากพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

3. ด้านความรู้ความเข้าใจการเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$ = 4.67, S.D. = 0.147) มีค่าความเบ้เป็น -0.896 การแจกแจงของตัวแปรเป็นโค้งเบ้ซ้ายค่าความโด่งเป็น -0.364 แสดงว่าโด่งน้อยกว่าปกติเพียงเล็กน้อยเมื่อพิจารณาค่าความเบ้และค่าความโด่งอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ทั้งเนื่องเนื่องจากพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

4. มาตรการบัญชีชุดเดียว โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$ = 4.149, S.D. = 0.282) มีค่าความเบ้เป็น 0.640 การแจกแจงของตัวแปรเป็นโค้งเบ้ซ้ายค่าความโด่งเป็น -0.584 แสดงว่าโด่งน้อยกว่าปกติเพียงเล็กน้อยเมื่อพิจารณาค่าความเบ้และค่าความโด่งอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ทั้งเนื่องเนื่องจากพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

2. ปัจจัยด้านสำนักงานบัญชีคุณภาพ (CAPF) ผลการวิเคราะห์การแจกแจงแบบปกติของข้อมูลและข้อมูลระดับของปัจจัยด้านสำนักงานบัญชีคุณภาพ ดังตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 2** ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรปัจจัยด้านสำนักงานบัญชีคุณภาพ

| ข้อคำถาม | $\bar{x}$ | S.D. | SKEW | KUR | ระดับ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. ความรับผิดชอบของผู้บริหารสำนักงานบัญชี | 4.52 | 0.1744 | -0.173 | -0.493 | มาก |
| 2. ข้อกำหนดทางด้านจรรยาบรรณของสำนักงานบัญชี | 4.73 | 0.335 | -0.657 | -1.183 | มาก |
| 3. กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับลูกค้าของสำนักงานบัญชี | 4.21 | 0.136 | 0.180 | -0.490 | มาก |
| 4. การจัดการทรัพยากรของสำนักงานบัญชี | 4.79 | 0.257 | -0.955 | -0.516 | มาก |
| 5. การปฏิบัติงานของสำนักงานบัญชี | 4.79 | 0.236 | -0.571 | -1.253 | มาก |
| 6. การติดตามตรวจสอบของสำนักงานบัญชี | 4.84 | 0.337 | -2.290 | 4.297 | มาก |
| 7. การจัดการเอกสารของสำนักงานบัญชี | 4.84 | 0.322 | -2.237 | 4.489 | มาก |

จากตารางที่ 2 พบว่า ตัวแปรด้านปัจจัยสำนักงานบัญชีคุณภาพโดยภาพรวมในแต่ละด้านอยู่ในระดับมากตามลำดับดังนี้

1. ความรับผิดชอบของผู้บริหารสำนักงานบัญชี โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ =4.52, S.D. = 0.174) มีค่าความเบ้เป็น -0.173 การแจกแจงของตัวแปรเป็นโค้งเบ้ซ้ายค่าความโด่งเป็น -0.493 แสดงว่าโด่งน้อยกว่าปกติเพียงเล็กน้อยเมื่อพิจารณาค่าความเบ้และค่าความโด่งอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ทั้งเนื่องเนื่องจากพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

2. ข้อกำหนดด้านจรรยาบรรณสำนักงานบัญชี โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.73, S.D. = 0.335) มีค่าความเบ้เป็น -0.657 การแจกแจงของตัวแปรเป็นโค้งเบ้ซ้ายค่าความโด่งเป็น -1.183 แสดงว่าโด่ง

น้อยกว่าปกติเพียงเล็กน้อยเมื่อพิจารณาค่าความเบ้และค่าความโด่งอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ทั้งเนื่องเนื่องจากพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

3. กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับลูกค้าของสำนักงานบัญชี โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.21, S.D. = 0.136) มีค่าความเบ้เป็น 0.180 การแจกแจงของตัวแปรเป็นโค้งเบ้ซ้ายค่าความโด่งเป็น -0.490 แสดงว่าโด่งน้อยกว่าปกติเพียงเล็กน้อยเมื่อพิจารณาค่าความเบ้และค่าความโด่งอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ทั้งเนื่องเนื่องจากพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

4. การจัดการทรัพยากรของสำนักงานบัญชี โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.790, S.D. = 0.527) มีค่าความเบ้เป็น 0.955 การแจกแจงของตัวแปรเป็นโค้งเบ้ซ้ายค่าความโด่งเป็น -0.516 แสดงว่าโด่งน้อยกว่าปกติเพียงเล็กน้อยเมื่อพิจารณาค่าความเบ้และค่าความโด่งอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ทั้งเนื่องเนื่องจากพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

5. การปฏิบัติงานของสำนักงานบัญชี โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.790, S.D. = 0.236) มีค่าความเบ้เป็น -0.571 การแจกแจงของตัวแปรเป็นโค้งเบ้ซ้ายค่าความโด่งเป็น -1.253 แสดงว่าโด่งน้อยกว่าปกติเพียงเล็กน้อยเมื่อพิจารณาค่าความเบ้และค่าความโด่งอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ทั้งเนื่องเนื่องจากพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

6. การปฏิบัติงานของสำนักงานบัญชี โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.840, S.D. = 0.337) มีค่าความเบ้เป็น -0.229 การแจกแจงของตัวแปรเป็นโค้งเบ้ซ้ายค่าความโด่งเป็น -.297 แสดงว่าโด่งน้อยกว่าปกติเพียงเล็กน้อยเมื่อพิจารณาค่าความเบ้และค่าความโด่งอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ทั้งเนื่องเนื่องจากพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

7. การจัดการทรัพยากรของสำนักงานบัญชี โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.840, S.D. = 0.322) มีค่าความเบ้เป็น -2.237 การแจกแจงของตัวแปรเป็นโค้งเบ้ซ้ายค่าความโด่งเป็น 4.489 แสดงว่าโด่งน้อยกว่าปกติเพียงเล็กน้อยเมื่อพิจารณาค่าความเบ้และค่าความโด่งอยู่ในเกณฑ์ที่รับได้ทั้งเนื่องเนื่องจากพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

**สรุปผลการทดลอง**

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจและข้อกำหนดสำนักงานบัญชีคุณภาพตามวัตถุประสงค์การวิจัย

ผลการการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเข้ารับการรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชีมีอิทธิพลในทิศทางบวกต่อข้อกำหนดสำนักงานบัญชีคุณภาพ สอดคล้องกับรัฐพงศ์ กาพย์เกิด (2556) พบว่าผู้ประกอบวิชาชีพบัญชีมีความคิดเห็นต่อผลการเข้าสู่ระบบการรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชีอยู่ในระดับมากในทุกด้านและมีความสนใจเข้าร่วมโครงการรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชี และ สุกันต์ สารีพันธ์ (2559) พบว่าความคิดเห็นที่เกี่ยวกับข้อกำหนดการรับรองสำนักงานบัญชีมีค่าอยู่ในระดับมาก ใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการติดตามตรวจสอบ ด้านความรับผิดชอบของผู้บริหาร และด้านข้อกำหนดทางด้านจรรยาบรรณของสำนักงานบัญชีความคิดเห็นเกี่ยวกับกับตัดสินใจขอเข้ารับรองคุณภาพสำนักงานบัญชีพบว่า ด้านความรับผิดชอบของผู้บริหาร ด้านการปฏิบัติงานของสำนักงานบัญชี และด้านการติดตามตรวจสอบ มีผลต่อการตัดสินใจขอเข้ารับรองคุณภาพสำนักงานบัญชี ดังนั้นปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเข้ารับการรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชี เป็นปัจจัยด้านของสำนักงานบัญชีที่ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานสำนักงานบัญชี ที่สำนักงานบัญชีสามารถพัฒนาตนเองเพื่อเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพได้ เมื่อผนวกกับสิทธิประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับเมื่อได้รับการรับรองแล้ว

ดังนั้นปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขอรับรองเป็นสำนักงานบัญชีคุณภาพ มีผลต่อการตัดสินใจเข้ารับการรับรองคุณภาพ ตามข้อกำหนดของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ซึ่งโดยส่วนใหญ่ข้อกำหนดนั้นได้เป็นไปตามมาตรฐานการดำเนินงานสำนักงานบัญชีที่สำนักงานบัญชีจำเป็นจะต้องปฏิบัติตาม หากสามารถสร้างแรงจูงใจให้กับสำนักงานบัญชี และการเอื้อสิทธิประโยชน์ให้กับสำนักงานบัญชีที่ได้รับการรับรองคุณภาพ จะสามารถเพิ่มจำนวนสำนักงานบัญชีคุณภาพในประเทศไทยได้ โดยสามารถพิจารณาจากความสัมพันธ์ของปัจจัยและข้อกำหนด

สำนักงานบัญชีคุณภาพเพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจ เพื่อการเตรียมความพร้อมและดำเนินการจนครบกระบวนการในการขอรับรองสำนักงานบัญชีคุณภาพได้

**เอกสารอ้างอิง**

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์. (2561). *รายชื่อและที่ตั้งของสำนักงานบัญชีที่ผ่านการรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชีตามข้อกำหนดการรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชี*. แหล่งข้อมูล: http://www.dbd.go.th. 2 กุมภาพันธ์ 2561.

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์. (2558). *หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชี*. แหล่งข้อมูล: https://www.dbd.go.th. 30 ธันวาคม 2560.

ธนทัต บุญรัตนบัณฑิต. (2552). *ปัจจัยพื้นฐานที่มีผลกระทบต่อการรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออก*. วิทยานิพนธ์บัญชีมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบัญชี. มหาวิทยาลัยบูรพา.

ธาริณี ฉิมยาม. (2557). *ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจของนักบัญชีในเรื่องระบบคุณภาพกับระดับปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชี*. การค้นคว้าอิสระ ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

ปัญญาภรณ์, กงประดิษฐ์ และวรรณี เตโชโยธิน. (2553). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้บริการรับทำบัญชีอย่างต่อเนื่อง. *วารสารวิชาชีพบัญชี*. 6 (15): 89-93.

รัฐพงศ์ กาพย์เกิด. (2556). *ความคิดเห็นของผู้ประกอบวิชาชีพบัญชีต่อผลของการเข้าสู่ระบบรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชีในเขตกลุ่มกรุงธนเหนือ*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรัชภัฏธนบุรี.

วรลักษณ์ พิทักษ์. (2556). *ความพร้อม/ปัญหาและแรงจูงใจในการขอรับหนังสือรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชีของสำนักงานบัญชีในจังหวัดขอนแก่น*. การศึกษาอิสระ บัญชีมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สโรบล สันทัดวนิช. (2552). *ความคิดเห็นของผู้บริหารสำนักงานบัญชีที่มีต่อการเข้าสู่ระบบการรับรองสำนักงานบัญชีคุณภาพ*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุกันต์ สารีพันธ์. (2559). *ข้อกำหนดการรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชีที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจขอเข้ารับการรับรองคุณภาพสำนักงานบัญชี : กรณีศึกษาสำนักงานบัญชีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ บัญชีมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

# ความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรมในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

# The Diversity of cultural in Tha Kha-Nun Municipality, Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province

***ศิริพร ห้วยแก้ว[1], ธีรรัตน์ ศรีช่วงโชติ[2] และ รจนาภรณ์ ศรีช่วงโชติ[2]**

[1]คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

[2]คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

Emails: siriporn.beau929@gmail.com, krungkao_04@gmail.com, p_namploy@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรมในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อศึกษาปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ทั้งนี้ผู้วิจัยใช้แหล่งข้อมูลการศึกษาจาก 2 ส่วน ได้แก่ การวิจัยเอกสาร และการวิจัยภาคสนาม โดยวิธีการการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก การสนทนากลุ่ม และการสังเกตการณ์ทั้งแบบมีส่วนร่วมและการสังเกตการณ์แบบไม่มีส่วนร่วม ผลการวิจัยพบว่าในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุนมีความหลากหลายทางชาติพันธุ์ ประกอบด้วย คนไทย มอญ พม่า กะเหรี่ยง จึงประกอบด้วยประเพณีและวัฒนธรรมมากมาย นอกจากนี้ยังทำให้วัฒนธรรมทางดนตรีในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุนมีความหลากหลายเช่นกัน อันได้แก่1.ดนตรีชาติพันธ์กะเหรียง ดนตรีชาติพันธ์มอญ และดนตรีชาติพันธ์พม่า จากความหลากหลายข้างต้นจึงสามารถเป็นแนวทางการจัดการเศรษฐกิจของชุมชนที่เกิดจากการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมตามไปด้วย และด้วยการมีประชาชนหลากหลายเชื้อชาติที่อาศัยในพื้นที่ท่องเที่ยว บางครั้งเกิดปัญหาระหว่างนักท่องเที่ยวกับประชาชนในพื้นที่ เช่นภูมิทัศน์ของชุมชน การคมนาคม การจราจร ร้านค้าในชุมชน และขยะมูลฝอย เป็นต้น

**คำสำคัญ :** ความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรม เทศบาลตำบลท่าขนุน

**Abstract**

The objective of this research is to study the diversity of cultural in Tha Kha-Nun Municipality, Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province. The study was a qualitative research in order to learn about the phenomena that happened in the area. The researchers used the data sources which are used in the study from 2 parts, firstly, the document research, and secondly, the field research by in-depth interviews, group discussion, and the participatory observation and the non-participant observation. The results of the research showed that in the area of Tha Kha-Nun Municipality has the diversity of the ethnicity which consists of Thai, Mon, Burmese, and Karen. Consequently, there are many traditions and cultures. Moreover, the music culture in the area of Tha Kha-Nun Municipality is diverse as well such as the music of Kariangyong ethnicity, the music of Mon ethnicity, and the music of the Burma ethnicity. The diversity that was mentioned before can be a way to manage the economy of the community caused by cultural tourism. In addition, the people of various nationalities living in tourist areas cause problems between tourists and local people in sometimes such as the landscape of the community, transportation, traffic, the shop in the community, and garbage etc.

**Keywords**: Diversity of cultural, Tha Kha-Nun Municipality

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ยุทธศาสตร์ที่ 4 ได้มีการกล่าวถึงประเด็นการสร้างความเข้มแข็งของสถาบันทางสังคม ทุนทางวัฒนธรรม และความเข้มแข็งของชุมชน ซึ่งทุนวัฒนธรรมถึงเป็นสิ่งที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจของชาติ (ไกรฤกษ์, 2544) เนื่องจากเป็นต้นทางของการสร้างรายได้ทางหนึ่งได้แก่การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม และยังเป็นเครื่องมือในการพัฒนาทุนมนุษย์ให้มีความเข้มแข็ง ประกอบด้วย 1.วัฒนธรรมทางภาษา 2.วรรณกรรมพื้นบ้าน 3.ศิลปะการแสดง 4.ประเพณีและพิธีกรรม 5.งานช่างฝีมือ 6.ความรู้และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมชาติและจักรวาล 7.กีฬาและภูมิปัญญาไทย (กองบรรณาธิการและสำนักมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม, 2555) และในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ยุทธศาสตร์ที่ 9 การพัฒนาภาค เมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ มีวัตถุประสงค์เพื่อกระจายความเจริญและโอกาสทางเศรษฐกิจสู่ภูมิภาค จังหวัดกาญจนบุรีถูกบรรจุเอาไว้เป็นหนึ่งในเป้าหมายในประเด็นเรื่องการสนับสนุนและส่งเสริมการท่องเที่ยวด้านประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม ซึ่งจะต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบการท่องเที่ยวเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับชุมชน

ประชากรในเขตภาคตะวันตกที่นอกเหนือจากคนไทยแล้วจะมีกลุ่มชาติพันธุ์ด้วย โดยกลุ่มชาติพันธุ์จะมีความแตกต่างกันทางเชื้อชาติอยู่หลายกลุ่ม เช่น กะเหรี่ยง มอญ ลาวโซ่ง ลาวเวียง ลาวพวน เป็นต้น โดยอพยพเข้ามาในประเทศไทย 2 สาเหตุคือหนึ่งเหตุทางเศรษฐกิจ โดยเข้ามาประกอบการทำการค้าการขาย และทำการเกษตร สองอพยพเข้ามาในฐานะเชลยสงคราม โดยมากเข้ามาในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น(ชนัญ วงษ์วิภาค, 2531) ทั้งนี้ในแต่ละเชื้อชาติมีความแตกต่างกันทั้งทางวัฒนธรรมและประเพณี อย่างไรก็ดีกลุ่มชาติพันธุ์เหล่านี้ยังคงรักษาไว้ซึ่งประเพณีวัฒนธรรมดั้งเดิมไว้ได้

จังหวัดกาญจนบุรีเป็นจังหวัดที่มีขนาดใหญ่เป็นอันดับ 3 ของประเทศ ประกอบด้วยสภาพพื้นที่เป็นป่าไม้และเทือกเขาสูงเป็นส่วนใหญ่ และมีที่ราบลุ่มแม่น้ำทางตอนใต้ของจังหวัดที่เหมาะสมกับการตั้งถิ่นฐานของชุมชน จึงทำให้พื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีมีแหล่งท่องเที่ยวมากมายทั้งแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติและแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม โดยเฉพาะในปัจจุบันที่แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมได้รับความสนใจจากนักท่องเที่ยวทั่วโลกจึงได้มีการพัฒนาและส่งเสริมจากทางจังหวัด โดยในแผนพัฒนาจังหวัด พ.ศ. 2557 – 2560 ได้มีวิสัยทัศน์ว่า “เมืองแห่งการท่องเที่ยว ศูนย์กลางการค้าภาคตะวันตกสู่สากล สังคมอยู่เย็นเป็นสุข”

ทั้งนี้กาญจนบุรีถือเป็นเมืองเก่าแก่ มีหลักฐานปรากฏในประวัติศาสตร์มาตั้งแต่สมัยอาณาจักร ทวารวดี อีกทั้งยังมีความสำคัญในฐานะเมืองหน้าด่านเมื่อครั้งสมัยกรุงศรีอยุธยา เนื่องจากมีชายแดนติดกับประเทศเพื่อนบ้าน คือ สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า จึงทำให้กาญจนบุรีเป็นจังหวัดที่มีผู้คนมากมายหลายกลุ่มชาติพันธุ์เข้ามาอยู่อาศัย ดังที่พระบาทสมเด็จ พระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงพระราชนิพนธ์เกี่ยวกับประชากรจังหวัดกาญจนบุรีสมัยนั้นว่ามี คนไทย คนจีน ลาว มอญ กระเหรี่ยง และขมุ (พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว, 2504, 80) ซึ่งจากการตรวจสอบข้อมูลจากทะเบียนราษฎรของอำเภอต่างๆทั้ง 13 อำเภอในปัจจุบันพบว่าประชากรของจังหวัดกาญจนบุรีสามารถจำแนกได้เป็น ชาวไทย ชาวจีน ชาวกะเหรี่ยงชาวมอญ ชาวพม่า ชาวละว้า ชาวลาวโซ่ง และลาวเวียง (บรรยายสรุปจังหวัดกาญจนบุรี, 2536, 8) การที่กาญจนบุรีมีประชากรมากมายหลายเผ่าพันธุ์อาศัยอยู่ร่วมกันทำให้เกิดพลวัตต่างๆมากมาย ทั้งทางด้านที่เป็นคุณประโยชน์ต่อสังคม และด้านที่เป็นผลเสียต่อสังคมโดยรวม เพราะประชากรหลากหลายเผ่าพันธุ์เหล่านั้น มีวัฒนธรรม ที่เป็นเอกลักษณ์ ซึ่งหยั่งรากฝังลึกในวิถีชีวิตมายาวนาน (มณฑล คงแถวทอง, 2543, 55-56)

งานวิจัยชิ้นนี้จึงมีความต้องการที่จะศึกษาทุนทางวัฒนธรรมของชุมชนที่จะสามารถพัฒนาไปเป็นแหล่งท่องเที่ยวหรือสร้างเป็นแนวทางการท่องเที่ยวแบบใหม่ของชุมชนได้ รายได้ที่เกิดขึ้นจากการท่องเที่ยวของชุมชน ผลกระทบทั้งทางด้านบวกและด้านลบที่เกิดจากการเข้ามาของการท่องเที่ยว และหาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าของแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่อันจะนำไปสู่การเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจของชุมชนอีกด้วย และเพื่อศึกษาดนตรีของกลุ่มชาติพันธ์ที่เข้ามาอาศัยอยู่ในเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เพราะเป็นเรื่องที่น่าสนใจที่จะศึกษาถึงอัตลักษณ์อันดีงามของกลุ่มชาติพันธ์ต่างๆ โดยอาศัยแนวทางการศึกษาดนตรีตามหลักของมานุษยดุริยางควิทยา เป็นแนวทางในการศึกษาหาคำตอบ เนื่องจากดนตรีเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่มีคุณค่ามหาศาล เป็นมรดกท้องถิ่น เป็น

มรดกของชาติพันธุ์ ที่คนในท้องถิ่นนั้นๆ จำเป็นที่จะต้องทราบ เพื่อรักษาเอกลักษณ์ที่ดีงามของชาติพันธุ์ตนเองไว้ให้ดำรงอยู่ต่อไป รวมทั้งเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนากลุ่มชาติพันธุ์ให้มีการดำรงชีวิตอย่างยั่งยืนในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ทั้งนี้เพื่อจะนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาใช้ประโยชน์ต่อหน่วยงานต่างๆ ในการกำหนดนโยบาย แผน หรือกิจกรรมใดๆ เพื่อรองรับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตของกลุ่มชาติพันธุ์ ตลอดจนเป็นแนวทางในการพัฒนากลุ่มชาติพันธุ์ให้มีการดำรงชีวิตอย่างยั่งยืนในทางที่เหมาะสมแก่ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรมในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

**วิธีดำเนินงานวิจัย**

งานวิจัยเรื่อง ความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรมในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ(Qualitative Research) เพื่อศึกษาปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ทั้งนี้ผู้วิจัยใช้แหล่งข้อมูลการศึกษาจาก 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิจัยเอกสาร(Documentary Research) ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมจากเอกสารต่างๆ ได้แก่ เอกสารทางราชการ บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 2 คือการวิจัยภาคสนาม(Field Research)

2.1 การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-dept Interview) ผู้วิจัยจะเริ่มจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) โดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Questionnaires) เช่น เจ้าหน้าที่ภาครัฐ ผู้นำชุมชน และประชากรในชุมชน

2.2 การสนทนากลุ่ม (Focus Group) ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม โดยทำการเชิญผู้ให้ข้อมูล(Key Informants) โดยคัดเลือกผู้รู้ ผู้มีประสบการณ์ และผู้ที่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรมในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ได้มาร่วมพูดคุยสนทนากันอย่างเป็นธรรมชาติ

2.3 การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม(Participant Observation) และการสังเกตการณ์แบบไม่มีส่วนร่วม(Non-Participant Observation) ผู้วิจัยใช้การจดบันทึกจากการลงพื้นที่ภาคสนาม

**วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล**

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ทั้งการวิจัยเอกสารและการลงภาคสนาม โดยการค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารต่างๆ ทั้งงานวิจัย บทความ ตำรา ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง โดยการนำเอาแนวคิดทฤษฎีและผลการวิจัยจากนักวิชาการต่างๆ มาวิเคราะห์และสรุปความ และในส่วนการลงภาคสนาม ใช้วิธีการการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-dept Interview) การสนทนากลุ่ม (Focus Group) การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม(Participant Observation) และการสังเกตการณ์แบบไม่มีส่วนร่วม(Non-Participant Observation) โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ทำการศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ลงพื้นที่เพื่อเข้าไปแนะนำตัวและทำความรู้จักกับผู้บริหาร ผู้นำชุมชน และประชาชนในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี
3. ชี้แจงกับผู้บริหาร ผู้นำชุมชน และประชาชนในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ถึงวัตถุประสงค์ของและประโยชน์ของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เพื่อขอความร่วมมือในเบื้องต้น
4. พูดคุยอย่างไม่เป็นทางการกับผู้นำชุมชน และประชาชนในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน เพื่อสร้างความคุ้นเคย

5. ภายหลังได้ทำความรู้จักและเกิดความคุ้นเคยจึงดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล(Key Informants) โดยคัดเลือกผู้รู้ ผู้มีประสบการณ์ และผู้ที่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรมในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

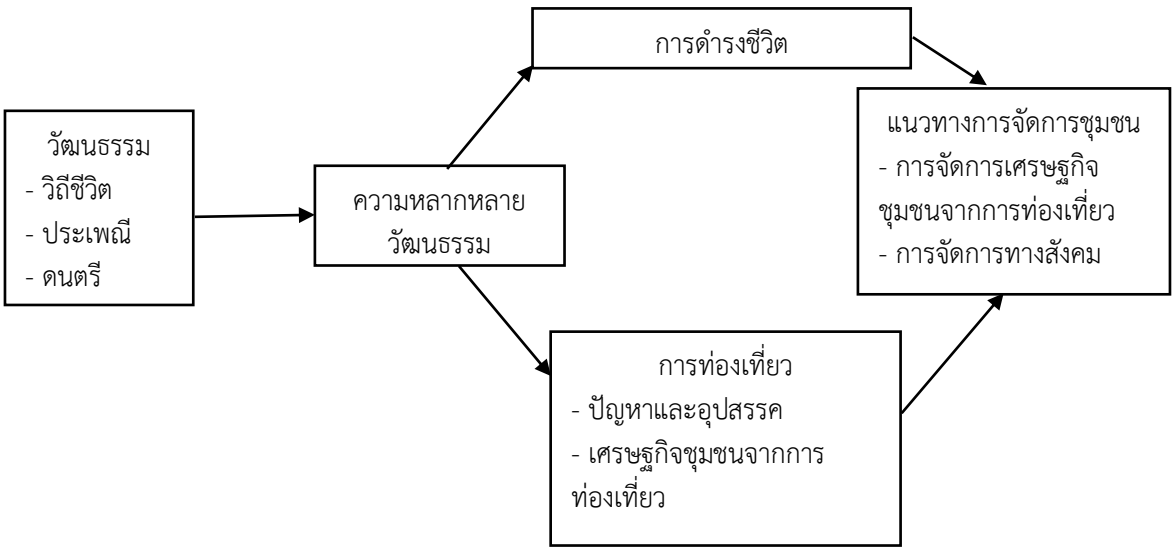
6. ขอความร่วมมือจาก ผู้บริหาร ผู้นำชุมชน และประชาชนในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ในการสนทนากลุ่ม (Focus Group) โดยกำหนดวันและเวลาที่ผู้ให้ข้อมูล(Key Informants) สะดวก

**วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล**

แผนงานวิจัยเรื่องความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรมในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการสังเคราะห์ข้อมูล โดยพิจารณาคัดแยกข้อมูลเป็นประเด็นต่างๆ
2. จัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษาวิจัย
3. ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษาวิจัยมาวิเคราะห์หาความเชื่อมโยงกับกรอบแนวคิดของการวิจัย
4. สรุปข้อมูลได้รับจากการศึกษาวิจัยในรูปแบบความเรียง

**กรอบแนวความคิดของงานวิจัย**




**ภาพที่ 1** กรอบแนวความคิดของงานวิจัย

**ผลการวิจัย**

วิถีชีวิตของประชากรในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน มีวิถีชีวิตที่เรียบง่าย ประหยัด อดออม ซื่อสัตย์ อดทน มีอัธยาศัยและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีทั้งต่อคนในชุมชน และคนต่างถิ่นฐาน มีความสามัคคีภายในชุมชน ซึ่งทำให้เป็นชุมชนที่อยู่และเป็นชุมชนเข้มแข็งอีกด้วย ประชากรในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์ ประกอบด้วย คนไทย มอญ พม่า กะเหรี่ยง

ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำสวนผลไม้ สวนยางพารา และอีกส่วนหนึ่งจะประกอบอาชีพแรงงาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แรงงานวัยทำงานในพื้นที่ และแรงงานต่างด้าว ส่วนเยาวชนในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุนเมื่อเรียนจบนิยมออกไปทำงานนอกพื้นที่ อาชีพของประชากรในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ได้แก่ 1) การเกษตร ประชากรร้อยละ 70 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง งา ถั่วเหลือง ยางพารา พืชผักและผลไม้ 2) การประมง

ในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุนมีพื้นที่ทำการประมงประมาณ 70 ไร่ ส่วนใหญ่เกษตรกรจะขุดบ่อเลี้ยงปลาตามธรรมชาติ โดยเน้นไปทางปลากินพืช บางรายเลี้ยงปลาในบ่อซีเมนต์จำพวกปลาดุก หรือเลี้ยงในกระชังการเลี้ยงปลาในพื้นที่ส่วนมากเลี้ยงเพื่อบริโภคในครัวเรือน หรือขายในท้องถิ่นบ้างบางส่วน 3) การปศุสัตว์ ในเขตเทศบาลมีพื้นที่ในการเลี้ยงสัตว์ประมาณ 232 ไร่ มีการเลี้ยงสัตว์ภายในบริเวณบ้านและพื้นที่ใกล้เคียง สำหรับการสัตว์ที่เกษตรกรนิยมเลี้ยง ได้แก่ โค กระบือ สุกร แพะ เป็ดและไก่

จากที่ได้กล่าวข้างต้นว่าประชากรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 70) ในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ซึ่งสามารถแบ่งรายละเอียดได้ ดังต่อไปนี้ 1. บ้านท่าขนุน มีพื้นที่ทั้งหมด 1,230 ไร่ ทำการเกษตร ดังนี้ ทำไร่ข้าวโพด ทำไร่มันสำปะหลัง ทำสวนทุเรียน ทำสวนเงาะ ทำสวนส้มโอ ทำสวนยางพารา 2. บ้านเสาหงส์-บ้านองธิ มีพื้นที่ทั้งหมด 2,220 ไร่ ทำการเกษตร ดังนี้ ทำสวนมังคุด ทำสวนมะม่วงหิมพานต์ ทำสวนส้มโอ ทำสวนยางพารา ทำไร่ข้าวโพด ทำไร่มันสำปะหลัง ทำไร่ขมิ้น 3. บ้านปรังกาสี พื้นที่ทั้งหมด 6,660 ไร่ ทำการเกษตร ดังนี้ ทำสวนยางพารา ทำสวนมะม่วงหิมพานต์ทำไร่ข้าวโพด ทำไร่มันสำปะหลัง 4. บ้านอู่ล่อง พื้นที่ทั้งหมด 1,529 ไร่ ทำการเกษตร ดังนี้ ทำสวนเงาะ ทำสวนทุเรียน ทำสวนยางพาราทำสวนส้มโอ ทำสวนมะนาว 5. บ้านหินแหลม พื้นที่ทั้งหมด 5,200 ไร่ ทำการเกษตร ดังนี้ ทำนา สวนเงาะ ทำสวนยางพารา ไร่ข้าวโพด ทำไร่มันสำปะหลัง สวนกล้วย สวนผักต่างๆ

ในด้านศาสนา ประเพณีและวัฒนธรรมในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ได้แก่

1. การนับถือศาสนา ประชากรส่วนใหญ่ของเทศบาลตำบลท่าขนุนนับถือศาสนาพุทธ โดยมีศาสนสถาน 13 แห่ง ได้แก่ วัดทองผาภูมิ วัดเขื่อนเขาแหลม วัดเวฬุวนาราม วัดท่าขนุน วัดองธินอก วัดองธิใน วัดพุทธบริษัท วัดเสาหงส์ วัดจวบจันทร์วนาราม วัดปรังกาสี วัดอู่ล่อง วัดโชคผาสุกิจ วัดพุทธมณฑลอรัญญิกาวาส และวัดหินแหลม

2. ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภาษาถิ่น มีภูมิปัญญาท้องถิ่นหลากหลาย เช่น แพทย์แผนไทย สมุนไพรพื้นบ้าน การอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมประเพณีท้องถิ่น งานฝีมือต่างๆ ด้านการเกษตร ด้านการถนอมอาหาร ความเชื่อ

3. สินค้าพื้นเมืองและของที่ระลึก ได้แก่ ปลาส้ม พริกแกง กล้วยฉาบ และขนมดอกจอก

4. ประเพณีและวัฒนธรรม ด้วยเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ประกอบด้วยประชากรที่มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์ ได้แก่ คนไทย มอญ พม่า กะเหรี่ยง จึงมีประเพณีและวัฒนธรรมมากมายหลากหลาย ดังต่อไปนี้ 1.ประเพณีกวนข้าวทิพย์ 2.ประเพณีบูชาพระเจดีย์องค์ชาย และพระเจดีย์องค์หญิง 3.ประเพณีสงกรานต์ 4.ประเพณีค้ำต้นโพธิ์ 5.ประเพณีทำเทียนขี้ผึ้งบริสุทธิ์จากรังผึ้งในป่า 6.ประเพณีออกพรรษา 7.ประเพณีรำตง 8.ประเพณีลอยกระทง 9.ประเพณีตำทองโยะ

ในด้านดนตรีในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี กล่าวได้ว่าตำบลท่าขนุนเป็น 1 ใน 7 ตำบลในเขตอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี มีอาณาเขตพื้นที่อยู่ติดกับท้องถิ่นใกล้เคียงดังนี้ ทิศเหนือติดต่อกับ ตำบลท่าชะแล และตำบลปิล๊อก ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ตำบลสหกรณ์นิคม ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ตำบลห้วยเขย่ง ทิศใต้ ติดต่อกับ ตำบลหินดาด จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลท่าขนุน พบว่าพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่มีประชากรของกลุ่มชาติพันธ์กะเหรี่ยง พม่า มอญ เข้ามาอยู่อาศัยเป็นจำนวนมาก สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้ 1.ดนตรีชาติพันธ์กะเหรียง กะเหรียงเป็นกลุ่มชาติพันธ์กลุ่มหนึ่งที่เข้ามาอาศัยอยู่ในเขตเทศบาลตำบล ท่าขนุน โดยส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่บ้านปรังกาสี จากการลงพื้นที่ไม่พบข้อมูลทางดนตรีของชาติพันธ์กะเหรียง ในเขตเทศบาลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เนื่องจากปัจจุบัน ชาวกะเหรี่ยงส่วนใหญ่หันมาสนใจวัฒนธรรมดนตรีตะวันต ก 2.ดนตรีชาติพันธ์มอญ มอญ เป็นกลุ่มชาติพันธ์ที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน โดยอาศัยอยู่ปะปนกับชาวพม่า และ กะเหรี่ยง จากการลงพื้นที่ไม่พบข้อมูลทางดนตรีของชาติพันธ์มอญ 3.ดนตรีชาติพันธ์พม่า จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลทางดนตรีชาติพันธ์ในเขตเทศบาลท่าขนุน พบว่า ในปัจจุบันมีดนตรีของชาติพันธ์พม่าอยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลทองผาภูมิ ได้แก่ วงซายวาย บ้านท่าขนุน ตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิจังหวัดกาญจนบุรี วงดนตรีพม่า บ้านท่าขนุน ตั้งอยู่ในพื้นที่บริเวณชุมชน วัดเสาหงส์ เป็นวงปี่พาทย์ของพม่า หรือเรียกอีกอย่างว่า วงซายวาย วงซายวายถือว่าเป็นวงดนตรีที่เป็นสัญลักษณ์สำคัญของชาวพม่า นิยมใช้บรรเลงในต่างๆ

เช่น งานทำบุญ งานฉลองเจดีย์ งานบวช งานไหว้ผีนัต งานกฐิน และบรรเลงในงานศพ ของชาวพม่า เครื่องดนตรีที่ใช้บรรเลงในวงซายวาย บ้านท่าขนุน

ในด้านแนวทางการจัดการเศรษฐกิจของชุมชนที่เกิดจากการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุนอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า การจัดการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม เป็นกิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยวของชุมชน ที่ส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมกับเศรษฐกิจชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเสนอวัฒนธรรมในรูปแบบของการท่องเที่ยว อาจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายในชุมชน จากการลงพื้นที่เพื่อหาข้อมูลในการวิจัยนั้น ประชาชนส่วนใหญ่ยังตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน ที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข ทำให้กิจกรรมการท่องเที่ยวอาจไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากการจัดการปัญหาในแต่ละชุมชนมีความซับซ้อน มีความหลากหลายทางเชื้อชาติ ความเข้าใจที่ไม่ตรงกัน ทำให้เกิดปัญหาตามมาจากการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ดังนั้นทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญกับปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละชุมชน การทำความเข้าใจร่วมกัน การใช้เวลาในการแก้ไขปัญหา หรือการเปลี่ยนแปลงลักษณะบางอย่างของชุมชนต้องได้รับการยอมรับ เพื่อก่อให้เกิดการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน ชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการทำงานอย่างต่อเนื่องในการแก้ไขปัญหาของแต่ละชุมชน มีการจัดกลุ่มเพื่อรับฟังปัญหา หรือรับฟังความคิดเห็นจากประชาชน หรือรับฟังความคิดเห็นจากนักท่องเที่ยว ร่วมกันวางแผนการแก้ไขปัญหา โดยร่วมกันกำหนดแนวทางสำหรับการจัดการเศรษฐกิจของชุมชน ดังต่อไปนี้

1. แนวทางการจัดการด้านองค์กรชุมชน 2. แนวทางการจัดการด้านองค์ความรู้ วัฒนธรรมของชุมชน การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมคือการอนุรักษ์วัฒนธรรมให้ดำรงอยู่สืบต่อไป 3. แนวทางการจัดการด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 4. แนวทางการจัดการด้านความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยว 5. แนวทางการจัดการด้านการประชาสัมพันธ์ 6. แนวทางการจัดการด้านความสัมพันธ์

ในด้านผลจากการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า 1.ทัศนียภาพหรือภูมิทัศน์ของชุมชน จากการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในชุมชน ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการรณรงค์ให้ประชาขนในพื้นที่ที่มีแหล่งท่องเที่ยวช่วยกันรักษาความสะอาดในชุมชน มีการปรับปรุงภูมิทัศน์ในเขตชุมชน มีการกำหนดข้อบังคับและมีมาตรการในการจัดการความสะอาดหน้าบ้านของตนเองในชุมชน มีการจัดการประชุมโดยหน่วยงานภาครัฐร่วมกับชุมชน ให้มีการหารือเพื่อตกลงการจัดการขยะมูลฝอย โดยให้มีการวางเป็นจุดในแต่ละพื้นที่ มีการสร้างบรรยากาศที่ดีเพื่อต้อนรับนักท่องเที่ยว มีการปรับภูมิทัศน์ในแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญเพื่อให้ง่ายต่อการเยี่ยมชมหรือการเดินทางเข้ามาศึกษา อาทิเช่น มีการร่วมกันพัฒนาทางขึ้นชมรอยพระพุทธบาท วัดท่าขนุน จากเดิมต้องเดินเท้าขึ้นเขาท่าขนุน เข้าป่า ไต่เขาเพื่อขึ้นไปสักการะรอยพระพุทธบาท ปัจจุบันได้มีการปรับปรุงโดยการสร้างบันไดทางขึ้น เพื่อให้ประชาชนมีโอกาสเข้ากราบสักการะได้ และการพัฒนาทางขึ้นรอยพระพระพุทธบาท เจดีย์องค์ชาย องค์หญิง ที่วัดปรังกาสี ให้มีความสะดวกสบาย เพื่อให้ประชาชนทั่วไปได้มีโอกาสขึ้นไปนมัสการ สักการะ และมีการปรับปรุงภูมิทัศน์โดยรอบเพื่อให้ชุมชนมีความสวยงาม 2.การคมนาคม จากอดีตที่ผ่านมาการเดินทางมายังอำเภอทองผาภูมิเป็นไปโดยลำบาก เนื่องจากพื้นที่เป็นราบสูง ถนนหนทางไม่สะดวกสบายและไกลจากตัวจังหวัด ทำให้การเดินทางเป็นไปอย่างยากลำบาก รถโดยสารประจำมีจำนวนให้บริการไม่มากนัก เนื่องจากจำนวนประชาชนในพื้นที่มีค่อนข้างน้อย ทำให้สะดวกในการเดินทาง แต่ในปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐเข้ามามีส่วนในการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ทำให้มีการพัฒนาถนนหนทางให้สะดวกสบายขึ้น และง่ายต่อการเดินทาง ในปัจจุบันมีรถโดยสารที่ให้บริการจำนวนมากขึ้น การให้บริการรถโดยสารปรับอากาศ และมีรูปแบบการบริการที่หลากหลาย เพื่อรองรับนักท่องเที่ยวและประชาชนที่ต้องการใช้บริการ มีการเพิ่มจำนวนของเที่ยวรถในการให้บริการ ทำให้มีความสะดวกสบายในการเดินทาง 3.การจราจร เนื่องจากการขยายตัวของชุมชนเมือง การขยายตัวของเศรษญกิจการท่องเที่ยว ทำให้มีประชาชนและนักท่องเที่ยวหลั่งไหลในเข้ามาเป็นจำนวนมาก ในช่วงเทศกาลและวันสำคัญต่างๆ จากแผนการท่องเที่ยว ทำให้เกิดปัญหาการจราจรที่ติดขัดในเขตชุมชน เกิดความยากลำบากให้กับชาวบ้านในชุมชนในการเดินทางสัญจรไปมา การจราจรติดขัดในเขตพื้นที่ที่มีการเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ จากการใช้รถยนต์ส่วนตัวและรถยนต์โดยสารประจำทางที่มีจำนวนมากขึ้น ทำให้เกิดการเกิดปัญหามลพิษทางอากาศ ส่งผลเสียต่อการจัดการภูมิทัศน์ชุมชนที่เปลี่ยนไป จากเดิมที่มีอากาศบริสุทธิ์ กลายเป็นอากาศที่มีผลเสียต่อสุขภาพและการดำรงชีวิต

สถิติในการเกิดอุบัติเหตุเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากปริมาณการใช้รถที่มากขึ้นในชุมชน 4.ร้านค้าในชุมชน จากการปรับปรุงแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ ทำให้มีจำนวนประชากรในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น เกิดร้านค้าจำนวนมากในบริเวณสถานที่ท่องเที่ยว ส่งผลให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงามในบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ โดยยังไม่มีหน่วยงานไหนเข้ามาจัดการอย่างจริงจัง การสร้างบ้านเรือนในบริเวณที่มีการสัญจรผ่านไปมา โดยมีการลุกล้ำเข้ามาในเขตตามที่กำหนด 5.ขยะมูลฝอย ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยเป็นปัญหาระดับประเทศ เนื่องจากภาครัฐขาดความจริงจังในการจัดการขยะมูลฝอย ทำให้เกิดขยะในชุมขนและชุมชนไม่สามารถจำกัดขยะในชุมนตนเองได้ ด้วยงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัดของทางภาครัฐ ทำให้ไม่สามารถจัดหาที่รองรับขยะได้ทั่วถึง เนื่องจากประชาชนและนักท่องเที่ยวที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดขยะจำนวนมากในช่วงเทศกาล

ในด้านผลจากการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมต่อวัฒนธรรมการดำรงชีวิตในชุมชน 1.ความเป็นเอกลักษณ์ในท้องถิ่น
2.การอนุรักษ์วัฒนธรรมให้ดำรงอยู่ 3.เกิดการบริหารจัดการวัฒนธรรม 4.การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต 5.การเป็นส่วนตัวในการดำเนินชีวิต

จากข้อมูลจะเห็นได้ถึงความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรมในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ทั้งวิถีชีวิตของประชากรในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน ประเพณีและวัฒนธรรม และการดนตรี โดยความหลากหลายข้างต้นนี้สามารถนำไปเป็นแนวทางการจัดการเศรษฐกิจของชุมชนที่เกิดจากการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุนอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ได้อีกด้วย

**สรุปผลการวิจัย**

จากงานวิจัยเรื่อง ความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรมในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ ตำบลท่าขนุนเป็น 1 ใน 7 ตำบลในเขตอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี มีลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปของตำบลท่าขนุน เป็นพื้นที่สูง โดยมีภูเขาขึ้นสลับซับซ้อนเป็นส่วนใหญ่ มีที่ราบบ้างตามริมแม่น้ำแควน้อย และที่ราบสูงระหว่างภูเขา พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าเขาและพื้นที่รองรับน้ำของเขื่อนวชิราลงกรณ์ มีแม่น้ำสายสำคัญ 1 สาย คือแม่น้ำแควน้อย ฤดูกาลของพื้นที่ตำบลท่าขนุน แบ่งออกเป็น 3 ฤดูกาล มีลักษณะแตกต่างไปจากฤดูกาลของจังหวัดต่างๆ ในเขตภาคกลาง แต่จะมีลักษณะคล้ายคลึงกับภูมิอากาศในจังหวัดทางภาคเหนือของประเทศไทย เทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี มีเขตการปกครอง รวม 5 หมู่บ้าน คือ หมู่ที่ 1 บ้านท่าขนุน หมู่ที่ 2 บ้านองธิ หมู่ที่ 3 บ้านปรังกาสี หมู่ที่ 4 บ้านอู่ล่อง หมู่ที่ 5 บ้านหินแหลม ตำบลท่าขนุนมีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 15,932 คน จำแนกเป็นชาย 8,361 คน หญิง 7,571 คน มีความหนาแน่นเฉลี่ย 32.29 คนต่อตารางกิโลเมตร และมีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 7,081 ครัวเรือน

วิถีชีวิตของประชากรในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน มีวิถีชีวิตที่เรียบง่าย ประหยัด อดออม ซื่อสัตย์ อดทน มีอัธยาศัยและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีทั้งต่อคนในชุมชน และคนต่างถิ่นฐาน มีความสามัคคีภายในชุมชน ซึ่งทำให้เป็นชุมชนที่อยู่และเป็นชุมชนเข้มแข็งอีกด้วย ประชากรในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์ ประกอบด้วย คนไทย มอญ พม่า กะเหรี่ยง ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำสวนผลไม้ สวนยางพารา และอีกส่วนหนึ่งจะประกอบอาชีพแรงงาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แรงงานวัยทำงานในพื้นที่ และแรงงานต่างด้าว ส่วนเยาวชนในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุนเมื่อเรียนจบนิยมออกไปทำงานนอกพื้นที่

ในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรีมีความหลากหลายทางชาติพันธุ์ ประกอบด้วย คนไทย มอญ พม่า กะเหรี่ยง จึงประกอบด้วยประเพณีและวัฒนธรรมมากมายหลากหลาย ได้แก่ ประเพณีกวนข้าวทิพย์ ประเพณีบูชาพระเจดีย์องค์ชาย และพระเจดีย์องค์หญิง ประเพณีสงกรานต์ ประเพณีค้ำต้นโพธิ์ ประเพณีทำเทียนขี้ผึ้งบริสุทธิ์จากรังผึ้งในป่า ประเพณีออกพรรษา ประเพณีรำตง ประเพณีลอยกระทง และประเพณีตำทองโยะ

นอกจากความหลากหลายของประชากรทางชาติพันธุ์จะก่อให้เกิดประเพณีมากมายแล้ว ยังทำให้ดนตรีในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรีมีความหลากหลายเช่นกัน อันได้แก่1.ดนตรีชาติพันธ์กะเหรียง 2.ดนตรีชาติพันธ์มอญ 3.ดนตรีชาติพันธ์พม่า

ความหลากหลายข้างต้นจึงสามารถเป็นแนวทางการจัดการเศรษฐกิจของชุมชนที่เกิดจากการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุนอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ได้ดังนี้ 1.แนวทางการจัดการด้านองค์กรชุมชน คือสร้างความเข็มแข็งให้กับชุมชน โดยมีการร่วมมือกันของคนในชุมชนที่ตระหนักถึงความสำคัญของวัฒนธรรมการดำเนินชีวิต เอกลักษณ์ของชุมชน และมีการทำงานร่วมกันระหว่างองค์ภาครัฐและเอกชน 2.แนวทางการจัดการด้านองค์ความรู้ วัฒนธรรมของชุมชน โดยมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ หรือพัฒนาทักษะบุคคล ให้มีความรู้สามารถหรือความเชี่ยวชาญในกิจกรรมที่เป็นวัฒนธรรมของชุมชน และรวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรมของชุมชน 3 แนวทางการจัดการด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ชุมชนควรมีการวางแผนเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจให้กับนักท่องเที่ยวให้มาเที่ยวในชุมชนของตนเอง จัดให้มีการอบรมประชาชนในท้องถิ่นให้มีความหวงแหนและความตระหนักถึงความสำคัญของรักษาทรัพยากรธรรมชาติในชุมชนเพื่อเป็นการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้คงอยู่ต่อไป สร้างความพึงพอใจให้กับนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น 4.แนวทางการจัดการด้านความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยว เพื่อลดการแออัด มีการจัดจุดจอดรถโดยสารขนาดใหญ่ไปอยู่บริเวณนอกชุมชน และจัดให้มีรถโดยสารขนาดเล็กให้บริการ 5.แนวทางการจัดการด้านการประชาสัมพันธ์ ควรมีการจัดประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ให้กับนักท่องเที่ยวอย่างชัดเจน เพื่อลดปัญหาและความขัดแย้งระหว่างนักท่องเที่ยวกับประชาชนในพื้นที่ เกี่ยวกับข้อกำหนด ข้อห้าม การปฏิบัติตัวในแต่ละชุมชนที่แตกต่างทางเชื้อชาติ ศาสนา และวัฒนธรรม 6. แนวทางการจัดการด้านความสัมพันธ์ เนื่องจากเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน มีประชาชนหลากหลายเชื้อชาติที่อาศัยในพื้นที่ท่องเที่ยว บางครั้งเกิดปัญหาระหว่างนักท่องเที่ยวกับประชาชนในพื้นที่ ดังนั้นควรมีการสร้างความเข้าใจระหว่างนักท่องเที่ยวกับประชาชนในเขตชุมชนท่องเที่ยวให้มีความสัมพันธ์อันดีระหว่าง ผลจากการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ได้แก่ 1.ทัศนียภาพหรือภูมิทัศน์ของชุมชน 2.การคมนาคม 3.การจราจร 4.ร้านค้าในชุมชน และ 5.ขยะมูลฝอย และสุดท้ายผลจากการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมต่อวัฒนธรรมการดำรงชีวิตในชุมชน ประกอบด้วย 1.ความเป็นเอกลักษณ์ในท้องถิ่น 2.การอนุรักษ์วัฒนธรรมให้ดำรงอยู่ 3.เกิดการบริหารจัดการวัฒนธรรม 4.การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต 5.การเป็นส่วนตัวในการดำเนินชีวิต

**อภิปรายผล**

ประชากรในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์ทั้งคนไทย มอญ พม่า กะเหรี่ยง แต่สิ่งหนึ่งที่เหมือนกันคือประชากรกลุ่มชาติพันธุ์นี้มีวิถีชีวิตที่เรียบง่าย ประหยัด อดออม ซื่อสัตย์ อดทน มีอัธยาศัยและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีทั้งต่อคนในชุมชน และคนต่างถิ่นฐาน มีความสามัคคีภายในชุมชน ซึ่งทำเป็นชุมชนเข้มแข็ง สอดคล้องกับทฤษฎีแนวคิดค่านิยมในการดำเนินชีวิต กล่าวคือค่านิยมเป็นเป้าหมายของการดำเนินชีวิตที่ตนเองและสังคมเห็นควรแก่การยึดถือในการนำมาปฏิบัติ(Rokeach, 1973) และค่านิยมยังเป็นความเชื่อที่มีลักษณะยั่งยืนถาวรในการนำมาใช้เป็นแนวทางการประพฤติปฏิบัติตน หรือเป็นจุดมุ่งหมายของการดำรงชีวิตซึ่งเป็นสิ่งที่ตนเองและสังคมเห็นชอบ เห็นควรแก่การยึดถือปฏิบัติมากกว่าที่จะเห็นวิธีการปฏิบัติอื่นในแนวทางหรือเป้าหมายอื่น

**ข้อเสนอแนะ**

1. ควรส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรีได้มีเวทีในการแสดงศักยภาพที่มีความหลากหลายของชุมชน เช่น ด้านประเพณีวัฒนธรรมที่มีทั้งไทย มอญ กะเหรี่ยง พม่า ด้านองค์ความรู้ที่เกี่ยวเกษตรกรรมที่มากมายอยู่ในพื้นที่ เนื่องจากมีการปลูกพืชทั้งพืชผักของไทย และพืชผักของกะเหรี่ยง เป็นต้น

2. ควรผลักดันให้เกิดเครือข่ายจากทั้งหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ให้ร่วมมือกันในการแสดงอัตลักษณ์ของท้องถิ่นที่มีอยู่หลากหลายในหมู่บ้านต่างๆ โดยหน่วยงานภาครัฐสามารถช่วยในเรื่องของข้อมูล หรือการประชาสัมพันธ์ในวงกว้าง ส่วนภาคเอกชนสามารถช่วยในเรื่องของเตรียมพร้อมในด้านสถานที่เพื่อการรองรับนักท่องเที่ยว

3. ควรจัดโครงสร้างการทำงานโดยระบุผู้รับผิดชอบในส่วนต่างๆ ของแต่ละพื้นที่ เช่น ผู้ประสานงานหลัก ผู้รับผิดชอบด้านข้อมูลข่าวสาร เนื่องด้วยในเขตเทศบาลตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี มีประชากรที่มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์กระจายอยู่ตามพื้นที่ต่างๆ ดังนั้นหากตัวแทนหลักจากกลุ่มประชากรเหล่านั้น และระบุถึงตำแหน่งหน้าที่ จะทำให้การติดต่อประสานงานด้านต่างๆ เป็นไปได้อย่างสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**

กองบรรณาธิการและสำนักมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม. (2555). 9 สิ่งควรรู้กับ “มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม”. *วารสารวัฒนธรรม*, 51(1): 68-69 (เมษายน-มิถุนายน, 2555), ภาพประกอบ.

ชนัญ วงษ์วิภาค. (2531) *เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาเรื่อง การศึกษาวิจัยกลุ่มชาติพันธุ์ในภูมิภาคตะวันตก ในการประชุมสัมมนา “สังคม-วัฒนธรรมภาคตะวันตกศึกษา”* นครปฐม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

*บรรยายสรุปจังหวัดกาญจนบุรี.* (2536). สำนักงานจังหวัดกาญจนบุรี. ถ่ายเอกสาร.

พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว. (2504) *พระราชนิพนธ์เสด็จประพาสไทรโยค* : โรงพิมพ์คุรุสภา.

มณฑล คงแถวทอง. (2542). “กะเหรี่ยงในจังหวัดกาญจนบุรี” ใน *สารานุกรมวัฒนธรรมไทย* ภาคกลางเล่ม 1. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสารานุกรมไทย ธนาคารไทยพาณิชย์ : 230-240.

มณฑล คงแถวทอง. (2543). *ประวัติศาสตร์กาญจนบุรี*. สำนักศิลปวัฒนธรรมสถาบันราชภัฏกาญจนบุรี.

Rokeach, Milton. (1972). *Belief Attitude and Values.* San Francisco. Jossey Boss.

# วิถีการทำนาและการเรียนรู้ของเกษตรกรชาวนาผู้ปลูกข้าวปลอดภัยจังหวัดฉะเชิงเทรา

# Way of Farming and Learning of Farmers Who Grow Safe Rice in Chachoengsao Province

***ภคพนธ์ ศาลาทอง[1]**
[1]กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
Emails: Phackaphon.s@rmutp.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพแบบกรณีศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อบรรยายถึงวิถีการทำนารวมทั้งการเรียนรู้ของเกษตรกรชาวนาผู้ปลูกข้าวปลอดสารจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยทำการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจาะลึกเป็นรายบุคคลกับกลุ่มเกษตรกรชาวนาต้นแบบจำนวน 8 คน รวมทั้งทำการสังเกตและการจดบันทึกภาคสนาม ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา การตีความและพรรณนาความจากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ผลการวิจัยพบว่า วิถีการทำนาของเกษตรกรชาวนามี 2 ลักษณะที่ต้องนำมาพิจารณา ได้แก่ วิถีชีวิตและวิถีการปลูกข้าวหรือการทำนาของเกษตรกรชาวนาผู้ข้าวปลอดภัย ส่วนใหญ่นิยมปลูกข้าวเชิงพาณิชย์ มีการแบ่งเก็บไว้บางส่วนเพื่อการบริโภคสำหรับคนในครอบครัว ลักษณะการปลูกข้าวมีทั้งการปลูกข้าวแบบนาปีและการปลูกข้าวนาปรัง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมดิน ขั้นการหว่านข้าว ขั้นการดูแลรักษา ขั้นข้าวตั้งท้อง/ออกรวง และขั้นเก็บเกี่ยว/สีข้าว ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับขั้นตอนการเตรียมดินก่อนการเพาะปลูก สำหรับการเรียนรู้ของเกษตรกรชาวนาพบว่ามีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ (1) การเรียนรู้การพึ่งตนเอง ประกอบด้วย ความเป็นตัวตน การจัดการตนเองและการพัฒนาตนเอง (2) การทำความเข้าใจเพื่อการพึ่งตนเอง ได้แก่ การให้ความสำคัญในการพึ่งตนเอง การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตและวิถีการทำนา รวมทั้งการมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาด้วยตนเองจากผู้รู้และแหล่งเรียนรู้

**คำสำคัญ :** วิถีการทำนา การเรียนรู้ เกษตรกรชาวนาผู้ปลูกข้าวปลอดสาร

**Abstract**

This research is a case study which is one of qualitative research that aims to describe the ways of rice farming and the ways of learning of farmers who grow safe rice in Chachoengsao province. The data was collected from in-depth interviews with individuals and 8 farmers who are farmer models. Furthermore; observing and field taking notes were used in content analysis as well as interpretation and description of the phenomena. The research results showed that two forms of rice farming must be considered such as lifestyle and safe rice cultivation. Most rice cultivation was for commercial but some was kept for family consumption. Rice cultivation characteristics include both in-season rice field and off-season rice field that consisting of 5 steps: soil preparation, sowing, maintenance, rice pregnancy/grilling and harvesting/milling. Before cultivating, the important stage was mostly focus on the stage of soil preparation. For farmers' learning, it was found that there were two important factors i.e. 1) self-reliance learning including identity, self-management and self-development. 2) Understanding for self-reliance such as the importance of self-reliance, changing ways of life and ways of farming as well as abilities of solving self-problem that learn from philosophers and learning resources.

**Keywords**: Ways of rice farming, Learning, Farmers who grow safe rice

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ประเทศไทยนับได้ว่าเป็นประเทศหนึ่งที่มีการปลูกข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญ เมื่อพิจารณาจากการส่งออกข้าวไทยในปี พ.ศ. 2557 ทั้งปริมาณและมูลค่าส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 65.9 และ 30.6 ขณะที่ผลผลิตข้าวไทยลดลงจากปีที่ผ่านมาร้อยละ 3.1 เนื่องจากเกษตรกรชาวนาบางส่วนลดพื้นที่ปลูกข้าวปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่นที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่า (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2558, หน้า 2) จากการทบทวนปัญหาเกษตรกรชาวนาพบว่าการทำนาหรือการปลูกข้าวมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นพลวัตรตามความก้าวหน้าทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ในอดีตเกษตรกรชาวนาทำนาเพื่อกินเพื่ออยู่ที่เหลือจึงขาย ใครมีนามากทำข้าวได้มากก็ขาย พออยู่ได้ไม่ร่ำรวย แต่ก็มีความสุขตามอัตภาพและเมื่อประเทศให้ความสำคัญเรื่องการส่งออก มีการส่งเสริมการผลิตเพื่อการส่งออกข้าว เกษตรกรชาวนาถูกปั่นให้ทำงานหนักขึ้นโดยมุ่งการผลิตเพื่อการขายเป็นสำคัญและเพื่อตัวเลขการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเอาไว้วัดระดับการพัฒนาของประเทศ โดยมุ่งหวังว่าเกษตรกรชาวนาจะร่ำรวยมั่งมีศรีสุขแต่ผลกลับตรงข้ามเกษตรกรชาวนาจนลง เจ็บป่วยมากขึ้น ความสุขน้อยลง พ่อค้านายทุนรวยขึ้น ทั้งนี้เพราะเกษตรกรชาวนาบางคนขาดความรู้ ขาดความพอประมาณและพอเพียง ทำนาไม่หยุด จากที่เคยทำนาปีละคราวเดียวก็เร่งทำนาหลายๆ ครั้งในหนึ่งปี มีการใช้สารเคมีเพิ่มขึ้นทั้งการใช้ปุ๋ยเคมีและยากำจัดแมลง เกิดดินเสีย ดินไม่ได้พักตัว วงจรศัตรูพืชไม่ถูกตัด เกษตรกรชาวนาขาดการคิดถึงต้นทุนไม่ว่าเป็นเรื่องเงิน เรื่องสุขภาพหรือทรัพยากรอื่นๆ ที่ทำลงไปหวังเพียงเพื่อการแข่งขันการผลิตข้าวออกมาให้มากเป็นอย่างนี้ทั่วประเทศ (สำนักงานปฏิรูประบบสุขภาพแห่งชาติ (สปรส.), 2545, หน้า 110-111)

ผลของการเปลี่ยนทางเศรษฐกิจและสังคมทำให้วิถีชีวิตของเกษตรกรชาวนาที่เรียบง่ายด้วยการเตรียมดินเตรียมกล้า การปลูก การใส่ปุ๋ย การดูแลรักษาวัชพืช การกำจัดศัตรูพืช การเก็บเกี่ยว การบริโภคและการขายข้าวเปลือกเปลี่ยนเป็นวิถีชีวิตสมัยใหม่มากขึ้น ส่งผลให้ชีวิตมีความสุขสบาย ใช้เวลาและแรงงานทำนาน้อยลงแต่ขณะเดียวกันเกษตรกรชาวนาส่วนใหญ่ก็มีวิถีชีวิตแบบต่างคนต่างอยู่ ไม่มีความร่วมมือ ความเอื้ออาทรช่วยเหลือเกื้อกูลเหมือนดังแต่ก่อน สำหรับวิถีการผลิตหรือการปลูกข้าวมีการใช้เครื่องจักรกลทดแทนแรงงานคน และแรงงานสัตว์มากขึ้นใช้ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลงหรือศัตรูพืชอื่นๆ แทนการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์และวิธีการกำจัดแมลงหรือศัตรูพืชตามแบบบรรพบุรุษ ทำให้เกษตรกรชาวนามีต้นทุนค่าใช้จ่ายในการทำนามากขึ้น ขณะที่รายได้จากการทำนาไม่คุ้มค่ากับการลงทุน ทำให้เกษตรชาวนามีหนี้สินเพิ่มขึ้นและเกษตรกรชาวนาจำนวนไม่น้อยต้องสูญเสียที่ดินทำกินไปในที่สุด (สุวัฒน์ เรืองศิลป์, 2557) นอกจากนี้เกษตรกรชาวนาส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยมีพื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ยไม่เกิน 15 ไร่ การทำการเกษตรหลายพื้นที่ยังเป็นไปในลักษณะต่างคนต่างทำขาดความคุ้มค่าในการลงทุน ทั้งค่าใช้จ่ายในเรื่องของเครื่องจักรกลการเกษตร การใช้ปุ๋ย การซื้อเมล็ดพันธุ์/ปัจจัยการผลิต อีกทั้งเกษตรกรชาวนาบางส่วนไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง ต้องเช่าที่ดินเพื่อทำการเกษตรขาดแรงจูงใจในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตหรือเป็นแรงงานรับจ้างทำการเกษตร ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งคือการก้าวเข้าสู่สังคมสูงวัย โดยสัดส่วนจำนวนประชากรในวัยทำงานและวัยเด็กลดลง เนื่องจากอัตราการเกิดและอัตราการตายของประชากรลดลงอย่างต่อเนื่องทำให้ประชากรไทยโดยเฉลี่ยมีอายุสูงขึ้น และด้วยการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจรวมถึงการขยายตัวของภาคการผลิตอื่นและทัศนคติของเกษตรกรชาวนาส่วนใหญ่คิดว่า การทำการเกษตร การปลูกข้าวเป็นงานที่หนักและลำบาก ไม่คุ้มค่า ไม่อยากให้ลูกหลานเข้ามาลำบากด้วย จึงทำให้เยาวชนรุ่นใหม่ไม่สนใจทำอาชีพการเกษตร ส่งผลให้แรงงานภาคการเกษตรประสบปัญหาทั้งในส่วนของจำนวนแรงงานที่มีแนวโน้มลดลง เกิดการขาดแคลนแรงงานทำงานในไร่นา แนวโน้มแรงงานเกษตรกรผู้สูงวัยมีมากขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพและผลิตผลการเกษตรลดลง อีกทั้งเกษตรกรชาวนาจำนวนมากยังมีข้อจำกัด ในการพัฒนาองค์ความรู้ด้านการผลิตเชื่อมโยงไปจนถึงการแปรรูปและการตลาด ขาดความรู้ความเข้าใจเรื่องการใช้ปัจจัยการผลิตโดยเฉพาะปุ๋ยเคมี สารเคมีการเกษตร ทำให้เกษตรกรชาวนาใช้ปัจจัยการผลิตดังกล่าวมากเกินความจำเป็น นอกจากทำให้ต้นทุนการผลิตสูงแล้วยังก่อให้เกิดการตกค้างของสารพิษในผลผลิตการเกษตรส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคในระยะยาว อีกทั้งยังทำให้ดินเสื่อมโทรม ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2559, หน้า 32-33)

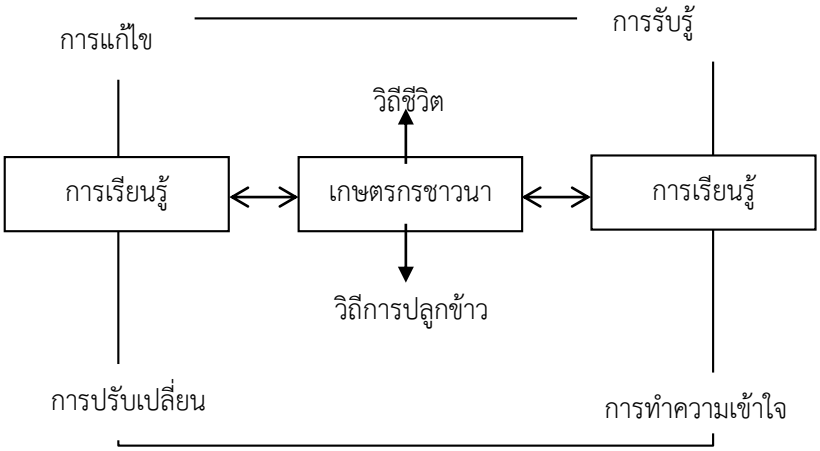
ผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลให้เกษตรกรชาวนาหลายพื้นที่พยายามที่จะปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีการผลิตการปลูกข้าว โดยเฉพาะจังหวัดเฉพาะเชิงเทราเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด 3,344,375 ไร่ ในจำนวนนี้เป็นพื้นที่ปลูกข้าวของจังหวัดฉะเชิงเทรา 1,024,172 ไร่ หรือร้อยละ 30.62 ของพื้นที่ทั้งหมด แยกเป็นพื้นที่ปลูกข้าวนาปี 618, 953 ไร่ มีเกษตรกรชาวนาที่ปลูกข้าวนาปี 26,447 ราย ส่วนพื้นที่ปลูกข้าวนาปรัง 415,650 ไร่ มีเกษตรกรชาวนาที่ปลูกข้าวนาปรัง 16,011 ราย (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 6, 2560) ปัญหาที่พบ อาทิ ราคาผลผลิตตกต่ำ ต้นทุนทางการเกษตรมีราคาสูง คนว่างงานนอกฤดูกาลผลิต ของใช้ในครัวเรือนมีราคาสูงขึ้น รายได้ต่ำ ค่าครองชีพสูง ปัญหาต่างๆ เหล่านี้ของเกษตรกรชาวนาเป็นปัญหาใหญ่ที่ภาครัฐพยายามหาแนวทางแก้ไขปัญหา แต่ด้วยอัตลักษณ์ของเกษตรกรชาวนาในพื้นที่โดยเฉพาะกลุ่มเกษตรกรชาวนาปลูกข้าวปลอดภัยซึ่งมีวิถีชีวิตเรียบง่ายเป็นสังคมแบบชนบทและดำเนินชีวิตแบบพอเพียงด้วยการพึ่งตนเอง สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น (สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภอคลองเขื่อน จังหวัดฉะเชิงเทรา, 2559) ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาเฉพาะกรณีที่เกี่ยวข้องกับวิถีการทำนาและการเรียนรู้การปลูกข้าวปลอดภัย ซึ่งการทำความเข้าใจสิ่งเหล่านี้น่าเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีเพื่อให้เกษตรกรชาวนาสามารถมีคุณภาพชีวิตที่ดีอยู่ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของกระแสการพัฒนาในปัจจุบันได้ นอกจากนี้ผลที่ได้จากการศึกษาน่าจะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานและผู้เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตการทำนาของเกษตรกรชาวนาได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อบรรยายวิถีการทำนาของเกษตรกรชาวนาผู้ข้าวปลอดภัยจังหวัดฉะเชิงเทรา
2. เพื่อศึกษาและสังเคราะห์การเรียนรู้ของเกษตรกรชาวนาผู้ข้าวปลอดภัยจังหวัดฉะเชิงเทรา

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

การวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพแบบกรณีศึกษา (Case study) กับกลุ่มเกษตรกรชาวนาต้นแบบที่ประสบความสำเร็จจนได้รับการยอมรับประกอบด้วย กลุ่มเกษตรกรสังกัดศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) ระดับอำเภอในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยเฉพาะกลุ่มเกษตรกรชาวนาผู้ปลูกข้าวปลอดภัยจำนวน 8 คน ใช้การสัมภาษณ์เจาะลึกเป็นรายบุคคลแบบไม่เป็นทางการ (Informal interview) มีการกำหนดขอบเขตของการวิจัยอยู่ภายใต้กรอบแนวคิดและเนื้อหาที่ศึกษา โดยสังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หลักวิถีการทำนาของศูนย์สารสนเทศการเกษตร (2557) และหลักคิดการเรียนรู้ของ อุทัย ดุลยเกษม (2545, หน้า 199) ในการค้นหาปรากฏการณ์ ดังภาพที่ 1




**ภาพที่ 1** กรอบแนวคิด

ใช้ระยะเวลาการศึกษาประมาณ 12 เดือน เนื่องจากเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพผู้วิจัยเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญที่จะทำให้ได้ซึ่งข้อมูลที่ต้องการ ดังนั้นจึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองในการค้นหาและอธิบายถึงคำตอบ รวมทั้งติดตามสังเกตพฤติกรรมและกิจกรรมในการปลูกข้าว ซึ่งข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการลงภาคสนามจะถูกนำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เปรียบเทียบเหตุการณ์ โดยแยกข้อมูลออกเป็นประเภทต่างๆ ตามประเด็นที่กำหนดรวมถึงทำการเชื่อมโยงข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์สรุปเป็นเนื้อหาและคุณลักษณะร่วมที่มีความหมายต่อวิถีการทำนา การปลูกข้าวตลอดจนการเรียนรู้ของเกษตรกรชาวนา นอกจากนี้ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา โดยใช้หลักการสามเส้า (Triangulation) มาตรวจสอบ เพื่อให้ผลการศึกษานั้นมีความหมายน่าเชื่อถือและมีความสมบูรณ์ของข้อมูลเพิ่มขึ้น รวมทั้งตรวจสอบความถูกต้องและความตรงของข้อมูลระหว่างผู้วิจัยกับผู้ให้ข้อมูล สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้แนวทางของ Strauss and Corbin (1994, pp. 273-285) ร่วมกับการแสดงข้อค้นพบในรูปตาราง (Miles and Huberman, 1994) และมีข้อความบรรยายประกอบเพื่อความชัดเจนมากขึ้น

**ผลการทดลอง**

**ตอนที่ 1 วิถีการทำนาของเกษตรกรชาวนาผู้ข้าวปลอดภัยจังหวัดฉะเชิงเทรา** ผลศึกษาพบว่าความหมายของวิถีการทำนามี 2 ลักษณะที่ต้องนำมาพิจารณา ได้แก่ วิถีชีวิตและวิถีการปลูกข้าวหรือการทำนาของเกษตรกรชาวนาผู้ข้าวปลอดภัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**(1) วิถีชีวิตของเกษตรกรชาวนา**

**1.1 ด้านรายได้/ราคาข้าว** การทำนาเป็นอาชีพหลัก รายได้หลักจึงมาจากการทำนา มาจากการขายข้าวเพื่อส่งโรงสี ดังนั้นราคาข้าวที่ขายได้จึงมีความไม่แน่นอน ส่วนใหญ่ข้าวที่เกษตรกรชาวนาขายนั้นมีราคาค่อนข้างต่ำมาก เมื่อหักต้นทุนค่าใช้จ่ายมีรายได้ต่อเกวียนกำไรไม่มากนักหรือบางรายอาจไม่คุ้มทุน เนื่องจากเกษตรกรชาวนามีต้นทุนจากการปลูกข้าวค่อนข้างสูง

**1.2 ด้านการเพาะปลูก/ภัยธรรมชาติ** ส่วนใหญ่เป็นปัญหาทางธรรมชาติ เช่น ปัญหาฤดูกาล ปัญหาน้ำ ปัญหาโรคพืชและแมลง เมื่อเกิดปัญหาขึ้นไม่สามารถควบคุมหรือป้องกันได้ ดังนั้นเกษตรกรชาวนาจะแก้ปัญหาตามช่วงต่างๆ ที่เกิดขึ้นของการทำนาด้วยการเฝ้าระวัง การป้องกันและควบคุมโดยการใช้สารเคมีเพื่อกำจัดแมลงและศัตรูข้าว

**1.3 ด้านผลผลิต/คุณภาพข้าว** ปัญหาของเกษตรกรชาวนาคือการเพาะปลูกข้าวตามกระแสตามนโยบายของรัฐ จึงต่างเร่งปลูกข้าวเพื่อขายไม่สนใจสิ่งที่เคยเป็นวัฒนธรรมดั้งเดิมของการปลูกข้าว การใส่ใจในธรรมชาติ ข้าวที่ปลูกได้มีสิ่งเจือปนมากมายและไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร

**1.4 ด้านการปรับเปลี่ยนทัศนคติ** ส่วนใหญ่เกษตรกรชาวนาใช้ความคุ้นชินในการปลูกข้าวไม่ชอบคิดหรือทำสิ่งใหม่หรือแก้ปัญหาแต่รอให้ผู้อื่นมาปรับแก้ไข การปรับเปลี่ยนทัศนคติเหล่านี้อาจต้องใช้เวลาเพราะต้องทำให้เกษตรกรชาวนาเข้าใจ เล็งเห็นความสำคัญของวิถีการปลูกข้าวที่มีคุณภาพ ส่วนงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต้องมีมาตรการช่วยเหลือและสร้างแรงจูงใจให้กับเกษตรกรชาวนาที่ตั้งใจปลูกข้าวที่มีคุณภาพให้มากขึ้น รวมทั้งการหาตลาดและผู้บริโภครองรับอย่างชัดเจนแทนการส่งออกข้าวทั่วไป

**1.5 ด้านการใช้ชีวิตประจำวัน** วิถีชีวิตของเกษตรกรชาวนาเป็นวิถีชีวิตที่เรียบง่าย ไม่ชอบการวางแผนการเพาะปลูก การบริหารจัดการ จึงทำให้การขายข้าวมีกำไรค่อนข้างต่ำหรือน้อย ส่วนใหญ่นิยมการปลูกข้าวหลายรอบติดต่อกันมีโอกาสเสี่ยงสูงต่อการขาดทุน ดังนั้นการแก้ปัญหานี้ต้องเริ่มที่ตัวเกษตรกรชาวนาก่อน รวมทั้งเรียนรู้สิ่งใหม่ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการปลูกข้าวในปัจจุบัน

**(2) วิถีการปลูกข้าวหรือการทำนา**

สำหรับการปลูกข้าวของเกษตรกรชาวนาส่วนใหญ่มีทั้งการปลูกข้าวแบบนาปีและการปลูกข้าวนาปรังเป็นลักษณะแบบนาหว่านน้ำตม เกษตรกรชาวนาผู้ปลูกข้าวปลอดภัยจะให้ความสำคัญกับขั้นตอนการเตรียมดินก่อนการเพาะปลูก ลักษณะของดินที่ทำนาเป็นดินเหนียวมีบางพื้นที่ที่เป็นดินร่วนปนทราย ใช้แหล่งน้ำจากชลประทานหรือคลองส่งน้ำจากเขื่อนสียัด พันธุ์ข้าวที่ใช้ทำการเพาะปลูกมีหลากหลายพันธุ์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ ภูมิอากาศและแหล่งน้ำที่ใช้ ส่วนใหญ่นิยมปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี1 การปลูกข้าวของเกษตรกรชาวนาเป็นการปลูกข้าวเพื่อขาย

หรือเชิงพาณิชย์ และมีการแบ่งเก็บไว้บางส่วนเพื่อการบริโภคสำหรับคนในครอบครัว ส่วนขั้นตอนการปลูกข้าวมีรายละเอียดดังนี้

**2.1 ขั้นเตรียมดิน** โดยภาพรวมใช้เวลาประมาณ 15 วัน ด้วยการใช้รถไถดะ ไถแปรเป็นการพลิกหน้าดิน กำจัดวัชพืช ย่อยสลายดินฝังกลบตอซังฟางข้าว ต่อจากนั้นทำการหมักดินด้วยการวิดน้ำเข้านา จากนั้นใช้รถตีดิน/ตีเลนเพื่อทำการลูบดินหรือที่เรียกว่าการทำเทือก และทำการชักร่องดิน/ชักร่องน้ำในแปลงนาโดยใช้เครื่องชักร่องที่ดัดแปลงจากรถไถนา

**2.2 ขั้นการหว่านข้าว** ขณะที่ทำการลูบดินหรือทำเทือกควรเตรียมการคัดเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการปลูกมีทั้งพันธุ์ข้าวของตนเองหรือหาซื้อพันธุ์ข้าวปลูกจากภายนอกโดยหลักการต้องใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวประมาณ 20 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ส่วนใหญ่เกษตรกรชาวนาใช้ความเคยชินในเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าวประมาณ 25 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้ต้องเผื่อการสูญเสียของเมล็ดพันธุ์ข้าวจากนก หนู แมลงกัดกินพันธุ์ข้าวในแปลงนาขณะปลูกข้าว

**2.3 ขั้นการดูแลรักษา** ระยะนี้เกษตรกรชาวนาต้องคอยหมั่นดูแลและฉีดยาคุมวัชพืชเพื่อไม่ให้เมล็ดพืชที่ไม่ใช่ข้าวงอกออกมา การฉีดยาคุมวัชพืชมี 2 กรณี ได้แก่ *กรณีที่ฝนไม่ตก* เกษตรกรชาวนาจะฉีดยาคุมวัชพืช 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ฉีดยาคุมวัชพืชหลังจากไขน้ำออกจากแปลงนาได้ 2 วัน และครั้งที่ 2 ไม่เกิน 12-15 วันหลังจากฉีดยาคุมวัชพืชครั้งแรกไปแล้ว *ส่วนกรณีที่ฝนตก* ถ้าการฉีดยาคุมวัชพืชในรอบแรกไม่สามารถทำได้ เกษตรกรชาวนาใช้วิธีการฉีดยาคุมวัชพืชแบบครั้งที่สองที่ต้องใช้ยาซึ่งมีคุณภาพสูงเพื่อป้องกันหรือคุมวัชพืชต่างๆ ให้ได้มากที่สุด การฉีดยาคุมวัชพืชของเกษตรกรชาวนาแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างทั้งระยะเวลาวันและจำนวนครั้งที่ฉีดยาคุมวัชพืช ระยะนี้ต้นข้าวมีความสูงเฉลี่ยประมาณ 10-15 เซนติเมตร (ประมาณ 15 วันหลังหว่านข้าว) ประมาณ 25 วันหลังจากหว่านข้าวและฉีดยาคุมวัชพืชแล้วมีการปล่อยน้ำเข้านาเพื่อให้ข้าวเจริญงอกงาม ระยะนี้ต้นข้าวมีความสูงเฉลี่ยประมาณ 20-25 เซนติเมตรจะมีการใส่ปุ๋ยเคมี สำหรับเกษตรกรชาวนาต้นแบบส่วนใหญ่การใส่ปุ๋ยเคมีใดๆ ก็ตามจะนำดินไปตรวจเพื่อหาแร่ธาตุต่างๆ ที่อยู่ในดินว่ามีแร่ธาตุอะไรอยู่มาก มีแร่ธาตุอะไรอยู่น้อย หรือแร่ธาตุที่ต้นข้าวต้องการ จากนั้นเลือกใช้ปุ๋ยเคมีที่ตรงกับสภาพดิน ด้วยชุดตรวจดินหรือชุดปุ๋ยสั่งตัด เป็นชื่อเรียกชุดตรวจสอบ N-P-K ซึ่งเกษตรกรชาวนาสามารถตรวจหาได้ด้วยตนเอง

**2.4 ขั้นข้าวตั้งท้อง/ออกรวง** หากนับเวลาหลังจากหว่านข้าวลงแปลงนาภายใน 60 วัน ข้าวเริ่มตั้งท้องหรือกำลังเริ่มออกรวงบ้างแล้ว เกษตรกรชาวนาเพียงคอยดูแลว่ามีเชื้อรามีเพลี้ยขึ้นหรือไม่ ถ้ามีก็ฉีดยาคุมกันเชื้อรา ยาที่ใช้ฉีดเป็นพวกไตรโคเดอร์มาหรือราเขียว ข้าวจะออกรวงเต็มที่ใช้เวลาประมาณ 80-90 วัน ระยะนี้ความสูงของต้นข้าวโดยเฉลี่ยประมาณ 80 เซนติเมตรหลังจากการหว่าน หรือประมาณ 20 วันข้าวที่ออกรวงก็เริ่มเก็บเกี่ยวข้าวได้

**2.5 ขั้นเก็บเกี่ยว/สีข้าว** ปัจจุบันนิยมใช้รถเก็บเกี่ยวข้าวเนื่องจากสะดวกและรวดเร็ว ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวหากเป็นช่วงฤดูฝนจะได้ผลผลิตที่เป็นข้าวเปลือกมากกว่าฤดูหนาว/ฤดูแล้ง ข้าวที่เกี่ยวเก็บแล้วส่วนใหญ่มีความชื้นอยู่ที่ 25% ที่ส่งเข้าโรงสี ราคาที่ขายไม่สูงมากนักเมื่อเทียบกับข้าวที่ตากแห้งจะมีความชื้นประมาณ 20% สำหรับเกษตรกรชาวนาบางรายที่บ้านจะมีเครื่องสีข้าวไว้เพื่อบริโภคและสีข้าวไว้เพื่อขาย (กำลังเครื่องมอเตอร์ที่ใช้ไม่เกิน 5 แรงม้าตามที่กฎหมายกำหนด) สามารถสีข้าวกล้องหรือขัดข้าวให้มีสีขาวได้จากนั้นทำการบรรจุถุงชั่งน้ำหนักเพื่อจำหน่ายต่อไป

**ตอนที่ 2 การเรียนรู้การปลูกข้าวปลอดภัยของเกษตรกรชาวนาจังหวัดฉะเชิงเทรา** ผลศึกษาพบว่ามีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่

**(1) การเรียนรู้การพึ่งตนเอง** มี 3 ลักษณะ คือ

(1.1) การเรียนรู้เกี่ยวกับความเป็นตัวตนของเกษตรกรชาวนาว่าทุกคนมาจากครอบครัวชาวนา คลุกคลีอยู่กับวิถีเกษตรกรรมมาตั้งแต่เกิด เป็นอาชีพที่ยากลำบากไม่สุขสบายเมื่อเทียบกับการเพาะปลูกในปัจจุบันที่มีทุกอย่างทั้งเทคโนโลยี เครื่องจักร เครื่องมือที่ทันสมัยมาช่วยทุ่นแรงได้มาก แต่เกษตรกรชาวนาทุกคนต่างก็มีความสุขมีความพึงพอใจที่ได้สืบสาน สืบทอดการทำนา

(1.2) การเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการตนเองว่า การที่ทุกคนประสบความสำเร็จจนเป็นเกษตรกรชาวนาต้นแบบรวมถึงเป็นที่ยอมรับจากที่ต่างๆ ได้นั้น เนื่องจากทุกคนมีการปรับเปลี่ยนตนเองที่จะเรียนรู้ ค้นหา ทดลองสิ่งใหม่ๆ เพื่อให้การทำนาได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและมีปริมาณเพิ่มขึ้น

(1.3) การเรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาตนเองเป็นสิ่งสำคัญในโลกปัจจุบัน แต่ถึงอย่างไรการพัฒนาตนเองควรอยู่บนพื้นฐานรากเหง้าของวัฒนธรรมท้องถิ่น เพราะเมื่อมีความทันสมัยเข้ามา มีการใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์ต่างๆ มาช่วยทุ่นแรงนั้นในบางอย่างด้านวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นอาจเลือนหาย

**(2) การทำความเข้าใจเพื่อการพึ่งตนเอง** มี 2 ลักษณะ คือ

(2.1) การทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิถีชีวิตเพื่อการพึ่งตนเอง เป็นความสามารถของเกษตรกรชาวนาที่จะช่วยเหลือตนเองให้ได้มากที่สุด โดยไม่เป็นภาระคนอื่นมากเกินไปมีความพอประมาณ มีเหตุมีผล มีภูมิคุ้มกัน บนพื้นฐานความรู้และคุณธรรมในวิถีการดำรงชีวิตและวิถีการทำนา ภายใต้เงื่อนไขด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมและวัฒนธรรม ด้านจิตใจ ด้านเทคโนโลยีและด้านทรัพยากรธรรมชาติ

(2.2) การทำความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญในการพึ่งตนเอง ว่าการพึ่งตนเองเป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยให้เกษตรกรชาวนาทุกคนสามารถหลุดพ้นกับดักการปลูกข้าวที่มีต้นทุนสูงและการมีรายได้เพิ่มจากการขายข้าวที่มีคุณภาพ ด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการปลูกข้าวและทัศนคติในการพัฒนาตนเอง ด้วยหลักการคิด การกระทำ การแก้ปัญหา การเรียนรู้ การทดลอง รวมทั้งการมีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากภายในพื้นที่และนอกพื้นที่ มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมรวมถึงการใช้เทคโนโลยี เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของข้าว

**(3) การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตและวิถีการทำนาเพื่อการพึ่งตนเอง** ในความเป็นจริงเกษตรกรชาวนามีการปรับวิถีชีวิตและวิถีการทำนาอยู่ตลอดเวลาตามการพัฒนาของประเทศ ซึ่งแต่เดิมเกษตรกรชาวนาเริ่มต้นจากการปลูกข้าวเพื่อทำกินต่อมาจึงขยายผลเป็นการปลูกข้าวเพื่อขาย แต่ถึงอย่างไรการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตและวิถีการทำนาต้องไม่กระทบกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ฉะนั้นการปรับเปลี่ยนของเกษตรกรชาวนาต้องเริ่มจากตนเองเป็นที่พึ่งแห่งตนตามหลักธรรม การพึ่งตนเองนั้นควรเริ่มที่การคิด การกระทำของตัวเราก่อน และรัฐบาลควรต้องสร้างแรงจูงใจให้กับเกษตรกรชาวนา สร้างความเชื่อมั่นและลดข้อจำกัดต่างๆ ลงให้ได้

**(4) การมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาเพื่อการพึ่งตนเอง** ส่วนหนึ่งต้องมาจากการแก้ปัญหาด้วยตนเองก่อน ต้องเรียนรู้และกระทำกับสิ่งที่เราทำอยู่หากเกิดปัญหาก็ค่อยแก้ปัญหานั้นไปทีละขั้นตอน แต่ถ้าปัญหานั้นมีความยุ่งยาก ซับซ้อนจึงขอความช่วยเหลือ ต้องเรียนรู้จากผู้อื่น สำหรับในอดีตการแก้ปัญหาของเกษตรกรชาวนามักอาศัยความคุ้นชินจากการลองผิดลองถูก จากการบอกเล่าต่อๆ กันมา ผ่านประสบการณ์และการเรียนรู้ต่างๆ ที่พบเห็นแล้วถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่น อาศัยธรรมชาติเป็นตัวแก้ปัญหา ใช้สิ่งต่างๆ ที่อยู่ในท้องถิ่นเป็นเครื่องมือ ดังนั้นในการแก้ไขปัญหาเพื่อการพึ่งตนเองของเกษตรกรชาวนา ควรมาจากการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันของเกษตรกรชาวนาในท้องถิ่นหรือของคนในครอบครัว รวมถึงภาครัฐต้องมีความชัดเจนในเรื่องของนโยบายการช่วยเหลือต่างๆ การสนับสนุนหรือการแก้ปัญหาให้กับเกษตรกรชาวนาควรมีความต่อเนื่องและมีการสร้างหลักประกันให้กับเกษตรกรชาวนาทุกพื้นที่อย่างเท่าเทียม

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

**1. วิถีการทำนาของเกษตรกรชาวนา** เมื่อพิจารณาจากความหมายของกรมส่งเสริมวัฒนธรรม (2559, หน้า 12) ที่ระบุว่า วิถีชีวิตหมายถึงแนวทางการดำเนินชีวิตของคนตั้งแต่เกิดจนกระทั่งตาย รวมถึงปัจจัยสี่ที่จำเป็นในการดำเนินชีวิต อันได้แก่ ที่อยู่อาศัย อาหารการกิน เครื่องนุ่งห่มและยารักษาโรค นอกจากนี้วิถีชีวิตยังหมายรวมถึงความรู้เรื่องสังคม วัฒนธรรม ภูมิปัญญา การประพฤติปฏิบัติรวมทั้งการศึกษาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ขณะที่สำนักงานปฏิรูประบบสุขภาพแห่งชาติ (สปรส.), 2545, หน้า110-111) ได้ระบุถึงวิถีชีวิตของเกษตรกรชาวนาไทย หมายถึงการดำเนินชีวิตในด้านต่างๆ ตั้งแต่เกิดจนกระทั่งตายรวมทั้งที่เกี่ยวข้องกับการทำนาหรือการปลูกข้าว ซึ่งในอดีตเกษตรกรชาวนาไทยทำนาเพื่อกินเพื่ออยู่ที่เหลือจึงขาย พออยู่ได้ไม่ร่ำรวย แต่ก็มีความสุขตามอัตภาพ และเมื่อประเทศให้ความสำคัญเรื่องการส่งออกข้าว เกษตรกรชาวนาไทยต่างมุ่งการผลิตเพื่อการขายเป็นสำคัญ มุ่งหวังว่าเกษตรกร

ชาวนาจะร่ำรวย แต่ผลกลับตรงข้ามเกษตรกรชาวนาไทยจนลง เจ็บป่วยมากขึ้น ความสุขน้อยลงทั้งนี้เพราะเกษตรกรชาวนาบางคนขาดความรู้ ขาดความพอประมาณและพอเพียง ทำนาไม่หยุด จากที่เคยทำนาปีละคราวเดียว ก็เร่งทำนาหลายๆ ครั้งในหนึ่งปี มีการใช้สารเคมีเพิ่มขึ้นทั้งการใช้ปุ๋ยเคมีและยากำจัดแมลง เกิดดินเสีย เกษตรกรชาวนาไทยขาดการคิดถึงต้นทุนไม่ว่าเป็นเรื่องเงิน เรื่องสุขภาพหรือทรัพยากรอื่นๆ ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาที่ได้ศึกษามานั้นทั้งด้านวิถีชีวิตและวิถีการทำนาของเกษตรกรชาวนาไม่ว่าความเป็นพลวัตรของการพัฒนาประเทศจะเป็นอย่างไร วิถีชีวิตและวิถีการทำนาของเกษตรกรชาวนยังคงมีสภาพปัญหาที่ไม่แตกต่าง โดยเฉพาะปัญหาด้านรายได้/ราคาข้าว ด้านการเพาะปลูก ด้านครอบครัว/สังคม และด้านภูมิปัญญาท้องถิ่น/เทคโนโลยี ทั้งนี้ภาครัฐต่างให้ความสำคัญกับการส่งออกในเชิงปริมาณหรือตัวเลขการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจนละเลยวิถีชีวิตของเกษตรชาวนา อย่างเช่นในอดีตที่เน้นการร่วมแรงร่วมใจให้การทำนาเป็นไปด้วยความราบรื่น มีการช่วยเหลือเอื้อเฟื้อต่อกัน ข้าวที่ปลูกได้จึงเป็นข้าวที่มีคุณภาพ มีจิตวิญญาณของชาวนา มีเรื่องเล่าที่ผ่านประเพณีวัฒนธรรม ความเชื่อต่างๆ ไม่มีสารเคมีหรือสิ่งเจือปนที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ในขณะที่วิถีการทำนาของเกษตรกรชาวนาในปัจจุบัน พบว่าส่วนใหญ่ใช้ความคุ้นชินในการปลูกข้าวไม่ชอบคิดสิ่งใหม่ทุกขั้นตอนของการปลูกข้าว ได้แก่ ขั้นเตรียมดิน ขั้นการหว่านข้าว ขั้นการดูแลรักษา ขั้นข้าวตั้งท้อง/ออกรวงและขั้นเก็บเกี่ยว/สีข้าว ต่างมีต้นทุนและความเสี่ยงที่เกิดขึ้นได้ในทุกขั้นตอนของการปลูกข้าว ปัญหาที่พบส่วนใหญ่มาจากปัญหาทางธรรมชาติ เช่น ปัญหาฤดูกาล ปัญหาน้ำ ปัญหาโรคพืชและแมลง เมื่อเกิดปัญหาขึ้นไม่สามารถควบคุมหรือป้องกันได้ ปัญหาผลผลิตข้าวตกต่ำ ขายไม่ได้ราคาที่เหมาะสม มีความสอดคล้องกับ Talukder & Chile (2014) ที่ศึกษาลักษณะการเพาะปลูกข้าวและตลาดข้าวในชนบทประเทศบังคลาเทศ: หลักฐานจากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรชาวนาต้องเผชิญกับปัญหาในระยะต่างๆ ของการปลูกข้าว เช่น ปัญหาการผลิตข้าว ได้แก่ ราคาปุ๋ยที่สูงและปัญหาการปลอมแปลงปุ๋ย การขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อการเพาะปลูก ราคาวัตถุดิบการเพาะปลูกที่สูง ค่าเช่าเครื่องจักรกลการเกษตรมีราคาค่อนข้างสูง ปัญหาขาดการให้คำปรึกษาและ การบริการการขาดสินเชื่อการเงิน ปัญหาการบำรุงรักษาข้าว ส่วนใหญ่เป็นการป้องกันกำจัดแมลงและโรคพืชที่ไม่ได้ผล ทั้งนี้เนื่องจากการเปิดเสรีการค้าสินค้าเกษตรเป็นไปอย่างสะดวก การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในการผลิตทางการเกษตรทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างที่สำคัญในภาคเกษตรและเศรษฐกิจในชนบททำให้ผลผลิตของข้าวเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ราคาข้าวลดลงอย่างมาก รวมถึงเกษตรกรรายย่อยประสบปัญหาขาดทุนมากกว่าเกษตรกรรายใหญ่ จากที่กล่าวแสดงให้เห็นว่าการทำนาของเกษตรกรชาวนาไม่ว่าจะอยู่ในภูมิภาคใดหรือประเทศใดก็ตาม ต่างมีปัญหาลักษณะที่คล้ายคลึงกัน โดยเฉพาะเกษตรกรชาวนาในชนบททั้งนี้อาจเป็นเพราะการปลูกข้าวของเกษตรกรชาวนาต่างมีขั้นตอนที่เหมือนกัน หรืออาจมีลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีความใกล้เคียงกัน รวมทั้งปัจจัยภายนอกในนี้ได้แก่ การเปิดการค้าเสรีทางการเกษตร รวมทั้งตลาดรับซื้อซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มประเทศหรือทวีปเดียวกันที่สามารถกำหนดราคารับซื้อให้สูงหรือต่ำ โดยที่ประเทศต้นทางหรือประเทศผู้ผลิตไม่สามารถต่อรองได้จึงทำให้ราคาข้าวที่ขายค่อนข้างต่ำ ขณะที่ต้นทุนการผลิตบางอย่างต้องนำเข้ามีราคาสูง เหล่านี้เป็นปัจจัยที่เกษตรกรชาวนาแต่ละประเทศควบคุมได้ยาก

**2. การเรียนรู้ของเกษตรกรชาวนา** มีองค์ประกอบสำคัญได้แก่ (1) *การรับรู้การพึ่งตนเอง* มี 3 ลักษณะ คือ การรับรู้เกี่ยวกับความเป็นตัวตนของเกษตรกรชาวนา การรับรู้เกี่ยวกับการจัดการตนเอง และการรับรู้เกี่ยวกับการพัฒนาตนเอง (2) *การทำความเข้าใจเพื่อการพึ่งตนเอง* มี 2 ลักษณะ คือ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิถีชีวิตเพื่อการพึ่งตนเอง และการทำความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญในการพึ่งตนเอง (3) *การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตและวิถีการทำนาเพื่อการพึ่งตนเอง* (4) *การมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาเพื่อการพึ่งตนเอง* พบว่ามีความสอดคล้องตามความหมายของอรศรี งามวิทยาพงศ์ (2551, หน้า 56-61) ที่ว่าการเรียนรู้เป็นกลไกสำคัญของมนุษย์ที่ใช้ในการปรับตัวเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างสอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว ซึ่งมีอิทธิพลต่อมนุษย์ทั้งในระดับปัจเจกบุคคลและในหน่วยทางสังคม การเรียนรู้ของมนุษย์นั้นเกิดขึ้นตลอดเวลาที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งภายนอกเป็นกระบวนการ เรียนรู้ตามธรรมชาติอย่างไม่เป็นทางการซึ่งเกิดขึ้นตลอดเวลาที่ยังมีชีวิตอยู่ ขณะที่สุวิธิดา จรุงเกียรติกุล (2558, หน้า 79) กล่าวว่าการเรียนรู้ (Learning) ถือได้ว่าเป็นก้าวแรกของการพัฒนาตนเองที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับการดำเนินชีวิตการทำงานและการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นในสังคมอย่างสันติสุข การเรียนรู้ คือ กระบวนการที่ทำให้คนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ความคิดและการกระทำ ทั้งนี้เพราะว่าเกษตรกรชาวนานั้นมีการเรียนรู้เพื่อให้รู้ (Learning to know) การเรียนรู้เพื่อ

นำไปทำ (Learning to do) การเรียนรู้เพื่อให้ใช้ชีวิตร่วมกันคนอื่น (Learning to life together) และการเรียนรู้เพื่อให้เป็นคนที่สมบูรณ์ (Learning to be) หมายความว่าการเรียนรู้ของเกษตรกรชาวนาเป็นการเรียนรู้การพึ่งตนเองนั้น เป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยให้เกษตรกรชาวนาทุกคนสามารถหลุดพ้นกับดักการปลูกข้าวที่มีต้นทุนสูงและการมีรายได้เพิ่มจากการขายข้าวที่มีคุณภาพ ด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การปลูกข้าวและทัศนคติในการพัฒนาตนเอง ด้วยหลักการคิด การกระทำ การแก้ปัญหา การเรียนรู้ การทดลอง รวมทั้งการมีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากภายในพื้นที่และนอกพื้นที่ รวมถึงการใช้เทคโนโลยี เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของข้าว กระบวนการเรียนรู้ของเกษตรกรชาวนาจึงเป็นกลไกสำคัญที่ใช้ในการปรับตัวเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงรอบตัวที่มีอิทธิพลต่อการทำนาของเกษตรกรชาวนาทั้งในระดับปัจเจกบุคคลและกลุ่ม นอกจากนี้ยังพบว่ามีความสอดคล้องกับวัลลภ ทองอ่อน (2558) ที่ศึกษากระบวนการเรียนรู้ในการผลิตข้าวปลอดภัยชุมชนบ้านหนองปิ้งไก่ จังหวัดกำแพงเพชร ผลการศึกษาพบว่าการเรียนรู้ของเกษตรกรชาวนา ประกอบด้วยการเรียนรู้การตั้งคำถาม (learning to question) การเรียนรู้การแสวงหาสารสนเทศ (learning to search) การเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ (learning to construct) การเรียนรู้เพื่อสื่อสารความรู้ (learning to communicate) และการเรียนรู้เพื่อตอบแทน (learning to service) เป็นกระบวนการเรียนรู้การทำนาในด้านกระบวนการผลิตข้าว ได้แก่ ขั้นการเลือกพันธุ์ข้าว ขั้นการไถและการเตรียมดิน ขั้นหว่านข้าว และการปลูกข้าว ขั้นการดูแลข้าว และขั้นการเก็บเกี่ยวข้าว จากที่กล่าวสรุปได้ว่า การเรียนรู้อาจเริ่มจากการรู้จักตัวเอง (ผ่านการทบทวนและสรุปบทเรียนทั้งชีวิต ผ่านการเรียนรู้กับชุมชนอื่นทั้งในบริบทที่เหมือนและแตกต่าง ฯลฯ) เข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงที่กระทบกับตนเอง/กลุ่มและสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง (กระบวนการเรียนรู้ที่มีอยู่ผสมผสานกับรูปแบบ/วิธีการเรียนรู้ใหม่ๆ) และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (ทั้งภายใน ภายนอก ข้ามพื้นที่ข้ามประเด็น ข้ามบริบท) มีกระบวนการเสริมศักยภาพโดยเฉพาะศักยภาพในด้านการจัดการความรู้ มีการทดลองลงมือปฏิบัติ (บางอย่างมีฐานความรู้เดิม แต่บางอย่างต้องลองเพื่อค้นหา) และที่สำคัญต้องมีกระบวนการสะท้อนบทเรียนตลอดเวลา และมีการนำบทเรียนไปใช้ทำงานต่อยอดและขยายความคิด ดังนั้นกระบวนการสร้างความรู้การใช้ความรู้และการสืบทอดเผยแพร่ขยาย จึงเป็นกระบวนการที่ไม่หยุดนิ่ง ทั้งนี้ก็เพื่อให้เกษตรกรชาวนา/กลุ่มยังคงสามารถจัดการตนเองได้ ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลง นั่นแสดงให้เห็นว่าจากผลการศึกษาดังกล่าว การเรียนรู้ของเกษตรกรชาวนาเป็นการเรียนรู้การพึ่งตนเองที่ประสบความสำเร็จนั้น ต้องเริ่มจากการรับรู้ถึงปัญหา/ความเปราะบาง และวิธีแก้ปัญหาของเกษตรกรชาวนาต้องทำความเข้าใจถึงผลที่ได้รับหลังจากการแก้ปัญหา/ความเปราะบางนั้น รวมทั้งต้องปรับปรุงผลที่ได้รับและหาแนวทางความสำเร็จสู่ความยั่งยืน ด้วยการนำสิ่งเก่า สิ่งที่ดีที่มีอยู่ในท้องถิ่น ซึ่งเป็นทั้งวิถีชีวิตและวิถีการทำนาร่วมกับสิ่งใหม่นั่นคือเทคโนโลยี และที่สำคัญตนเองต้องเป็นที่พึ่งแห่งตน ก่อนที่จะขอหรือให้ผู้อื่นมาช่วยเหลือ ต้องรู้จักแก้ปัญหา เรียนรู้และพัฒนาความรู้ของตนเองอยู่เสมอ มีวินัยในเรื่องของการบริหารจัดการ การปรับปรุงการปลูกข้าวให้มีคุณภาพเพิ่มยิ่งขึ้น ทั้งนี้วิถีชีวิตของเกษตรกรชาวนาในแง่ของภูมิปัญญาท้องถิ่นต้องไม่เปลี่ยนไป

**สรุปผลการทดลอง**

วิถีการทำนาของเกษตรกรชาวนาพิจารณาจาก (1) การรับรู้ปัญหาหรือความเปราะบางและวิธีแก้ปัญหา (2) การทำความเข้าใจถึงผลที่ได้รับ (3) การปรับปรุงผลที่ได้รับและแนวทางความสำเร็จสู่ความยั่งยืนทั้งในอดีตและปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดเจน อาทิเช่น ด้านรายได้หรือต้นทุน ด้านการเพาะปลูก ด้านครอบครัวและสังคม ด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยี ส่วนลักษณะของการปลูกข้าวหรือการทำนามีทั้งการปลูกข้าวแบบนาปีและนาปรัง ส่วนใหญ่นิยมปลูกข้าวเชิงพาณิชย์ เน้นการปลูกข้าวแบบปลอดสารหรือปลอดภัย โดยให้ความสำคัญกับการเตรียมดินก่อนการเพาะปลูกและการดูแลบำรุงรักษาข้าว มีการเลือกใช้ปุ๋ยในสัดส่วนที่เหมาะสมกับสภาพดิน ไม่ใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายหรือตกค้างต่อผู้บริโภค

การเรียนรู้ของเกษตรกรชาวนามีองค์ประกอบสำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ (1) การรับรู้การพึ่งตนเองมี 3 ลักษณะ คือ ความเป็นตัวตน การจัดการตนเองและการพัฒนาตนเอง (2) การทำความเข้าใจเพื่อการพึ่งตนเอง มี 2 ลักษณะ ได้แก่ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิถีชีวิตและการให้ความสำคัญในการพึ่งตนเอง (3) การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตและ

วิถีการทำนาที่เริ่มจากการคิด การปฏิบัติ การสร้างแรงจูงใจและความเชื่อมั่น รวมทั้งการลดข้อจำกัด และ (4) การมีความสามารถในการแก้ไขปัญหา ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้จากผู้รู้และแหล่งเรียนรู้

**กิตติกรรมประกาศ**

งานวิจัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ของคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประจำปี พ.ศ. 2561 ผู้วิจัยขอขอบคุณครูนิยม จันทรโกศล ที่ปรึกษาหลักด้านการวิจัยเกษตรกรชาวนา ในฐานะเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ตรงด้านการทำเกษตรกรรมและเป็นเกษตรกรชาวนาต้นแบบที่ได้รับการยอมรับในระดับจังหวัดและอำเภอ คอยให้คำแนะนำ ตรวจสอบ ตรวจทานเพื่อให้งานวิจัยฉบับนี้มีความสมบูรณ์ที่สุด และขอขอบคุณ ดร.พิมพ์วดี จันทรโกศล ผู้ประสานงานและพาลงพื้นที่เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มเกษตรกรชาวนาต้นแบบและผู้เกี่ยวข้อง รวมทั้งขอความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ เป็นอย่างดี

**เอกสารอ้างอิง**

กรมส่งเสริมวัฒนธรรม. (2559). *วัฒนธรรม วิถีชีวิตและภูมิปัญญา*. กระทรวงวัฒนธรรม. กรุงเทพฯ: บริษัท รุ่งศิลป์การพิมพ์ (1977) จำกัด.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2559). แผนพัฒนาการเกษตรในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564)). ม.ป.ท.

ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2558). *รายงานสถานการณ์สินค้าเกษตร ปี 2557 และแนวโน้มปี 2558.* สำนักงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ม.ป.ท.

วัลลภ ทองอ่อน. (2558). กระบวนการเรียนรู้ในการผลิตข้าวปลอดภัยชุมชนบ้านหนองปิ้งไก่ จังหวัดกำแพงเพชร. *วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต,* 3(2). 123-131.

ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. (2557). *คำนิยาม ข้อมูลสถิติการเกษตร.* สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.

สุวิธิดา จรุงเกียรติกุล. (2558). *ปรัชญาและมโนทัศน์สังคมแห่งการเรียนรู้.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวัฒน์ เรืองศิลป์. (2557). *การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตและวิถีการผลิตของชาวนาไทยในตำบลคูขุดอำเภอ สทิงพระ จังหวัดสงขลา ระหว่าง พ.ศ. 2504-2556.* (ปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาการจัดการเพื่อการพัฒนา). มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์. ฉะเชิงเทรา.

สำนักงานปฏิรูประบบสุขภาพแห่งชาติ (สปรส.). (2545). *รวมพลังสร้างสุข.* กรุงเทพฯ: สำนักงานปฏิรูประบบสุขภาพแห่งชาติ (สปรส.). ม.ป.ท.

สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภอคลองเขื่อน จังหวัดฉะเชิงเทรา. *การประเมินสถานการพัฒนาตำบลคลองเขื่อน.* วันที่ค้นข้อมูล 20 ธันวาคม2559,เข้าถึงได้จาก http://www.cdd.go.th/web/chachoengsao.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 6. (2560). *ข้อมูลการปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญจังฉะเชิงเทราปี 2559/2560.* ฉะเชิงเทรา. ม.ป.ท.

อรศรี งามวิทยาพงศ์.(2551). *กรอบความคิดเพื่อการศึกษาชุมชนอย่างบูรณาการ.*มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ม.ป.ท.

อุทัย ดุลยเกษม (2545). *สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยและการพัฒนา.* อยุธยา: โรงพิมพ์เทียนวัฒนา.

Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook, 2nd Ed.* Thousand Oaks: Sage.

Strauss, A., & Corbin, J. (1994). *Grounded Theory Methodology: An Overview*. In N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Eds.), Handbook of Qualitative Thousand Oaks, CA: SAGE.

Talukder, D. & Chile, L. (2014). Characteristics of Rice Cultivation and Rural Rice Market in Bangladesh: Evidence from a Survey. *Agricultural Economics Review.* 15(2). (pp. 68-84).

# การศึกษาองค์ความรู้ในการฟื้นฟูระบบนิเวศสังคม ด้วยองค์ความรู้ด้านการเกษตร เพื่อบรรเทาปัญหาภัยแล้ง กรณีศึกษา ตำบลบ้านซ่อง จังหวัดฉะเชิงเทรา

# The Study of Local Restoration Knowledge in Social-Ecological Systems by Agricultural Knowledge to Alleviate Drought: A Case Study in Ban Song Subdistrict, Chachoengsao Province

***กชมน สุขโยยศ[1] และ กุลวดี แก่นสันติสุขมงคล[1]**
[1]สาขาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
Email: kotchamon.suk@student.mahidol.ac.th

**บทคัดย่อ**

จุดมุ่งหมายของงานวิจัยเรื่องนี้ คือ ศึกษาองค์ความรู้ที่ใช้ในการฟื้นฟูระบบนิเวศ-สังคมจากปัญหาภัยแล้งในพื้นที่เกษตรกรรมของตำบลบ้านซ่อง จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ รวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก และเก็บข้อมูลในระดับครัวเรือนของเกษตรกรจาก 2 หมู่บ้าน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าตั้งแต่ในปี พ.ศ.2520 จนถึง พ.ศ.2558 เกษตรกรในหมู่ที่ 1 บ้านซ่อง และเกษตรกรในหมู่ที่ 11 บ้านหนองตารอด ได้มีการตระหนัก และตื่นรู้ในปัญหาภัยแล้ง อุทกภัย โรคแมลงที่ระบาดในนาข้าว และความเสียหายด้านผลผลิตของพืชไร่ จึงได้มีการนำเอาองค์ความรู้นิเวศวิทยาแบบดั้งเดิม ผนวกกับองค์ความรู้ในรูปแบบใหม่ มาปรับใช้กับการเดินทางสายกลาง เพราะทราบถึงผลกระทบที่ได้จากการเดินอย่างสุดโต่งในการใช้สารเคมีเพื่อการเกษตร รวมไปถึงความยากในการคาดการณ์ฤดูกาล ทำให้เกิดแนวคิดเพื่อการจัดการน้ำให้มีความพอเพียงต่อการทำการเกษตรในช่วงฤดูแล้ง กระบวนการฟื้นฟูดินให้ดินมีลักษณะที่อุดมสมบูรณ์ขึ้น การเก็บรักษา และคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ข้าวเพื่อการเพาะปลูกที่ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพ อีกทั้งยังมีการรวมกลุ่มออมทรัพย์ กลุ่มสารชีวพันธุ์เพื่อกำจัดแมลงและศัตรูพืช กลุ่มปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด กลุ่มวิสาหกิจข้าวหอมมะลิ และกลุ่มเกษตรอินทรีย์ ด้วยการใช้องค์ความรู้ กระบวนการฟื้นฟูและการจัดการอย่างพอประมาณ มีเหตุผล มีคุณธรรม ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรมีภูมิคุ้มกัน สามารถเตรียมพร้อมที่จะรับมือ และแก้ไข พร้อมทั้งวางแผนเพื่อที่จะอยู่ร่วมกับปัญหาภัยแล้ง และปัญหาอื่น ๆ ได้ เพื่อให้มีความมั่นคง และความยั่งยืนในระบบนิเวศ รวมไปถึงคุณภาพชีวิต เฉกเช่นเดียวกับเป้าหมายของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

**คำสำคัญ :** องค์ความรู้นิเวศวิทยาแบบดั้งเดิม ระบบนิเวศ ระบบสังคม การฟื้นฟู

**Abstract**

The aim of this research is to study local restoration knowledge used in Social-Ecological systems to alleviate drought in the agricultural area of Ban Song Subdistrict Chachoengsao Province. This research uses qualitative research methodology, in-depth interviews with state agencies, local organizations and farmer households of 2 villages. The results of the study show that since the year 2520 until 2015, farmers in Moo 1, Ban Song and Moo 11, Ban Nong Ta Rod, have realized and been aware of drought, flooding, insect pests in rice fields and damage to the production of field crops, therefore, has adopted the traditional ecological knowledge combined with scientific knowledge in a new way to be used for the middle path. Because they are informed about the impact of the extreme use of chemicals for agriculture and also difficulty in climate change forecast, they develop their own concept for water management that is appropriate to use in agriculture during drought periods, soil recovery practices for fertility, and storage and selection of rice seeds for cultivation. There is also community assembly such as groups of savings, bio-insecticides, organic fertilizers, jasmine rice enterprise, and organic farming. By using their local knowledge, restoration process and management with moderation, reasons, and morality can bring about immunity to farmers. They can be prepared to cope and solve, as well as plan to stay together with drought and other problems in order to be stable and sustainable, and have well-being according to the Sufficiency Economy Philosophy.

**Keywords**: Traditional Ecological Knowledge, Ecosystem, Social System and Restoration

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ภัยแล้งถือเป็นภัยที่เกิดจากภาวการณ์ขาดแคลนน้ำในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเป็นเวลานาน จนก่อให้เกิดความแห้งแล้ง และส่งผลกระทบต่อชุมชน สำหรับประเทศไทยที่เป็นประเทศเกษตรกรรม เมื่อเกิดปัญหาภัยแล้ง ทำให้เกิดความเสียหายในหลากหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการดำรงชีวิต การเพาะปลูก และเลี้ยงสัตว์ ซึ่งส่งผลต่อความเป็นไปทางด้านเศรษฐกิจ ทำให้ในช่วงปี พ.ศ.2548 เกิดความเสียหายจากภัยแล้งสูงสุดคิดเป็นมูลค่าที่ 7,565.86 ล้านบาท โดยถือว่าเป็นมูลค่าความเสียหายที่มากมาย และส่งผลกระทบต่อชีวิตของผู้คนในประเทศ (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2557) หากมองในระดับท้องถิ่นในช่วงปี พ.ศ.2520 อำเภอพนมสารคาม ได้ประสบกับปัญหาภัยแล้ง อันเนื่องมาจากการตัดไม้ทำลายป่า การขุดหน้าดินไปจำหน่าย การเพาะปลูกพืชไร่ รวมไปถึงการไม่ดูแลบำรุงรักษาดิน (ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2522) ผนวกกับสาเหตุจากธรรมชาติที่ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคมโดยทั่วไปที่เป็นช่วงฤดูร้อน อากาศในพื้นที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยที่สูง ปริมาณน้ำฝนอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่าปกติ (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2552) เป็นผลทำให้ระบบนิเวศในพื้นที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ ทั้งในด้านของทรัพยากรน้ำที่มีการจัดการน้ำที่ไม่เพียงพอต่อการอุปโภค และบริโภคของผู้คนในพื้นที่ และทรัพยากรดินที่มีสภาพเป็นดินทราย ทำให้เกิดปัญหาทางด้านผลผลิตด้านการเกษตร ผู้คนไม่มีที่ทำกิน กลายเป็นคนว่างงานมากขึ้น นอกจากนี้ปัญหาภัยแล้งยังส่งผลถึงความรุนแรงที่เกิดขึ้นในสังคม เกิดปัญหาอาชญากรรมในพื้นที่ ปัญหาครอบครัว ปัญหาทางด้านสุขภาพ และปัญหาด้านการศึกษา (มูลนิธิเพื่อการพัฒนา, 2560) เมื่ออำเภอพนมสารคามประสบกับปัญหาภัยแล้งอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดความสั่นคลอนในความสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศ และระบบสังคมในพื้นที่ เพราะระบบนิเวศถูกทำลายลง ทำให้มนุษย์ที่เป็นส่วนหนึ่งในระบบ ไม่สามารถที่จะดำรงชีวิตอยู่ (Berkes and other, 2014)

สถานการณ์ภัยแล้งที่เกิดในจังหวัดฉะเชิงเทรา ในช่วงปี พ.ศ.2548 เกษตรกรได้ประสบกับปัญหาภัยแล้งอย่างหนัก เป็นผลทำให้มีจำนวนเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบถึง 4,189 ราย มีพื้นที่ได้รับความเสียหายมีจำนวน 52,108.50 ไร่ ส่งผลให้หน่วยงานต่าง ๆ เข้ามาให้ความช่วยเหลือเป็นจำนวนเงินถึง 15,178,062.50 บาท (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2550) และปัญหาภัยแล้งยังส่งผลทำให้ในช่วงปี พ.ศ.2555 – พ.ศ.2557 มีการประกาศพื้นที่ประสบปัญหาภัยแล้งซ้ำซาก 3 ปีซ้อน ซึ่งเกิดขึ้นกับตำบลหนองยาวในอำเภอพนมสารคามเพียงตำบลเดียว ส่วนเขตพื้นที่อื่น ๆ ก็ยังคงประสบกับปัญหาภัยแล้งอย่างต่อเนื่อง โดยมีรายงานภาพรวมของความเสียหายจากภัยแล้งว่า พื้นที่ที่ได้รับความเสียหาย ในปี พ.ศ.2556 จากใน 2 อำเภอ คือ อำเภอพนมสารคาม และอำเภอบางน้ำเปรี้ยว มีประชาชนได้รับผลกระทบทั้งหมด 540 คน จำนวน 180 ครัวเรือน พื้นที่นาข้าวเสียหาย 2,831 ไร่ และคาดว่าจะได้รับความเสียหายเพิ่มอีกประมาณ 1,000 ไร่ ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร และการขาดแคลนน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค (กระทรวงวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี, 2556)

จวบจนกระทั่งในปี พ.ศ. 2557 อำเภอพนมสารคามได้รับการยกเว้นจากการประกาศเขตให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยแล้งฉุกเฉิน (สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดฉะเชิงเทรา, 2560) ทำให้ทราบว่าผู้คนในพื้นที่ต่างตื่นตัว และหาหนทางในการอยู่ร่วม และแก้ไขกับปัญหา จนทำให้ผู้คนในพื้นที่สามารถรับมือกับภัยแล้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งความพยายามอาศัยอยู่กับปัญหา และการแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ส่วนใหญ่มีที่มาจากกลุ่มผู้นำในท้องถิ่นที่เข้มแข็ง และค้นหาแนวทางในการฟื้นฟู และพัฒนาพื้นที่มายังคนในท้องถิ่น ซึ่งชุมชนที่มีความโดดเด่นในเรื่องของการอยู่ร่วมกับปัญหา และหาหนทางในการฟื้นฟู และพัฒนาทั้งในระบบนิเวศ และระบบสังคมที่ชัดเจนในพื้นที่ คือ ตำบลบ้านซ่อง อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา

ในช่วง ปี พ.ศ.2520 – 2540 พื้นที่ของตำบลบ้านซ่อง ได้เริ่มมีการฟื้นฟู และพัฒนา เนื่องจากปัญหาความเดือดร้อนเรื่องความเป็นอยู่ทั้งในด้านวิถีชีวิต ที่ทำกิน ด้านการศึกษา และด้านสุขภาพ ทำให้ผู้นำในท้องถิ่นที่ผูกพันอยู่กับพื้นที่มองเห็นถึงปัญหา และได้เข้ามาเป็นแกนนำ เพื่อขับเคลื่อนการฟื้นฟู และพัฒนาเพื่อช่วยเหลือเกษตรกร อีกทั้งคนในพื้นที่เองต่างก็มีความพยายามที่จะต้องการมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น จึงถือเป็นช่วงเวลาแห่งการการฟื้นฟู และพัฒนาพื้นที่ โดยเริ่มต้นจากการฟื้นฟูระบบนิเวศ ด้วยการปรับปรุงทรัพยากรดิน และแหล่งน้ำให้มีความเหมาะสม และเพียงพอต่อการใช้ทรัพยากร เรียกได้ว่ามิใช่แค่ความพยายามในการแก้ไขปัญหา แต่ยังเป็นความพยายามที่จะอยู่ร่วมกับปัญหานั้นให้ได้ เพราะเมื่อเกิดภัยแล้งขึ้นในอนาคต เกษตรกรก็จะมีองค์ความรู้ และประสบการณ์พร้อมรับมือ

กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เมื่อมีการพัฒนาระบบนิเวศแล้ว ระบบสังคมก็จะเริ่มดีขึ้นตามลำดับ โดยในช่วงปี พ.ศ. 2539 - 2543 เกษตรกรได้หันมาให้ความสนใจกับความเป็นอัตลักษณ์ของตนเองมากยิ่งขึ้น จะเห็นได้จากการรวมกลุ่มเพื่ออนุรักษ์เพลงพื้นบ้าน ภูมิปัญญาทางด้านดนตรีไทย และพัฒนากลุ่มอาชีพต่าง ๆ ที่มีการนำเอาภูมิปัญญาดั้งเดิมในท้องถิ่นมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ และจัดจำหน่ายแด่ผู้ที่มาเยือน สร้างรายได้ให้กับตนเอง และครอบครัว ทำให้ปัจจุบันสามารถอาศัยอยู่ในพื้นที่ได้อย่างมีความสุข ด้วยกระบวนการฟื้นฟู ปรับตัว และพัฒนาระบบนิเวศ ควบคู่ไปกับระบบสังคม ทำให้เกษตรกรสามารถสร้างผลผลิตที่ดี และมีประสิทธิภาพ มีการริเริ่มจัดตั้งกลุ่มอาชีพเพื่อรวมตัวกันอย่างเข้มแข็ง และทำการแก้ไข พร้อมทั้งพัฒนาพื้นที่ของตนเองตามปัญหาที่เกิดขึ้น ส่งผลให้กระบวนการฟื้นฟูสามารถทำได้โดยง่าย และมีการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว เป็นผลทำให้ประชาชนในพื้นที่มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง (สันติสุข กาญจนปราการ, 2555)

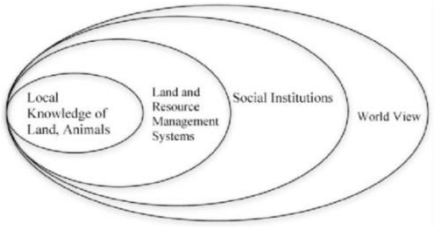
งานวิจัยนี้จึงสนใจหาคำตอบของคำถามว่า องค์ความรู้ใดที่เกษตรกรใช้เพื่อการฟื้นฟู และพัฒนาระบบนิเวศและระบบสังคมให้พ้นจากปัญหาภัยแล้งในพื้นที่เกษตรกรรมของตนเอง โดยมีการศึกษาผ่านกรอบแนวคิด Levels of analysis in traditional ecological knowledge ซึ่งเป็นการศึกษาระดับขององค์ความรู้ที่เกษตรกรได้นำเอามาปรับใช้ โดยมีความเชื่อมโยงกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่จะทำให้เกษตรกรสามารถฟื้นฟูระบบนิเวศ และระบบสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นการมองย้อนถึงตนเอง ที่จะตระหนักรู้ และตื่นตัวในการต่อสู้ และแก้ไขกับปัญหาภัยแล้งที่ตนเองได้พบเจอ อีกทั้งยังเป็นการถอดบทเรียนเพื่อเป็นกรณีศึกษาให้กับชุมชนโดยรอบหรือชุมชนอื่น ๆ ซึ่งสามารถที่จะนำเอาแนวคิดดังกล่าวไปปรับใช้ เพื่อให้เกิดการตระหนัก และตื่นรู้ตามสถานการณ์ และวิธีการของตนเอง จนทำให้ตนเองมีการพัฒนาพื้นที่ได้อย่างต่อเนื่อง และประสบผลสำเร็จ บรรลุตามเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาภัยแล้งได้อย่างยั่งยืน

**วัตถุประสงค์การศึกษา**

เพื่อศึกษาองค์ความรู้ที่ใช้ในการฟื้นฟูระบบนิเวศ และระบบสังคมจากปัญหาภัยแล้งในพื้นที่เกษตรกรรมของตำบลบ้านซ่อง อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา

**ระเบียบวิธีการวิจัย**

กรอบแนวคิดที่ได้นำมาใช้เพื่อการศึกษาองค์ความรู้ในการฟื้นฟูระบบนิเวศ และระบบสังคมเพื่อแก้ไขปัญหาภัยแล้งในพื้นที่เกษตรกรรม คือ กรอบแนวคิด Levels of analysis in traditional ecological knowledge (Berkes, Colding & Folke, 2000) ซึ่งจะเป็นการศึกษาระดับองค์ความรู้ที่ประกอบไปด้วย 4 ระดับ กล่าวคือ ระดับแรก ได้แก่ องค์ความรู้ด้านอนุกรมวิธานในท้องถิ่นของพรรณพืช และดิน (Local knowledge of land and animals) ในระดับถัดมา คือ การระบุความสัมพันธ์ระหว่างระบบการจัดการทรัพยากรกับความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น (Land resource management system) ในระดับที่ 3 คือ สถาบันทางสังคม (Social institutions) รวมไปถึงกฎเกณฑ์การใช้ทรัพยากรในพื้นที่ และในระดับสุดท้าย คือ โลกทัศน์ (World view) ซึ่งทำให้เกิดความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อม โดยกรอบแนวคิดดังกล่าวมีลักษณะตามภาพต่อไปนี้




**ภาพที่ 1** Levels of analysis in traditional ecological knowledge

โดยผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดดังกล่าวเข้าศึกษากับพื้นที่ 2 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านซ่อง และหมู่ที่ 11 บ้านหนองตารอด ตำบลบ้านซ่อง อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยมีการเก็บข้อมูลจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องด้าน

การฟื้นฟูในพื้นที่ (Stakeholders) 2 รูปแบบ ได้แก่ การสัมภาษณ์เชิงลึก (ตัวแทนจากศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เทศบาลตำบลบ้านซ่อง ผู้นำชุมชนทั้ง 2 ชุมชน ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลบ้านซ่อง โรงเรียนบ้านซ่อง และโรงเรียนวัดหัวกระสังข์) และการเก็บข้อมูลในระดับครัวเรือนด้วยการคำนวณด้วยสูตรทางสถิติ Taro Yamane (Yamane, 1973) จากครัวเรือนเกษตรกรของทั้ง 2 หมู่บ้าน ทั้งหมด 80 ราย (หมู่ที่ 1 ทั้งหมด 38 ราย และหมู่ที่ 11 ทั้งหมด 42 ราย) ซึ่งจะสอบถามถึงองค์ความรู้ที่ใช้ในการทำการเกษตรเพื่อแก้ไข และรับมือกับปัญหาภัยแล้ง

**ผลการวิจัย**

ในพื้นที่ตำบลบ้านซ่อง อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา มีเนื้อที่โดยรวม 43,000 ไร่ 14 ตารางวา หรือ 68.89 ตารางกิโลเมตร (เทศบาลตำบลบ้านซ่อง, 2559) เป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางด้านเกษตรกรรม โดยมีทั้งการทำนาเป็นหลัก รองลงมา คือ การเพาะปลูกพืชไร่ การเพาะปลูกพืชผักสวนครัว การเลี้ยงสัตว์ การทำประมงน้ำจืด รวมไปถึงการเพาะปลูกเห็ด ซึ่งขึ้นอยู่กับบริบทของที่ตั้งของครัวเรือนนั้น ๆ เพราะมีความแตกต่างทางด้านภูมิประเทศที่เอื้ออำนวยต่อการทำการเกษตรในรูปแบบที่แตกต่างกันไป นับตั้งแต่เริ่มมีการอพยพย้ายถิ่นฐานเข้ามาของผู้คนในพื้นที่จนกระทั่งถึงปัจจุบัน มีการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติไปมาก ผนวกกับการเปลี่ยนแปลงไปทางธรรมชาติโดยเฉพาะความผกผันของปริมาณน้ำฝน ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ โดยข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากกรมอุตุนิยมวิทยาในช่วงปี พ.ศ.2532 จนถึง พ.ศ.2561 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด คือ ในช่วงปี พ.ศ.2551 และในปี พ.ศ.2561 มีปริมาณน้ำฝนอยู่ที่ 157.1 มิลลิเมตรต่อปีเท่ากัน แต่มีจำนวนวันที่ฝนตกไม่เท่ากัน คือ 13.3 วัน และ 13 วัน ตามลำดับ ในส่วนของปริมาณน้ำฝนต่ำสุดจะอยู่ในปี พ.ศ.2547 มีปริมาณน้ำฝนอยู่ที่ 88.5 มิลลิเมตรต่อปี มีฝนตก 8.9 วัน ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝนรายปีถึง 68.6 มิลลิเมตร มีจำนวนวันที่ฝนตกที่แตกต่างกันในแต่ละเดือน ซึ่งในช่วงปี พ.ศ.2538 มีระยะเวลาที่ฝนตกต่อวัน 0.71 มิลลิเมตร ซึ่งไม่ถึง 1 มิลลิเมตรต่อวัน ถือเป็นช่วงปีที่มีฝนทิ้งช่วงมากที่สุดในระยะเวลา 29 ปี (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2562) (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2552) ทำให้เกิดปัญหาภัยแล้ง และเกิดปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ที่เป็นแอ่งกระทะ เกิดโรคระบาดของแมลงในนาข้าว และปัญหาหัวมันสำปะหลังเน่าเสีย เกษตรกรจึงจำเป็นที่จะต้องนำเอาองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ ผนวกเข้ากับองค์ความรู้ใหม่ ๆ เพื่อสร้างกระบวนการฟื้นฟูระบบนิเวศ และระบบสังคม (สันติสุข กาญจนปราการ, 2555)

ในอดีตหมู่ที่ 1 บ้านซ่อง เป็นหมู่บ้านตั้งต้นของการก่อตั้งชุมชน ทำให้มีพื้นที่มาก โดยเป็นพื้นที่รกร้าง ที่มีไม้ยืนต้นเป็นไม้เนื้อแข็งนานาชนิด ซึ่งหลังจากที่มีการอพยพย้ายถิ่นฐานเข้ามาของประชาชน ต้นไม้ดั้งเดิมที่มีอยู่ก็ถูกตัดทิ้ง และแปรสภาพเพื่อนำไปสร้างบ้าน และจำหน่าย ทำให้กลับกลายเป็นพื้นที่โล่ง โดยปัจจุบัน คงเหลือเนื้อที่ทั้งหมด 1,775 ไร่ 2 งาน 80 ตารางวา หรือ 2.811 ตารางกิโลเมตร ถือเป็นหมู่บ้านที่มีพื้นที่ขนาดเล็กเป็นอันดับที่ 2 จากทั้งหมด 14 หมู่บ้าน มีประชากรทั้งหมด 277 คน แบ่งเป็นเพศชาย 140 คน เพศหญิง 137 คน มีครัวเรือนทั้งหมด 89 ครัวเรือน (เทศบาลตำบลบ้านซ่อง, 2559) มีครัวเรือนเกษตรกรรมทั้งหมด 49 ครัวเรือน (ไทยตำบล, 2558) โดยมีรูปแบบของเกษตรกรรม คือ การทำนา เนื่องจากมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ลุ่ม ในบางพื้นที่มีรูปแบบเป็นแอ่งกระทะ ผนวกกับในช่วงฤดูฝนจะมีปริมาณน้ำฝนมาก ส่งผลทำให้เกิดอุทกภัย สร้างความเสียหายให้แก่บ้านเรือน และผลผลิตข้าวของเกษตรกร นอกจากนี้ในช่วงฤดูร้อนเกษตรกรยังต้องพบกับปัญหาภัยแล้งที่เกิดจากฝนทิ้งช่วงไปเป็นเวลานาน ทำให้มีน้ำไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร และการบริโภค อีกทั้งในช่วงฤดูหนาว ก็เกิดโรคระบาดของแมลงในนาข้าว เช่น การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล แมงหล่า ฯลฯ ด้วยปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตทั้งหมดที่ได้กล่าวมานั้น ทำให้เกษตรกรมีความพยายามในการแก้ไขปัญหา และอยู่ร่วมกับการเปลี่ยนแปลงด้วยองค์ความรู้ที่ตนเองมี และการรับเอาองค์ความรู้ในรูปแบบใหม่มาปรับใช้ในการฟื้นฟูพื้นที่ (สายันห์ สาอุบล, 2561)

เกษตรกรในหมู่ที่ 1 มีวิถีชีวิตที่ผูกพันกับธรรมชาติ ดังนั้นระบบนิเวศจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญในการทำให้เกษตรกรสามารถประกอบอาชีพเลี้ยงตนเอง และครอบครัวได้ เมื่อเกิดปัญหาทางธรรมชาติขึ้น เกษตรกรจึงกลายเป็นสะพานสร้างความเชื่อมโยงให้ธรรมชาติได้มีการฟื้นฟูขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งเกษตรกรได้มีการเรียนรู้ระบบนิเวศ เพื่อทำความเข้าใจในทรัพยากร โดยมีคุณธรรมในการอดทน และพากเพียรที่จะเสริมสร้างให้กระบวนการที่ธรรมชาติ

ช่วยเหลือธรรมชาติเป็นไปได้อย่างง่ายขึ้น เริ่มต้นจากการใช้ความรู้เพื่อการฟื้นฟูทรัพยากรดิน ที่จากเดิมมีลักษณะดินเป็นดินเหนียวเหมาะแก่การทำนา แต่จะมีอนุภาคของดินที่เกาะกันอย่างเหนียวแน่น มีช่องอากาศในเนื้อดินน้อย และเมื่อนำเอามาตากแห้ง จะมีผิวสัมผัสที่เนียนแต่แข็งมาก เกษตรกรจึงมีความพยายามในการเข้าใจลักษณะทางกายภาพที่เปลี่ยนแปลงไป และนำเอาองค์ความรู้ในเรื่องของการใช้ปุ๋ยมูลไก่ ที่ถือเป็นอินทรีย์สารเข้าไปช่วยให้จุลินทรีย์มีอาหารสามารถย่อยสลายมูลไก่ ทำให้ดินมีลักษณะที่ฟู และร่วนซุยขึ้นจากเดิม อีกทั้งยังทำให้เกิดสัตว์หน้าดินที่ทำหน้าที่ในการพรวนดิน ทำให้เกิดช่องอากาศ และดินสามารถที่จะเก็บกักความชื้นไว้ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังมีการเพาะปลูกพืชตระกูลถั่ว เพื่อเพิ่มปุ๋ยพืชสดให้กับดินอีกด้วย

นอกจากนี้ปัญหาโรคแมลงระบาดในพื้นที่นาข้าวช่วงฤดูหนาว ทำให้เกษตรกรนำเอาองค์ความรู้ที่ได้รับจากศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และศูนย์วิจัยพันธุ์ข้าว ที่กล่าวถึงการเพาะปลูกซึ่งมีชนิดพันธุ์ที่ซ้ำในฤดูกาลที่ติดต่อกัน ส่งผลให้แมลงมีความคุ้นชินกับพันธุ์ข้าวนั้น ๆ ทำให้ไม่สามารถต้านทานโรคแมลงได้ โดยเกษตรกรจะใช้วิธีการสลับพันธุ์ข้าวที่ปลูก ระหว่างข้าวพันธุ์พิษณุโลก2 ปทุมธานี1 สุพรรณบุรี1 และข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ105 ในแต่ละฤดูกาล ตามความเหมาะสมของปริมาณน้ำในการเพาะปลูก ความต้องการของตลาด และการให้คำแนะนำจากภาครัฐ อีกทั้งยังมีการใช้สารชีวพันธุ์ที่มีการผลิตขึ้นเองในชุมชน ในช่วงเริ่มต้นของกระบวนการเตรียมดินไปจนถึงการฉีดพ่นสารดังกล่าวสู่ต้นข้าวเป็นระยะเวลาเดือนละ 1 ครั้ง ด้วยความพากเพียร และการคำนึงถึงผลสำเร็จที่จะเกิดขึ้น ทำให้โรคแมลงระบาดในนาข้าวหายไป (สันติสุข กาญจนปราการ, 2555)

ในส่วนของกระบวนการจัดการทรัพยากรน้ำ เกษตรกรมีความพยายามในการพึ่งพาตนเอง ด้วยวิธีขุดบ่อน้ำโดยจะคำนึงถึงความพอประมาณในงบประมาณที่ตนเองมี และขุดบ่อน้ำให้มีขนาดพอเหมาะกับพื้นที่การเกษตร เพื่อกักเก็บน้ำในฤดูฝนไว้ใช้ในฤดูแล้ง และในด้านด้านกายภาพทำให้เกิดการแผ่ขยายความชื้นไปยังพื้นดินโดยรอบ ทำให้ดินมีความชุ่มชื้นมากขึ้น ในด้านวิถีชีวิตของเกษตรกร ทำให้สามารถทำนาปีเพื่อเก็บข้าวไว้บริโภคเองภายในครัวเรือน และทำนาปรังเพื่อนำข้าวไปจำหน่ายสร้างรายได้ให้กับครอบครัว ในด้านของการจัดการ นอกจากการจัดสรรทรัพยากรน้ำเพื่อแก้ไขปัญหาภัยแล้งแล้ว ยังมีการจัดการน้ำเพื่อแก้ไขปัญหาอุทกภัย ด้วยความร่วมมือร่วมใจในการขุด และบำรุงรักษาคลองสายเล็ก ๆ ไว้ บริเวณทางทิศใต้ของหมู่บ้าน เพื่อระบายน้ำ ทำให้ลดความเสียหายที่เกิดขึ้นกับที่อยู่อาศัย และผลผลิตทางด้านเกษตรกรรรมในช่วงที่เกิดอุทกภัยได้เป็นอย่างมาก (กิจติ พึ่งเกษม, 2561)

ในด้านองค์ความรู้เพื่อการจัดเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าว ด้วยวิธีการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ที่มีความสมบูรณ์ ไม่แตกหักมาตากให้แห้ง และเก็บไว้ในพื้นที่ปราศจากความชื้น เมื่อถึงช่วงฤดูกาลของการเพาะปลูก เกษตรกรก็จะนำเอาเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ตนเองเก็บไว้มาหว่าน เพื่อสามารถทำนาได้อย่างต่อเนื่อง แต่ด้วยเมล็ดพันธุ์ข้าวที่เก็บไว้จะสามารถนำเอามาเพาะปลูกได้สูงสุดเพียง 6 ฤดูกาล พันธุ์ข้าวเหล่านั้นจะมีคุณภาพที่ต่ำลง เมล็ดจะลีบ อีกทั้งยังมีความสามารถในการต้านทานโรคได้น้อยลง จึงทำให้มีการแลกเปลี่ยนเมล็ดพันธุ์ที่ตนเก็บไว้กับเมล็ดพันธุ์ข้าวใหม่กับทางศูนย์วิจัยพันธุ์ข้าวตามระยะเวลาที่เหมาะสม (สายันห์ สาอุบล, 2561)

ด้วยกระบวนการฟื้นฟูที่เกษตรกรได้อาศัยธรรมชาติเป็นตัวแปรหลัก ผนวกกับการที่เกษตรกรได้เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการฟื้นฟูทั้งในรูปแบบปัจเจกบุคคล รวมถึงการรวมกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มออมทรัพย์ กลุ่มสารชีวพันธุ์กำจัดแมลงและศัตรูพืช กลุ่มปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด และกลุ่มวิสาหกิจข้าวหอมมะลิ ซึ่งการรวมกลุ่มดังกล่าว ถือเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนกระบวนการฟื้นฟูระบบนิเวศสังคม ให้เกิดความแข็งแรงมากยิ่งขึ้น โดยกลุ่มออมทรัพย์ จะทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาทางด้านการเงิน ทั้งการใช้จ่ายเงินภายในครัวเรือน รวมไปถึงการลงทุนเพื่อการเกษตรด้วยหลักความพอประมาณ มีเหตุมีผล ถัดมาในส่วนของกลุ่มสารชีวพันธุ์กำจัดแมลงและศัตรูพืช และกลุ่มปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด ทำหน้าที่ช่วยเกษตรกรในการลดต้นทุนการผลิตจากการใช้สารเคมีตามท้องตลาดด้วยความพอประมาณ อีกทั้งยังช่วยทำให้ทรัพยากรดิน น้ำ และผลผลิตทางการเกษตรไม่มีสารเคมีตกค้าง ในส่วนของกลุ่มวิสาหกิจข้าวหอมมะลิ ทำหน้าที่ช่วยเกษตรกรให้มีอำนาจต่อรองทางการค้ากับตลาดภายนอก และมีการสื่อสารโดยตรงระหว่างเกษตรกรกับผู้บริโภค แสดงถึงความซื่อสัตย์ที่เกษตรกรได้บอกกล่าวถึงกระบวนการเพาะปลูก อีกทั้งยังทำให้เกษตรกรสามารถจำหน่ายผลผลิตได้ง่ายขึ้น ด้วยองค์ความรู้ที่ได้ทำการฟื้นฟู ผนวกกับการจัดตั้งกลุ่ม ที่เกิดจากความสามัคคี ช่วยเหลือซึ่งกันและ

กันของคนในชุมชน อีกทั้งยังมีผู้นำที่เข้มแข็ง และพร้อมที่จะพัฒนาชุมชนที่เป็นแผ่นดินเกิดของตนเอง ทำให้หมู่ที่ 1 บ้านซ่อง ได้รับคัดเลือกเป็นชุมชนต้นแบบเศรษฐกิจพอเพียงในปี พ.ศ.2548 (สำนักนายกรัฐมนตรี, 2548)

ในส่วนของหมู่ที่ 11 บ้านหนองตารอด มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ดอน มีเนื้อที่ใหญ่เป็นลำดับที่ 3 จากทั้งหมด 14 หมู่บ้าน มีเนื้อที่ทั้งหมด 3,275 ไร่ 3 งาน 59 ตารางวา หรือ 5.241 ตารางกิโลเมตร มีประชากรทั้งหมด 513 คน แบ่งเป็นเพศชาย 260 คน เพศหญิง 253 คน มีครัวเรือนทั้งหมด 200 ครัวเรือน (เทศบาลตำบลบ้านซ่อง, 2559) มีครัวเรือนเกษตรกรรมทั้งหมด 45 ครัวเรือน (ไทยตำบล, 2558) โดยมีรูปแบบของเกษตรกรรม คือ การเพาะปลูกพืชไร่ ได้แก่ มันสำปะหลัง อ้อย และข้าวโพด ในด้านของทรัพยากรดินที่มีลักษณะเป็นดินทราย มีสีขาวขุ่น เนื้อดินละเอียดป่น ไม่มีความชื้นในดิน เนื่องจากดินไม่จับตัวกัน เมื่อไม่มีการบำรุงรักษาดิน ทำให้ดินขาดสารอาหาร ถึงแม้ว่าจะสามารถเพาะปลูกพืชไร่ได้ แต่ก็มีผลข้างเคียงตามมา คือ เกิดความเสียหายกับหัวมันสำปะหลัง โดยมีสาเหตุมาจากการสะสมของสารเคมีในดิน ทำให้ยากที่จะพัฒนาให้สามารถทำการเกษตรในรูปแบบอื่น ๆ ได้ ในด้านของทรัพยากรน้ำของหมู่ที่ 11 ไม่มีแหล่งน้ำตามธรรมชาติหรือระบบน้ำชลประทานที่เกษตรกรสามารถเข้าถึงได้ จึงทำให้ได้รับความเดือดร้อนในเรื่องน้ำเพื่อการอุปโภค และบริโภคในช่วงฤดูแล้งเป็นอย่างมาก (อมร อินทศรี, 2561)

เกษตรกรจึงได้เริ่มต้นจากการเรียนรู้ระบบนิเวศ ทำให้พบปัญหาว่า ทรัพยากรน้ำ เป็นทรัพยากรที่ยังขาด การจัดการ และการฟื้นฟูมากที่สุด ถึงแม้ว่าจะมีคลองขนาดเล็ก ที่มีความยาวประมาณ 1 กิโลเมตร อยู่ทางทิศเหนือของหมู่บ้าน และมีสระน้ำในพื้นที่ แต่เกษตรกรก็ไม่สามารถที่จะเข้าถึงการใช้น้ำจากคลองหรือสระน้ำนั้นได้ทั้งหมด จึงได้เริ่มจากการทำโครงการขุดบ่อน้ำตื้นในแต่ละครัวเรือน โดยได้รับการสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ แรงงาน และงบประมาณจากศูนย์ศึกษาพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริในการช่วยเหลือเกษตรกร โดยมีการขุด และวางวงบ่อซีเมนต์ที่มีขนาด กว้าง 1.2 เมตร และมีความลึก 8 เมตร ลงไปใต้ดินที่มีการตรวจพบตาน้ำบาดาล เมื่อน้ำบาดาลซึมเข้าสู่ท่อ และมีการดันตัวขึ้นมา ก็จะทำให้บ่อน้ำตื้นสามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้ในการเกษตรได้มากขึ้น เกษตรกรจึงมีภูมิคุ้มกันในตนเอง เนื่องจากมีการเตรียมตัวในด้านทรัพยากรน้ำ เพื่อรับมือกับภัยแล้งในแต่ละปีได้

หลังจากนั้นเกษตรกรจึงเริ่มต้นกระบวนการฟื้นฟูทรัพยากรดิน เนื่องด้วยดินที่มีลักษณะเป็นดินทราย ขาดสารอาหาร เพราะมีการสะสมของสารเคมีที่เกิดจากการเพาะปลูกพืชไร่ เกษตรกรจึงได้เข้าขอคำปรึกษาจากศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยทางหน่วยงานดังกล่าวได้เผยแผ่องค์ความรู้กับเกษตรกรในการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของสภาพดิน เพื่อให้สามารถฟื้นฟู และบำรุงดินได้อย่างถูกวิธี ซึ่งเริ่มจากการปลูกต้นไม้ใหญ่ไว้รอบพื้นที่ เมื่อเศษใบไม้ร่วงหล่นลงมาทับถมกัน ก็จะทำให้ดินมีอินทรียวัตถุเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งยังถือเป็นการคลุมหน้าดิน ทำให้ดินสามารถรักษาความชื้นไว้ได้เป็นระยะเวลานาน นอกจากนี้ยังมีการใช้ปุ๋ยหมัก ที่ถือเป็นความพอประมาณในการเลือกใช้สิ่งที่ตนเองมีอยู่ โดยมีส่วนผสมจากเศษพืช เศษผลไม้ และเศษอาหารที่เหลือจากการบริโภคภายในครัวเรือน ผสมพรวนลงไปกับดิน ทำให้ดินมีการพัฒนาขึ้น กล่าวคือ ดินจะมีสีที่เข้มขึ้นกว่าเดิมไปทางสีน้ำตาลเข้มถึงสีดำ ดินมีลักษณะจับตัวกัน ซึ่งแสดงออกได้ถึงความชื้นในดิน ที่เกิดจากการร่วงหล่นทับถมกันของใบไม้ และฟางที่เกษตรกรนำเอามาคลุมหน้าดิน โดยกระบวนการทั้งหมดที่กล่าวมานั้น เกษตรกรได้มีความพยายาม และใช้ระยะเวลาในการสังเกตเห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรดินประมาณ 3 ปี ซึ่งในช่วงปี พ.ศ.2558 เกษตรกรได้ปรับเปลี่ยนพื้นที่บางส่วน จากเดิมที่ทำการเพาะปลูกแต่พืชไร่ มาทำการฟื้นฟู และเพาะปลูกพืชผักสวนครัวมากขึ้น ทำให้มีผลผลิตทางการเกษตรที่หลากหลาย และดีขึ้นตามลำดับ สร้างรายได้ให้แก่ครัวเรือนเป็นอย่างมาก

ด้วยกระบวนการเรียนรู้ และการปรับใช้องค์ความรู้ดั้งเดิมผนวกกับองค์ความรู้ใหม่ของเกษตรกรในการฟื้นฟูระบบนิเวศด้วยตนเอง และการรวมกลุ่ม เป็นไปเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้องค์ความรู้ และประสบการณ์จากเกษตรกรด้วยกัน ได้แก่ กลุ่มออมทรัพย์ ซึ่งจะช่วยทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาเรื่องการเงินให้กับเกษตรกรด้วยหลักความพอประมาณ และกลุ่มเกษตรอินทรีย์ ที่ช่วยให้เกษตรกรมีอำนาจในการต่อรองกับตลาดมากยิ่งขึ้น มีผลผลิตที่สม่ำเสมอ และสามารถจำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลางได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งหมายถึงความแน่นอนของรายได้ที่เกษตรกรจะได้รับ นอกจากนี้ยังมีการจัดตั้งตลาดเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่โรงพยาบาลพนมสารคามในทุก ๆ วันจันทร์ และวันพุธ อีกทั้งยังมีตลาดเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ศาลากลางจังหวัดฉะเชิงเทราทุก ๆ วันอังคาร ทำให้เกษตรกรได้ออกไปนำเสนอสินค้าของตนเองให้กับผู้คนภายนอกได้รู้จัก และทำให้ผู้บริโภคได้บริโภคผลผลิตที่มีคุณภาพอีกด้วย

การที่เกษตรกรทั้ง 2 หมู่บ้าน มีการฟื้นฟูอยู่ในระยะที่แตกต่างกัน กล่าวคือ หมู่ที่ 1 มีการฟื้นฟูอยู่ในช่วงระยะปลาย และในหมู่ที่ 11 มีการฟื้นฟูอยู่ในระยะต้น แต่เกษตรกรจากทั้ง 2 หมู่บ้าน ก็ได้มีการนำเอาองค์ความรู้ที่ได้รับการถ่ายทอดจากบรรพบุรุษ รวมไปถึงองค์ความรู้จากศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระดำริ ศูนย์วิจัยพันธุ์ข้าว และหน่วยงานต่าง ๆ มาผนวกเข้ากับการน้อมนำเอาหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่ประกอบไปด้วย 3 ห่วง 2 เงื่อนไข มาปรับใช้ ได้แก่ ความพอประมาณ การมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกัน เงื่อนไขความรู้ และเงื่อนไขคุณธรรม มาใช้ด้วยความพอประมาณจากการที่เกษตรกรเข้าใจในบริบทของตนเอง และฟื้นฟูอย่างค่อยเป็นค่อยไป มีเหตุผลในการเข้าใจถึงกระบวนการ และระยะเวลาในการฟื้นฟู ผนวกกับการที่เกษตรกรมีคุณธรรม โดยตระหนักว่าตนเองได้เผชิญอยู่กับสถานการณ์ที่เริ่มมีเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ โดยจะต้องเข้ามามีส่วนสำคัญในการทำให้ระบบนิเวศเกิดความอุดมสมบูรณ์อีกครั้ง ด้วยองค์ความรู้ และสติปัญญาที่ตนเองมีอยู่ เมื่อมีการฟื้นฟูจนเกิดผลสำเร็จแล้ว ก็ได้มีการแบ่งปันองค์ความรู้ และประสบการณ์ ให้กับครัวเรือนรอบข้าง ท้ายที่สุดแล้วเกษตรกรจะมีภูมิคุ้มกันในตนเอง สามารถแก้ไข รับมือ และวางแผนเพื่อป้องกันปัญหาภัยแล้ง และปัญหาอื่น ๆ ที่จะเข้ามากระทบกับตนเอง และครอบครัว เพื่อสร้างความมั่นคง และความยั่งยืนของระบบนิเวศ ที่จะส่งผลดีต่อวิถีชีวิตของเกษตรกรทั้งในปัจจุบันและลูกหลานในอนาคตได้เป็นอย่างดี

**อภิปรายผลการวิจัย**

ด้วยในพื้นที่หมู่ที่ 1 บ้านช่อง เกษตรกรจะต้องเผชิญกับปัญหาการขาดแคลนน้ำในการอุปโภค และบริโภค โดยเฉพาะการทำการเกษตร ทำให้เกษตรกรได้มีการจัดการขุดบ่อน้ำในพื้นที่ของตนเอง เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้ง หลังจากนั้น เกษตรกรจึงได้เริ่มต้นกระบวนการฟื้นฟูทรัพยากรดิน ด้วยการเพิ่มปุ๋ยมูลไก่ เพื่อเติมอินทรียวัตถุในดิน ทำให้ดินมีลักษณะที่ดีขึ้น (Seth, Takatsugu & Tsutomu, 2008, 221-220) (Lina, Hansong, Peng, Wei & Qiaoyun, 2009, 563-567) (Eneji, Yamamoto & Honna, 2001, 333-343) อีกทั้งยังมีการเพาะปลูกพืชตระกูลถั่วหลังจากการฤดูกาลทำนา เช่น ปอเทือง ถั่ว เป็นต้น (Juthathip & Nipaporn, 2017) เพราะเมื่อทำการไถกลบดิน พืชเหล่านั้นจะกลายเป็นปุ๋ยพืชสดเพื่อบำรุงต้นข้าว นอกจากนี้เกษตรกรยังต้องเผชิญกับปัญหาโรคแมลง จึงได้มีการใช้สารชีวพันธุ์เพื่อป้องกันการเกิดโรคแมลงระบาดในนาข้าว มีการรวมกลุ่มปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนในการผลิต ด้วยการใช้สารอินทรีย์ของทั้ง 2 กลุ่มดังกล่าว ทำให้เกษตรกรมีข้าวไว้บริโภคภายในครัวเรือนอย่างเพียงพอ โดยกระบวนการข้างต้น ทำให้เห็นว่าเกษตรกรมีความพยายามในการฟื้นฟูที่พึ่งพากระบวนการทางธรรมชาติเป็นหลัก เพื่อทำให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศ และช่วยให้ปัญหาภัยแล้ง และปัญหาโรคแมลงที่เกษตรกรพบเจอลดน้อยลง และไม่ต้องเผชิญกับปัญหาดังกล่าวอีก (Benayas, Newton, Diaz & Bullock, 2009, 1121-1124) (Bullock, Aronson, Newton, Pywell & Rey-Benayas, 2011, 541-549)

ในส่วนของหมู่ที่ 11 บ้านหนองตารอด ที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ดอน ต้องประสบกับปัญหาภัยแล้งในทุกปี เกษตรกรจึงได้มีการปรับเอาองค์ความรู้นิเวศวิทยาแบบดั้งเดิมผนวกเข้ากับองค์ความรู้ในรูปแบบใหม่ ที่ได้รับการเผยแผ่จากหน่วยงาน รวมไปถึงแนวคิด วิธีการ และงบประมาณเข้ามาช่วยเหลือเกษตรกรในพื้นที่ โดยมีการจัดสร้างบ่อน้ำตื้นในแต่ละครัวเรือน เพื่อให้เกษตรกรได้มีน้ำไว้เพื่อใช้ในการอุปโภค และบริโภคตลอดทั้งปี อีกยังมีการรวมกลุ่มเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกร ซึ่งกลุ่มนี้จะคอยส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชผักปลอดสารพิษ โดยมีการให้ความรู้ในเรื่องของการหมักปุ๋ย การฟื้นฟูดิน และการจัดสรรน้ำ ทำให้กลุ่มดังกล่าวมีอำนาจในการต่อรองด้านการค้า อีกทั้งยังช่วยผลักดันให้เกษตรกรมีการพัฒนาผลผลิตของตน เพื่อให้เกิดการพัฒนาของสินค้า และกลุ่มเกษตรอินทรีย์สู่ตลาดภายนอก (Aunnop, Sarawan, Woranat & Paweena, 2014, 73-90) (Speranza, Kiteme & Wiesmann, 2008, 220-233)

โดยเงื่อนไขของการเข้าร่วมกลุ่มดังกล่าวจะต้องมีผลผลิตที่ปลอดสารพิษ แต่เนื่องด้วยทรัพยากรดิน ที่มีการสะสมของสารเคมี ทำให้เกษตรกรต้องฟื้นฟูบำรุงดินก่อนเป็นลำดับแรก ด้วยการใช้องค์ความรู้นิเวศวิทยายาในรูปแบบดั้งเดิม โดยเกษตรกรได้มีการตากดิน เพื่อเป็นการพัก และฆ่าเชื้อโรคในดินด้วยวิธีการธรรมชาติ จากนั้นมีการบำรุงดินด้วยปุ๋ยมูลไก่ และแกลบ ทำให้ดินมีลักษณะที่ฟูขึ้น (Dikinya & Mufwanzala, 2010, 46-54) นอกจากนี้ยังมีการปลูก

ไม้ยืนต้น เพราะเมื่อมีใบไม้ร่วงหล่นลงมา ก็จะกลายเป็นปุ๋ยพืชสด (Becker, Ladha & Ali, 1995, 181-194) ซึ่งจะทำให้ดินเปลี่ยนสภาพจากเดิมที่เป็นดินทราย ไม่มีความชื้น เมื่อมีการฟื้นฟูบำรุงดินแล้ว ทำให้ดินมีสีที่เข้มขึ้น มีลักษณะร่วนซุย และมีความชื้นมากขึ้น นอกจากนี้เกษตรกรยังมีการนำเอาวัสดุมาคลุมหน้าดิน เช่น ฟาง เพื่อรักษาความชื้นไว้ในดิน และเมื่อเข้าสู่ช่วงฤดูแล้ง ผลผลิตของเกษตรกรจะไม่มีสภาพการณ์ขาดน้ำ (Siranee & Buncha, 2013) ท้ายที่สุดแล้วเกษตรกรก็จะได้รับผลผลิตที่เพิ่มมากขึ้น มีคุณภาพที่ดีขึ้น และมีความหลากหลายมากกว่าในอดีต

ด้วยรูปแบบองค์ความรู้ที่คล้ายคลึงกัน เพียงแต่มีการจัดการในบริบทของหมู่บ้านที่แตกต่างกัน ส่งผลให้เกษตรกรสามารถก้าวข้ามผ่านปัญหาภัยแล้ง และปัญหาต่าง ๆ ที่เกษตรกรได้พบเจอไปได้ ด้วยปัจจัยในด้านของธรรมชาติที่มีการฟื้นฟูด้วยตนเองในเบื้องต้น และมีการช่วยเหลือจากผู้คนในระบบสังคมเข้าไปเติมเต็มในกระบวนการฟื้นฟู ทำให้เกิดความสำเร็จได้เร็วขึ้น อีกทั้งยังมีปัจจัยทางด้านผู้นำที่คอยให้การสนับสนุน และช่วยเหลือเกษตรกรในพื้นที่ของตนเองให้สามารถดำเนินการฟื้นฟูได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ (Elena Saraceno, 1999, 439-457) อีกทั้งยังได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก ซึ่งการพัฒนาในรูปแบบดังกล่าวทำให้เกิดผลดีมากกว่าการต่อสู้กับปัญหาด้วยตนเองเพียงลำพัง ทำให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Norman Thomas Uphoff, 1992)

ด้วยภายใต้สภาวะการณ์ที่ท้าทายกับเกษตรกรทั้งทางด้านธรรมชาติ และสังคม ทำให้เกษตรกรจากทั้ง 2 หมู่บ้านได้มีความพยายามนำเอาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่ถือเป็นยุทธศาสตร์หนึ่งที่สำคัญในระดับประเทศชาติ (Prasopchoke Mongsawad, 2010, 123) โดยเกษตรกรได้นำเอามาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการฟื้นฟูระบบนิเวศ-สังคม ซึ่งได้นำมาปรับใช้ในการดำเนินชีวิตของตนเอง เพื่อที่จะให้ตนเองอยู่รอด มีความมั่นคง และยั่งยืนในด้านคุณภาพชีวิต โดยเกษตรกรเริ่มต้นจากการปรับใช้ปรัชญาดังกล่าวในระดับปัจเจกบุคคลเป็นลำดับแรก (Aree, Thongphon & Patarapong, 2014, 102) และขยายผลลงสู่การรวมกลุ่มด้วยกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดวิธีการฟื้นฟูระบบนิเวศ เกิดนิเวศบริการ เมื่อตนเองได้รับบริการอย่างเต็มที่ ทำให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น เกษตรกรจึงมีแนวคิดย้อนกลับไปแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศ และระบบสังคม ทำให้เกิดการจัดการที่มีประสิทธิภาพ และมีความยั่งยืนในระดับครัวเรือน รวมไปถึงในระดับชุมชนตราบจนชั่วลูกชั่วหลาน (Priyanut Piboolsravut, 2004, 127-134)

**สรุปผลการวิจัย**

จากผลการศึกษาองค์ความรู้ที่ใช้ในการฟื้นฟูระบบนิเวศ และระบบสังคมจากปัญหาภัยแล้งในพื้นที่เกษตรกรรมของตำบลบ้านซ่อง อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า เกษตรกรได้มีการเรียนรู้ในระบบนิเวศทั้งในด้านทรัพยากรดิน น้ำ และผลผลิตทางการเกษตร รวมถึงการพึ่งพาอาศัยอยู่ร่วมกับธรรมชาติเป็นหลัก เมื่อเกิดกระบวนการฟื้นฟู เกษตรกรก็จะเป็นเพียงผู้เชื่อมโยงให้การฟื้นฟูนั้นสำเร็จลุล่วงไปได้รวดเร็ว และดีขึ้น เพราะเกษตรกรจะให้ธรรมชาติได้ฟื้นฟูด้วยตนเองเป็นหลัก โดยการฟื้นฟูดังกล่าวได้ปัจจัยทางด้านผู้นำที่ถือเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนชุมชนให้มีการฟื้นฟูไปอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นผู้นำชุมชนหรือผู้นำจากการรวมกลุ่ม ที่ทำหน้าที่ในการช่วยให้เกษตรกรมีองค์ความรู้ และประสบการณ์จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันที่กว้างมากยิ่งขึ้น เมื่อเกษตรกรมีการเรียนรู้ที่ดี ก็จะทำให้เกิดการฟื้นฟูที่สมบูรณ์ มีระบบนิเวศที่พร้อมมอบนิเวศบริการให้กับเกษตรกร ทำให้เกษตรกรสามารถแก้ไข และรับมือกับปัญหาภัยแล้งได้ อีกทั้งยังทำให้มีวิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นด้วย

**กิตติกรรมประกาศ**

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ในระดับมหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยมหิดล โดยผู้วิจัยขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยมหิดลที่ได้มีโอกาสให้ผู้วิจัยได้เรียนรู้ และฝึกฝนกระบวนการวิจัย ขอขอบพระคุณผู้ที่ให้ข้อมูลกับผู้วิจัย ซึ่งเป็นตัวแทนจากหน่วยงานราชการ และเกษตรกรจากทั้ง 2 ชุมชน ขอขอบพระคุณคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่คอยให้คำปรึกษา แนะนำองค์ความรู้ และประสบการณ์ที่ดี รวมไปถึงขอขอบพระคุณพ่อแม่ และยายที่คอยเป็นกำลังใจ จนทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

**เอกสารอ้างอิง**

กิจติ พึ่งเกษม. (2561, 11 ตุลาคม). ผู้ใหญ่บ้านซ่องร่วมใจพัฒนา หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านซ่อง [บทสัมภาษณ์].

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). *รายงานการเฝ้าระวังเหตุฉุกเฉินของรัฐบาลและการสำรวจความแห้งแล้งจังหวัดฉะเชิงเทรา*. แหล่งข้อมูล: http://www.cabinet.soc.go.th/. 25 มีนาคม 2562.

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2557). *สถิติภัยพิบัติ 10 ปีย้อนหลัง*. แหล่งข้อมูล: https://www.tcijthai.com. 25 มีนาคม 2562.

กรมส่งเสริมการเกษตร. (2550). *สถานการณ์ภัยแล้ง*. แหล่งข้อมูล: http://www.agriinfo.doae.go.th/. 25 มีนาคม 2562.

กรมอุตุนิยมวิทยา. (2552). สถิติประมาณน้ำฝนรายเดือน. *วารสารอุตุนิยมวิทยา*, 9(2): 5-6.

กรมอุตุนิยมวิทยา. (2562). *รายงานปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพันธ์ อุณหภูมิสูงสุด และต่ำสุดของสถานีตรวจวัดอากาศฉะเชิงเทรา*. แหล่งข้อมูล: https://outlook.live.com/mail/inbox/id/. 6 มีนาคม 2562.

เทศบาลตำบลบ้านซ่อง. (2559). จำนวนประชากร. *วารสารรายงานประจำปี*, 5(1): 8.

ไทยตำบล. (2558). *ข้อมูลของตำบลบ้านซ่องอำเภอพนมสารคามจังหวัดฉะเชิงเทรา*. แหล่งข้อมูล: http://www.thaitambon.com. 25 มีนาคม 2562.

มูลนิธิเพื่อการพัฒนา. (2560). *ความเป็นมาศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ*. แหล่งข้อมูล: http://www.tsdf.or.th. 25 มีนาคม 2562.

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. (2522). *ประวัติของศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ*. แหล่งข้อมูล: http://www.khaohinsorn.com/newweb/. 25 มีนาคม 2562.

สายันห์ สาอุบล. (2561, 24 กันยายน). ประธานศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรตำบลบ้านซ่อง [บทสัมภาษณ์].

สันติสุข กาญจนปราการ. (2555). Health planet สุขคดีท่องเที่ยวชุมชนเพื่อการเรียนรู้: *Penthai publishing.*

สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดฉะเชิงเทรา. (2560). แผนปฏิบัติการและแก้ไขปัญหาความแห้งแล้งในจังหวัดฉะเชิงเทราประจำปี พ.ศ.2560: *สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดฉะเชิงเทรา ฝ่ายป้องกันและปฏิบัติการ.*

สำนักนายกรัฐมนตรี. (2548). ชุมชนต้นแบบแห่งความดี จังหวัดฉะเชิงเทรา เศรษฐกิจพอเพียงตามวิถีชุมชน คนบ้านซ่อง อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา. แหล่งข้อมูล: http://imgs.mcot.net/.pdf. 22 พฤษภาคม 2562

อมร อินทศรี. (2561, 11 ตุลาคม). ผู้ใหญ่บ้านหนองตารอดพัฒนา หมู่ที่ 11 ตำบลบ้านซ่อง [บทสัมภาษณ์].

Aree Naipinit, Thongphon Promsaka Na Sakolnakorn & Patarapong Kroeksakul. (2014). Sufficiency Economy for Social and Environmental Sustainability: A Case Study of Four Villages in Rural Thailand. *Asian Social Science, 10*(2), 102.

Aunnop Ruengkullapawong, Sarawan Ruengkullapawong, Woranat Sripong & Paweena Spinlor. (2014). Development of the Strengths of the Natural Agriculture Network of Wat Yanasangwararam Community Ampur Banglamung, Chonburi Province. *SDU Research Journal Humanities and Social Sciences, 10*(2), 73-90.

Becker M, Ladha JK & Ali M. (1995). Green manure technology: Potential, usage, and limitations. A case study for lowland rice. In *Management of biological Nitrogen Fixation for the Development of More Productive and Sustainable Agricultural Systems* (pp. 181-194): Springer.

Benayas José M Rey, Newton Adrian C, Diaz Anita & Bullock James M. (2009). Enhancement of Biodiversity and Ecosystem Services by Ecological Restoration: A Meta-Analysis. *Science, 325*(5944), 1121-1124.

Berkes, F. and other. (2014). Guidelines for Analysis of Social-Ecological Systems. *CCRN Working Group on Social-Ecological Systems and Community Resilience. Retrieved Online October, 24*.

Berkes F, Folke C & Colding J. (2000). Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience: *Cambridge University Press*.

Bullock James M, Aronson James, Newton Adrian C, Pywell Richard F & Rey-Benayas Jose M. (2011). Restoration of Ecosystem Services and Biodiversity: Conflicts and Opportunities. *Trends in ecology & evolution, 26*(10), 541-549.

Chinwe Ifejika Speranza, Boniface Kiteme & Urs Wiesmann. (2008). Droughts and famines: the underlying factors and the causal links among agro-pastoral households in semi-arid Makueni district, Kenya. *Global Environmental Change, 18*(1), 220-233.

Dikinya Oagile & Mufwanzala Namasiku. (2010). Chicken manure-enhanced soil fertility and productivity: Effects of application rates. *Journal of Soil Science and Environmental Management, 1*(3), 46-54.

Elena Saraceno. (1999). The Evaluation Of Local Policy Making In Europe: Learning From The Leader Community Initiative. *Evaluation, 5*(4), 439-457.

Eneji A Egrinya, Yamamoto S & Honna T. (2001). Rice Growth and Nutrient Uptake As Affected By Livestock Manure in Four Japanese Soils. *Journal of Plant Nutrition, 24*(2), 333-343.

Juthathip Kodsombut & Nipaporn Chumsolod. (2017). *A Study on the Potential of Bush Bean, Red Kidney Bean and Sunn Hemp. Soil Improvement and Development of Onion Plants in Organic Conversion Systems.*, Buriram Rajabhat University, Retrieved from http://dspace.bru.ac.th/xmlui/handle/123456789/3578

Lina Liu, Hansong Chen, Peng Cai, Wei Liang & Qiaoyun Huang. (2009). Immobilization and Phytotoxicity of Cd in Contaminated Soil Amended With Chicken Manure Compost. *Journal of Hazardous Materials, 163*(2-3), 563-567.

Norman Thomas Uphoff. (1992). *Local Institutions and Participation for Sustainable Development*: Sustainable Agriculture Programme of the International Institute.

Prasopchoke Mongsawad. (2010). the Philosophy of the Sufficiency Economy: A Contribution to the Theory of Development. *Asia Pacific Development Journal, 17*(1), 123.

Priyanut Piboolsravut. (2004). Sufficiency Economy. *ASEAN Economic Bulletin, 21*(1), 127-134.

Seth O Tagoe, Takatsugu Horiuchi & Tsutomu Matsui. (2008). Effects of Carbonized and Dried Chicken Manures on the Growth, Yield, and N Content of Soybean. *Plant and soil, 306*(1-2), 211-220.

Siranee Wongkrachang & Buncha Rattaneetu. (2013). Sandy Soils Management for Agriculture. *Princess of Naradhiwas University Journal, 5*(4).

Taro Yamane. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis.*

# ผลกระทบจากโรงโม่หินที่มีต่อประชากรในตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี

# The Impact of Stone Mills to the people in Napralan Sub-district, Chalermprakiat District, Saraburi

***พฤกษวรรณ แสงอุดม[1]**
**[1]คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง**
Email: phruksawan1987@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลกระทบจากโรงโม่หินที่มีต่อประชากรตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี ด้านสาธารณูปโภค ด้านที่อยู่อาศัย ด้านฝุ่นละออง และด้านสุขภาพ โดยเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ซึ่งใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 365 ตัวอย่าง และสัมภาษณ์ประชากรในชุมชน จำนวน 10 ตัวอย่าง

ผลการศึกษาพบว่า ด้านสาธารณูปโภค ประชาชนส่วนใหญ่ ร้อยละ 89.3 ตระหนักถึงปัญหาการจราจร โดยเฉพาะขับรถเร็วและขับรถย้อนศร ส่งผลต่อการสัญจรถนนทางหลวงต้องระมัดระวังอุบัติเหตุโดยรถบรรทุกหิน ด้านที่อยู่อาศัย พบว่าร้อยละ 77.8 ตระหนักถึงผลกระทบที่อยู่อาศัยเสียหายจากแรงกระแทกของรถบรรทุกหิน ทำให้เกิดรอยแตกร้าวของที่อยู่อาศัยที่ติดถนนเป็นจำนวนมาก ด้านฝุ่นละออง พบว่าร้อยละ 95.3 ตระหนักถึงฝุ่นละอองปกคลุมทั่วระบบนิเวศน์ ด้านสุขภาพ พบว่าร้อยละ 94.0 ตระหนักถึงเสียงดังจากการขนส่งหิน

แม้ว่าโรงโม่หินจะส่งผลกระทบทางด้านลบต่อประชากรและสิ่งแวดล้อมมากมายแต่อุตสาหกรรมดังกล่าวได้ส่งผลดีทางด้านเศรษฐกิจและรายได้ของประชาชนตำบลหน้าพระลาน ทั้งนี้เพราะกิจการโรงโม่หินได้สร้างรายได้หลักให้กับจังหวัดสระบุรี ด้วยเหตุนี้การต่อต้านโรงโม่หินจึงไม่ปรากฏขึ้น

**คำสำคัญ :** โรงโม่หิน หน้าพระลาน ผลกระทบ

**Abstract**

This research studied the impact of Stone mill on Napralan district population. district Honor Saraburi infrastructure Housing The dust And health It is a survey research The questionnaires and interviews with a sample of 365 people in a community sample of 10 studies found. Infrastructure 89.3 percent of the population is aware of the traffic problems, especially speeding and driving last year. Affecting highway traffic accidents by careful Trailers. Housing showed that 77.8 percent aware of the impact of housing damaged by the impact of the truck rocks. Cause cracks of a residential street a lot. The dust was found that 95.3 percent aware of dust covering the entire ecosystem health found that 94.0 percent are aware of noise from transport stones.

Although Stone Mill will impact negatively on the population and the environment, but the industry has a positive impact on the economy and the income of the parish NAPRALAN. Quarrying operations because the main income for the offense. For this reason, the anti-crushing plants do not appear.

**Keywords**: StoneMill, Napralan, Impact

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

เมื่อพุทธศตวรรษที่ 23 กลุ่มประเทศตะวันตก ได้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างใหญ่หลวงทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี ได้นำวิทยาการต่าง ๆ ที่ได้จากความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยการประดิษฐ์คิดค้นเครื่องจักรกลใช้ในการผลิตแทนการใช้แรงงานคน เรียกว่า การปฏิวัติอุตสาหกรรม (Industrial Revolution)
(อนันต์ชัย เลาหะพันธ์, 2554, หน้า 349) การปฏิวัติอุตสาหกรรม เป็นการพัฒนาด้านเศรษฐกิจก่อให้เกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็วของเศรษฐกิจทั้งในยุโรปได้ส่งผลกระทบต่อประชากร การพัฒนาอุตสาหกรรมนั้นแม้จะสร้างผลผลิตตอบสนองความต้องการของประชากรโลกได้มากมายและก่อให้เกิดการกินดี อยู่ดี มีสุขก็ตาม แต่ก็ก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้คนอาศัยอยู่โดยรอบของโรงงาน และความรุนแรงของปัญหาได้กระจายออกสู่มวลชนในวงกว้างนอกจากประเทศที่เจริญก้าวหน้าอย่างเช่น ประเทศอังกฤษ ประเทศญี่ปุ่น ประเทศเกาหลีใต้ พื้นที่ในประเทศไทยในอดีตมนุษย์ดำรงชีวิตแบบเกษตรกรรม ได้แก่ การเพาะปลูก การทำประมง การเลี้ยงสัตว์ จนกระทั่งประเทศไทยเริ่มใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 เมื่อปี พ.ศ. 2504 เกิดการปรับเปลี่ยนจากการเกษตรกรรมสู่อุตสาหกรรม รัฐบาลเล็งเห็นการพัฒนาอุตสาหกรรมสามารถช่วยพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยให้เจริญก้าวหน้าได้อย่างรวดเร็ว จึงให้การสนับสนุน และทำให้เกิดการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมทั้งในเขตกรุงเทพมหานครและทั่วทุกภูมิภาคอย่างรวดเร็ว วิถีชีวิตประชาชนที่ต้องปรับเปลี่ยนจากการดำรงชีวิตอย่างฉับพลันโดยเฉพาะการยุติการทำเกษตรกรรรม เข้าสู่ระบบการทำงานในโรงงานเนื่องจากมีรายได้ต่อเดือนที่มั่นคงและแน่นอนกว่าการทำเกษตรกรรม อุตสาหกรรมในประเทศไทยช่วงระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 1 เริ่มต้นอุตสาหกรรมเป็นกิจกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กส่วนมากใช้แรงงานในครอบครัว ใช้วัตถุดิบมาผลผลิตทางเกษตรกรรม เช่น การสีข้าว การทำน้ำตาล เป็นต้น และกิจการอุตสาหกรรมมีแนวโน้มขยายตัวจากขนาดกลางไปสู่ขนาดใหญ่เพิ่มขึ้น ได้แก่ อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมซีเมนต์และวัสดุก่อสร้าง

จังหวัดสระบุรี เป็นจังหวัดหนึ่งที่มีการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมาก และประกอบไปด้วยอุตสาหกรรมประเภทหนักและประเภทอุตสาหกรรมเบา มีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนทั้งสิ้น 2,100 โรง (สำนักงานสถิติจังหวัดสระบุรี, 2560, หน้า 4) อุตสาหกรรมที่ทำรายได้ให้แก่จังหวัดมากที่สุดคืออุตสาหกรรมหนัก ได้แก่ โรงปูนซีเมนต์ เนื่องจากสภาพทางภูมิศาสตร์เอื้อต่อการผลิตปูน การทำปูนซีเมนต์ต้องใช้ส่วนผสมหลักซึ่งนั่นคือ หิน ที่ต้องผ่านกระบวนจากโรงโม่หิน โรงโม่หินในจังหวัดสระบุรี รวมทั้งสิ้น 67 แห่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2558 จำนวน 5 แห่ง และตั้งอยู่ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ มากที่สุด รองลงมาตั้งอยู่ในตำบลพุคำจาน อำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี จำนวน 13 แห่ง และตั้งอยู่อำเภอวิหารแดงและอำเภอแก่งคอย จำนวนอำเภอละ 2 แห่ง (สำนักสถิติจังหวัดสระบุรี, 2560, หน้า xiii) โรงโม่หินตั้งอยู่บริเวณจุดกลางใจเมืองของตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรีจำนวนมากที่สุด ซึ่งมีโรงโม่หินทั้งสิ้นจำนวน 50 แห่ง ซึ่งมากที่สุดในจังหวัดสระบุรี และทำให้เกิดผลกระทบต่อประชากรมาก โรงโม่หินส่งผลดีต่อประชาชนในพื้นที่ในด้านอาชีพ และรายได้ของจังหวัดและรายได้ของประชาชนอย่างมาก อย่างไรก็ตามโรงโม่หิน มีผลทางตรงกันข้ามที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชากรในด้านต่างๆ อาทิ ปัญหาที่เกิดจากฝุ่นละอองเกิดจากการระเบิดภูเขาหิน ฝุ่นละอองปกคลุมไปทั่วทัศนียภาพและที่อยู่อาศัยของประชาชนจำนวนมหาศาล

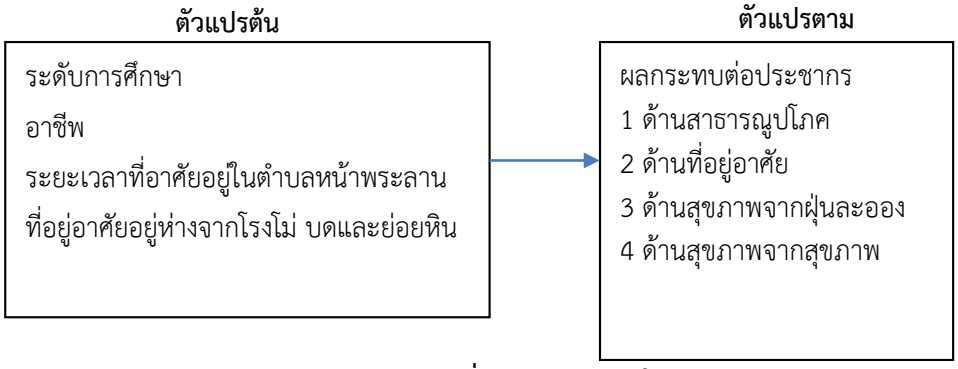
ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาผลกระทบจากโรงโม่หินที่มีผลต่อประชาชนในตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี โดยเน้นศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆที่ทำให้เกิดผลกระทบที่มีต่อประชาชนในบริเวณเขตโรงโม่หินตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี เนื่องจากปัญหาและผลกระทบต่างๆ ที่ส่งผลต่อชุมชนไม่มีแนวโน้มลดปริมาณฝุ่นละอองลง

**วัตถุประสงค์**

1.เพื่อศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ของปัญหาที่เกิดจากโรงโม่หิน ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรีที่มีผลต่อประชาชน

2.เพื่อศึกษาผลกระทบจากโรงโม่หิน ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี ที่มีผลต่อประชาชน

**กรอบแนวคิดในการศึกษา**




**ภาพที่ 1** กรอบแนวคิดในการวิจัย

**ระเบียบวิธีการวิจัย**

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ประชาชนในท้องถิ่นที่อยู่ในครัวเรือน หรือสมาชิกที่เป็นตัวแทนครัวเรือนละ 1 คน เป็นผู้มีอายุ 15 ปีขึ้นไปจนถึงอายุ 61 ปีขึ้นไป และอยู่อาศัยในเขตพื้นที่ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี มีจำนวนครัวเรือน 3,779 ครัวเรือน ประกอบด้วย 6 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 1 หมู่ 2 หมู่ที่ 3 หมู่ที่ 5 หมู่ที่ 7 และหมู่ที่ 8

กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โดยใช้สูตรของทาโร่ ยามาเน่ (Taro Yamane ,1973, หน้า 725 (อ้างในบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2540 ,หน้า 71) โดยได้จำนวนทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง 365 ตัวอย่าง

2. การสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือ คือ แบบสอบถาม (Questionnaires) แบบปลายเปิด และปลายปิดเกี่ยวกับผลกระทบต่อประชากรจากโรงโม่ หิน ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี โดยแบ่งเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ระยะห่างที่อยู่อาศัย รายได้ต่อเดือน ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตโรงโม่หิน

ตอนที่ 2 ผลกระทบจากโรงโม่หินต่อประชากรในด้านสาธารณูปโภค ด้านที่อยู่อาศัย ด้านฝุ่นละออง และด้านสุขภาพ

ตอนที่ 3 แนวทางการแก้ไข

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

3. การเก็บและรวบรวมข้อมูล

3.1 เวลาที่ใช้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งขอคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา ระหว่างเดือน ธันวาคม 2558- เมษายน2559

3.2 เวลาที่ติดต่อประสานงานและเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามระหว่างเดือน พฤษภาคม –พฤศจิกายน 2559

4. การวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และทำการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลแล้ว จากนั้นทำการวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows และสถิติดังนี้

4.1 สถิติพรรณนาโดยใช้ อัตราส่วนร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) ในการเสนอข้อมูลลักษณะทั่วไปของประชากร ผลกระทบจากโรงโม่หินต่อประชากร โดยนำเสนอแยกตามผลกระทบด้านต่างๆ ได้แก่ด้านสาธารณูปโภค ด้านที่อยู่อาศัย ด้านฝุ่นละออง และด้านสุขภาพ

4.2 ทดสอบสมมติฐานหลักโดยใช้สถิติ (T-test)

4.3 ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ระดับลึก นำมาทำการวิเคราะห์และนำเสนอรูปแบบพรรณนา

**ผลการวิจัย** เสนอผลการศึกษาออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วยเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ ระยะทางของที่อยู่อาศัย ระยะเวลาที่อาศัย และรายได้

ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ด้านเพศ กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายและเพศหญิงในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน เพศหญิง ร้อยละ 52.6 เพศชาย ร้อยละ 47.4 โดยจะเป็นเพศหญิงมากกว่าเล็กน้อย

ด้านอายุ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อายุในช่วงอายุ 31-40 ปี ร้อยละ 29.9 ซึ่งเป็นวัยทำงาน รองลงมามีอายุในช่วงอายุ 61 ปีขึ้นไป ร้อยละ 20.3 ซึ่งเป็นวัยเกษียณการทำงาน ช่วงอายุ 41-50 ปี ร้อยละ 20.0 ช่วงอายุ 51-60 ปี ร้อยละ 10.1 ช่วงอายุ 15-20 ปี ร้อยละ 5.8 ซึ่งเป็นวัยนักเรียน/นักศึกษาตามลำดับ

ด้านการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในระดับ ปวช./ปวส. อนุปริญญา ร้อยละ 30.1 รองลงมาคือ ระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 27.4 ระดับปริญญาตรี ร้อยละ 19.7 ระดับประถมศึกษา ร้อยละ 13.2 และระดับสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 9.6 ตามลำดับ

ด้านอาชีพพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาชีพหลักคือ อาชีพพนักงานเอกชน ร้อยละ 41.9 รองลงมาคือ อาชีพรับจ้างทั่วไป ร้อยละ 20.5 อาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 17.5 อาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 13.7 อาชีพนักเรียน/นักศึกษา ร้อยละ 2.5 อาชีพพ่อบ้าน/แม่บ้าน ร้อยละ 1.4 และอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 1.4 และอาชีพอื่นๆ ร้อยละ 1.1 ตามลำดับ

ด้านระยะของที่อยู่อาศัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีที่อยู่อาศัยในระยะ 5 กิโลเมตร ร้อยละ 36.2 รองลงมาที่อยู่อาศัยในระยะ 4 กิโลเมตร ร้อยละ 24.1 ที่อยู่อาศัยในระยะ 3 กิโลเมตร ร้อยละ 12.9 ที่อยู่อาศัยในระยะ 1 กิโลเมตร ร้อยละ 9.0 ที่อยู่อาศัยในระยะ 2 กิโลเมตร ร้อยละ11.8 และน้อยที่สุดที่อยู่อาศัยในระยะ ไม่เกิน 1 กิโลเมตร ร้อยละ 6.0 ตามลำดับ

ด้านระยะเวลาที่อยู่อาศัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ระยะเวลา 20 ปีขึ้นไป ร้อยละ 42.2 รองลงมาคือ ระยะเวลา 11-15ปี ร้อยละ19.7 ระยะเวลา 16-20 ปี ร้อยละ18.9 ระยะเวลา 6-10 ปี ร้อยละ 12.6 ระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี ร้อยละ 6.6

ด้านรายได้ต่อเดือนพบกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รายได้ต่อเดือน 20,001-30,000 บาท/เดือน ร้อยละ 31.8 รองลงมาคือรายได้ต่อเดือน 10,001-20,000 บาท/เดือน ร้อยละ 27.9 รายได้ต่อเดือนไม่เกิน 10,000บาท/เดือน ร้อยละ 24.1 และรายได้ต่อเดือน 30,001 บาท/เดือนขึ้นไป ร้อยละ 16.2

2. ผลกระทบจากโรงโม่หินที่มีต่อประชากรในตำบลหน้าพระลาน อำเภอพระเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี ที่มีผลกระทบในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านสาธารณูปโภค ด้านที่อยู่อาศัย ด้านฝุ่นละออง และด้านสุขภาพ

**ตารางที่ 1** ผลกระทบจากโรงโม่หินที่มีต่อประชากรด้านต่างๆ ดังนี้

| ผลกระทบ | $\bar{X}$ | การแปลผล |
|---|---|---|
| 1. สาธารณูปโภค (PU) | 64.17 | มาก |
| 2. ที่อยู่อาศัย (HU) | 29.78 | ปานกลาง |
| 3. ฝุ่นละออง (DU) | 94.10 | มากที่สุด |
| 4. สุขภาพ (HL) | 51.58 | มาก |

**ตารางที่ 2** ผลกระทบจากโรงโม่หินที่มีต่อประชากรตามสมมติฐาน ดังนี้

| ตัวแปร | S.D. | การแปลผล |
|---|---|---|
| 1. การศึกษา (ED) | .49 | มาก |
| 2. อาชีพ (OC) | .46 | มาก |
| 3. ระยะเวลาอาศัยตำบลหน้าพระลาน (TI) | .71 | มาก |
| 4. ที่อยู่อาศัยห่างจากโรงโม่หิน (AD) | .48 | มาก |

**ตารางที่** 3 ผลกระทบจากโรงโม่หินที่มีต่อประชากร

| | PU | HU | DU | HL |
|---|---|---|---|---|
| ED | .135 | .021** | .007** | .171 |
| OC | .051 | .070 | .089 | .126 |
| TI | .106 | .040** | .228 | .176 |
| AD | .086 | .034** | .158 | .128 |

** p< 0.05 (Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed))

3. แนวทางการแก้ไข ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

จากการสัมภาษณ์บุคคลผู้เกี่ยวข้องกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ด้านแนวทางการแก้ไข ประสงค์ให้มีการจัดกิจกรรมตรวจสุขภาพประจำปีแก่พนักงานและประชากรในโรงโม่หิน จัดให้มีการรดน้ำจำนวน 2 เวลาต่อวัน เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย รณรงค์การทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐ โรงโม่หิน และประชากรเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกัน และปลูกฝังจิตสำนึกแก่พนักงานขับรถบรรทุกเพื่อให้เกิดจิตสำนึกในการขับรถป้องกันการขับรถเร็วจนเป็นสาเหตุของผลกระทบด้านที่อยู่อาศัย

**อภิปรายผล**

การประกอบกิจการโรงโม่หิน ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี โรงโม่หินเป็นกิจการที่สร้างรายได้ให้ประชากรในตำบลหน้าพระลาน และจังหวัดสระบุรีเป็นอันดับต้น ๆ ของจังหวัด แต่ขณะเดียวกันได้ส่งผลกระทบเช่นกันต่อประชากรด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านสาธารณูปโภค ด้านที่อยู่อาศัย ด้านฝุ่นละออง และด้านสุขภาพ ประชากรที่อาศัยอยู่ใกล้โรงโม่หินและอยู่ห่างไกลต่างได้รับผลกระทบเช่นกัน โดยแบ่งประเด็นได้ดังนี้

ผลกระทบด้านสาธารณูปโภค ได้แก่ ด้านความสะอาดของแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรีมีหมู่บ้านทั้งสิ้น 12 หมู่บ้าน และมีอยู่แห่งเดียวที่มีแหล่งตามธรรมชาติ คือ หมู่ที่ 4 ตำบลเขารวก ไม่ส่งผลกระทบเนื่องจากส่วนใหญ่ใช้น้ำประปาส่วนภูมิภาค

ด้านการตัดต้นไม้ เนื่องจากต้นไม้เป็นแหล่งผลิตอากาศ หรือออกซิเจน ที่จำเป็นในการหายใจของมนุษย์และสัตว์ โดยเฉพาะในเวลากลางวัน และยังทำหน้าที่ดูดซึมอากาศที่ไม่บริสุทธิ์

ด้านถนนทรุดตัวเป็นหลุมเป็นบ่อจำนวนมากซึ่งเป็นถนนหลักของประเทศ ได้แก่ ถนนพหลโยธิน และถนนทางหลวงหมายเลข 1 เชื่อมต่อไปยังจังหวัดเพชรบูรณ์ และถนนเทศบาลของหมู่ที่ 3 คุ้งเขาเขียวเชื่อมต่อไปยังถนนสายหลักถนนเป็นหลุมเป็นบ่อจำนวนมาก ทำให้การสัญจรของประชากรไม่สะดวก

ด้านการขับรถเร็วและขับรถย้อนศรของรถบรรทุกหินการขับรถเร็วและขับรถย้อนศรซึ่งเป็นความผิดตามพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522 ตามมาตรา 67 กล่าวว่า ผู้ขับขี่ต้องขับรถด้วยอัตราความเร็วตามที่กฎหมายกำหนด (พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522, 2559, ข้อมูลออนไลน์)

ผลกระทบด้านที่อยู่อาศัย ได้แก่ ด้านที่อยู่เสียหายจากแรงกระแทกของรถบรรทุกหิน สาเหตุส่วนใหญ่มาจากการขับรถเร็วของรถบรรทุกจึงทำให้เกิดการสั่นสะเทือนและเกิดความเสียหายของที่อยู่อาศัย ตามมาตรฐานกำหนดความสั่นสะเทือนที่ทำให้เกิดความเสียหายดังนี้ อาคารประเภท 2 ได้แก่ อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายการควบคุมอาคาร ซึ่งอาคารชั้นบนสุดของอาคารและพื้นอาคารในแต่ละชั้น ทุกความถี่จะทำให้เกิดการสั่นสะเทือน (คณะสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2553, หน้า 49)

ด้านที่อยู่อาศัยปกคลุมฝุ่นละออง ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ขนาดของฝุ่นละอองไม่ควรเกินมาตรฐาน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปเพื่อการส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ฝุ่นละอองจำนวนมากปกคลุมที่อยู่อาศัยทุกประเภท ได้แก่ อาคารบ้านเรือน หอพัก โรงเรียน ธนาคาร สำนักงาน ร้านค้า และอื่น ๆ โดยเฉพาะที่อยู่อาศัยจะปกคลุมโดยฝุ่นละอองจำนวนมาก ซึ่งรวมถึงรถยนต์ (คณะสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2553, หน้า 61)

ด้านระบบไฟฟ้าขัดข้องเกิดจากการเฉี่ยวชน ได้รับกระแสไฟฟ้ามาจากสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดสระบุรี สาขาอำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี การขัดข้องระบบไฟฟ้าไม่ได้มาจากการเฉี่ยวชนจากรถบรรทุกหินอย่างเดียว แต่สาเหตุของมาจากรถบรรทุกทุกประเภท

ด้านระบบโทรศัพท์ขัดข้องเกิดจากการเฉี่ยวชนการโทรศัพท์ ให้บริการโดยเขตสำนักงานการโทรศัพท์ภูมิภาคที่ 9 จังหวัดสระบุรี การขัดข้องระบบโทรศัพท์ไม่ได้เกิดสาเหตุการเฉี่ยวชนของรถบรรทุกหินอย่างเดียว ถ้าหากมีกรณีเฉี่ยวชนเกิดจากรถบรรทุกสินค้าอื่น ๆ โดยรวมไม่ได้เฉพาะเจาะจงที่รถบรรทุกหินเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้การเสียหายของระบบโทรศัพท์ยังเกิดจากสาเหตุอื่น เช่น อุบัติภัย ฝนตกหนัก ลมแรง จนทำให้เกิดความเสียหาย

ด้านระบบประปาขัดข้องเกิดจากการเฉี่ยวชนการบริการน้ำประปาในเขตเทศบาลตำบลหน้าพระลาน น้ำประปามาจากสำนักงานการประปาส่วนภูมิภาค สาขาอำเภอพระพุทธบาทจังหวัดสระบุรี การเฉี่ยวชนที่เกิดจากรถบรรทุกมีอย่างบ่อยครั้งที่ทำให้ระบบประปาเสียหายหรือชำรุด แต่สาเหตุของระบบประปาขัดข้องที่มาจากรถบรรทุกหินเป็นเพียงส่วนน้อย

ผลกระทบด้านฝุ่นละออง ได้แก่ ด้านฝุ่นละอองเกิดจากโรงโม่หิน โรงโม่หินส่วนใหญ่มักปล่อยฝุ่นละอองเกินมาตรฐานควบคุมของกรมมลพิษ เป็นเหตุให้มาตรฐานคุณภาพอากาศโดยทั่วไปไม่เป็นไปตามมาตรฐานและมีแนวโน้มร้ายแรงถึงเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนหรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมในอนาคต (พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535, 2554, หน้า 37)

ด้านฝุ่นละอองปกคุลมระบบนิเวศ ขนาดฝุ่นละอองไม่ควรเกินมาตรฐาน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปเพื่อการส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ฝุ่นละอองปกคลุมทั่วระบบนิเวศ ได้แก่ ต้นไม้ ที่อยู่อาศัย ร้านค้าและอื่น ๆ ซึ่งนำมาผลกระทบด้านสุขภาพของประชากร (คณะสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2553, หน้า 61)

ผลกระทบด้านสุขภาพ เมื่อฝุ่นละอองเกินมาตรฐานควบคุมของกรมมลพิษ เป็นเหตุให้คุณภาพอากาศโดยทั่วไปไม่เป็นไปตามมาตรฐานและมีแนวโน้มเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน ได้ดังนี้โรคทางเดินหายใจ โรคภูมิแพ้ โรคทางผิวหนังที่เกิดขึ้นล้วนมาจากฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากโรงโม่หินเป็นผลเกิดภาวะเครียด หากวิธีการป้องกันไม่ถูกวิธี ผิดหลักสุขภาพอนามัย และขาดการดูแลตัวเอง ขาดการออกกำลังกาย ทำให้ร่างกายเจ็บป่วยง่าย ได้แก่ ด้านเสียงระเบิดภูเขารบกวนกิจกรรมส่วนตัวเสียงรบกวนที่เกินเสียงรบกวนเท่ากับ 10 เดซิเบล หากระดับเสียงรบกวนมีค่ามากกว่า ให้ถือว่าเป็นเสียงรบกวน (คณะสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2550, หน้า 23)

ด้านเสียงดังจากการขนส่งเคลื่อนย้ายหินเกิดจากรถบรรทุกหินขับรถด้วยความเร็วเมื่อถึงจุดลงสะพาน หรือทางต่างระดับทำให้เกิดเสียงดังสนั่นทั้งเวลากลางวันและกลางคืนทำให้ประชากรที่อาศัยบริเวณใกล้เคียงเกิดภาวะตกใจกับเสียงดัง

ด้านอุบัติเหตุเกิดจากรถบรรทุกหินพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522 มาตรา 67 มาตรา 68 มาตรา 69 มาตรา 70 ข้อกำหนดเกี่ยวกับความเร็วของรถ ระบุเกี่ยวกับผู้ขับรถต้องขับรถด้วยความเร็วที่กฎหมายกำหนด เมื่อต้องการเลี้ยวรถหรือกลับรถให้ลดความเร็วของรถลดลงต้องลดความเร็วของรถ (พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522, 2559, ข้อมูลออนไลน์)

**สรุปผลการวิจัย**

ผลกระทบจากโรงโม่หินที่มีต่อประชากรทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสาธารณูปโภค ด้านที่อยู่อาศัย ด้านฝุ่นละออง และด้านสุขภาพ ได้ส่งผลทางลบต่อประชากรทั้ง 4 ด้านดังได้กล่าวในการอภิปรายผล แต่ในทางกลับกันโรงโม่หินมีข้อดีที่ส่งผลให้กับตำบลหน้าพระลานเช่นกัน สามารถแบ่งได้ดังนี้

ข้อดีที่มีต่อประชากรในวัยทำงาน

1. ให้อาชีพในการทำงาน โดยได้รับสวัสดิการเช่นเดียวกันสถานประกอบชื่อดัง และรายได้ต่อวันมากกว่าค่าแรงขั้นต่ำของจังหวัด

2. ขยายพื้นที่ เพื่อขยายโรงโม่หินทำให้ต้องการแรงงานเพิ่มขึ้น ประชากรมีการจ้างงานที่แน่นอน รวมถึงการย้ายถิ่นของประชากรต่างถิ่นเข้ามาทำงาน

3. เกิดอาชีพรอบบริเวณโรงโม่หิน มีร้านค้าของชำ ร้านขายอาหารตามสั่ง ร้านปะยางรถบรรทุก ร้านขายอุปกรณ์ก่อสร้าง อู่ซ่อมรถ บ้านเช่า ฯลฯ เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก เพื่อรองรับความต้องการแรงงานเพิ่มขึ้น

4. โรงโม่หิน เป็นแหล่งเงินทุนสนับสนุนในการทำกิจกรรมเพื่อชุมชน เช่น การตรวจสุขภาพประจำปี การทำความสะอาด Big Cleaning Day การซ่อมแซมถนนที่ชำรุด

ข้อดีที่มีต่อประชากรในวัยนักเรียน

1. ให้การสนับสนุนเงินทุนการศึกษาเพื่อนักเรียนที่ขาดแคลน

2. ให้การสนับสนุนเงินทุนเพื่อจัดกิจกรรมภายในโรงเรียน เช่น ของขวัญรางวัลวันปีใหม่ วันเด็ก เป็นประจำทุกปีการศึกษา

แม้ว่าโรงโม่หินจะส่งผลกระทบทางด้านลบต่อประชากรในทั้ง 4 ด้านได้แก่ ด้านสาธารณูปโภค ด้านที่อยู่อาศัย ด้านฝุ่นละออง และด้านสุขภาพซึ่งส่งผลต่อคนและสิ่งแวดล้อม ขณะเดียวกันโรงโม่หินดังกล่าวได้ส่งผลดีทางด้านเศรษฐกิจและรายได้ของประชาชนในตำบลหน้าพระลาน ทั้งนี้เพราะกิจการโรงโม่หินได้สร้างรายได้หลักให้กับจังหวัดสระบุรีเป็นอันดับต้นๆ ของอุตสาหกรรม จึงทำให้การต่อต้านโรงโม่หิน หรือการประท้วงเพื่อให้กิจการโรงโม่หินยุติการทำกิจการจึงไม่ปรากฏขึ้น

**ข้อเสนอแนะ**

การประกอบโรงโม่ หิน ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี ก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชากรทางด้านสาธารณูปโภค ด้านที่อยู่อาศัย ด้านฝุ่นละออง และด้านสุขภาพ ผลกระทบดังได้กล่าวมาส่งผลต่อประชากรทุกด้านและเป็นระยะเวลานาน ผู้วิจัยจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นส่วนของภาครัฐ และประชากรในชุมชนต้องร่วมกันพิจารณา เพื่อสามารถแก้ไขปัญหาร่วมกันได้ตรงประเด็นและเป็นทางออกที่ทุกฝ่ายพอใจในการแก้ไข ข้อเสนอแนะต่อไปนี้เป็นผลดีกับชุมชนข้อเสนอแนะต่อภาครัฐและสถานประกอบ

ข้อเสนอภาครัฐและสถานประกอบการ มีดังต่อไปนี้

1. ให้หน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลหน้าพระลาน เทศบาลหน้าพระลาน ร่วมกับหน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ อาทิเช่น สำนักงานขนส่งจังหวัดสระบุรี เพื่อจัดอบรมระเบียบวินัยด้านการขับรถบรรทุกทุกประเภทประจำปี สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสระบุรี เพื่อติดตามประเมินผลและตรวจสอบ

สถานการณ์สิ่งแวดล้อมของจังหวัด ตรวจสอบ ควบคุม กำกับดูแลแหล่งกำเนิดมลพิษ และประสานให้คำแนะนำการควบคุมมลพิษ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระบุรีเพื่อติดตามเรื่องสุขภาวะของประชากรที่ตำบลหน้าพระลาน โดยการตรวจสุขภาพเคลื่อนที่ประจำปี

2. ให้หน่วยงานภาครัฐจัดอบรมวิธีป้องกันมลพิษฝุ่นละอองโดยถูกวิธี เช่น การใช้หน้ากากอนามัยที่ถูกต้องการป้องกันเมื่อสัมผัสกับฝุ่นเป็นระยะเวลานาน

3. ให้หน่วยงานภาครัฐรณรงค์การปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้ที่ถูกตัด เพื่อให้ตำบลหน้าพระลานมีอากาศที่ดีขึ้นโดยร่วมกันปลูกต้นไม้ระหว่างหน่วยงานภาครัฐและสถานประกอบการโรงโม่หิน

4. สถานประกอบการโรงโม่หินจัดกิจกรรมร่วมกับหน่วยงานภาครัฐเพื่อสร้างความสามัคคีในชุมชนหน้าพระลาน เพื่อสร้างความเป็นอันหนึ่งใจเดียวกัน เช่น กิจกรรมวิ่ง กิจกรรมการปั่นจักรยาน เพื่อเป็นการลดมลพิษทางอากาศเพื่อรณรงค์ให้ประชาชนในตำบลหน้าพระลานเห็นความสำคัญของการออกกำลังกาย

5. สถานประกอบการโรงโม่หินจัดกิจกรรมร่วมกับหน่วยงานภาครัฐจัดตารางการรดน้ำบริเวณถนนที่มีฝุ่นละอองเริ่มตั้งแต่ 06.00 น.จนกระทั่งถึง 18.00 น. เพื่อปกป้องกันขั้นพื้นฐานไม่ให้ฝุ่นละอองกระจายตัวไปบริเวณอื่น ๆ

6. สถานประกอบการโรงโม่หินจัดกิจกรรมร่วมกับหน่วยงานภาครัฐและกำหนดเวลาห้ามวิ่งของรถบรรทุกหินในเวลาหลังจาก18.00 น.เป็นต้นไปเพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองกระจายตัวจากการวิ่งของรถบรรทุกและเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากรถบรรทุกในเวลากลางคืนซึ่งเป็นช่วงเวลาที่อันตราย

7. รณรงค์ให้ประชาชนในพื้นที่ตระหนักถึงผลกระทบด้านต่างๆที่เกิดกับตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี และให้ประชาชนช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อมในชุมชน เป็นหูเป็นตาเฝ้าระวังผลกระทบที่เกิดขึ้นกับชุมชนตนเองแล้วนำมาถ่ายทอดเพื่อเป็นวิทยาทานแก่ชุมชนอื่นๆ ที่ประสบปัญหาเดียวกันสามารถแก้ปัญหาปัญหาได้ทัน

**บรรณานุกรม**

กรมการขนส่งทางบก. (2559). *พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522.* [ออนไลน์] แหล่งที่มา : https://www.dlt.go.th/site/skp5/m-news/1043/view.php?_did=299, 2 เมษายน 2562.

คณะสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2553, 2, มิถุนายน). *ราชกิจจานุเบกษา* .เล่มที่ 127 ตอนพิเศษที่ 69 ง.

คณะสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2553, 24, มีนาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่มที่ 127 ตอนพิเศษที่ 37 ง.

คณะสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2553, 4, มีนาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่มที่ 127 ตอนพิเศษ 37 ง.

คณะสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2550, 16, สิงหาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่มที่ 124 ตอนพิเศษ 98 ง.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2535). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : บี แอนด์ บี พับลิชชิ่ง.

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535. (2547, 22, กันยายน). ราชกิจจา-นุเบกษา เล่มที่ 121 ตอนพิเศษที่ 104 ง.

สำนักงานสถิติจังหวัดสระบุรี. (2560). *สำมะโนอุตสาหกรรมปี พ.ศ.2560 ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดสระบุรี*. สระบุรี : แก้วเกด ก๊อปปี้เซนเตอร์.

สำนักงานสถิติจังหวัดสระบุรี. (2560). *รายงานผลการพัฒนาข้อมูลสถิติและสารสนเทศระดับพื้นที่จังหวัดสระบุรี พ.ศ.2560.* สระบุรี : แก้วเกด ก๊อปปี้เซนเตอร์.

อนันต์ชัย เลาหะพันธ์. (2558). *ยุโรป ค.ศ. 1815-1918 = Europe 1815-1918.* กรุงเทพฯ : ภาควิชาประวัติศาสตร์คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

# การบริหารเงินทุนหมุนเวียนมีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานธุรกิจร้านโชห่วย กรณีศึกษา ร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

# Working Capital Management Relating to the Performance of the Business A Case Study of Grocery Shops in Thung Song Municipality, Thung Song District, Nakhon Si Thammarat Province

***ขนิษฐา ทองเดช[1], สุดารัตน์ ชูแสง[1] และ อรอุมา สำลี[1]**
[1]คณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช (ไสใหญ่)
Emails: ab0808733987@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการบริหารเงินทุนหมุนเวียนของธุรกิจร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช 2) ศึกษาผลการดำเนินงานของธุรกิจร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช 3) ศึกษาความสัมพันธ์ของการบริหารเงินทุนหมุนเวียนที่ส่งผลต่อการดำเนินงานธุรกิจร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ประชาชนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ธุรกิจประเภทร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช กลุ่มตัวอย่าง 100 ร้าน

ผลการวิจัยพบว่า การบริหารเงินทุนหมุนเวียนของธุรกิจร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสงการในภาพรวมอยู่ที่ระดับปานกลาง ($\bar{x} = 1.84$) โดยมีการบริหารเงินสดอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 1.74$) การบริหารสินค้าคงเหลืออยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.13$) และการบริหารลูกหนี้อยู่ในระดับน้อย ($\bar{x} = 1.64$) ตามลำดับ ผลการดำเนินงานของธุรกิจร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสงอำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.12$) โดยผลการดำเนินงานด้านการจัดเก็บเงินจากลูกหนี้ได้ตามกำหนดระยะเวลาอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.43$) และขายสินค้าแบบเงินเชื่อส่งผลให้ยอดขายเพิ่มขึ้นน้อย ($\bar{x} = 1.47$) เนื่องจากส่วนใหญ่กิจการขายเป็นเงินสด ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า การบริหารเงินทุนหมุนเวียนมีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานอยู่ในระดับน้อย

**คำสำคัญ** : การบริหารเงินทุนหมุนเวียน ผลการดำเนินงาน ธุรกิจโชห่วย

**Abstract**

This research aims to 1) study working capital management of grocery business in Thung Song Municipality, Thung Song District, Nakhon Si Thammarat Province 2) study the performance of grocery business in Thung Song municipality, Thung Song District, Nakhon Si Thammarat Province and 3) study the relationship of working capital management that affects the operation of the grocery business in Thung Song municipality, Thung Song District, Nakhon Si Thammarat Province. The population in this research were grocery business in Thung Song municipality, Thung Song District, Nakhon Si Thammarat Province. The sample size was 100 grocery shops.

The results showed that the overall working capital management of the grocery business in Thungsong municipality was at the medium level($\bar{x} = 1.84$) with cash management at the moderate level ($\bar{x} = 1.74$), inventory management at the medium level ($\bar{x} = 2.13$), and the debtor management at the low level ($\bar{x} = 1.64$), respectively. The overall performance of the grocery shop business in Thung Song municipality, Thung Song District, Nakhon Si Thammarat Province was at the medium level ($\bar{x} = 2.12$). Have collected money from the debtor according to, The issue of “You sell money-based products resulting in higher sales” was at the lowest level ($\bar{x} = 1.47$), The hypothesis testing found that working capital management associating with the level of performance was at the low level.

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**Keywords**: working capital management, performance, Grocery Shops

**บทนำ**

เงินทุนหมุนเวียนถือเป็นปัจจัยสำคัญต่อการดำเนินงานของธุรกิจ ที่จะสามารถสร้างยอดขายให้สูงขึ้น ดังนั้น ผู้บริหารทางการเงินควรมีการกำหนดนโยบายการบริหารเงินทุนหมุนเวียนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการบริหารการลงทุนในสินทรัพย์หมุนเวียนและการจัดหาเงินทุนจากหนี้สินหมุนเวียนเพื่อนำมาลงทุนในสินทรัพย์หมุนเวียนอย่างถูกต้องและมีความเหมาะสม โดยคำนึงถึงสภาพคล่อง ความเสี่ยงและผลตอบแทนจากการลงทุนเป็นสำคัญ เพื่อทำให้ธุรกิจมีสภาพคล่องในการดำเนินงาน สามารถสร้างรายได้ เงินทุนหมุนเวียนที่กิจการนำไปลงทุนในสินทรัพย์หมุนเวียนได้แก่ เงินสด ลูกหนี้และสินค้าคงเหลือ (เข็มเพชร เจริญรัตน์.2557,หน้า366) เงินทุนหมุนเวียนถือเป็นส่วนประกอบที่สำคัญสำหรับกิจการขนาดเล็ก เนื่องจากกิจการขนาดเล็กมักจะมีทั้งสินทรัพย์หมุนเวียนและหนี้สินหมุนเวียนมาก ดังนั้นความอยู่รอดของกิจการขนาดเล็กขึ้นอยู่กับความสามารถในการบริหารเงินทุนหมุนเวียน (อภิรดา สุทธิสานนท์ 2557,หน้า110)

ร้านโชห่วย เป็นกิจการตั้งแต่ขนาดเล็กตลอดจนขนาดใหญ่ โดยมีลักษณะธุรกิจในรูปแบบร้านค้าของชำหรือที่คนทั่วไปรู้จักกันในชื่อร้าน “โชห่วย” เป็นอีกหนึ่งสายธุรกิจที่มีความเก่าแก่มากที่สุดของเมืองไทย ซึ่งในอดีตการเปิดร้านขายของจิปาถะประเภทนี้ถือว่าได้รับความนิยมมากจากทั้งทางฝั่งผู้ประกอบการและฟากของผู้บริโภคเพราะเข้าถึงผู้บริโภคได้ทุกกลุ่ม ทั้งยังมีสินค้าให้เลือกมากมายตั้งแต่ขนมเด็กยันถึงเครื่องพริกแกง แต่ในปัจจุบันใครจะไปเชื่อว่าธุรกิจร้านขายของชำที่เคยเป็นที่นิยมอยู่ในภาวะวิกฤตเข้าไปทุกที่ สาเหตุก็คงเป็นที่ทราบกันดีว่าเกิดมาจากการโดนร้านสะดวกซื้อและร้านค้าที่มีรูปแบบดีพาร์ทเม้นท์สโตร์ทั้งจากแบรนด์ของไทยและต่างชาติเข้ามาตีตลาด จากสาเหตุดังกล่าวทำให้ร้านโชห่วยต้องหันมาเน้นด้านการสร้างรูปแบบการให้ บริการ และสร้างผ่านการออกแบบตกแต่ง ร้านค้าที่โดดเด่นจูงใจ ที่นำไปสู่การเข้าไปซื้อสินค้า เนื่องจากจำนวนร้านโชห่วยลดน้อยลงนอกจากนี้ยังมีการขยายจำนวนร้านค้าที่มีขนาดเหมาะสมต่อชุมชน การลดต้นทุนการจัดการค่าเช่าพื้นที่ และเน้นตลาดที่ใกล้ชิดกับผู้ซื้อ ทำให้ลูกค้าสะดวกในการซื้อขาย สินค้ามากขึ้นซึ่งทางรอดที่เหล่าเถ้าแก่สามารถงัดขึ้นมาใช้ในเวลานี้ได้ก็คือการปรับตัวและเริ่มทำธุรกิจอย่างมีแบบแผน

การบริหารอย่างมีขั้นตอนเป็นสิ่งแรกที่ผู้ประกอบการร้านโชห่วยจำเป็นต้องทำถ้าคิดจะปฏิวัติธุรกิจของตนให้สามารถสู้กับคู่แข่งได้ เพราะการทำแบบเดิมๆที่รอให้คนมาซื้อสินค้าไปวันๆโดยแนวทางการบริหารที่จะขอแนะนำคือให้ผู้ประกอบการมุ่งเน้นไปที่การจัดการและการทำการตลาด การจัดการในเรื่องของบัญชี การบริหารเงินสด การบริหารลูกหนี้และการบริหารสินค้าคงเหลือมาปรับใช้ในการบริหารภายในร้าน อย่างเช่น ผู้ประกอบการควรรู้ว่าจำเป็นต้องสั่งสินค้าเข้าร้านมากเท่าไหร่ ในเวลาไหนและสุดท้ายจะได้กำไรเป็นเงินเท่าไหร่ หากบริหารจัดการเรื่องเหล่านี้ได้ก็จะทำให้ธุรกิจประเภทร้านโชห่วยอยู่รอดได้อย่างมั่นคงและมีเงินทุนหมุนเวียนเพียงพอ การบริหารการมีเงินสด การบริหารลูกหนี้ และการบริหารสินค้าคงเหลือเพียงพอในการถือครองเพื่อให้มีสภาพคล่องที่ดี หากธุรกิจไม่สามารถจัดการเกี่ยวกับการบริหารเงินทุนหมุนเวียนเหล่านี้ได้ อาจทำให้ธุรกิจประสบปัญหาสินค้าขาดมือหรือสินค้าไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค ไม่มีเงินเพียงพอในการจ่ายชำระหนี้ หรือไม่มีเงินทุนหมุนเวียนภายในธุรกิจ ดังนั้นการที่ธุรกิจจะอยู่รอดได้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการบริหารจัดการเงินทุนหมุนเวียน

ดังนั้นผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาการบริหารเงินทุนหมุนเวียนมีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานธุรกิจร้านโชห่วย กรณีศึกษา ร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อทราบถึงแนวปฏิบัติในการบริหารเงินทุนหมุนเวียน ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้คาดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อธุรกิจทุกประเภทนำไปเป็นแนวทางปฏิบัติและประโยชน์ต่อผู้สนใจ

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อศึกษาการบริหารเงินทุนหมุนเวียนของธุรกิจร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
2. เพื่อศึกษาผลการดำเนินงานของธุรกิจร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการบริหารเงินทุนหมุนเวียนที่ส่งผลต่อการดำเนินงานธุรกิจร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

**ขอบเขตของการวิจัย**

1. ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ธุรกิจประเภทร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ขอบเขตด้านการใช้ตัวอย่าง 100 ร้าน ซึ่งจำนวนนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณกรณีไม่ทราบจำนวนประชากร

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ทำการศึกษา คือ ลักษณะของธุรกิจร้านโชห่วย การบริหารเงินทุนหมุนเวียน ได้แก่ ด้านเงินสด ด้านลูกหนี้ และด้านสินค้าคงเหลือ และผลการดำเนินงานของร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

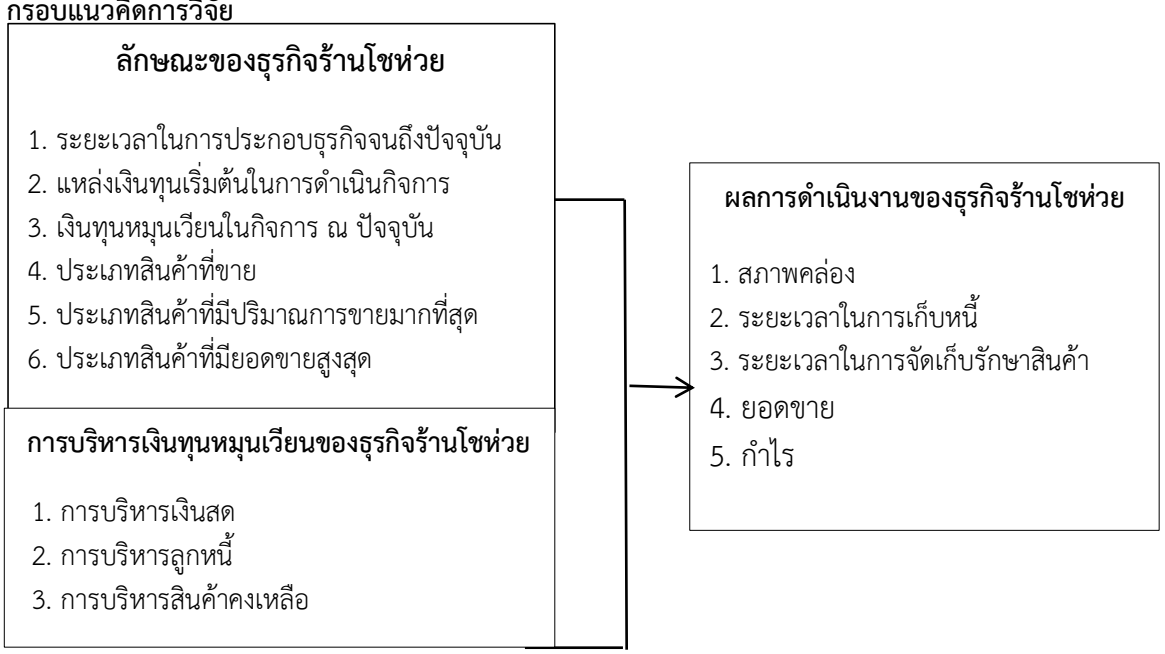
3. ขอบเขตด้านพื้นที่

พื้นที่ในการวิจัย คือ ในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

4. ขอบเขตด้านระยะเวลา

การวิจัยครั้งนี้ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ใช้ระยะเวลาในการศึกษาข้อมูลและ สรุปผลการศึกษาระหว่างเดือน สิงหาคม 2561 ถึง มีนาคม 2562

**กรอบแนวคิดการวิจัย**



**1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ธุรกิจประเภทร้านค้าโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งจำนวนนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณกรณีไม่ทราบจำนวนประชากร (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2557) มีการคำนวณดังนี้

$$n = \frac{p(1-p)(Z)^2}{e^2}$$

เมื่อ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
P = ค่าเปอร์เซ็นต์ที่ต้องการจะสุ่มจากประชากรทั้งหมด
e = ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง
z = ระดับความเชื่อมั่นที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ซึ่งที่นิยมใช้กันมี 2 ระดับ
ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% Z มีค่าเท่ากับ 1.96
ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% Z มีค่าเท่ากับ 2.58

แทนค่าในสูตร

$$n = \frac{(0.07)(1-0.07)(1.96)^2}{0.05^2}$$

$$n = \frac{(0.07)(0.93)(3.8416)}{0.0025}$$

$$n = 100.04 \text{ ร้าน}$$

$$n = 100 \text{ ร้าน}$$

ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากการตัดสินใจของผู้วิจัยเอง ลักษณะที่เลือกเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

**2. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ**

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาค้นคว้ารายละเอียดของเนื้อหาจากเอกสาร แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยเกี่ยวกับการบริหารเงินทุนหมุนเวียนมีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานธุรกิจร้านโชห่วย กรณีศึกษา ร้านโชห่วย เขตเทศบาลเมือง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

2. รวบรวมข้อมูลต่างๆที่ได้จากเอกสารงานวิจัย เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับการบริหารเงินทุนหมุนเวียน มีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานธุรกิจร้านโชห่วย กรณีศึกษาร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมือง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยกำหนดขอบเขตและเนื้อหาให้ครอบคลุม

3. สร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับการบริหารเงินทุนหมุนเวียนมีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานธุรกิจร้านโชห่วยกรณีศึกษา ร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมือง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

4. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบ เสนอแนะ แก้ไขเพื่อปรับปรุงให้ถูกต้อง

5. แบบสอบถามที่มีการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ โดยอาจารย์ที่ปรึกษา นำไปตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยการให้คะแนนของผู้เชียวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC) ระหว่างข้อคำถามกับประเด็นหลักของเนื้อหาโดยการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

+1 เมื่อข้อคำถามสอดคล้องตามประเด็นหลักของเนื้อหา
0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องตามประเด็นหลักของเนื้อหา
-1 เมื่อข้อคำถามไม่สอดคล้องตามประเด็นหลักของเนื้อหา

แล้วนำผลคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC ตามสูตร

เกณฑ์

1) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.05 - 1.00 มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้
2) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.05 ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้

6. นำแบบสอบถามที่ผ่านการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาแล้วไปทดลองใช้ (Try - Out) กับกลุ่มตัวอย่างที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยจำนวน 30 ร้าน แล้วนำแบบสอบถามมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient) ที่ค่าระดับความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.65

7. นำแบบสอบถามที่ผ่านการทดลองใช้แล้วมาตรวจแก้ไข ปรับปรุงให้สมบูรณ์แล้วนำเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย จำนวน 100 ชุด

**3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามที่สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับลักษณะของธุรกิจ ได้แก่ ระยะเวลาในการประกอบธุรกิจจนถึงปัจจุบัน แหล่งเงินทุนเริ่มต้นในการดำเนินกิจ การเงินทุนหมุนเวียนในกิจการ ณ ปัจจุบัน ประเภทสินค้าที่ขาย ประเภทสินค้าที่มีปริมาณการขายมากที่สุดและประเภทสินค้าที่มียอดขายสูงสุด ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List)

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับการบริหารเงินทุนหมุนเวียน ได้แก่ การบริหารเงินสด การบริหารลูกหนี้และการบริหารสินค้าคงเหลือ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale)

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับผลการดำเนินงาน ได้แก่ สภาพคล่อง ระยะเวลาในการเก็บหนี้ระยะเวลาในการจัดเก็บรักษาสินค้า ยอดขายและกำไร ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale)

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะลักษณะเป็นแบบปลายเปิดให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะได้โดยเสรี

**4. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

4.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เก็บรวมรวบข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) สอบถามจากเจ้าของร้านโชห่วย จำนวน 100 ร้าน ในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

4.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เก็บรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัย หนังสือ วารสารสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและการค้นคว้าข้อมูลผ่านระบบอินเตอร์เน็ต

**5. การวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยได้นำข้อมูลจากแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมได้มาเปลี่ยนเป็นรหัสตัวเลข แล้วบันทึกลงในโปรแกรม เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติตามลำดับ 6 ขั้นตอน ดังนี้

5.1 วิเคราะห์เกี่ยวกับการบริหารเงินทุนหมุนเวียน ได้แก่ การบริหารเงินสด การบริหารลูกหนี้และการบริหารสินค้าคงเหลือ ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1

| **การบริหารเงินทุนหมุนเวียน** | **ระดับการปฏิบัติการบริหารเงินทุนหมุนเวียน** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Mean** | **Std.Deviation** | **แปลความหมาย** | **ลำดับ** |
| การบริหารเงินสด | 1.74 | 0.366 | ปานกลาง | 2 |
| การบริหารลูกหนี้ | 1.64 | 0.612 | น้อย | 3 |
| การบริหารสินค้าคงเหลือ | 2.13 | 0.325 | ปานกลาง | 1 |
| **รวม** | **1.84** | **0.344** | **ปานกลาง** | |

5.2 วิเคราะห์เกี่ยวกับผลการดำเนินงาน ได้แก่ สภาพคล่อง ระยะเวลาในการเก็บหนี้ระยะเวลาในการจัดเก็บรักษาสินค้า ยอดขายและกำไร ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2

| **ผลการดำเนินงาน** | **Mean** | **Std.Deviation** | **แปลความหมาย** |
|---|---|---|---|
| ท่านสามารถจ่ายชำระเจ้าหนี้การค้าได้ตรงตามเวลาและครบถ้วนเต็มจำนวน | 2.33 | 0.697 | ปานกลาง |
| ท่านมีเงินสำรองเพียงพอเพื่อใช้จ่ายในกิจการยามฉุกเฉิน | 2.29 | 0.608 | ปานกลาง |
| ท่านมีการจัดเก็บเงินจากลูกหนี้ได้ตามกำหนดระยะเวลา | 2.43 | 0.756 | มาก |
| ท่านขายสินค้าแบบเงินเชื่อส่งผลให้ทำให้ยอดขายเพิ่มสูงขึ้น | 1.47 | 0.577 | น้อย |
| ท่านสามารถขายสินค้าออกได้เร็วโดยไม่ค้างสต๊อกนานจนเกินไป | 2.37 | 0.614 | มาก |
| ท่านมียอดขายเพิ่มขึ้น ในช่วงระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา อย่างต่อเนื่อง | 1.96 | 0.710 | ปานกลาง |
| กิจการของท่านมีกำไรสุทธิเพิ่มขึ้นหลังจากหักค่าใช้จ่ายในช่วงระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา | 2.01 | 0.732 | ปานกลาง |
| **รวม** | **2.12** | **0.310** | ปานกลาง |

5.3 วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของการบริหารเงินทุนหมุนเวียนที่ส่งผลต่อการดำเนินงานร้านโชห่วยในเขตเทศบางเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ในการทดสอบสมมติฐานใช้สถิติอ้างอิง (Inferential statistics) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ เพียร์สัน (Pearson Correlation) เป็นค่าที่วัดความสัมพันธ์โดย ใช้ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่3

| การบริหารเงินทุนหมุนเวียน | r | sig | ระดับความสัมพันธ์ | ทิศทางความสัมพันธ์ |
|---|---|---|---|---|
| การบริหารเงินสด | 0.422** | 0.000 | ระดับน้อย | ทิศทางเดียวกัน |
| การบริหารลูกหนี้ | 0.399** | 0.000 | ระดับน้อย | ทิศทางเดียวกัน |
| การบริหารสินค้าคงเหลือ | 0.422** | 0.000 | ระดับน้อย | ทิศทางเดียวกัน |

**มีระดับนัยสำคัญที่ทางสถิติที่ระดับ0.01

5.4 วิเคราะห์เกี่ยวกับข้อเสนอแนะ โดยใช้วิธีการบรรยาย

**สรุปผลการวิจัย**

การบริหารเงินทุนหมุนเวียนมีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานธุรกิจร้านและระยะเวลาโชห่วย กรณีศึกษาร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยเก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 ร้าน สามารถสรุปผลการวิเคราะห์และอธิบายได้ดังนี้

**ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับการบริหารเงินทุนหมุนเวียน ด้านการบริหารเงินสด ด้านการบริหารลูกหนี้ และด้านการบริหารสินค้าคงเหลือ ของร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช**

จากผลการศึกษาพบว่าการบริหารเงินทุนหมุนเวียน ของธุรกิจร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ในภาพรวมอยู่ที่ระดับปานกลาง ($\bar{x} = 1.84$) โดยมีการบริหารสินค้าคงเหลือ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.13$) การบริหารเงินสด อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 1.74$) และการบริหารลูกหนี้อยู่ในระดับน้อย ($\bar{x} = 1.64$) ตามลำดับ

การบริหารเงินทุนหมุนเวียนด้านการบริหารเงินสดของร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 1.74$) การบริหารเงินทุนหมุนเวียนด้านการบริหารเงินสดในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่สูงที่สุดคือ มีการสำรองเงินสดไว้ใช้กรณีฉุกเฉิน เช่น เกิดภัยพิบัติอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.17$) น้อยที่สุดคือ มีการตรวจสอบยอดบัญชีและยอดเงินสด ณ ปัจจุบัน ให้ตรงกันทุกๆ 15 วัน อยู่ในระดับน้อย ($\bar{x} = 1.29$)

การบริหารเงินทุนหมุนเวียนด้านการบริหารลูกหนี้ ของร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ในภาพรวมอยู่ในระดับน้อย ($\bar{x} = 1.64$)การบริหารเงินทุนหมุนเวียนด้านการบริหารเงินสดในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่สูงที่สุดคือ มีการประเมินเครดิตของลูกค้าก่อนให้ค้างชำระค่าสินค้าในครั้งถัดไปอยู่ในระดับปานกลาง($\bar{x} = 2.03$) น้อยที่สุดคือ มีการติดตามลูกหนี้ทุก *15* วัน หรือ *30* วัน อยู่ในระดับน้อย ($\bar{x} = 1.21$)

การบริหารเงินทุนหมุนเวียนด้านการบริหารสินค้าคงเหลือ ของร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.13$) ประเด็นปฏิบัติการบริหารเงินทุนหมุนเวียนด้านการบริหารเงินสดในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่สูงที่สุดคือ มีการตรวจนับสินค้าคงเหลืออยู่เป็นประจำอย่างสม่ำเสมอทุกๆเดือนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 2.67$) น้อยที่สุดคือ มีการบริหารจัดการกับสินค้าที่ใกล้หมดอายุและล้าสมัยโดยการนำมาขายด้วยการปรับลดราคา เช่น ขายในราคาทุนอยู่ในระดับน้อย ($\bar{x} = 1.36$)

**ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน ของร้านโชห่วย ในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช**

จากผลการศึกษาพบว่าผลการดำเนินงานของร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.12$) ด้านผลการดำเนินงานในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอ

ทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่สูงที่สุดคือ มีการจัดเก็บเงินจากลูกหนี้ได้ตามกำหนดระยะเวลาอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 2.43$) น้อยที่สุดคือ ขายสินค้าแบบเงินเชื่อส่งผลให้ทำให้ยอดขายเพิ่มสูงขึ้นอยู่ในระดับน้อย ($\bar{x} = 1.47$)

**ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์การบริหารเงินทุนหมุนเวียนกับผลการดำเนินงานของร้านโชห่วย ในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช**

การบริหารเงินสดมีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงาน r=0.422**, Sig=0.000 มีความสัมพันธ์ระดับน้อยและไปในทิศทางเดียวกัน

การบริหารลูกหนี้มีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงาน r=0.399**, Sig=0.000 มีความสัมพันธ์ระดับน้อยและไปในทิศทางเดียวกัน

การบริหารสินค้าคงเหลือมีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงาน r=0.422**, Sig=0.000 มีความสัมพันธ์ระดับน้อยและไปในทิศทางเดียวกัน

**อภิปรายผล**

ผลการวิจัย เรื่อง การบริหารเงินทุนหมุนเวียนมีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานธุรกิจร้านโชห่วย กรณีศึกษา ร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีผลการวิเคราะห์ข้อเกี่ยวกับการบริหารเงินทุนหมุนเวียนมีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานธุรกิจร้านโชห่วย มีประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผล ได้ดังนี้

ร้านโชห่วย ในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีการบริหารเงินทุนหมุนเวียนในภาพรวมอยู่ที่ระดับปานกลาง ($\bar{x} = 1.84$) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการสำรองเงินสดไว้ใช้กรณีฉุกเฉิน เช่น เกิดภัยพิบัติอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.17$) ซึ่งธุรกิจควรสำรองเงินสดอยู่ในระดับสูงเพื่อให้ธุรกิจมีเงินใช้จ่ายยามฉุกเฉินได้ทันท่วงที แต่มีการสรุปยอดเงินที่ได้รับทุกวันเมื่อสิ้นเวลารับเงินอยู่ในระดับน้อย($\bar{x} = 1.41$) ดังนั้นกิจการควรมีการทำบัญชีสรุปยอดเงินทุกครั้งเพื่อได้รู้ถึงรายรับและรายจ่ายของธุรกิจ และมีการตรวจสอบยอดบัญชีและยอดเงินสด ณ ปัจจุบัน ให้ตรงกันทุกๆ 15 วันอยู่ในระดับน้อย ($\bar{x} = 1.29$) ทำให้ธุรกิจไม่สามารถตรวจสอบยอดเงินสดและเงินหมุนเวียนภายในธุรกิจได้ และมีการประเมินเครดิตของลูกค้าก่อนให้ค้างชำระค่าสินค้าในครั้งถัดไปอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.03$) ถือเป็นการบริหารจัดการด้านลูกหนี้ที่ดีก่อนให้ค้างชำระค่าสินค้าซึ่งอยู่ในระดับปานกลางเพราะธุรกิจมักขายสินค้าเป็นเงินสด ธุรกิจมีการติดตามลูกหนี้ทุก 15 วัน หรือ 30 วันอยู่ในระดับน้อย ($\bar{x} = 1.21$) เนื่องจากธุรกิจร้านโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง มีการให้สินเชื่อแก่ลูกค้าจำนวนน้อย ทำให้ธุรกิจไม่ค่อยมีการติดตามลูกหนี้ทุก 15 วัน หรือ 30 วัน ธุรกิจมีการตรวจนับสินค้าคงเหลืออยู่เป็นประจำอย่างสม่ำเสมอทุกๆเดือนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 2.67$) เพื่อป้องกันการขาดเหลือของสินค้าจึงจำเป็นต้องเช็คสต็อกสินค้าคงเหลืออย่างสม่ำเสมอแต่บริหารจัดการกับสินค้าที่ใกล้หมดอายุและล้าสมัยโดยการนำมาขายด้วยการปรับลดราคา เช่น ขายในราคาทุนอยู่ในระดับน้อย ($\bar{x} = 1.36$) ทำให้ธุรกิจขาดทุนเพราะกำไรอาจจะจมอยู่ในสินค้าที่ล้าสมัยหรือสินค้าที่ใกล้หมดอายุ ดังนั้นผู้ประกอบธุรกิจร้านค้าโชห่วยควรนำสินค้าเหล่านี้มาขายลดราคาเพื่อให้ได้ต้นทุนคืนมา ผลการดำเนินงานธุรกิจโชห่วยในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสงในระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมาธุรกิจมียอดขายเพิ่มขึ้นในระดับน้อย($\bar{x} = 1.96$) เนื่องจากสภาวะเศรษฐกิจและสภาพแวดล้อมการเติบโตของห้างสรรพสินค้าเพิ่มขึ้น อย่างเช่น เทสโก้โลตัส เซ่เว่น สหไทยพลาซ่า ทำให้ได้รับความนิยมจากประชาชนมากยิ่งขึ้น

**ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย**

1. ผู้ประกอบการร้านโชห่วยควรทำบัญชีแยกระหว่างบัญชีธุรกิจกับบัญชีส่วนตัว
2. ผู้ประกอบการร้านโชว์ช่วยควรจัดกิจกรรมโปรโมชั่น สร้างสีสันให้กับร้าน เช่น การซื้อของแล้วมีการแจกสติ๊กเกอร์ เพื่อแลกของรางวัลต่างๆ เราก็ต้องหาของที่สามารถใช้ได้จริงหรือว่าเป็นของที่น่าสะสมเพื่อดึงดูดให้ลูกค้าซื้อของให้ถึงมูลค่าที่กำหนด

**ข้อเสนอแนะที่ใช้ในครั้งต่อไป**

จากศึกษาการบริหารเงินทุนหมุนเวียนมีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานธุรกิจ ร้านโชห่วย ในเขตเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า มีการบริหารลูกหนี้อยู่ในระดับน้อย $(\bar{x} = 1.64)$ เพื่อให้เกิดผลดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอเสนอแนะให้มีการวิจัยดังนี้

ในการศึกษาครั้งนี้มีขอบเขตการศึกษาเฉพาะกลุ่มธุรกิจร้านโชห่วย ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรสำรวจเกี่ยวกับธุรกิจอื่นๆที่มีการจัดเก็บสินค้าปริมาณมากและมีกรให้สินเชื่อแก่ลูกค้า เช่น ร้านค้าวัสดุก่อสร้าง ร้านอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือร้านวัสดุภัณฑ์ต่างๆ

**เอกสารอ้างอิง**

กมลวรรณ พิมแพทย์. (2556). *การเงินธุรกิจ*. กรุงเทพฯ:โอเดียนสโตร์

กิตติพันธ์ คงสวัสดิ์เกียรติ. (2557). *การจัดการการเงินธุรกิจ*. กรุงเทพฯ : แมคกรอ-ฮิล อินเตอร์เนชั่นแนล เอ็นเตอร์ไพรส์ แอลแอลซี

เข็มเพชร เจริญรัตน์. (2557). *การเงินธุรกิจ*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ฐาปนา ฉิ่นไพศาล. (2557). *การเงินธุรกิจ*. กรุงเทพฯ : ยงพลเทรดดิ้ง

ธนพร สวรรค์พิทักษ์. (2559). *แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการลูกหนี้การค้า*.[ออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.sms- stou.org/archives/983?lang=th.สืบค้นวันที่ 21 ธันวาคม 2561

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2560). *การวิจัยและวิเคราะห์ทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS*. กรุงเทพฯ : บริษัท เอส.อาร์. พริ้นติ้ง แมสโปรดักส์ จำกัด

รสิการต์ คำแหง. (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์). *ประวัติความเป็นมาเปิดร้านขายของชำ*.[ออนไลน์].แหล่งที่มา https://sites.google.com/site/rankhaysingkhxngthawpi/prawati-khwam-pen-ma.สืบค้นวันที่ 25 พฤศจิกายน 2561

ศิริวรรณ องวีรวุฒ. (2556). *เงินทุนหมุนเวียน ทางเลือกและทางรอดของ SMEs*. [ออนไลน์].แหล่งที่มา https://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/jan_mar_13/pdf/aw02.pdf

สุธาสินี สุวรรณภักดิ์และอรุณรัตน์ เทวงศา. (2560). *ความสัมพันธ์ระหว่างการบริหารเงินทุนหมุนเวียน กับความสามารถในการทำกำไร กรณีศึกษาบริษัทจดทะเบียนในอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารของไทย*. คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยขอนแก่น.[ออนไลน์].แหล่งที่มา http://www.nidabusinessschool.com/th/books/read/e2337a80-ff6c-11e8-af6b-fd811507baac.

อภิรดา สุทธิสานนท์. (2557). *การเงินธุรกิจ*. กรุงเทพฯ : ทริปเพิ้ล เอ็ดดูเคชั่น

chalongsak. (2560). *โชห่วยไทยตำนานที่จะอยู่รอดถึงอนาคต*.[ออนไลน์]. แหล่งที่มา Website: Marketeeronline.com

# ความเชื่ออำนาจภายในตนและการสื่อสารภายในองค์การ ที่พยากรณ์ความพึงพอใจในงานของพนักงานบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

# Internal Locus of Control and Organizational Communication Predicting Job Satisfaction of Employees in Autoparts Manufacturing Company

***อัญชลี พัฒนารังคะ[1] และ สุนทรี ศักดิ์ศรี[1]**
[1]สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ คณะศิลปศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
Emails: unchaleephat@gmail.com, dr.soontaree@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับความพึงพอใจในงาน ระดับความเชื่ออำนาจภายในตน และระดับการสื่อสารภายในองค์การ 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่ออำนาจภายในตนและความพึงพอใจในงาน 3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสื่อสารภายในองค์การและความพึงพอใจในงาน และ 4) เพื่อพยากรณ์ความพึงพอใจในงานด้วยความเชื่ออำนาจภายในตนและการสื่อสารภายในองค์การ กลุ่มตัวอย่างคือพนักงานบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จำนวน 305 คน เครื่องมือในการวิจัยคือแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า 1) ความพึงพอใจในงานของพนักงานอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ความเชื่ออำนาจภายในตนอยู่ในระดับค่อนข้างมาก และการสื่อสารภายในองค์การอยู่ในระดับค่อนข้างมาก 2) ความเชื่ออำนาจภายในตนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความพึงพอใจในงานของพนักงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) การสื่อสารภายในองค์การมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความพึงพอใจในงานของพนักงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 4) การสื่อสารจากบนสู่ล่าง การสื่อสารตามแนวนอน ความเชื่ออำนาจภายในตน และการสื่อสารจากล่างสู่บน สามารถพยากรณ์ความพึงพอใจในงานของพนักงานได้ร้อยละ 54

**คำสำคัญ :** ความพึงพอใจในงาน ความเชื่ออำนาจภายในตน การสื่อสารภายในองค์การ พนักงานบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

**Abstract**

The objectives of this study are to investigate 1) levels of job satisfaction, internal locus of control and organizational communication; 2) relationship between internal locus of control and job satisfaction; 3) relationship between organizational communication and job satisfaction; and 4) predicting job satisfaction by internal locus of control and organizational communication. The participants were 305 employees in autoparts manufacturing company. The instrument employed was a questionnaire. The statistic used to analyze data were frequency, percentage, mean, standard deviation, Pearson Product Moment Correlation and Stepwise Multiple Regression Analysis. The results revealed that 1) employees experienced a quite high level of job satisfaction, quite high level of internal locus of control and quite high level of organizational communication; 2) there was a positive relationship between internal locus of control and job satisfaction with a statistical significance at .01 level ($p < .01$); 3) there was a positive relationship between organizational communication and job satisfaction with a statistical significance at .01 level ($p < .01$); and 4) downward communication, horizontal communication, internal locus of control, and upward communication accounted for 54% of variance in job satisfaction of employees.

**Keywords**: Job Satisfaction, Internal Locus of Control, Organizational Communication, Employees in Autoparts Manufacturing Company

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ปัจจุบันอุตสาหกรรมยานยนต์ และชิ้นส่วนยานยนต์เป็นอุตสาหกรรมที่มีประเทศไทยเป็นฐานในการผลิตรถยนต์อันดับ 1 ของอาเซียน และเป็นผู้ส่งออกยานยนต์รายใหญ่ระดับ 1 ใน 10 ของโลก (ได้แก่ จีน อินเดีย สหรัฐอเมริกา บราซิล ไทย เยอรมนี ญี่ปุ่น ฝรั่งเศส เม็กซิโก อินโดนีเซีย) โดยบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เป็นบริษัทที่ผลิตแม่พิมพ์ ชิ้นส่วน อุปกรณ์ และส่วนประกอบต่าง ๆ ของยานยนต์ จากผลวิเคราะห์อุตสาหกรรมไทยในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน โดยสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) พบว่าไทยมีศักยภาพในการผลิตรถยนต์ ที่มีความเฉพาะใน 3 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ รถปิกอัพ 1 ตัน รถยนต์ประหยัดพลังงาน (Eco-car) และรถยนต์ขนาดเล็กคุณภาพสูง ซึ่งในส่วนของรถจักรยานยนต์ไทยมีการผลิตเป็นอันดับ 3 รองจาก อินโดนีเซีย และเวียดนาม ดังนั้น เมื่อเปิด AEC ไทยสามารถเป็นฐานการผลิตรถยนต์ขนาดเล็กที่มีคุณภาพสูง ฐานการผลิตรถจักรยานยนต์ขนาดใหญ่ และส่งเสริมให้ผู้ประกอบการไทยออกไปตั้งฐานการผลิตยานยนต์และชิ้นส่วนในอาเซียนได้ (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2559) ดังนั้นองค์การอุตสาหกรรมยานยนต์จึงมีโอกาสเติบโตและขยายตัวมากขึ้น การที่องค์การจะสามารถพัฒนาต่อไปได้ ไม่ใช่การนำเอาเทคโนโลยีมาใช้เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มากที่สุด แต่ยังรวมไปถึงการพัฒนาบุคลากรขององค์การด้วย

ความพึงพอใจในงานมีความสำคัญต่อการพัฒนาบุคคลากรในองค์การ การที่องค์การสามารถทำให้บุคลากรในองค์การมีความพึงพอใจในงานได้นั้นสามารถจูงใจให้บุคลากรนำพาองค์การไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ได้ นภดล ร่มโพธิ์ (2554) ได้กล่าวว่าความพึงพอใจในงานมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของพนักงาน ในการวัดความพึงพอใจในงานของพนักงานเป็นการวินิจฉัยปัญหาขององค์การที่มีแนวโน้มว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทำให้ผู้บริหารทราบปัญหาต่าง ๆ ล่วงหน้าจากพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากความพึงพอใจและไม่พึงพอใจของพนักงาน อันนำมาสู่การเปลี่ยนแปลงทั้งในแง่ของวัฒนธรรมและประสิทธิผลขององค์การ สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของ Herzberg (1959) พบว่าปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับความรู้สึกพึงพอใจและไม่พึงพอใจของพนักงานประกอบด้วย ปัจจัยสุขอนามัย (Hygiene factor) องค์ประกอบเป็นได้ทั้งสาเหตุของความไม่พอใจและสามารถป้องกันความไม่พอใจได้ เรียกว่าองค์ประกอบเสริมแรงและปัจจัยจูงใจ (Motivator factor) เป็นองค์ประกอบที่จูงใจ ถ้าหากมีองค์ประกอบจูงใจอยู่แล้วก็จะสามารถนำไปสู่ทัศนคติทางด้านบวกและการจูงใจที่แท้จริงได้ ดังนั้นการที่ผู้บริหารมีเครื่องมือในการวัดความพึงพอใจของพนักงานในองค์การ ก็จะทำให้ผู้บริหารสามารถวางกลยุทธ์และบริหารจัดการพฤติกรรมองค์การให้เป็นไปตามแบบแผนที่องค์การต้องการได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ (อรุณ รักธรรม, 2560)

ปัจจัยที่สำคัญในการทำให้เกิดความพึงพอใจนั้นคือความเชื่ออำนาจภายในตน จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมพบว่า คนที่มีความเชื่ออำนาจภายในตน (Internal locus of control) จะรับรู้ว่าเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตเป็นผลมาจากลักษณะพฤติกรรมหรือการกระทำของตนซึ่งตรงข้ามกับผู้ที่มีความเชื่ออำนาจภายนอกตน (External locus of control) จะรับรู้ว่าเหตุการณ์หรือผลใด ๆ ที่เกิดขึ้นกับตนนั้นไม่ได้เป็นผลที่เกิดขึ้นจากการกระทำของตนเองทั้งหมด แต่เป็นผลจากโชคชะตาเคราะห์กรรม ความบังเอิญ มีอิทธิพลอำนาจของผู้อื่นผลักดันให้เป็นไป หรือเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดฝัน (Rotter, 1996) ซึ่งการศึกษาของจันทิมา เบ็ญจรัตน์ (2550) พบว่าการเชื่ออำนาจการควบคุมตนเองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการตัดสินใจและความสำเร็จในอาชีพของผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรม สอดคล้องกับการศึกษาของขวัญใจ โชคท่าพระ (2550) พบว่าความเชื่ออำนาจภายในตนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงาน และความเชื่ออำนาจภายนอกตนมีความสัมพันธ์ทางลบกับพฤติกรรมการทำงาน

ในปัจจุบันถือว่าเป็นยุคโลกาภิวัตน์ เป็นยุคของข้อมูลข่าวสาร องค์การจึงควรให้ความสำคัญกับการสื่อสาร ซึ่งเป็นหนึ่งในแนวทางที่จะนำพาองค์การไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ การสื่อสารเป็นการเชื่อมโยงความคิดระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสารโดยผ่านสื่อ ซึ่งเป็นพาหนะในการนำข่าวสารไปยังผู้รับสาร (อรอนงค์ สวัสดิ์บุรี, 2555) การสื่อสารเป็นตัวเชื่อมกิจกรรมต่าง ๆ ระหว่างหน่วยงานในองค์การ เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าใจบทบาทของแต่ละคน และทำให้กิจกรรมในองค์การเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ณัฏฐ์ชุดา วิจิตรจามรี (2558) ได้แบ่งโครงสร้างการสื่อสารภายในองค์การออกเป็น การสื่อสารที่เป็นทางการ (Formal communication) ประกอบด้วย การสื่อสารแนวดิ่ง การสื่อสารแนวตั้ง การสื่อสารแนวนอน และการสื่อสารที่ไม่เป็นทางการ (Informal communication) ประกอบด้วย การสื่อสารแบบ

พวงองุ่น ข้อมูลข่าวสารในองค์การต้องไหลจากฝ่ายบริหารไปยังพนักงาน และไหลจากพนักงานขึ้นไปยังฝ่ายบริหารด้วย ทั้งผู้บริหารและพนักงานควรมีความเข้าใจโครงสร้างหรือการไหลของการสื่อสารภายในองค์การ เพื่อช่วยให้บรรลุเป้าหมายในการถ่ายทอดข้อมูลที่ชัดเจน เที่ยงตรง และสมบูรณ์ ดังคำกล่าวของ John P. Kotter (อ้างถึงใน ประไพพิศ มุทิตาเจริญ, 2561) ที่ว่า “Without credible communication, and a lot of it employee hearts and minds are never captured” “หากไม่มีความน่าเชื่อถืออยู่ในการสื่อสาร ข้อความเหล่านั้นก็ยากที่จะเข้าไปสู่ใจพนักงาน” นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่พบความสัมพันธ์ระหว่างการสื่อสารในองค์การกับความพึงพอใจในงานของพนักงาน เช่น งานวิจัยของ Nobile (2016) พบว่าการสื่อสารในองค์การมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Alhassan และคณะ (2017) พบว่าการสื่อสารภายในองค์การมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในงาน และสามารถพยากรณ์ความพึงพอใจในงานได้ เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Robitaille (2016) พบว่าการสื่อสารสามารถพยากรณ์ความพึงพอใจในงานได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพนักงานมีความเชื่ออำนาจภายในตน สามารถรับรู้ว่าสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากการกระทำของตนเอง ประกอบกับมีการสื่อสารภายในองค์การอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้องค์การมีความก้าวหน้า พัฒนา และเจริญเติบโต บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงานของพนักงาน และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน มีความเชื่อมั่นซึ่งกันและกันระหว่างผู้บังคับบัญชาและผู้ใต้บังคับบัญชา มีความสุขในการทำงานนำไปสู่องค์การแห่งความสุข

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจในงาน ระดับความเชื่ออำนาจภายในตน และระดับการสื่อสารภายในองค์การของพนักงานบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่ออำนาจภายในตนและความพึงพอใจในงานของพนักงานบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสื่อสารภายในองค์การและความพึงพอใจในงานของพนักงานบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์
4. เพื่อพยากรณ์ความพึงพอใจในงานด้วยความเชื่ออำนาจภายในตนและการสื่อสารภายในองค์การของพนักงานบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในภูมิภาคที่มีผู้ประกอบการมากที่สุด 2 อันดับแรกของประเทศไทย (วรรณา ยงพิศาลภพ, 2560) คือ ภาคกลางและภาคตะวันออก โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทำการสุ่มเลือกมา 2 จังหวัด คือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยาและจังหวัดชลบุรี จังหวัดละ 1 บริษัท ซึ่งขอสงวนชื่อบริษัทไว้ ผู้วิจัยจึงใช้ชื่อเรียกแทนว่า บริษัท A และ บริษัท B แต่ละบริษัทมีจำนวนประชากรดังนี้ บริษัท A จำนวน 680 คน และบริษัท B จำนวน 350 คน รวมประชากรที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 1,030 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จำนวน 2 บริษัท ได้แก่ บริษัท A และบริษัท B โดยผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Krejcie และ Morgan (1970) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% หรือยอมรับให้มีความคลาดเคลื่อนได้ที่ .05 ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 280 คน จากนั้นผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) (Saunders, Lewis และ Thornhill, 2015) และเพื่อป้องกันความไม่สมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับ ผู้วิจัยจึงเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 10 รวมแล้วมีการเก็บข้อมูลจริงทั้งหมด 308 ชุด และได้แบบสอบถามกลับคืนทั้งหมด 305 ชุด

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจากหนังสือและเอกสารต่าง ๆ แล้วตั้งคำถามให้สอดคล้องกับคำนิยามที่ค้นคว้าไว้ โดยแบบสอบถามแบ่งเป็น 4 ตอน โดยตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 7 ข้อ เป็นลักษณะแบบตรวจสอบรายการ (Check List) มีตัวเลือกให้เลือกตอบตามความเป็นจริงประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุดประเภทพนักงาน ระดับพนักงาน ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในบริษัท และรายได้ต่อเดือน ตอนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจในงาน จำนวน 38 ข้อ ตอนที่ 3 แบบสอบถามความเชื่ออำนาจภายในตน จำนวน 9 ข้อ และตอนที่ 4 แบบสอบถามการสื่อสารภายในองค์การ จำนวน 22 ข้อ แบบสอบถามตอนที่ 2-4 เป็นแบบมาตราวัดประเมินค่า (Rating Scale) โดยแบ่งออกเป็น 4 ระดับ เนื่องจากผู้วิจัยต้องการหลีกเลี่ยงความผิดพลาดในด้านการตอบเป็นกลาง (Central Tendency Error) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถาม โดยพิจารณาว่าข้อคำถามมีความตรงของเนื้อหาตามนิยามปฏิบัติการหรือไม่ โดยใช้ค่า Index of Item-objective Congruence (IOC) จากนั้นเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่า 0.5 (Turner, 2003) ซึ่งเป็นข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์และยอมรับได้ แล้วนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) กับพนักงานบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อความรายข้อกับภาพรวมข้อคำถามที่เหลือ (Corrected Item Total Correlation) ของแบบสอบถามแต่ละด้าน หากข้อคำถามใดมีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.2 (บัณฑิตา อินสมบัติ, 2554) จะถูกคัดออก และจากหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach's Alpha Coefficient) (Cronbach, 1990) ได้ค่าความเชื่อมั่นของความพึงพอใจในงาน เท่ากับ .936 ด้านนโยบายและการบริหารขององค์การ เท่ากับ .785 ด้านการปกครองบังคับบัญชา เท่ากับ .901 ด้านความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงาน เท่ากับ .825 ด้านสภาพการปฏิบัติงาน เท่ากับ .844 ด้านเงินเดือน เท่ากับ .859 และด้านความมั่นคงปลอดภัยในงาน เท่ากับ .739 ความเชื่ออำนาจภายในตน เท่ากับ .883 การสื่อสารภายในองค์การรูปแบบการสื่อสารจากบนสู่ล่าง เท่ากับ .803 รูปแบบการสื่อสารจากล่างสู่บน เท่ากับ .890 รูปแบบการสื่อสารตามแนวนอน เท่ากับ .878 และรูปแบบการสื่อสารข้ามสายงาน เท่ากับ .894

**3. การวิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการประมวลผล โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้ 1) ค่าความถี่และค่าร้อยละ ใช้วิเคราะห์สถิติเชิงบรรยายของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 2) ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้อธิบายความหมายของข้อมูลในการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง และวิเคราะห์ลักษณะการกระจายของข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจในงาน ความเชื่ออำนาจภายในตน และการสื่อสารภายในองค์การของพนักงานบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ 3) วิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ระหว่างตัวแปรพยากรณ์ทั้งแบบแยกองค์ประกอบรายด้านและโดยรวม 4) วิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis) เพื่อศึกษาการพยากรณ์ความพึงพอใจในงานด้วยความเชื่ออำนาจภายในตนและการสื่อสารภายในองค์การ

**ผลการวิจัย**

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง และผลการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล พบว่าพนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 251 คน คิดเป็นร้อยละ 82.29 อายุ พนักงานส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 30-39 ปี จำนวน 134 คน คิดเป็นร้อยละ 43.93 การศึกษาสูงสุดพนักงานส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 227 คน คิดเป็นร้อยละ 74.43 ประเภทพนักงาน ส่วนใหญ่เป็นพนักงาน Direct (พนักงานอยู่ในกระบวนการผลิตโดยตรง) จำนวน 158 คน คิดเป็นร้อยละ 51.80 ระดับ

พนักงาน พนักงานส่วนใหญ่อยู่ในระดับ Staff จำนวน 176 คน คิดเป็นร้อยละ 57.70 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในบริษัท พนักงานส่วนใหญ่ปฏิบัติงานในบริษัท 0-5 ปี จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 41.31 และรายได้ต่อเดือน พนักงานส่วนใหญ่มีรายได้ 15,000-20,000 บาทต่อเดือน จำนวน 118 คน คิดเป็นร้อยละ 38.70

2. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของความพึงพอใจในงาน ความเชื่ออำนาจภายในตน และการสื่อสารภายในองค์การ ดังตารางที่ 1-3

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจในงาน

| ความพึงพอใจในงาน | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| ด้านนโยบายและการบริหารขององค์การ | 2.89 | 0.44 | ค่อนข้างมาก |
| ด้านการปกครองบังคับบัญชา | 2.80 | 0.54 | ค่อนข้างมาก |
| ด้านความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงาน | 2.91 | 0.40 | ค่อนข้างมาก |
| ด้านสภาพการปฏิบัติงาน | 2.76 | 0.42 | ค่อนข้างมาก |
| ด้านเงินเดือน | 2.79 | 0.51 | ค่อนข้างมาก |
| ด้านความมั่นคงปลอดภัยในงาน | 2.84 | 0.35 | ค่อนข้างมาก |
| รวม | 2.83 | 0.33 | ค่อนข้างมาก |

จากการวิเคราะห์พบว่า พนักงานมีความพึงพอใจในงานโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ($\bar{x}$ = 2.83, S.D. = 0.33) และทุกด้านมีความพึงพอใจในงานอยู่ในระดับค่อนข้างมากเช่นกัน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าด้านอื่น คือ ด้านความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงาน ($\bar{x}$ = 2.91, S.D. = 0.40) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าด้านอื่น คือ ด้านสภาพการปฏิบัติงาน ($\bar{x}$ = 2.76, S.D. = 0.42)

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความเชื่ออำนาจภายในตน

| ความเชื่ออำนาจภายในตน | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| ความเชื่ออำนาจภายในตน | 2.98 | 0.34 | ค่อนข้างมาก |

จากการวิเคราะห์พบว่าความเชื่ออำนาจภายในตนโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ($\bar{x}$ = 2.98, S.D. = 0.34)

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับการสื่อสารภายในองค์การ

| การสื่อสารภายในองค์การ | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| รูปแบบการสื่อสารจากบนสู่ล่าง | 2.85 | 0.44 | ค่อนข้างมาก |
| รูปแบบการสื่อสารจากล่างสู่บน | 2.83 | 0.49 | ค่อนข้างมาก |
| รูปแบบการสื่อสารตามแนวนอน | 3.01 | 0.34 | ค่อนข้างมาก |
| รูปแบบการสื่อสารข้ามสายงาน | 2.90 | 0.48 | ค่อนข้างมาก |

จากการวิเคราะห์ พบว่าพนักงานมีการสื่อสารภายในองค์การอยู่ในระดับค่อนข้างมากทั้ง 4 รูปแบบ โดยรูปแบบที่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ารูปแบบอื่น คือ การสื่อสารตามแนวนอน ($\bar{x}$ = 3.01, S.D. = 0.34) และรูปแบบที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่ารูปแบบอื่น คือ การสื่อสารจากล่างสู่บน ($\bar{x}$ = 2.83, S.D. = 0.49)

3. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่ออำนาจภายในตน การสื่อสารภายในองค์การและความพึงพอใจในงาน ดังตารางที่ 4-5

**ตารางที่ 4** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความเชื่ออำนาจภายในตนและความพึงพอใจในงานของพนักงาน

| ความเชื่ออำนาจภายในตน | ความพึงพอใจในงาน | | | |
|---|---|---|---|---|
| | r | $r^2$ x 100 | p | ระดับความสัมพันธ์ |
| ความเชื่ออำนาจภายในตน | .46** | 21.16 | .000 | ปานกลาง |

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4 พบว่าความเชื่ออำนาจภายในตนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความพึงพอใจในงานของพนักงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในระดับปานกลาง (r = .46) คิดเป็นร้อยละ 21.16

**ตารางที่ 5** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการสื่อสารภายในองค์การและความพึงพอใจในงานของพนักงาน

| การสื่อสารภายในองค์การ | ความพึงพอใจในงาน | | | |
|---|---|---|---|---|
| | r | $r^2$ x 100 | p | ระดับความสัมพันธ์ |
| รูปแบบการสื่อสารจากบนสู่ล่าง | .65** | 42.25 | .000 | สูง |
| รูปแบบการสื่อสารจากล่างสู่บน | .62** | 38.44 | .000 | สูง |
| รูปแบบการสื่อสารตามแนวนอน | .49** | 24.01 | .000 | ปานกลาง |
| รูปแบบการสื่อสารข้ามสายงาน | .44** | 19.36 | .000 | ปานกลาง |

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 5 พบว่าการสื่อสารภายในองค์การทุกรูปแบบมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความพึงพอใจในงานของพนักงาน รูปแบบการสื่อสารจากบนสู่ล่างมีระดับความสัมพันธ์สูงกว่ารูปแบบอื่น (r = .65) คิดเป็นร้อยละ 42.25 รองลงมาคือรูปแบบการสื่อสารจากล่างสู่บน (r = .62) คิดเป็นร้อยละ 38.44 รูปแบบการสื่อสารตามแนวนอนอยู่ในระดับปานกลาง (r = .49) คิดเป็นร้อยละ 24.01 และรูปแบบการสื่อสารข้ามสายงานอยู่ในระดับปานกลาง (r = .44) คิดเป็นร้อยละ 19.36 โดยทั้งหมดมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

4. ผลการพยากรณ์ความพึงพอใจในงานด้วยความเชื่ออำนาจภายในตนและการสื่อสารภายในองค์การของพนักงานบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ดังตารางที่ 6

**ตารางที่ 6** การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอนเพื่อคัดเลือกความเชื่ออำนาจภายในตนและการสื่อสารภายในองค์การที่สามารถพยากรณ์ความพึงพอใจในงานของพนักงาน

| ตัวแปรพยากรณ์ | b | $SE_b$ | β | t | p |
|---|---|---|---|---|---|
| ค่าคงที่ | .55 | .14 | - | 3.89** | .000 |
| - การสื่อสารจากบนสู่ล่าง | .26 | .04 | .34 | 5.90** | .000 |
| - การสื่อสารตามแนวนอน | .18 | .05 | .18 | 4.00** | .000 |
| - ความเชื่ออำนาจภายในตน | .18 | .04 | .18 | 4.19** | .000 |
| - การสื่อสารจากล่างสู่บน | .16 | .04 | .23 | 4.04** | .000 |
| $R = .74$ $SE_{est} = .23$ $R^2 = .54$ $F = 87.96$** | | | | | |

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 6 พบว่าตัวแปรที่มีอำนาจในการพยากรณ์ความพึงพอในใจในงานของพนักงานมีทั้งหมด 4 ตัวแปร คือ การสื่อสารจากบนสู่ล่าง การสื่อสารตามแนวนอน ความเชื่ออำนาจภายในตน และการสื่อสารจากล่างสู่บนมี

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับความพึงพอใจในงานมีค่าเท่ากับ .74 สามารถพยากรณ์ความพึงพอใจในงานของพนักงานได้ร้อยละ 54.00 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์เท่ากับ .23 สามารถสร้างสมการพยากรณ์ความพึงพอใจในงานของพนักงานในรูปคะแนนมาตรฐานได้ ดังนี้

ความพึงพอใจในงาน = 0.34 (การสื่อสารจากบนสู่ล่าง) + 0.18 (การสื่อสารตามแนวนอน) + 0.18 (ความเชื่ออำนาจภายในตน) + 0.23 (การสื่อสารจากล่างสู่บน)

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย**

สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้ ความเชื่ออำนาจภายในตนและการสื่อสารภายในองค์การที่พยากรณ์ความพึงพอใจในงานของพนักงานบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ พบว่า 1) ระดับความพึงพอใจในงานโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ระดับความเชื่ออำนาจภายในตนโดยรวมอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ระดับการสื่อสารภายในองค์การอยู่ในระดับค่อนข้างมากทั้ง 4 รูปแบบ 2) ความเชื่ออำนาจภายในตนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความพึงพอใจในงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในระดับปานกลาง (r = .46) 3) การสื่อสารภายในองค์การทุกรูปแบบมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความพึงพอใจในงาน โดยรูปแบบการสื่อสารจากบนสู่ล่างมีระดับความสัมพันธ์สูงกว่ารูปแบบอื่น (r = .65) คิดเป็นร้อยละ 42.25 รองลงมาคือรูปแบบการสื่อสารจากล่างสู่บน (r = .62) คิดเป็นร้อยละ 38.44 รูปแบบการสื่อสารตามแนวนอนอยู่ในระดับปานกลาง (r = .49) คิดเป็นร้อยละ 24.01 และรูปแบบการสื่อสารข้ามสายงานอยู่ในระดับปานกลาง (r = .44) คิดเป็นร้อยละ 19.36 โดยทั้งหมดมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 4) การสื่อสารจากบนสู่ล่าง การสื่อสารตามแนวนอน ความเชื่ออำนาจภายในตน และการสื่อสารจากล่างสู่บนสามารถร่วมกันพยากรณ์ความพึงพอใจในงานของพนักงานบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ได้

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถนำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้ ความเชื่ออำนาจภายในตนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความพึงพอใจในงานแล้วยังสามารถพยากรณ์ความพึงพอใจได้ด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของนฤมล คล่องบำรุง (2550) พบว่าความเชื่ออำนาจการควบคุมสามารถพยากรณ์พฤติกรรมต่อต้านการปฏิบัติงานของพนักงานได้ นอกจากนี้การสื่อสารจากบนสู่ล่างเป็นตัวแปรแรกที่พยากรณ์ความพึงพอใจในงานได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Robitaille (2016) พบว่าความพึงพอใจในการสื่อสารสามารถพยากรณ์ความพึงพอใจในงานได้ร้อยละ 71.20 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 รวมถึงการสื่อสารตามแนวนอนสามารถพยากรณ์ความพึงพอใจได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Alhassan และคณะ (2017) พบว่ารูปแบบการสื่อสารตามแนวนอนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความพึงพอใจในงาน (r = .66) และการสื่อสารจากล่างสู่บนสามารถพยากรณ์ความพึงพอใจในงานได้เช่นกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของพนิดา (2561) พบว่ารูปแบบการสื่อสารจากล่างสู่บน มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน

**ข้อเสนอแนะ**

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ จากผลการวิจัยพบว่าการสื่อสารจากบนสู่ล่างสามารถพยากรณ์ความพึงพอใจในงานได้เป็นตัวแรกก่อนตัวแปรอื่น ๆ ดังนั้นองค์การจึงควรให้ความสำคัญกับการสื่อสารรูปแบบนี้อย่างยิ่ง โดยหัวหน้างานไม่ควรสื่อสารโดยการสั่งการเพียงอย่างเดียว แต่ควรมีการจัดประชุมพูดคุยกับพนักงานอย่างสม่ำเสมอ ชี้แจงเกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมายอย่างครบถ้วน ตรงตามวัตถุประสงค์ รวมถึงการชี้แจงเป้าหมายของผลประกอบการขององค์การให้พนักงานเข้าใจตรงกัน เป็นต้น และเพื่อเป็นการส่งเสริมการสื่อสารตามแนวนอน องค์การจึงควรส่งเสริมการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานด้วยกัน เช่น กิจกรรมตามเทศกาลต่าง ๆ กิจกรรมกีฬาสี หรืออาจจะรับประทานอาหารเย็นร่วมกัน ออกกำลังกายด้วยกันหลังเลิกงาน เป็นต้น เนื่องจากกิจกรรมเป็นตัวกลางที่ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน ช่วยลดระยะห่างของกันและกัน รู้จักตัวตนกันมากขึ้น นำไปสู่การเป็นทีมงานที่มีคุณภาพ มีการติดต่อสื่อสารกันมากขึ้น สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างราบรื่นอีกด้วย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป 1) ในการวิจัยครั้งนี้เลือกศึกษาเฉพาะพนักงานบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพียง 2 บริษัท ซึ่งมิได้ครอบคลุมถึงพนักงานในอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมสิ่ง

ทอ เป็นต้น ซึ่งในแต่ละอุตสาหกรรมก็จะมีรายละเอียดลักษณะงานที่แตกต่างกัน หากมีการศึกษาในประชากรกลุ่มดังกล่าวเพิ่มเติมก็จะทำให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมมากขึ้นนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ 2) เนื่องจากมีหลายปัจจัยที่สามารถส่งผลให้เกิดความพึงพอใจในงานได้ จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับตัวแปรอื่น ๆ ที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจในงาน เช่น การเห็นคุณค่าในตนเอง ความเชื่อมั่นในตนเอง การรับรู้ความสามารถของตนเอง การรับรู้ความเหมาะสมระหว่างคนกับงาน และนอกจากจะศึกษารูปแบบของการสื่อสารภายในองค์การแล้ว ควรศึกษาถึงทักษะการสื่อสาร ประสิทธิภาพของการสื่อสาร เพิ่มเติม เป็นต้น 3) ควรใช้การวิจัยเชิงคุณภาพร่วมกับการวิจัยเชิงปริมาณ เช่น ใช้การสัมภาษณ์ร่วมกับการใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกและได้ข้อมูลที่แท้จริงมากยิ่งขึ้น 4) อาจทำการวิจัยในเชิงทดลอง โดยการสร้างโปรแกรมการฝึกอบรมเรื่องความเชื่ออำนาจภายในตน และวัดระดับความพึงพอใจในงานของพนักงานทั้งก่อนและหลังการฝึกอบรม เพื่อให้เห็นผลของการฝึกอบรมที่ชัดเจนต่อความพึงพอใจในงาน

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงอุตสาหกรรม. (2559). *Digital Economy กับอุตสาหกรรมยานยนต์*. แหล่งข้อมูล: http://www.industry.go.th/industry/index.php/th/knowledge/item/10623-digital-economy. 12 สิงหาคม 2561.

ขวัญใจ โชคท่าพระ. (2550). *ผลของลักษณะงาน และความเชื่ออำนาจการควบคุม ที่มีต่อพฤติกรรมการทำงาน ของพนักงานบริษัทจำหน่ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จิตวิทยาอุตสาหกรรม) ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จันทิมา เบ็ญจรัตน์. (2550). *ความสัมพันธ์ระหว่างการเชื่ออำนาจควบคุมตนเอง บุคลิกภาพ พฤติกรรมการตัดสินใจและความสำเร็จในอาชีพของผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรม โครงการพัฒนาผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรม*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จิตวิทยาอุตสาหกรรม) ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ณัฏฐ์ชุดา วิจิตรจามรี. (2558). *การสื่อสารในองค์การ*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นภดล ร่มโพธิ์. (2554). *การวัดความพึงพอใจลูกค้าและความพึงพอใจพนักงาน*. กรุงเทพมหานคร: คณะบุคคลอิเมจิเนียริ่ง.

นฤมล คล่องบำรุง. (2550). *ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะบุคลิกภาพ ความเชื่ออำนาจการควบคุมและพฤติกรรมต่อต้านการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทเอกชนในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน*. การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

บัณฑิตา อินสมบัติ. (2554). ข้อพิจารณาในการคัดเลือกข้อคำถามที่มีอำนาจการจำแนก. *วารสารวิชาการบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*, 6(16): 1-12.

ประไพพิศ มุทิตาเจริญ. (2561). *องค์กร การสื่อสาร และการเปลี่ยนแปลง*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

วรรณา ยงพิศาลภพ. (2560). *แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรม ปี 2560-62 อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์*. แหล่งข้อมูล: https://www.krungsri.com/bank/getmedia/fb1ce3a1-8cc2-44c0-abb9355b7b697444/IO_Auto_Parts_180713_TH_EX.aspx. 16 สิงหาคม 2561.

อรอนงค์ สวัสดิ์บุรี. (2555). *พฤติกรรมและการสื่อสารในองค์การ*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: บริษัทวีพริ้นท์ (1991) จำกัด.

อรุณ รักธรรม. (2560). *พฤติกรรมการบริหารองค์การ*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

Alhassan, M. A. (2017). Relationship between Organizational Communication and Job Satisfaction in Temporary Work Environment: An Empirical Study of Plant Turnaround Workers. *Global Business and Management Research: An International Journal*. 9(1s): 73-84.

Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of Psychological Testing*. New York: Happer and Row publishers.

Herzberg, F., Mausner, B., & Synderman, B. (1959). *The Motivation to Work*. 2nd ed. New York: John Wiley and Sons.

Robitaille, B. L. N. (2016). *The Relationships between Federal Employees Perceptions of Supervisor Communication and Workplace Equity and Their Job Satisfaction*. Doctorate of Education, Grand Canyon University.

Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs*, 80(1): 1-28.

Turner, R. C. (2003). Indexes of Item-Objective Congruence for Multidimension Items. *International Journal of Testing*. 3(2): 163-171.

# ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจเพื่อวัยเกษียณของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

# Factors Affecting the Economic Preparation for the Retirement Age of People in Bangkok Metropolitan

***ปัทมา โกเมนท์จำรัส**[1]
[1]คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
Email: pattama.ko@spu.ac.th

**บทคัดย่อ**

จุดประสงค์ของการศึกษาในงานวิจัยนี้คือ 1) เพื่อศึกษาการเตรียมความพร้อมเพื่อวัยเกษียณของประชนในเขตกรุงเทพมหานครทางด้านจิตใจ ด้านร่างกาย ด้านเศรษฐกิจ และด้านสวัสดิการต่าง ๆ 2) เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจเพื่อวัยเกษียณทางด้านการประเมินรายรับแต่ละเดือน การประเมินรายจ่ายแต่ละเดือน การทำอาชีพเสริม การเก็บออมสะสมเพื่อนำมาใช้ในยามเกษียณ และการลงทุนในอสังหาริมทรัพย์ สังหาริมทรัพย์ หรือแหล่งลงทุนอื่น ๆ ของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า 1) การเตรียมความพร้อมเพื่อวัยเกษียณในทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง 2) ปัจจัยส่วนบุคคลหลายประการส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจเพื่อวัยเกษียณทางด้านการประเมินรายจ่ายแต่ละเดือน ได้แก่ ปัจจัยด้าน อายุ การศึกษา สถานภาพสมรส รายได้ต่อเดือน รายจ่ายต่อเดือน อาชีพ ภาระเลี้ยงดูครอบครัว ที่พักอาศัย และหนี้สิน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

**คำสำคัญ :** วัยเกษียณ การเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจ กรุงเทพมหานคร

**Abstract**

The objectives of the research are 1) to study Economic Preparation for the retirement of People in Bangkok metropolitan in mentality, physical, economic and welfare. 2) to study Personal Factors affecting the economic preparation for the retirement in appraisal of monthly income, expense, part time job, saving for retirement and also investment in real estate and in chattel or even other investments of population in Bangkok Metropolitan. The results of the research are found that 1) Preparation of retirement in every aspect is at a moderate level. 2) Many respects of personal factors affect to the Economic Preparation for the Retirement in term of behavior of monthly expense appraisal, such as, age, education, marital status, monthly income, monthly expense, occupation, burden of family support, accommodation and debt are at the 0.05 level of significance.

**Keywords**: Retirement Age, Economic Preparation, Bangkok Metropolitan

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ในปัจจุบันโครงสร้างประชากรไทยเริ่มมีการเคลื่อนย้ายเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุมากขึ้น โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ได้ทำการสำรวจประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทย ในปี พ.ศ.2560 พบว่ามีจำนวนเพิ่มขึ้น อย่างรวดเร็ว โดยในปี พ.ศ. 2537 คิดเป็นร้อยละ 6.8 ของประชากรทั้งหมด และเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ.2560 เป็นร้อยละ 16.7 ซึ่งสอดคล้องกับการฉายภาพประชากรของประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ.2548-2578 ของสถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยประชากรผู้สูงอายุ เพิ่มขึ้น ร้อยละ 10 จากปี พ.ศ.2548 เป็นร้อยละ 25 ในปี พ.ศ.2578

จากสภาพการณ์ข้างต้นจะเห็นได้ว่า ประชากรผู้สูงอายุของไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น การเตรียมความพร้อมเพื่อรับวัยเกษียณจึงเป็นสิ่งควรตระหนักถึง นั่นคือ จะต้องมีการเตรียมการณ์ล่วงหน้า ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ที่จะเกษียณอายุสามารถใช้ชีวิตได้อย่างไม่ขัดสน มีความสุขและมีคุณภาพชีวิตที่ดี โดยการเตรียมความพร้อมเพื่อการเกษียณนั้นมีสิ่งที่ควรตระหนักหลายประการ อาทิ การเตรียมความพร้อมในด้านของสุขภาพทางกายให้มีสุขภาพที่สมบูรณ์ การเตรียมความพร้อมในด้านของสุขภาพทางจิตใจเพื่อให้มีการใช้ชีวิตได้อย่างเป็นสุขไม่เกิดภาวะเครียดทางจิตใจ ตลอดจนการเตรียมความพร้อมในด้านของสวัสดิการต่างๆ ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในยามเกษียณอายุ และเหนือสิ่งอื่นใดการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจเพื่อวัยเกษียณเป็นอีกประการหนึ่งที่มีความสำคัญค่อนข้างมาก ซึ่งมิอาจละเลยได้ ไม่ว่าจะเป็นการประมาณการของแหล่งรายรับ แหล่งรายจ่าย ที่จะเกิดขึ้นในช่วงของวัยเกษียณ การทำอาชีพเสริม การเก็บออมสะสมเพื่อนำมาใช้ในยามเกษียณ และการลงทุนในอสังหาริมทรัพย์ สังหาริมทรัพย์ หรือแหล่งลงทุนอื่น ๆ ฉะนั้น ในการศึกษาการวิจัยนี้ การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจเพื่อวัยเกษียณของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร จึงเป็นสิ่งที่สมควรที่จะทำการศึกษาอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพื่อที่จะได้ทราบถึงภาวะของปัจเจกบุคคลที่แตกต่างกันของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครนั้น จะมีการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจเพื่อวัยเกษียณไปในลักษณะใดและรูปแบบใด

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาการเตรียมความพร้อมเพื่อวัยเกษียณของประชนในเขตกรุงเทพมหานครทางด้านจิตใจ ด้านด้านร่างกาย ด้านเศรษฐกิจ และด้านสวัสดิการต่าง ๆ
2. เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลทางด้าน เพศ อายุ การศึกษา สถานภาพสมรส รายได้ต่อเดือน รายจ่ายต่อเดือน อาชีพ ภาระเลี้ยงดูครอบครัว ที่พักอาศัย และหนี้สิน ที่ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจเพื่อวัยเกษียณ ได้แก่ การประเมินรายรับแต่ละเดือน การประเมินรายจ่ายแต่ละเดือน การทำอาชีพเสริม การเก็บออมสะสมเพื่อนำมาใช้ในยามเกษียณ ตลอดจนการลงทุนในอสังหาริมทรัพย์ สังหาริมทรัพย์หรือแหล่งลงทุนอื่นๆ ของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร

**สมมติฐานการวิจัย**

ปัจจัยส่วนบุคคลด้าน เพศ อายุ การศึกษา สถานภาพสมรส รายได้ต่อเดือน รายจ่ายต่อเดือน อาชีพ ภาระการเลี้ยงดูครอบครัว ที่พักอาศัย และหนี้สิน ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมเพื่อวัยเกษียณทางด้านเศรษฐกิจของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครในด้านของระดับความคิดเห็นในการเตรียมความพร้อมทางด้านของการประเมินรายรับแต่ละเดือน ในด้านของระดับความคิดเห็นในการเตรียมความพร้อมทางด้านของการประเมินรายจ่ายแต่ละเดือน ในด้านของระดับความคิดเห็นในการเตรียมความพร้อมทางด้านของการทำอาชีพเสริม ในด้านของระดับความคิดเห็นในการเตรียมความพร้อมทางด้านการเก็บออมสะสมเพื่อนำมาใช้ในยามเกษียณ และในด้านของระดับความคิดเห็นในการเตรียมความพร้อมทางด้านการลงทุนในอสังหาริมทรัพย์ สังหาริมทรัพย์ หรือแหล่งลงทุนอื่น ๆ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

**ขอบเขตการวิจัย**

**1.** ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือประชากรในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีประชากรรวมทั้งสิ้น 5,682,415 คน ทั้งนี้ การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ได้ใช้การคำนวณตัวอย่างจากสูตรของ Yamane ซึ่งได้จำนวนตัวอย่างที่ต้องเก็บข้อมูลทั้งสิ้น 400 ตัวอย่าง

โดยในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำการสุ่มเลือกเขตของกลุ่มตัวอย่างมา 10 เขต

ขั้นที่ 2 ทำการกำหนดสัดส่วนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละเขต

ขั้นที่ 3 จะทำการเก็บข้อมูลแบบบังเอิญทั้งหมด

ทั้งนี้ จำนวนข้อมูลตัวอย่างจากแต่ละเขตเป็นดังนี้

**ตารางที่ 1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างในกรุงเทพมหานคร**

| เขตในกรุงเทพมหานคร | จำนวนประชากร | จำนวนตัวอย่าง |
|---|---|---|
| จตุจักร | 156,684 | 60 |
| ทุ่งครุ | 121,833 | 46 |
| บางบอน | 107,118 | 41 |
| สาธร | 79,624 | 30 |
| บางรัก | 47,817 | 18 |
| บางนา | 90,852 | 35 |
| ดอนเมือง | 168,973 | 64 |
| บางซื่อ | 125,440 | 48 |
| พญาไท | 70,238 | 27 |
| ห้วยขวาง | 81,515 | 31 |
| **รวม** | **1,050,094** | **400** |

2. ตัวแปรที่ทำการศึกษาในงานวิจัยมีดังนี้

2.1 ตัวแปรอิสระคือ ปัจจัยส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ การศึกษา สถานภาพสมรส รายได้ต่อเดือน รายจ่ายต่อเดือน อาชีพ ภาระการเลี้ยงดูครอบครัว ที่พักอาศัย และหนี้สิน

2.2 ตัวแปรตามคือ ระดับความคิดเห็นการเตรียมความพร้อมเพื่อวัยเกษียณทางด้านเศรษฐกิจ ประกอบด้วย การประเมินรายรับแต่ละเดือน การประเมินรายจ่ายแต่ละเดือน การทำอาชีพเสริม การเก็บออมสะสมเพื่อนำมาใช้ยามเกษียณ และการลงทุนในอสังหาริมทรัพย์หรือสังหาริมทรัพย์หรืออื่น ๆ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยทำการออกแบบสอบถาม (Questionnaire) เกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจเพื่อวัยเกษียณของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร โดยแบบสอบถามได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลของปัจจัยส่วนบุคคล ทางด้านของ เพศ อายุ การศึกษา สถานภาพสมรส รายได้ต่อเดือน รายจ่ายต่อเดือน อาชีพ ภาระเลี้ยงดูครอบครัว ที่พักอาศัย หนี้สิน โรคประจำตัว การทำประกันสุขภาพ การทำประกันชีวิต อายุงานในสถานที่ทำงานปัจจุบัน การทำกิจกรรมหลังจากการเกษียณอายุ โดยลักษณะคำถามจะเป็นคำถามที่ให้เลือกตอบ 2 ทาง (Dichotomous Questions) และคำถามที่มีหลายคำตอบให้เลือก (Multiple Choice Questions)

ส่วนที่ 2 การเตรียมความพร้อมการเกษียณอายุ จะเป็นแบบสอบถามที่เกี่ยวกับการวัดความคิดเห็นซึ่งจะเป็นคำถามปลายปิด (Closed – ended Questions) แบบลิเคิรต์ (Likert Scale) โดยจะใช้การวัดข้อมูลประเภทมาตรวัดอันตรภาคหรือช่วง (Internal) และมีเกณฑ์ที่ใช้วัดเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับ 3 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับมาก
ระดับ 2 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง
ระดับ 1 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับน้อย
ทั้งนี้สามารถแปลผลได้ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 2.34-3.00 การเตรียมความพร้อมมีระดับความคิดเห็นในระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย 1.67-2.33 การเตรียมความพร้อมมีระดับความคิดเห็นในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.66 การเตรียมความพร้อมมีระดับความคิดในระดับเห็นน้อย

ทั้งนี้ ได้นำแบบสอบถามมาทำการทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้โดยทำการเก็บข้อมูลเป็น จำนวน 30 ตัวอย่าง หลังจากนั้นนำแบบสอบถามดังกล่าวมาทำการหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยวิธีแบบสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha coefficient) ของครอนบราค (Cronbach’s) ซึ่งได้ผลการคำนวณเท่ากับ 0.808

**4. การวิเคราะห์ข้อมูล จะมี 3 ส่วน** ซึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลจะทำการวิเคราะห์ในแต่ละส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของบุคคล จะทำการวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ
ส่วนที่ 2 การเตรียมความพร้อมเพื่อวัยเกษียณอายุ จะทำการวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติเฉลี่ย
ส่วนที่ 3 ปัจจัยส่วนบุคคลทางด้าน เพศ อายุ การศึกษา สถานภาพสมรส รายได้ต่อเดือน รายจ่ายต่อเดือน อาชีพ ภาระเลี้ยงดูครอบครัว ที่พักอาศัย และหนี้สิน ที่ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจเพื่อวัยเกษียณ ได้แก่ ด้านการประเมินรายรับแต่ละเดือน การประเมินรายจ่ายแต่ละเดือน การทำอาชีพเสริม การเก็บออมสะสมเพื่อนำมาใช้ในยามเกษียณ ตลอดจนการลงทุนในอสังหาริมทรัพย์ สังหาริมทรัพย์ หรือแหล่งลงทุนอื่น ๆของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร จะทำการวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-Square Test)

$$x^2 = \sum_{i=1}^{r}\sum_{j=1}^{c}\frac{(O_{ij}-E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

$O_{ij}$ = ค่าความถี่ที่สังเกตุได้จากตัวอย่าง
$E_{ij}$ = ค่าความถี่ที่คาดหวัง (Expect)
i = แถวที่
j = สดมภ์ที่
r = จำนวนแถวหรือจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
c = จำนวนสดมภ์หรือประเภทของกลุ่มตัวอย่าง

**แนวคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง**

แนวคิดทางด้านของการเตรียมความพร้อมการเกษียณอายุมีด้วยกันหลายประการ อาทิ การเตรียมความพร้อมทางด้านจิตใจ การเตรียมความพร้อมทางด้านร่างกาย การเตรียมความพร้อมทางด้านของเศรษฐกิจ ตลอดจนการตรียมความพร้อมในด้านของสวัสดิการต่าง ๆ

ในด้านของการเตรียมความพร้อมทางด้านของจิตใจ (เฉก ธนะศิริ, 2550) ได้ให้ความคิดเห็นว่า เมื่อบุคคลอยู่ในวัยเกษียณอายุ มีแนวโน้มที่จะเกิดภาวะเครียด เบื่อหน่าย และว้าเหว่ จึงควรควบคุมตัวเองให้มีสติหรืออาจจะทำกิจกรรมอื่นเช่น อ่านหนังสือ ฟังวิทยุ เป็นต้น

ในด้านการเตรียมความพร้อมทางด้านร่างกาย (บรรลุ ศิริพานิช, 2550) ได้ให้ความคิดเห็นว่า การดูแลสุขภาพร่างกายเป็นสิ่งที่จำเป็น ควรที่จะมีการตรวจสุขภาพประจำปีอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง นอนหลับอย่างน้อยวันละ 8 ชั่วโมง ดื่มน้ำวันละ 8 แก้ว เป็นอย่างน้อย

ในการเตรียมความพร้อมด้านเศรษฐกิจหรือการเตรียมตัวด้านทรัพย์สินเงินทอง (สุขใจ น้ำผุด, 2557) มีความเห็นว่า ควรมีการดำเนินการในการประเมินรายรับรายจ่ายในแต่ละเดือนหลังจากเกษียณอายุ การควบคุมค่าใช้จ่ายให้สมดุลกับรายได้ เตรียมหางานสำรอง และเตรียมเงินไว้ใช้จ่ายในยามเกษียณ

ในการเตรียมตัวทางด้านของสวัสดิการต่าง ๆ กรมบัญชีกลาง ได้ให้ความเห็นถึงบำเหน็จว่าคือ เงินตอบแทนที่ได้รับราชการโดยจ่ายเป็นเงินก้อนเดียว ส่วนบำนาญแสดงให้เห็นว่า คือ เงินตอบแทนที่ได้รับราชการโดยจ่ายเป็นเงินก้อนเดียว ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

บำเหน็จ = เงินเดือนสุดท้ายxเวลาราชการ

$$\text{บำนาญ} = \frac{(\text{เงินเดือนสุดท้ายเฉลี่ย } 60 \text{เดือนสุดท้าย} x \text{เวลาราชการ})}{50}$$

ในการเตรียมความพร้อมการเกษียณอายุของพนักงานบริษัท ยูเซ็น โลจิสติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด ของจิณณรัตน์ วราบุญนาคภิรมย์. (จิณณรัตน์ วราบุญนาคภิรมย์, 2558) ได้เสนอแนวความคิดว่า การเตรียมความพร้อมการเกษียณอายุ ได้แก่ การเตรียมความพร้อมด้านจิตใจประกอบด้วยการศึกษาธรรมะ การคลายความวิตกกังวล การยอมรับการเปลี่ยนแปลง การลดบทบาททางสังคม ด้านพฤติกรรมสุขภาพประกอบด้วยการรับประทานอาหารถูกโภชนาการ การออกกำลังการสม่ำเสมอ การหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยง ด้านเศรษฐกิจประกอบด้วยการแบ่งสรรรายได้ไว้ใช้ยามเกษียณอายุ ไว้ใช้ในยามเจ็บป่วย การทำบัญชีทางการเงิน การลงทุนในสังหาริมทรัพย์อสังหาริมทรัพย์ การลงทุนอื่น ๆ ด้านความปรารถนาที่กระทำตามหวังประกอบด้วย การวางแผนการดำเนินชีวิตหลังเกษียณ การพบปะกลุ่มเพื่อน ด้านพฤติกรรมความสามารถในการปรับตน ประกอบด้วย การลดบทบาทหน้าที่การทำงาน การเตรียมใจรับการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ และทางอารมณ์เมื่อมีอายุมากขึ้น ด้านความมั่นคงทางครอบครัวและด้านสังคม ประกอบด้วยการปรับบทบาทจากหัวหน้าครอบครัวเป็นผู้อาศัย การให้กำลังใจสมาชิกของครอบครัวเวลาประสบปัญหา

ในการศึกษาพฤติกรรมการเตรียมตัวก่อนการเกษียณอายุการทำงานของพนักงานเทศบาลในจังหวัดอุดรธานี.(สจี กุลธวัชวงศ์ นภาเขตต์ พลยะเรศ รุจิรา พลแพงขวา เกียรติพร จันโทภาส พรรทิภา ชินภา และอาวุธ วงศ์สว่าง, 2560) ได้เสนอแนวความคิดว่า การเตรียมตัวก่อนการเกษียณอายุการทำงาน ประกอบด้วยการเตรียมตัวด้านทรัพย์สินเงินทอง ด้านจิตใจ และด้านร่างกาย และปัจจัยส่วนบุคคลทางด้าน เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน และ จำนวนบุตรที่ต้องรับผิดชอบต่างกัน จะมีผลต่อพฤติกรรมการเตรียมตัวก่อนการเกษียณอายุการทำงานที่แตกต่างกัน

**ผลการศึกษา**

**ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม**

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุต่ำกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรีขึ้นไป มีสถานภาพการสมรสที่สมรสแล้วและสถานภาพหม้ายและหย่าร้าง มีรายได้ต่อเดือน 20,000 บาทขึ้นไป มีรายจ่ายต่อเดือน 20,000บาท มีอาชีพรับจ้างและพนักงานเอกชน มีภาระเลี้ยงดูบุคคลในครอบครัว 1-2 คน มีที่พักอาศัยเป็นลักษณะของการเช่า นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีภาระหนี้สิน ไม่มีโรคประจำตัว ไม่มีการทำประกันสุขภาพ ไม่มีการทำประกันชีวิต มีอายุงานมากกว่า 10 ปี และมีกิจกรรมหลังเกษียณในการดูแลบุตรหลาน

**ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาการระดับความคิดเห็นในการเตรียมความพร้อมเพื่อวัยเกษียณของกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม ทางด้านจิตใจ ด้านร่างกาย ด้านเศรษฐกิจ และด้านสวัสดิการต่าง ๆ**

**ทางด้านจิตใจ**

**ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในระดับปานกลางทั้งหมด ในด้านของการเตรียมความพร้อมด้านจิตใจในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่** การฝึกตนเองให้ยอมรับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ให้เร็วขึ้น การเตรียมลดบทบาทต่างๆ ทางสังคมลงเมื่อใกล้เกษียณ การฝึกลดความเครียด ความวิตกกังวลด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การอ่านหนังสือ ฟังเพลง ดูภาพยนตร์ นั่งสมาธิ เป็นต้น การฝึกตนเองให้เป็นคนที่ใช้เหตุผลมากกว่าใช้อารมณ์ และการไม่มองโลกในแง่ร้าย/คิดลบ

**ทางด้านร่างกาย**

**ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในระดับปานกลางทั้งหมด ในด้านของการเตรียมความพร้อมด้านร่างกายในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่** การปรับนิสัยการรับประทานอาหารเพื่อป้องกันโรคและส่งเสริมสุขภาพ การนอนหลับอย่างน้อยวันละ 8 ชั่วโมง และอยู่ในที่อากาศถ่ายเทสะดวก การดื่มน้ำสะอาดอย่างน้อยวันละ 10 แก้ว โดยควรดื่มน้ำหลังตื่นนอนตอนเช้า สัก 1-2 แก้ว จะช่วยขับถ่าย ปัสสาวะและขับล้างของเสียออกจากทางเดินปัสสาวะ การออกกำลังกายเป็นประจำทุกวัน เพื่อทำให้มีร่างกายที่แข็งแรง การตรวจสุขภาพประจำปี อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อที่จะประเมินภาวะสุขภาพของตนเองได้ และการเตรียมเรื่องที่พักอาศัย เช่น พื้นที่พักใช้วัสดุที่กันลื่น

**ทางด้านเศรษฐกิจ**

**ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในระดับปานกลางทั้งหมด ในด้านของการเตรียมความพร้อมด้านเศรษฐกิจในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่** การประเมินรายรับแต่ละเดือนและวิเคราะห์ถึงแหล่งที่มาของรายรับ เพื่อคาดคะเนจำนวนรายได้ที่จะเป็นรายได้ประจำหลังจากเกษียณอายุกับรายได้พิเศษต่างๆ ที่จะสิ้นสุดไปพร้อมการเกษียณ การประเมินรายจ่ายในแต่ละเดือนและวิเคราะห์ถึงแหล่งที่มาของรายจ่ายต่างๆ ทำเป็นงบประมาณออกมาให้เห็นเป็นรูปธรรม โดยจะเป็นรายเดือนหรือรายปีก็ได้ การทำอาชีพเสริม เพื่อเพิ่มรายได้ที่เหมาะกับผู้สูงวัยเป็นประโยชน์ต่อชีวิตหลังเกษียณ การเก็บออมสะสมเพื่อนำมาใช้ในยามเกษียณ การลงทุนในอสังหาริมทรัพย์หรือสังหาริมทรัพย์ หรือแหล่งลงทุนอื่นๆ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้จ่ายซื้อเฉพาะสิ่งที่จำเป็น การจัดสรรรายได้บางส่วนไว้ใช้ในชีวิตประจำวันในยามเกษียณอายุ และการจัดสรรรายได้บางส่วนไว้ใช้สำหรับค่ารักษาพยาบาลในยามเกษียณอายุ

**ด้านสวัสดิการ**

**ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในระดับปานกลางทั้งหมด ในด้านของการเตรียมความพร้อมด้านสวัสดิการในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่**การจัดสรรสวัสดิการต่าง ๆ ของท่าน เช่น พ.ร.บ.กองทุนบำเหน็จบำนาญฯ ประกันสังคม กองทุนการออมแห่งชาติ เพื่อนำมาใช้ยามเกษียณ การจัดสรรผลประโยชน์ในกองทุนฯ ต่าง ๆ หรือประกันตนที่ท่านซื้อ เพื่อนำมาใช้ในยามเกษียณอายุ

**ส่วนที่ 3 ปัจจัยส่วนบุคคลทางด้าน เพศ อายุ การศึกษา สถานภาพสมรส รายได้ต่อเดือน รายจ่ายต่อเดือน อาชีพ ภาระเลี้ยงดูครอบครัว ที่พักอาศัย และหนี้สิน ที่ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจเพื่อวัยเกษียณ ได้แก่ ด้านการประเมินรายรับแต่ละเดือน การประเมินรายจ่ายแต่ละเดือน การทำอาชีพเสริม การเก็บออมสะสมเพื่อนำมาใช้ในยามเกษียณ ตลอดจนการลงทุนในอสังหาริมทรัพย์ สังหาริมทรัพย์ หรือแหล่งลงทุนอื่น ๆของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร**

**จากผลการศึกษา พบว่า**

1. ปัจจัยส่วนบุคคลด้าน ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน รายจ่ายต่อเดือน และที่พักอาศัย ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมเพื่อวัยเกษียณทางด้านเศรษฐกิจของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร ในด้านของระดับความคิดเห็นในการเตรียมความพร้อมทางด้านของการประเมินรายรับแต่ละเดือน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

2. ปัจจัยส่วนบุคคลด้าน อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส รายได้ต่อเดือน รายจ่ายต่อเดือน อาชีพ ภาระการเลี้ยงดูครอบครัว ที่พักอาศัยและหนี้สิน ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมเพื่อวัยเกษียณทางด้านเศรษฐกิจของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร ในด้านของระดับความคิดเห็นในการเตรียมความพร้อมทางด้านของการประเมินรายจ่ายแต่ละเดือน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

3. ปัจจัยส่วนบุคคลด้าน อาชีพ ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมเพื่อวัยเกษียณทางด้านเศรษฐกิจของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร ในด้านของระดับความคิดเห็นในการเตรียมความพร้อมทางด้านของการทำอาชีพเสริม ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

4. ปัจจัยส่วนบุคคลด้าน อายุ สถานภาพสมรส รายได้ต่อเดือน ภาระการเลี้ยงดูครอบครัว และหนี้สิน ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมเพื่อวัยเกษียณทางด้านเศรษฐกิจของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร ในด้านของระดับความคิดเห็นในการเก็บออมสะสมเพื่อนำมาใช้ในยามเกษียณ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

5. ปัจจัยส่วนบุคคลด้าน สถานภาพสมรส รายจ่ายต่อเดือน ภาระการเลี้ยงดูครอบครัว ที่พักอาศัยและหนี้สิน ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมเพื่อวัยเกษียณทางด้านเศรษฐกิจของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร ในด้านของระดับความคิดเห็นการลงทุนในอสังหาริมทรัพย์ สังหาริมทรัพย์ หรือแหล่งลงทุนอื่น ๆ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย**

จากการศึกษางานวิจัยข้างต้นพบว่า การเตรียมความพร้อมเพื่อวัยเกษียณของประชนในเขตกรุงเทพมหานคร ทางด้าน จิตใจ ด้านด้านร่างกาย ด้านเศรษฐกิจ และด้านสวัสดิการต่าง ๆ จะได้รับระดับความคิดเห็นในระดับปานกลางในทุก ๆ ประเด็น นอกจากนี้ปัจจัยส่วนบุคคลได้ส่งผลต่อปัจจัยทางเศรษฐกิจในทุก ๆ ด้านที่ทำการศึกษา ได้แก่ปัจจัยทางเศรษฐกิจในด้านของ การประเมินรายรับแต่ละเดือน การประเมินรายจ่ายแต่ละเดือน การทำอาชีพเสริม การเก็บออมสะสมเพื่อนำมาใช้ในยามเกษียณ และการลงทุนในอสังหาริมทรัพย์ สังหาริมทรัพย์ หรือแหล่งลงทุนอื่น ๆ และเมื่อทำการพิจารณาโดยละเอียดจะพบว่า มีปัจจัยส่วนบุคคลหลัก ๆ ที่ต้องคำนึงถึงในการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจเพื่อวัยเกษียณ ได้แก่ รายได้ต่อเดือน รายจ่ายต่อเดือน ภาระการเลี้ยงดูครอบครัว ที่พักอาศัย และหนี้สิน ทั้งนี้สืบเนื่องจากปัจจัยต่าง เหล่านี้ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจเพื่อวัยเกษียณหลายประการ และเมื่อทำการพิจารณาการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจเพื่อวัยเกษียณทางด้านของการประเมินรายจ่ายต่อเดือน พบว่า มีปัจจัยส่วนบุคคลหลายประการที่ส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจเพื่อวัยเกษียณในด้านของการประเมินรายจ่ายต่อเดือน ได้แก่ ปัจจัย ทางด้านอายุ การศึกษา สถานภาพสมรส รายได้ต่อเดือน รายจ่ายต่อเดือน อาชีพ ภาระเลี้ยงดูครอบครัว ที่พักอาศัย และหนี้สิน ในส่วนของการพิจารณาระดับความคิดเห็นระดับความคิดเห็นในการเตรียมความพร้อมเพื่อวัยเกษียณทางด้านจิตใจ ด้านร่างกาย ด้านเศรษฐกิจ และด้านสวัสดิการต่าง ๆ พบว่า งานวิจัยข้างต้นมีความสอดคล้องกับงานวิจัยทางด้านระดับความคิดเห็นในการเตรียมความพร้อมทางเศรษฐกิจ ของ จิณณรัตน์ วราบุญนาคภิรมย์ (จิณณรัตน์ วราบุญนาคภิรมย์, 2558) ซึ่งมีความคิดเห็นในระดับปานกลาง ในขณะที่ระดับความคิดเห็นในการเตรียมความพร้อมทางด้านจิตใจมีระดับความคิดเห็นที่แตกต่างกัน โดยในการศึกษาในงานวิจัยนี้มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง ในขณะที่งานการศึกษาวิจัยของ จิณณรัตน์ วราบุญนาคภิรมย์ มีความคิดเห็นในระดับมาก นอกจากนี้ ในงานวิจัยนี้มีความคิดเห็นแตกต่างกับงานวิจัยของ สจี กุลธวัชวงศ์ นภาเขตต์ พลยะเรศ รุจิรา พลแพงขวา เกียรติพร จันโทภาส พรรทิภา ชินภา และอาวุธ วงศ์สว่าง (สจี กุลธวัชวงศ์ นภาเขตต์ พลยะเรศ รุจิรา พลแพงขวา เกียรติพร จันโทภาส พรรทิภา ชินภา และอาวุธ วงศ์สว่าง, 2560) ในด้านของด้านร่างกาย และด้านจิตใจ นั่นคือ ในงานศึกษาในงานวิจัยนี้มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง ในขณะที่งานวิจัยของ สจี กุลธวัชวงศ์ นภาเขตต์ พลยะเรศ รุจิรา พลแพงขวา เกียรติพร จันโทภาส พรรทิภา ชินภา และอาวุธ วงศ์สว่าง มีความคิดเห็นในระดับมาก

ฉะนั้น จากงานวิจัยข้างต้นประเด็นสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการเตรียมความพร้อมเพื่อวัยเกษียณทางด้านเศรษฐกิจ คือการประเมินรายรับแต่ละเดือน การประเมินรายจ่ายในแต่ละเดือน การทำอาชีพเสริม การเก็บออมสะสมเพื่อนำมาใช้ในยามเกษียณ การลงทุนในอสังหาริมทรัพย์หรือสังหาริมทรัพย์หรือแหล่งลงทุนอื่นๆ การ

ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้จ่ายซื้อเฉพาะสิ่งที่จำเป็น การจัดสรรรายได้บางส่วนไว้ใช้ในชีวิตประจำวันในยามเกษียณอายุ และการจัดสรรรายได้บางส่วนไว้ใช้สำหรับค่ารักษาพยาบาลในยามเกษียณอายุ พบว่าโดยรวมแล้วมีความคิดเห็นเพียงระดับปานกลาง ฉะนั้น หน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องควรมีการรณรงค์ให้ประชาชนมีความตระหนักถึงการเตรียมความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจเพื่อวัยเกษียณให้มากกว่าที่เป็นอยู่ในขณะนี้ ทั้งนี้เพื่อที่ประชาชนจะได้มีการใช้ชีวิตที่มีความสุข มีความมั่งคั่งและมั่นคงในชีวิตได้อย่างแท้จริงในอนาคต

**เอกสารอ้างอิง**

จิณณรัตน์ วราบุญนาคภิรมย์. (2558). *การเตรียมความพร้อมการเกษียณอายุของพนักงาน บริษัท ยูเซ็น โลจิสติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด.* พัฒนาแรงงานและสวัสดิการมหาบัณฑิต คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

เฉก ธนะสิริ. (2546). *ชีวิตนี้มหัศจรรย์และพิสดารยิ่งนัก.* กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชัน.

บรรลุ ศิริพานิช. (2550). *คู่มือผู้สูงอายุ: ฉบับเตรียมตัวก่อนสูงอายุ* (เตรียมตัวก่อนเกษียณการงาน). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ หมอชาวบ้าน.

ปัทมา ว่าพัฒนวงศ์ และ ปราโมทย์ ประสาทกุล. (2561). *ประชากรไทยในอนาคต.* แหล่งข้อมูล: http://www.ipsr.mahidol.ac.th/IPSR/AnnualConference/ConferenceII/Article/Article02.Htm. 16 ตุลาคม 2561.

สจี กุลธวัชวงศ์ นภาเขตต์ พลยะเรศ รุจิรา พลแพงขวา เกียรติพร จันโทภาส พรรทิภา ชินภา และอาวุธ วงศ์สว่าง. (2560). พฤติกรรมการเตรียมตัวก่อนการเกษียณอายุการทำงานของพนักงานเทศบาลในจังหวัดอุดรธานี. *วารสารวิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย* ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2560

สุขใจ น้ำผุด. (2557). *กลยุทธ์การบริหารการเงินส่วนบุคคล.* พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

# ปัจจัยที่ส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันของ SMEs จังหวัดบุรีรัมย์

# Factors Affecting Competitive Advantage of SMEs Burirum Province

***อารยา อึงไพบูลย์กิจ[1]**
[1]สาขาการจัดการ คณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์
Email: araya_eung@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันของ SMEs จังหวัดบุรีรัมย์ ประชากรได้แก่ SMEs ในจังหวัดบุรีรัมย์ 39,467 ราย ทำการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีอาศัยความน่าจะเป็นได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 ราย ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันของ SMEs ได้แก่ ทุนทางปัญญา นวัตกรรม และขีดความสามารถเชิงพลวัต ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และ 2) ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทุนทางปัญญา นวัตกรรม และขีดความสามารถเชิงพลวัตโดยภาพรวมและรายด้าน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สามารถพยากรณ์ได้ร้อยละ 87

**คำสำคัญ :** ความได้เปรียบทางการแข่งขัน วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

**Abstract**

This study air to investigates the factors affecting competitive advantage of SMEs Burirum province. The population are SMEs in Burirum province 39,467. The samples by probability sampling 400. Questionnaire used data collect. Statistical analysis includes means, standard deviation, Pearson Product-Moment coefficient, and enter multiple regression analysis. The findings were as 1) The factors affecting competitive advantage which were intellectual capital, innovation, dynamic capabilities were at high level and 2) The results indicated the relationship between the factors concerning were intellectual capital, innovation, dynamic capabilities both overall and individually were at moderating level. It was statistically significant at the level of 0.05 with a predictor of 87 percent.

**Keywords**: Competitive Advantage, Small and Medium Enterprises

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม หรือเรียกสั้นๆ ว่า SMEs ในปัจจุบันถือได้ว่าเป็นกลุ่มธุรกิจที่มีบทบาทที่สำคัญต่อระบบการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย เนื่องจาก ธุรกิจ SMEs เป็นกลุ่มธุรกิจที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่เป็นอันดับหนึ่งของประเทศไทย เป็นแหล่งการจ้างงานขนาดใหญ่ และเป็นแหล่งที่สร้างรายได้หรือ GDP ให้กับประเทศไทยสูงสุด เมื่อเทียบกับกลุ่มธุรกิจอื่น โดยกลุ่มธุรกิจ SMEs นี้ สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ กิจการการผลิต กิจการการค้า และกิจการบริการ ซึ่งธุรกิจ SMEs จะมีการกระจายตัวอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีธุรกิจ SMEs อยู่มากที่สุด (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2561) ดังนั้น จึงเห็นได้ว่า การพัฒนาธุรกิจ SMEs ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้นค่อนข้างมีความสำคัญเนื่องจากมีปริมาณธุรกิจ SMEs อยู่เป็นจำนวนมาก อันจะนำมาสู่การแข่งขันกันของธุรกิจเพื่อความอยู่รอด ทำให้ธุรกิจแต่ละแห่งต้องมีการปรับตัวหากลยุทธ์ วิธีการที่จะนำมาซึ่งความอยู่รอดของธุรกิจ จากปัญหาและความสำคัญของธุรกิจ SMEs ดังกล่าวจึงนำมาสู่การวิจัยเพื่อหาแนวทางหรือรูปแบบในการพัฒนาความได้เปรียบทางการแข่งขันของธุรกิจ SMEs โดยเฉพาะธุรกิจ SMEs ที่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีปริมาณของ SMEs ที่เยอะที่สุด ทำให้ธุรกิจภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการแข่งขันกันสูงกว่าที่อื่นๆ โดยเฉพาะในจังหวัดที่กำลังพัฒนาและกำลังพัฒนาระบบเศรษฐกิจให้มีความทัดเทียมกับจังหวัดที่มีขนาดใหญ่และได้รับการพัฒนามามากแล้วอย่างจังหวัดขอนแก่น จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งจังหวัดน้องใหม่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีการพัฒนาในด้านของเศรษฐกิจภายในจังหวัดแบบก้าวกระโดดคงจะหนีไม่พ้นจังหวัดบุรีรัมย์ ที่ในปัจจุบันกำลังเป็นที่รู้จักของคนทั้งประเทศทั้งในด้านการท่องเที่ยว การกีฬา และด้านวัฒนธรรม จังหวัดบุรีรัมย์จึงเป็นจังหวัดที่น่าสนใจในการศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน ที่ธุรกิจ SMEs มีความสามารถหรือมีปัจจัยอะไรบ้างในการสร้างความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจทำให้ธุรกิจ SMEs จังหวัดบุรีรัมย์สามารถแข่งขันกันกับธุรกิจ SMEs ในจะงหวัดอื่นที่เกิดขึ้นมาก่อนหน้านี้

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันของ SMEs จังหวัดบุรีรัมย์

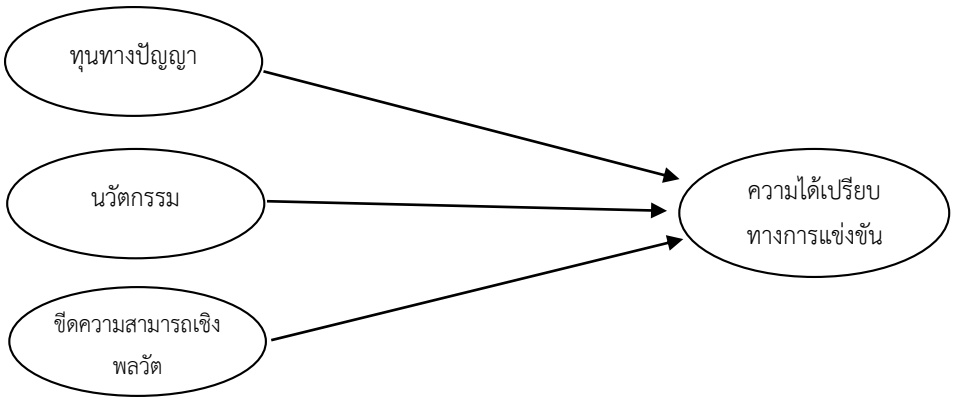
**สมมุติฐานการวิจัย**

1. ทุนทางปัญญา นวัตกรรม ขีดความสามารถเชิงพลวัต และความได้เปรียบทางการแข่งขันมีความสัมพันธ์กัน

2. ทุนทางปัญญา นวัตกรรม และขีดความสามารถเชิงพลวัต สามารถสร้างสมการพยากรณ์ความได้เปรียบทางการแข่งขันของ SMEs จังหวัดบุรีรัมย์ได้

**กรอบแนวความคิดการวิจัย**

จากการทบทวนวรรณกรรมผู้วิจัยสามารถสร้างกรอบแนวคิดของการวิจัยได้ดังนี้




**ภาพที่ 1** กรอบแนวความคิดการวิจัย

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1.1 ประชากร คือ ธุรกิจ SMEs ในจังหวัดบุรีรัมย์ ในปี 2559 จำนวน 39,467 ราย

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ธุรกิจ SMEs ในจังหวัดบุรีรัมย์ ในปี 2559 โดยการกำหนดขนาดตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็นด้วยสูตรการคำนวณแบบทราบจำนวนประชากรของ Yamane (1973) ได้ขนาดตัวอย่าง จำนวน 400 ราย โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล**

แบบสอบถามการวิจัย ประกอบด้วยข้อมูล 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับทุนทางปัญญา ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับนวัตกรรม ส่วนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับขีดความสามารถเชิงพลวัต และ ส่วนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับความได้เปรียบทางการแข่งขัน

**3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราห์ข้อมูล**

3.1 ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันของ SMEs ประกอบด้วย ปัจจัยทุนทางปัญญา นวัตกรรม และขีดความสามารถเชิงพลวัต สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทุนทางปัญญา นวัตกรรม ขีดความสามารถเชิงพลวัต และความได้เปรียบทางการแข่งขัน ด้วยสถิติค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

3.3 วิเคราะห์ค่าพยากรณ์ของความได้เปรียบทางการแข่งขัน SMEs จังหวัดบุรีรัมย์ สถิติที่ใช้คือ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

**ผลการวิจัย**

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันของ SMEs จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า

**ตารางที่ 1** ปัจจัยทุนทางปัญญา โดยรวมและรายด้าน

| ทุนทางปัญญา | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับ | อันดับ |
|---|---|---|---|---|
| 1. ด้านทุนมนุษย์ | 4.10 | 0.50 | มาก | 2 |
| 2. ด้านทุนโครงสร้าง | 4.03 | 0.50 | มาก | 3 |
| 3. ด้านทุนเชิงสัมพันธ์ | 4.10 | 0.46 | มาก | 1 |
| **รวม** | **4.08** | **0.47** | **มาก** | |

จากตารางที่ 1 พบว่าความคิดเห็นเกี่ยวกับทุนทางปัญญาของผู้ตอบแบบสอบถามในภาพรวมอยู่ในระดับ “มาก” ($\overline{X}$=4.08, S.D.=0.47) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับทุนทางปัญญาด้านทุนเชิงสัมพันธ์มากที่สุด อยู่ในระดับ “มาก” ($\overline{X}$=4.10, S.D.=0.46) รองลงมาคือ ด้านทุนมนุษย์ อยู่ในระดับ “มาก” ($\overline{X}$=4.10, S.D.=0.50) และด้านทุนโครงสร้าง อยู่ในระดับ “มาก” ($\overline{X}$=4.03, S.D.=0.50) ตามลำดับ

**ตารางที่ 2** ปัจจัยนวัตกรรม โดยรวมและรายด้าน

| นวัตกรรม | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับ | อันดับ |
|---|---|---|---|---|
| 1. นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ | 4.03 | 0.45 | มาก | 2 |
| 2. นวัตกรรมกระบวนการ | 3.97 | 0.47 | มาก | 3 |
| 3. นวัตกรรมการตลาด | 3.89 | 0.38 | มาก | 4 |
| 4. นวัตกรรมองค์กร | 4.04 | 0.46 | มาก | 1 |
| **รวม** | **3.98** | **0.42** | **มาก** | |

จากตารางที่ 2 พบว่าความคิดเห็นเกี่ยวกับนวัตกรรมของผู้ตอบแบบสอบถามในภาพรวมอยู่ในระดับ “มาก” ($\overline{X}$=3.98, S.D.=0.42) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับนวัตกรรมด้านนวัตกรรมองค์กรมากที่สุด อยู่ในระดับ “มาก” ($\overline{X}$=4.04, S.D.=0.46) รองลงมาคือ ด้านนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ อยู่ในระดับ “มาก” ($\overline{X}$=4.03, S.D.=0.45) ด้านนวัตกรรมกระบวนการ อยู่ในระดับ “มาก” ($\overline{X}$=3.97, S.D.=0.47) และด้านนวัตกรรมการตลาด อยู่ในระดับ “มาก” ($\overline{X}$=3.89, S.D.=0.38) ตามลำดับ

**ตารางที่ 3** ปัจจัยขีดความสามารถเชิงพลวัต โดยรวมและรายด้าน

| ขีดความสามารถเชิงพลวัต | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับ | อันดับ |
|---|---|---|---|---|
| 1. ด้านความสามารถในการค้นหาโอกาส | 3.87 | 0.37 | มาก | 2 |
| 2. ด้านความสามารถในการคว้าโอกาส | 3.91 | 0.42 | มาก | 1 |
| 3. ด้านความสามารถในการปรับเปลี่ยนทรัพยากร | 3.87 | 0.41 | มาก | 3 |
| **รวม** | **3.88** | **0.37** | **มาก** | |

จากตารางที่ 3 พบว่าความคิดเห็นเกี่ยวกับขีดความสามารถเชิงพลวัตของผู้ตอบแบบสอบถามในภาพรวมอยู่ในระดับ “มาก” ($\overline{X}$=3.88, S.D.=0.37) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับขีดความสามารถเชิงพลวัต ด้านความสามารถในการคว้าโอกาสมากที่สุด อยู่ในระดับ “มาก” ($\overline{X}$=3.91, S.D.=0.42) รองลงมาคือ ด้านความสามารถในการค้นหาโอกาส อยู่ในระดับ “มาก” ($\overline{X}$=3.87, S.D.=0.37) และด้านความสามารถในการปรับเปลี่ยนทรัพยากร อยู่ในระดับ “มาก” ($\overline{X}$=3.87, S.D.=0.41) ตามลำดับ

**ตารางที่ 4** ปัจจัยความได้เปรียบทางการแข่งขัน โดยรวมและรายด้าน

| ความได้เปรียบทางการแข่งขัน | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับ | อันดับ |
|---|---|---|---|---|
| 1. ด้านต้นทุน | 4.12 | 0.56 | มาก | 2 |
| 2. ด้านความยืดหยุ่น | 4.20 | 0.56 | มาก | 1 |
| 3. ด้านคุณภาพ | 4.04 | 0.61 | มาก | 3 |
| **รวม** | **4.13** | **0.47** | **มาก** | |

จากตารางที่ 4 พบว่าความคิดเห็นเกี่ยวกับความได้เปรียบทางการแข่งขันของผู้ตอบแบบสอบถามในภาพรวมอยู่ในระดับ “มาก” ($\overline{X}$=4.13, S.D.=0.47) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความได้เปรียบทางการแข่งขันด้านความยืดหยุ่นมากที่สุด อยู่ในระดับ “มาก” ($\overline{X}$=4.20, S.D.=0.56) รองลงมาคือ ด้านต้นทุนอยู่ในระดับ “มาก” ($\overline{X}$=4.12, S.D.=0.56) และด้านคุณภาพอยู่ในระดับ “มาก” ($\overline{X}$=4.04, S.D.=0.47) ตามลำดับ

2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันของ SMEs จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า

ปัจจัยทุนทางปัญญามีความสัมพันธ์กัน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เรียงลำดับความสัมพันธ์จากมากไปหาน้อย ได้แก่ ทุนมนุษย์ (r = 0.94) ทุนเชิงสัมพันธ์ (r = 0.91) และทุนโครงสร้าง (r = 0.90) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ปัจจัยนวัตกรรมมีความสัมพันธ์กัน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เรียงลำดับความสัมพันธ์จากมากไปหาน้อย ได้แก่ นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (r = 0.94) นวัตกรรมองค์กร (r = 0.90) นวัตกรรมกระบวนการ (r = 0.89) และนวัตกรรมการตลาด (r = 0.87) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ปัจจัยขีดความสามารถเชิงพลวัตมีความสัมพันธ์กัน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เรียงลำดับความสัมพันธ์จากมากไปหาน้อย ได้แก่ ความสามารถในการค้นหาโอกาส (r = 0.93) ความสามารถในการปรับเปลี่ยนทรัพยากร (r = 0.93) และ ความสามารถในการคว้าโอกาส (r = 0.89) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 5** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขัน

| ความได้เปรียบทางการแข่งขัน | ทุนทางปัญญา | | นวัตกรรม | | ขีดความสามารถเชิงพลวัต | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | r | P | r | P | r | P |
| 1. ด้านต้นทุน | 0.615* | 0.00 | 0.714* | 0.00 | 0.732* | 0.00 |
| 2. ด้านความยืดหยุ่น | 0.841* | 0.00 | 0.796* | 0.00 | 0.840* | 0.00 |
| 3. ด้านคุณภาพ | 0.781* | 0.00 | 0.644* | 0.00 | 0.604* | 0.00 |
| **เฉลี่ยรวม** | **0.746*** | **0.00** | **0.718*** | **0.00** | **0.725*** | **0.00** |

*p < 0.05

3. ผลการวิเคราะห์การพยากรณ์ความได้เปรียบทางการแข่งขันของ SMEs จังหวัดบุรีรัมย์ จากปัจจัยที่ส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขัน พบว่า ตัวแปรทุนทางปัญญา นวัตกรรม และขีดความสามารถเชิงพลวัต สามารถอธิบายความผันแปรความได้เปรียบทางการแข่งขัน ได้ร้อยละ 87 (R2 = 0.87)

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

Y = 0.35 + 0.38(ทุนทางปัญญา) + 0.25(นวัตกรรม) + 0.31(ขีดความสามารถเชิงพลวัต)

**ตารางที่ 6** สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ถดถอยพหุคูณของตัวแปรที่ใช้พยากรณ์ความได้เปรียบทางการแข่งขัน

| ตัวแปร | b | S.E.b | B | t | P |
|---|---|---|---|---|---|
| ทุนทางปัญญา | 0.38 | 0.12 | 0.47 | 9.84 | 0.00 |
| นวัตกรรม | 0.25 | 0.10 | 0.15 | 4.32 | 0.00 |
| ขีดความสามารถเชิงพลวัต | 0.31 | 0.10 | 0.38 | 6.36 | 0.00 |
| ค่าคงที่ 0.35 | | | | | |

*p < 0.05

**อภิปรายผลการวิจัย**

การอภิปรายผลการวิจัย ผู้วิจัยแยกการอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยทุนทางปัญญา นวัตกรรม และขีดความสามารถเชิงพลวัตส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันของ SMEs จังหวัดบุรีรัมย์ ทุกปัจจัยอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะธุรกิจ SMEs เป็นธุรกิจที่สามารถสร้างความรู้ต่างๆ ภายในองค์กรโดยการเรียนรู้ในการทำงาน ประสบการณ์การทำงาน จนกระทั่งความเชี่ยวชาญของบุคลากรภายในองค์กร สามารถที่จะนำความรู้ต่างๆ มาแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน (Tuan & Yoshi, 2010) จนกระทั่งสามารถดึงเอาความรู้ต่างๆ นั้นมาพัฒนาเป็นสินค้าหรือบริการที่มีความโดดเด่น แปลกใหม่ (Weerawardena & Mavondo, 2011) เพื่อให้ธุรกิจสามารถอยู่รอดได้ภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และความสามารถปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางการแข่งขัน (De Lara & Neves Guimaraes, 2014)

2. ความได้เปรียบทางการแข่งขันของ SMEs จังหวัดบุรีรัมย์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากธุรกิจ SMEs สามารถพัฒนาสินค้าและบริการของตนให้มีความแตกต่างจากคู่แข่ง และคู่แข่งไม่สามารถที่จะลอกเลียนแบบสินค้าหรือบริการได้ ทำให้ภาพลักษณ์ของธุรกิจดีขึ้น ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Tuan & Yoshi, 2010)

3. ความได้เปรียบทางการแข่งขันของ SMEs จังหวัดบุรีรัมย์ พิจารณาจากการสร้างสมการพยากรณ์ความได้เปรียบทางการแข่งขัน จากปัจจัย 3 ปัจจัย ได้แก่ ทุนทางปัญญา นวัตกรรม และขีดความสามารถเชิงพลวัต โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) พบว่า ปัจจัยทุนทางปัญญา นวัตกรรม และขีดความสามารถเชิงพลวัตมีอิทธิพลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขัน โดยมีความสามารถในการพยากรณ์ร้อยละ 87 สอดคล้องกับผลการศึกษาจำนวนมากที่พบว่า ทุนทางปัญญาเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Khalique & Hasson (2014), Khalique et al. (2013), Jardon & Martos (2012) และ Martin-de-Castro et al. (2011) เป็นต้น เนื่องจากทุนทางปัญญาเป็นการนำความรู้มาใช้ในการสร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์และบริการให้กับองค์กร ทุนทางปัญญาจึงถือเป็นกระดูกสันหลังของเศรษฐกิจ มีความสำคัญต่อการนำความรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ องค์กรจำเป็นต้องสร้างทุนทางปัญญาเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมจากฐานความคิด จากฐานความรู้หรือทุนทางปัญญา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำหรับธุรกิจ SMEs ทุนทางปัญญาถือว่าเป็นสินทรัพย์ที่สำคัญที่จะทำให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ (Khalique et al., 2013) ทำให้ธุรกิจ SMEs สามารถอยู่รอดได้ภายใต้สภาพแวดล้อมทางการแข่งขัน ส่วนนวัตกรรม เป็นสิ่งที่ช่วยให้องค์กรอยู่รอดในสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เป็นปัจจัยหลักที่ทำให้องค์กรประสบความสำเร็จ โดยเฉพาะธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก (Aini et al., 2013) มีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานขององค์กร องค์กรจึงมีความจำเป็นต้องสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างต่อเนื่องเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น (Klimas, 2014) และเป็นปัจจัยเหตุที่สำคัญต่อความได้เปรียบทางการแข่งขัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Yasin et al. (2014), Makkonen et al. (2014), Weerawardena & Mavondo (2011), Lee & Hsieh (2010), Zhou & Wu (2010) และขีดความสามารถเชิงพลวัต เป็นปัจจัยเหตุที่มีสำคัญต่อการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน สอดคล้องกับผลการศึกษาจำนวนมากที่พบว่า ขีดความสามารถเชิงพลวัตเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน เช่นงานวิจัยของ Su et al. (2014), Li & Liu (2014), Schilke (2014), Lin & Wu (2014), Makkonen et al. (2014), Teece (2014), Cui & Jiao (2011), Jiao et al. (2010) และ Wu (2010) เป็นต้น ขีดความสามารถเชิงพลวัตเป็นความสามารถในการปรับเปลี่ยนทรัพยากรอย่างมีเป้าหมาย ทั้งทรัพยากรภายในและทรัพยากรภายนอกองค์กร ด้วยการเชื่อมโยงความสามารถขององค์กรที่ฝังตัวอยู่ในองค์กร บูรณาการระหว่างความสามารถภายในและภายนอกองค์กร ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมภายนอก โดยการค้นหาโอกาส และผสมผสานทรัพยากรและความรู้ เพื่อการปรับเปลี่ยนเป็นขีดความสามารถใหม่ สามารถนำไปสู่ความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Li & Liu, 2014) ทำให้องค์กรอยู่รอดและเติบโตอย่างต่อเนื่อง (Capron & Mitchell, 2009)

**สรุปผลการวิจัย**

จากการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันของ SMEs ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยทุนทางปัญญา นวัตกรรม และขีดความสามารถเชิงพลวัต พบว่า SMEs จังหวัดบุรีรัมย์ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยทั้งสามในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทั้งสาม ทั้งปัจจัยทุนทางปัญญา นวัตกรรม ขีดความสามารถเชิงพลวัต ส่วนการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทั้งสามกับความได้เปรียบทางการแข่งขัน พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยดังกล่าวข้างต้นมีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อนำปัจจัยทั้งสามมาทำการวิเคราะห์ค่าพยากรณ์ของความได้เปรียบทางการแข่งขัน SMEs จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่าปัจจัยทั้งสามสามารถพยากรณ์ความได้เปรียบทางการแข่งขันสูงถึงร้อยละ 87 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ในการสนับสนุนทุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2560

**เอกสารอ้างอิง**

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2561). *รายงานสถานการณ์วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ปี 2561.* กรุงเทพฯ : สำหนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม.

Aini, E.K., Long Shen, D.C., Musadieq, M.A., & Hanayani, S.R. (2013). The Role of Innovation Capability on Business Performance at Small Medium Enterprises. *Journal Profit,* 7(1): 101-110.

Capron, L. & Mitchell, W. (2009). Selection capability: How capability gaps and internal social frictions affect internal and external strategic renewal. *Organization Science,* 20(2): 294-312.

Cui, Y., & Jiao, H. (2011). Dynamic Capabilities, Strategic Stakeholder Alliances and Sustainable Competitive Advantage: Evidence from China. *The International Journal of Business in Society,* 11 (4): 386-398.

De Lara, F.F. & Neves Guimaraes, M.R. (2014). Competitive Priorities and Innovation in SMEs: A Brazil Multi-Case Study. *Journal of Technology Management & Innovation,* 9(3): 51-64.

Jardon, C.M. & Martos, M.S. (2012). Intellectual Capital as Competitive Advantage in Emerging Clusters in Latin America. *Journal of Intellectual Capital,* 13(4): 462-481.

Jiao, H., Wei, J., & Cui, Y. (2010). An Empirical Study on Paths to Develop Dynamic Capabilities: from the Perspectives of Entrepreneurial Orientation and Organizational Learning. *Frontiers of Business Research in China,* 4(1): 47-72.

Khalique, M., Isa, A.H.B.M., & Shaari, J.A.N.B. (2013). Predicting the Impact of Intellectual Capital Management on the Performance of SMEs in Electronics Industry in Kuching, Sarawak. *The IUP Journal of Knowledge Management,* 11(4): 53-61.

Khalique, M. & Hassan, A. (2014).Intellectual Capital in SMEs Operating in Boutique Sector in Kuching, Malaysia. *The IUP Journal of Management Research*, 8(2): 17-28.

Klimas, P. (2014). How Objective Are Subjective Measures of Organizational Innovativeness, Really? *Management and Business Administration, Central Europe,* 22(2): 30-44.

Lee, J.S. & Hsieh, C.J. (2010). A Research in Relating Entrepreneurship, Marketing Capability, Innovative Capability and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Business & Economics Research,* 8(9): 109-119.

Li, D., & Liu, J. (2014). Dynamic capabilities, environmental dynamism, and competitive advantage: Evidence from China. *Journal of Business Research*, 67: 2793-2799.

Lin, Y. & Wu, L.Y. (2014). Exploring the Role of Dynamic Capabilities in Firm Performance under the Resource-Based View Framework. *Journal of Business Research,* 67(3): 407-413.

Makkonen, H., Pohjola, M., Olkkonen, R., & Koponen, A. (2014). Dynamic Capabilities and Firm Performance in a Financial Crisis. *Journal of Business Research,* 67(1): 2707-2719.

Martin-de-Castro, G., Delgado-Verde, M., Lopez-Saez, P. and Navas-Lopez, J.E. (2011). Towards ‘An Intellectual Capital-Based View of the Firm’: Origins and Nature. *Journal of Business Ethics,* 98: 649-662.

Schilke, O. (2014). No The Contingent Value of Dynamic Capabilities for Competitive Advantage: The Nonlinear Moderating Effect of Environmental Dynamism. *Strategic Management Journal*, 35: 179-203.

Su, H.C., Linderman, K., Schroeder, R.G., & Van de Vaen, A.H. (2014). A comparative case study of sustaining quality as a competitive advantage. *Journal of Operations Management*, 32: 429-445.

Teece, D. J. (2014). A Dynamic Capabilities-based Entrepreneurial Theory of the Multinational Enterprise. *Journal of International Business Studies,* 45: 8-37.

Tuan, N.P. & Yoshi, T. (2010). Organisational Capabilities, Competitive Advantage and Performance in Supporting Industries in Vietnam. *Asian Academy of Management Journal*, 15(1): 1-21.

Weerawardena, J., & Mavondo, F.T. (2011). Capabilities, innovation and competitive advantage. *Industrial Marketing Management,* 40: 1220-1223.

Wu, L.Y. (2010). Applicability of the Resource-Based and Dynamic-Capability Views under Environmental Volatility. *Journal of Business Research,* 63(1): 27-31.

Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis 3rd.* New York: Harper & Row Publishers.

Yasin, G., Nawab, S., Bhatti, K., & Nazir, T. (2014). Relationship of Intellectual Stimulation, Innovations and SMEs Performance: Transformational Leadership a Source of Competitive Advantage in SMEs. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 19(1): 74-81.

Zhou, K.Z. & Wu, F. (2010). Technological Capability, Strategic Flexibility, and Product Innovation. *Strategic Management Journal,* 31: 547-561.

# พฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของคนวัยทำงานช่วงอายุ41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

# The Behavior of Personal Financial Planning of Working People Age range 41-55 years in Tham Yai Subdistrict, Thung Song District, Nakhon Si Thammarat Province

***ดารารัตน์ ชูดำ[1], ชนากานต์ สุวรรณคง[1], เสาวลักษณ์ จำปานนท์[1] และ กนกนาถ ศรีกาญจน์[1]**
[1]สาขาการเงิน หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต คณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช (ไสใหญ่)
Emails: m.trisit@gmail.com, xnattapong@hotmail.com, worapat.png@dpu.ac.th, seneermutsb@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ลักษณะทางเศรษฐกิจ 2) พฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของคนวัยทำงานช่วง อายุ 41-55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ คนวัยทำงานช่วง อายุ 41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง 349 คน ซึ่งจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ และเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือแบบสอบถามจำนวน 349 ชุด

ผลการศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้หลักเฉลี่ยต่อเดือนมากที่สุดอยู่ที่ 15,001-30,000 บาท ไม่มีรายได้เสริม และมีรายจ่ายต่อเดือนมากที่สุดอยู่ที่ 10,001-20,000 บาท มีลักษณะรายจ่ายมากที่สุด คือ ค่าอาหาร/เครื่องดื่ม (93.7%) มีพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$=3.50) โดยมีพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลด้านกระบวนการการวางแผนอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}$=3.29) และมีพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลด้านรูปแบบการวางแผนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$=3.71).

**คำสำคัญ** : การวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล,พฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล,การวางแผนทางการเงินวัยทำงาน

**Abstract**

This research aims to study 1) economic characteristics and 2) personal financial planning behavior of working people aged between 41-55 years old in Tham Yai Subdistrict, Thung Song District, Nakhon Si Thammarat Province. The population used in this study was 349 working people aged between 41–55 years old in Tham Yai Subdistrict, Thung Song District, Nakhon Si Thammarat Province. 349 people were chosen as the sample size in this research by using accidental sampling method. 349 questionnaires were employed to collect the data.

The research results revealed that most respondents have the highest average monthly income at 15,001-30,000 baht without extra income and the most monthly expenditure is 10,001-20,000 baht with the most expenditure characteristics for food and beverage (93.7%). The overall personal financial planning behavior is at a high level ($\bar{x}$ = 3.50). The personal financial planning behavior in planning process is at a moderate level ($\bar{x}$ = 3.29) and the personal financial planning behavior in planning style is at a high level ($\bar{x}$ = 3.71).

Keywords: Personal Financial Planning, Personal Financial Planning Behavior, Working Age Financial Planning

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

คนส่วนใหญ่ละเลยและไม่ให้ความสำคัญกับการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลเท่าที่ควร ซึ่งอาจมาจากหลายสาเหตุ เช่น ขาดการปลูกฝังแนวคิดการใช้ทรัพยากรต่างๆ รวมทั้งการใช้จ่ายเงินอย่างไม่รู้คุณค่า ขาดการตระหนักรู้และคำนึงถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับชีวิตและสินทรัพย์ และการมีความเชื่อที่ผิดในเรื่องที่สำคัญ เช่น เชื่อว่าการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลเป็นเรื่องของบุคคลที่มีรายได้และสินทรัพย์จำนวนมากเท่านั้น ทำให้กลุ่มบุคคลที่มีรายได้น้อยหรือมีสินทรัพย์ไม่มากไม่เห็นถึงความจำเป็นและความสำคัญของการวางแผนทางการเงิน เชื่อว่าการวางแผนทางการเงินเป็นเรื่องที่ยุ่งยาก ซับซ้อน เสียเวลา และสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย โดยเหมาะกับคนที่เป็นนักบัญชี นักการเงิน และนักเศรษฐศาสตร์เท่านั้น เชื่อว่าการวางแผนเกษียณซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนการเงินนั้น เหมาะกับบุคคลที่ใกล้เกษียณหรือเกษียณอายุแล้วเท่านั้น ทำให้บุคคลที่อยู่ในวัยทำงานละเลยการวางแผนเกษียณเพราะคิดว่ายังมีเวลาเตรียมตัวอีกนาน และเชื่อว่าการฝากเงินกับธนาคารเป็นการบริหารเงินออมที่เพียงพอต่อการดำเนินชีวิต และการฝากเงินกับธนาคารนั้นไม่มีความเสี่ยงที่ต้องจัดการ (รัชนีกร วงศ์จันทร์, 2553) จากการละเลยการวางแผนทางเงินที่กล่าวมา จะทำให้ไม่สามารถบรรลุถึงเป้าหมายทางการเงินที่ต้องการได้ ทำให้เกิดภาระแก่ตนเองและผู้อื่น ก่อให้เกิดความสูญเสียทางการเงินและสูญเสียโอกาสการหาเงินสำหรับการใช้จ่าย ประสบปัญหาความยากลำบากในการใช้ชีวิตในบั้นปลายหลังเกษียณ

การวางแผนการเงินส่วนบุคคล เป็นกระบวนการในการประเมินและปรับปรุงเพื่อให้เกิดฐานะการเงินที่มั่นคงของบุคคลด้วยการศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจของแต่ละบุคคลการวางแผนทางการเงินจะเกี่ยวข้องกับการจัดหาใช้ไปทรัพยากร เงินของบุคคล เช่นการออมการลงทุนตามเป้าหมายของบุคคล รางวัลของการจัดการทางการเงินที่เหมาะสม คือการยกระดับมาตรฐานการดำรงชีวิตที่สูงขึ้นและมีความมั่นคงในชีวิต (ศูนย์ส่งเสริมการพัฒนาความรู้ตลาดทุน ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย,2553)

วัยทำงานช่วงอายุ 41-55 ปี เป็นโค้งสุดท้ายในการทำงาน ซึ่งเป็นช่วงที่ได้รับรายได้มากที่สุด แต่ก็ตามมาด้วยภาระค่าใช้จ่ายที่หนักหน่วง ไม่ว่าจะเป็น ค่าจับจ่ายใช้สอยในครอบครัว การศึกษาบุตรในระดับชั้นที่สูงขึ้น ค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพของพ่อแม่ ค่าใช้จ่ายในการปกป้องความมั่งคั่ง คนในวัยนี้จะต้องให้ความจริงจังกับการวางแผนเกษียณเพราะเหลือระยะเวลาในการหารายได้อีกไม่นานเนื่องจากว่าบางคนในช่วงนี้จะหยุดทำงาน ดังนั้นคนในวัยนี้จะต้องมีการวางแผนทางการเงินเพื่อที่จะเกษียณอายุอย่างมีความสุขและมีเงินเก็บ (พริ้มพัชร จิรบวรพงศา)

ผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญของการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของคนทำงานในช่วงอายุ 41-55 ปี จึงสนใจที่จะศึกษาพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของคนวัยทำงานช่วงอายุ 41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช เพราะว่า ตำบลถ้ำใหญ่มีประชากรวัยทำงานช่วงอายุ 41–55 ปี จำนวน 2,711 คน และในตำบลถ้ำใหญ่นั้นมีสถานที่ที่สามารถทำงานได้หลายแห่ง เช่น อุทยาน โรงงานอุตสาหกรรม สถานประกอบการด้านบริการ สถานศึกษา สถานพยาบาล และหน่วยงานสำคัญในเขตเทศบาล เป็นต้น เนื่องจากมีสถานที่ทำงานหลายแหล่งจึงทำให้มีหลากหลายอาชีพ เพื่อที่จะต้องการทราบถึงกระบวนการและรูปแบบในการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของคนวัยทำงานช่วงอายุ 41-55 ปี ในตำบลถ้ำใหญ่ ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้คาดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อรัฐบาล บริษัทประกันชีวิต และสถาบันการเงินต่างๆ นำไปเป็นแนวทางการกำหนดนโยบายและพัฒนารูปแบบการให้บริการ การดำเนินงาน และเป็นประโยชน์ต่อบุคคลที่สนใจ

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางเศรษฐกิจของคนวัยทำงานช่วงอายุ 41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของคนวัยทำงานช่วงอายุ 41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
3. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของคนวัยทำงานช่วงอายุ 41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

4. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างลักษณะทางเศรษฐกิจกับพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของคนวัยทำงานช่วงอายุ 41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

**ขอบเขตของการวิจัย**

1. ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ คนวัยทำงานที่มีอายุอยู่ในช่วง 41-55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งมีจำนวนประชากรทั้งหมด 2,711 คน ซึ่งจำนวนนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณกรณีทราบจำนวนประชากร

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ทำการศึกษา คือ พฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของคนวัยทำงานช่วงอายุ 41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยศึกษากระบวนการการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลและรูปแบบการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล

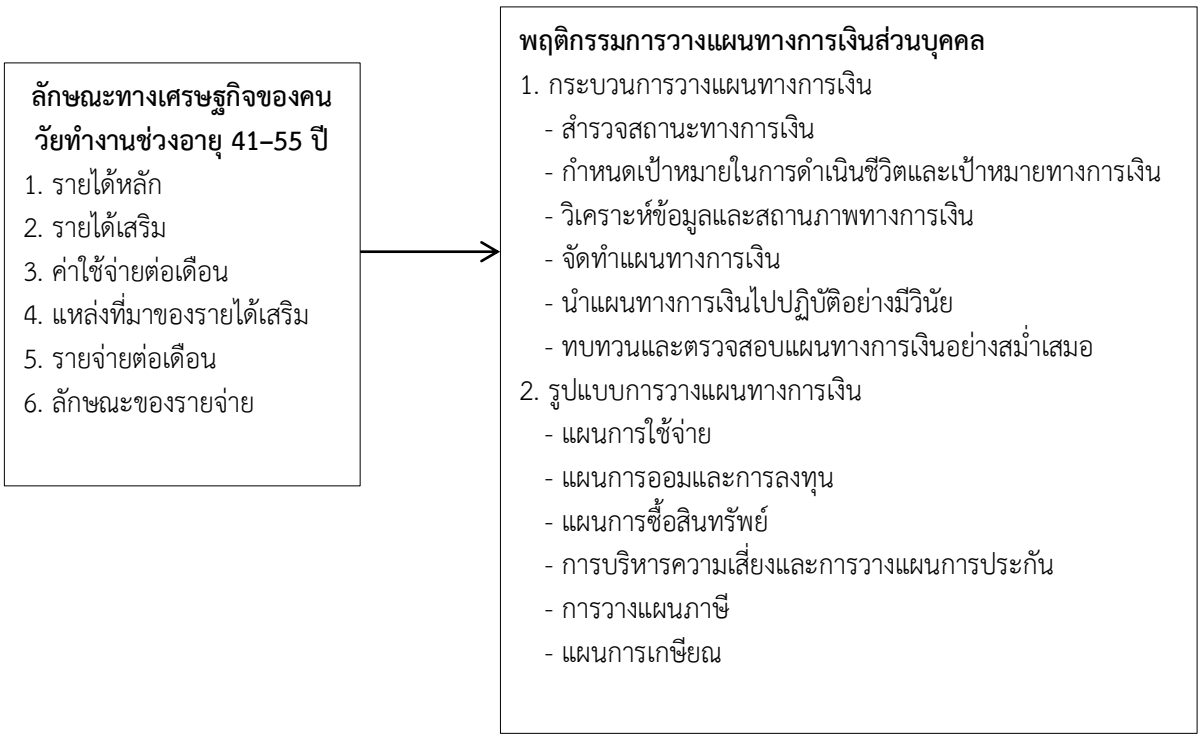
3. ขอบเขตด้านพื้นที่

พื้นที่ในการวิจัย คือ ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

4. ขอบเขตด้านระยะเวลา

การวิจัยครั้งนี้ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ใช้ระยะเวลาในการศึกษาข้อมูลและ สรุปผลการศึกษาระหว่างเดือน สิงหาคม 2561 ถึง มีนาคม 2562

**กรอบแนวคิดการวิจัย**



**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มคนวัยทำงานช่วงอายุ 41-55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 349 คน ทำการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ โดยการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะใช้สูตรการคำนวณของ ทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane) แบบทราบจำนวนประชากร โดยมีความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 0.05 (ธานินทร์ ศิลป์จารุ,2557 : 45) มีการคำนวณดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
N = ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการทราบ
e = ค่าความคลาดเคลื่อน

แทนค่าในสูตร

$$n = \frac{2,711}{1 + [2,711\ (0.05)^2]}$$

$$n = \frac{2,711}{7.78}$$

$$n = 348.46 \text{ คน}$$

$$n = 349 \text{ คน}$$

ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ

**2. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ**

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้
ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษา ค้นคว้าจากตำรา แนวคิดทฤษฎี รวมทั้งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนทางการเงิน
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามจากเอกสาร เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาของแบบสอบถาม
3. นำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบสอบถาม
4. นำแบบสอบถามที่ร่างได้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาและตรวจสอบ และขอแนะนำในการแก้ไข ปรับปรุงเพื่อให้อ่านแล้วสมีความเข้าใจง่ายและชัดเจนตามความมุ่งหมายของงานวิจัย
5. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) ระหว่างข้อคำถามกับประเด็นหลักของเนื้อหาโดยการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

+1 เมื่อข้อคำถามสอดคล้องตามประเด็นหลักของเนื้อหา
0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องตามประเด็นหลักของเนื้อหา
-1 เมื่อข้อคำถามไม่สอดคล้องตามประเด็นหลักของเนื้อหา

6. คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่มีคุณภาพ พร้อมจัดพิมพ์

7. นำแบบสอบถามที่ผ่านการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาแล้วไปทดลองใช้ (Try-Out) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างคนวัยทำงาน 30 คน

**3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามที่สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับลักษณะทางเศรษฐกิจของบุคคล ได้แก่ รายได้หลัก รายได้เสริม แหล่งที่มาของรายได้เสริม รายจ่ายต่อเดือน ลักษณะรายจ่าย ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List)

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของคนวัยทำงาน ช่วงอายุ 41-55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีลักษณะคำถามแบบปลายเปิด ได้แก่ กระบวนการการวางแผนทางการเงิน รูปแบบการวางแผนการเงินส่วนบุคคล ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale)

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะลักษณะเป็นแบบปลายเปิดให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะได้โดยเสรี

**4. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

4.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เก็บรวมรวบข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) สอบถามจากคนวัยทำงาน จำนวน 349 คน ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

4.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เก็บรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัย หนังสือ วารสารสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและการค้นคว้าข้อมูลผ่านระบบอินเตอร์เน็ต

**5. การวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยได้นำข้อมูลจากแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมได้มาเปลี่ยนเป็นรหัสตัวเลข แล้วบันทึกลงในโปรแกรม เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติตามลำดับ 4 ขั้นตอน ดังนี้

5.1 วิเคราะห์เกี่ยวกับลักษณะทางเศรษฐกิจของคนวัยทำงานช่วงอายุ 41–55 ปีได้แก่ รายได้หลัก รายได้เสริม ค่าใช้จ่ายต่อเดือน แหล่งที่มาของรายได้เสริม รายจ่ายต่อเดือน ลักษณะของรายจ่าย ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2

5.2 วิเคราะห์เกี่ยวกับพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล ได้แก่ ด้านกระบวนการการวางแผนทางการเงิน ด้านรูปแบบการวางแผนทางการเงิน ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3

5.3 วิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างลักษณะทางเศรษฐกิจกับพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของคนวัยทำงานช่วงอายุ 41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ในการทดสอบสมมติฐานใช้สถิติอ้างอิง (Inferential statistics) ใช้การแจกแจงกรณีตัวแปรกลุ่มย่อยมากกว่า 2 กลุ่ม ใช้สถิติ One-Way Analysis Of Variance เพื่อเปรียบเทียบตัวแปรตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่5

5.4 วิเคราะห์เกี่ยวกับข้อเสนอแนะ โดยใช้วิธีการบรรยาย

**สรุปผลการวิจัย**

พฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของคนวัยทำงานช่วงอายุ 41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยเก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 349 คน สามารถสรุปผลการวิเคราะห์และอธิบายได้ดังนี้

**ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจ**

**การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางเศรษฐกิจของคนวัยทำงานช่วงอายุ 41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช**

จากผลการศึกษาพบว่า ลักษณะทางเศรษฐกิจของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้ 15,001-30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 55.3 ส่วนมากจะไม่มีรายได้เสริม คิดเป็นร้อยละ 60.7 จึงทำให้ไม่มีแหล่งที่มาของรายได้เสริม คิดเป็นร้อยละ 60.7 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายจ่ายอยู่ที่ 10,001–20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 49.0 ลักษณะของรายจ่ายส่วนใหญ่อยู่ในอาหาร/เครื่องดื่มคิดเป็นรอยละ 93.7

**ส่วนที่ 2 ผลวิเคราะห์เกี่ยวกับพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล ด้านกระบวนการการวางแผนทางการเงิน และด้านรูปแบบการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของคนวัยทำงานช่วงอายุ 41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช**

จากผลการศึกษาพบว่า ความคิดเห็นพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลในภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{x}$=3.50) พิจารณาเป็นรายหัวข้อ พบว่า พฤติกรรมการวางแผนทางการเงินด้านรูปแบบการวางแผนทางการเงิน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$=3.71) รองลงมาได้แก่ พฤติกรรมการวางแผนทางการเงินด้านกระบวนการการวางแผนทางเงินอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}$=3.29) ตามลำดับ

ผลการศึกษาพบว่า ประเด็นความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล ด้านกระบวนการการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล อยู่ในระดับมากที่สุด คือ มีการกำหนดเป้าหมายในการดำเนินชีวิตและเป้าหมายทางการเงิน ($\bar{x}$=3.54) และอยู่ในระดับน้อยที่สุด คือ มีการนำแผนทางการเงินไปปฏิบัติในชีวิตประจำวัน ($\bar{x}$=2.98) ประเด็นความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล ด้านรูปแบบการวางแผนทางการเงิน อยู่ในระดับมากที่สุด คือ มีการวางวางแผนการเกษียณ ($\bar{x}$=4.28) และอยู่ในระดับน้อยที่สุด คือ การวางแผนทางการเงินเพื่อซื้อสินทรัพย์ ($\bar{x}$=3.29)

**ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน**

**ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างลักษณะทางเศรษฐกิจกับพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของคนวัยทำงานช่วงอายุ 41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้แก่**

| พฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล | แหล่งความแปรปรวน | Df | SS | MS | F | Sig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ด้านกระบวนการการวางแผนทางการเงิน | ระหว่างกลุ่ม | 4 | 23.550 | 5.888 | 5.585 | .000 |
| | ภายในกลุ่ม | 344 | 362.605 | 1.054 | | |
| | **รวม** | **348** | **386.155** | | | |

1. กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้หลักแตกต่างกันมีพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล ด้านกระบวนการการวางแผนทางการเงินแตกต่างกัน โดยมีค่า Sig = 0.000 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 มีพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล ด้านรูปแบบการวางแผนทางการเงินแตกต่างกัน โดยมีค่า Sig = 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05

| พฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล | แหล่งความแปรปรวน | Df | SS | MS | F | Sig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ด้านรูปแบบการวางแผนทางการเงิน | ระหว่างกลุ่ม | 4 | 19.005 | 4.751 | 7.525 | .000 |
| | ภายในกลุ่ม | 344 | 217.198 | .631 | | |
| | **รวม** | **348** | **236.203** | | | |

2. กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้เสริมแตกต่างกันมีพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล ด้านกระบวนการการวางแผนทางการเงินแตกต่างกัน โดยมีค่า Sig = 0.000 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 มีพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล ด้านรูปแบบการวางแผนทางการเงินไม่แตกต่างกัน โดยมีค่า Sig = 0.433 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05

| พฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล | แหล่งความแปรปรวน | Df | SS | MS | F | Sig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ด้านกระบวนการการวางแผนทางการเงิน | ระหว่างกลุ่ม | 5 | 42.645 | 8.529 | 8.516 | .000 |
| | ภายในกลุ่ม | 343 | 343.510 | 1.001 | | |
| | **รวม** | **348** | **386.155** | | | |

3. กลุ่มตัวอย่างมีแหล่งที่มาของรายได้เสริมแตกต่างกันมีพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล ด้านกระบวนการการวางแผนทางการเงินแตกต่างกัน โดยมีค่า Sig = 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 มีพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล ด้านรูปแบบการวางแผนทางการเงินไม่แตกต่างกัน โดยมีค่า Sig = 0.292 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05

| พฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล | แหล่งความแปรปรวน | Df | SS | MS | F | Sig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ด้านรูปแบบการวางแผนทางการเงิน | ระหว่างกลุ่ม | 5 | 3.308 | .662 | .974 | .433 |
| | ภายในกลุ่ม | 343 | 232.895 | .679 | | |
| | รวม | 348 | 236.203 | | | |

4. กลุ่มตัวอย่างมีรายจ่ายแตกต่างกันมีพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล ด้านกระบวนการการวางแผนทางการเงินแตกต่างกัน โดยมีค่า Sig = 0.000 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 มีพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล ด้านรูปแบบการวางแผนทางการเงินไม่แตกต่างกัน โดยมีค่า Sig = 0.636 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05

**อภิปรายผล**

ผลการวิจัย เรื่อง พฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของคนวัยทำงานช่วงอายุ 41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล ในกระบวนการการวางแผน และรูปแบบการวางแผน มีประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผล ได้ดังนี้

ส่วนใหญ่คนวัยทำงานช่วงอายุ 41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีรายได้อยู่ที่ 15,001–30,000 บาท มีรายจ่ายอยู่ที่ 10,001–20,000 บาท ซึ่งมีรายจ่ายเกือบเท่ากับรายได้ แต่ส่วนใหญ่จะไม่มีรายได้เสริม และคนที่ไม่มีรายได้เสริมจะมีการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลน้อยกว่าคนที่มีรายได้เสริม อาชีพส่วน

ใหญ่จะเป็นข้าราชการ/พนักงานราชการ ซึ่งคนที่มีอาชีพพ่อบ้าน/แม่บ้านจะมีการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลน้อยกว่าคนที่มีอาชีพข้าราชการ/พนักงานราชการ อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน และธุรกิจส่วนตัว อาจจะเป็นเพราะว่าไม่มีความรู้เกี่ยวกับการวางแผนทางการเงิน หรือมีความเชื่อที่ผิดเกี่ยวกับการวางแผนทางการเงิน เช่น คิดว่าการวางแผนทางการเงินนั้นเหมาะกับคนที่มีรายสูงเท่านั้น แต่อาชีพพ่อบ้าน/แม่บ้านจะไม่ค่อยมีความมั่นคงในการทำงานและมีรายได้ที่น้อยกว่ากว่าอาชีพเหล่านี้ อาชีพพ่อ/บ้านแม่บ้านจึงต้องตระหนักถึงการวางแผนทางการเงินให้มากว่าอาชีพเหล่านี้เพื่อไม่ให้ประสบปัญหาเกี่ยวกับการเงินในอนาคตตอนที่ไม่ได้ทำงานแล้ว พฤติกรรมการวางแผนทางการเงินภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$=3.50) ซึ่งด้านกระบวนการการวางแผนทางการเงินจะมีการกำหนดเป้าหมายในการดำเนินชีวิตและเป้าหมายทางการเงินอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$=3.54) แต่มีการนำแผนที่วางไว้ไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}$=2.98) ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ มีเงินไม่พอใช้ต้องใช้เงินเดือนชนเดือน ไม่มีเงินเก็บออม ไม่สามารถพัฒนาตนเองได้ดีเท่าที่ควร ขาดการต่อยอดด้านการลงทุนให้เงินงอกเงย ขาดแหล่งเงินสำรองเพื่อการใช้จ่าย ขาดความมั่นคงในชีวิตหลังวัยเกษียณ โดยด้านรูปแบบการวางแผนทางการเงินจะมีการวางแผนการเกษียณอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$=4.28) มีการวางแผนการเงินเพื่อซื้อสินทรัพย์อยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากคนอายุในช่วงนี้ส่วนใหญ่จะมีบ้าน มีรถ เป็นของตนเองจึงไม่ค่อยมีการวางแผนที่จะซื้อสินทรัพย์ที่ไม่มีตัวตนเพิ่มอีก แต่อาจจะต้องการสินทรัพย์ทางการเงินเพิ่ม เช่น ต้องการมีเงินฝาก ต้องการซื้อพันธบัตร หรือต้องการซื้อหุ้น เป็นต้น

จากการทำการวิจัยในครั้งนี้ บุคคลสามารถนำผลงานที่ได้ไปใช้ประโยชน์โดยนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น สถาบันการเงินสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการให้บริการเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค สถาบันการศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการเรียนการสอนสาขาวิชาการเงินได้ในเรื่องการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล รัฐบาล บริษัทประกันชีวิต สหกรณ์ออมทรัพย์ กองทุนต่างๆ รวมถึงหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการเงินของประชาชน สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการกำหนดนโยบายและทิศทางการดำเนินงาน เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน

**ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย**

จากการสำรวจคนวัยทำงานช่วงอายุ 41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่าคนวัยทำงานช่วงอายุ 41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลโดยรวมอยู่ในระดับน้อยที่สุด ดังนั้นสถาบันทางการเงิน หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรให้ความรู้และคำแนะนำในเรื่องการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลให้กับคนวัยทำงาน เพื่อให้คนวัยทำงานมีความรู้ ความเข้าใจ ในการวางแผนทางการเงินและนำแผนนั้นไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตัวเองตั้งไว้มากขึ้น

**ข้อเสนอแนะที่ใช้ในครั้งต่อไป**

จากการศึกษา พฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของคนวัยทำงานช่วงอายุ 41 –55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า คนวัยทำงานช่วงอายุ 41–55 ปี ในเขตตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลโดยรวมอยู่ในระดับน้อยที่สุด เพื่อให้ผลดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอเสนอแนะให้มีการวิจัยดังนี้

1. ในการศึกษาพฤติกรรมการวางแผนทางการเงินอาจมีปัจจัยอื่นๆเพิ่มเพื่อให้ครอบคลุมและนำไปสู่งานวิจัยที่ดีขึ้นต่อไป

2. งานวิจัยครั้งต่อไปอาจเปลี่ยนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นกลุ่มตัวอย่างอื่นที่พบว่ามีปัญหาเรื่องการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล เพื่อหาข้อสรุปในการแก้ปัญหาในกลุ่มนั้นๆ และอาจกำหนดตัวอย่างที่ศึกษาตามวัฏจักรของชีวิต เช่น วัยเริ่มต้นสร้างครอบครัวที่ยังไม่มีลูกและวัยมีครอบครัวที่มีลูกกำลังเรียน เป็นต้น

3. งานวิจัยในครั้งต่อไปอาจทำการศึกษาการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลในประเด็นอื่นๆได้นอกจากการศึกษาพฤติกรรมการวางแผนทางการเงิน เช่น การวางแผนการใช้จ่ายอย่างเหมาะสม การให้ความสำคัญของการวางแผนทางการเงินเพื่อป้องกันความเสี่ยง

**เอกสารอ้างอิง**

กองทุนบัวหลวง. (25 มีนาคม 2562). *จัดพอร์ตตามวัย*. สืบค้นจาก https://bualuang.fund/archives/4049/4049/.

กิตติพัฒน์ แสนทวีสุข. (2557). *เงินทองต้องใส่ใจเล่ม1:วางแผนการเงินส่วนบุคคล*. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

ฐาปณี ไตรทอง. (2555). *การวางแผนทางการเงินไว้เกษียณอายุของบุคลากรในมหาวิทยาลัยรามคำแหง*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ. มหาวิทยาลัยรามคำแหง, คณะบริหารธุรกิจ.

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2553). *การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS*. กรุงเทพมหานคร: บิสซิเนสอาร์แอนด์ดี.

พัชรนันท์ คงมั่น. (2560). *ความตระหนักของคนวัยทำงานต่อการวางแผนทางการเงินเพื่อวัยเกษียณ*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ. มหาวิทยาลัยแม้ฟ้าหลวง, คณะบริหารธุรกิจ.

พัฒนี ทองพึง. (2555). *การวางแผนการเงินส่วนบุคคลเพื่อวัยเกษียณอายุกรณีศึกษาเฉพาะครูโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร*.การศึกษาค้นคว้าอิสระ. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, คณะบริหารธุรกิจ.

รัชนีกร วงศ์จันทร์. (2553). *การบริหารการเงินส่วนบุคคล*. กรุงเทพฯ: บุญศิริการพิมพ์.

ศิรินุช อินละคร. (2559). *การเงินส่วนบุคคล*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศูนย์ส่งเสริมการพัฒนาความรู้ตลาดทุนสถาบันกองทุนเพื่อพัฒนาตลาดทุนตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (2553). *พื้นฐานการวางแผนการเงิน*. กรุงเทพฯ: SET.

สนทยา เขมวิรัตน์,ดวงใจ เขมวิรัตน์. (2556). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการการเงินส่วนบุคคลของบุคลากรกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในเขตกรุงเทพมหานคร*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ.มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, คณะบริหารธุรกิจ.

# การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงและสมดุลชีวิตกับการทำงานที่พยากรณ์ความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหาร

# Transformational Leadership Perception and Work-Life Balance Predicting Career Success of Employees in Food Business

**[*]เกียรติไพบูลย์ เพิ่มฉลาด[1] และ สุนทรี ศักดิ์ศรี[1]**
[1]สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ คณะศิลปศาสตรประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
Emails: aek.aromd@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับความสำเร็จในอาชีพ การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงและสมดุลชีวิตกับการทำงาน 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงและความสำเร็จในอาชีพ 3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมดุลชีวิตกับการทำงานและความสำเร็จในอาชีพ 4) พยากรณ์ความสำเร็จในอาชีพด้วยการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง สมดุลชีวิตกับการทำงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ พนักงานธุรกิจอาหาร 3 แห่ง จำนวน 350 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหาร การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงและสมดุลชีวิตกับการทำงานอยู่ในระดับมาก 2) การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จในอาชีพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) สมดุลชีวิตกับการทำงานมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จในอาชีพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) การคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล ความสมดุลด้านการมีส่วนร่วม การมีอิทธิพลเชิงอุดมคติ ความสมดุลด้านความพึงพอใจ ความสมดุลด้านเวลา การกระตุ้นทางปัญญา การสร้างแรงบันดาลใจ สามารถร่วมกันพยากรณ์ความความสำเร็จในอาชีพได้ร้อยละ 77.3

**คำสำคัญ :** ความสำเร็จในอาชีพ การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง สมดุลชีวิตกับการทำงาน

**Abstract**

The objectives of this study are to investigate 1) levels of career success, transformational leadership perception, and work-life balance; 2) relationship between transformational leadership perception and career success; 3) relationship between work-life balance and career success; 4) predicting career success with transformational leadership perception and work-life balance. The participants were 350 employees in food business. The instrument employed in the study was a questionnaire. The statistic used to analyze data were percentage, mean, standard deviation, Pearson Product Moment Correlation, and Stepwise Multiple Regression Analysis. The results revealed that 1) employees in food business have high level of career success, high level of transformational leadership perception and high level of work-life balance; 2) there was a positive relationship between transformational leadership perception and career success with a statistical significance at .01 level ($p < .01$); 3) there was a positive relationship between work-life balance and career success with a statistical significance at .01 level ($p < .01$); and, 4) individualized consideration, Involvement balance, idealized Influence, satisfaction balance, time balance, intellectual stimulation and inspirational motivation accounted for 77.3% of variance in career success of employees in food business.

**Keywords**: Career success, Transformational leadership perception, Work life balance

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**1. บทนำ**

กลุ่มธุรกิจทางด้านอาหารถือได้ว่าเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญต่อประเทศไทยสูงที่สุดเนื่องจากเป็นกลุ่มที่สร้างผลประโยชน์แก่ประเทศสูงที่สุดทั้งในด้านมูลค่าส่งออกการสร้างผู้ประกอบการการสร้างงานและการใช้วัตถุดิบภายในประเทศอีกทั้งผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังเป็นผู้ประกอบการไทยดังนั้นทุกธุรกิจที่อยู่ในกลุ่มนี้จึงจำเป็นที่จะต้องได้รับการคัดเลือกเป็นอุตสาหกรรมนำร่องที่ต้องได้รับการพัฒนาเป็นลำดับ ภายใต้กรอบแนวคิดสำคัญ คือการเร่งเครื่องประเทศไทยด้วยธุรกิจหรืออุตสาหกรรมอาหาร (Thailand food forward) ที่มุ่งเน้นพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารของประเทศอย่างก้าวกระโดด ดังนั้นจึงมีการผลักดันบุคลากรเข้าสู่ธุรกิจหรืออุตสาหกรรมอาหารมากขึ้น เพื่อให้การดำเนินธุรกิจเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ขององค์การ (วิจักษณ์ สุวรรณเจริญ, 2558)

บุคลากรถือว่าเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาองค์การ องค์การไหนมีบุคลากรที่มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพและความชำนาญ องค์การนั้นก็จะพัฒนาอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพ มีความรู้ มีความสามารถ มีชีวิตที่ดี เพื่อสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงานที่ปารถนาจะได้รับความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานนั้นๆ (พิชิตพล บูระพันธ์, 2553) ซึ่งแน่นอนว่าบุคลากรต้องเกิดความเต็มใจในการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความทุ่มเทแรงกายแรงใจให้องค์การ บุคคลที่ทุ่มเทนั้นต้องได้รับสิ่งที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการในด้านต่างๆ เมื่อความต้องการของคนได้รับการตอบสนอง เขาจะเกิดแรงจูงใจให้มีความกระตือรือร้น ขยันขันแข็ง มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ เกิดความพึงพอใจในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ส่งผลให้งานนั้นมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น (พงษ์พิภพ อรุณเลิศ, 2554) โดยความสำเร็จในอาชีพของพนักงานนั้นมีความสำคัญกับองค์การเป็นอย่างมากเนื่องจากความสำเร็จในอาชีพของพนักงานนั้นจะนำไปสู่ความก้าวหน้าในการเลื่อนตำแหน่งค่าตอบแทนที่สูงขึ้นและเกิดความพึงพอใจในการทำงาน ลดปัญหาการเบื่องาน และอัตราการลาออกจากงาน ความสำเร็จของพนักงานจะส่งผลเชิงบวกต่อความก้าวหน้าขององค์การอีกด้วย (ฉันท์ชนก บุญยะประณัย, 2558)

ปัจจัยหนึ่งที่สำคัญของการขับเคลื่อนองค์การ สู่ความสำเร็จ หรือคุณภาพของงานที่สูงขึ้น ก็คือ ปัจจัยภาวะผู้นำ เพราะผู้นำมีอิทธิพลอย่างมากในการส่งเสริมให้พนักงานเกิดพฤติกรรมความพึงพอใจ การเบื่องาน หรือการลาออก ซึ่งการรับรู้ภาวะผู้นำ จะเป็นปัจจัยสำคัญต่อการแสดงพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน (ณัฐพร แอบไธสง, 2558) ซึ่งพฤติกรรมภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง ประกอบไปด้วย 4 ประการ คือ 1. การมีอิทธิพลเชิงอุดมคติ (Charisma or Idealized Influence) 2. การสร้างแรงบันดาลใจ(Inspirational Motivation) 3. การกระตุ้นทางปัญญา (Intellectual Stimulation) 4. การคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล (Individualized Consideration) ซึ่งการปฏิบัตินี้ผู้นำจะเป็นที่ยกย่องเคารพนับถือ ศรัทธา ไว้วางใจ และทำให้ผู้ตามเกิดความภาคภูมิใจเมื่อได้ร่วมงานกัน และเป็นกระบวนการที่ผู้นำเปลี่ยนแปลงความพยายามของผู้ตามให้ขึ้น จากความพยายามที่คาดหวังเป็นผลให้การปฏิบัติงานเกิดความคาดหวังโดยผู้แสดงบทบาททำให้ผู้ตามมีความรู้สึกไว้วางใจ ยินดีจงรักภักดี และนับถือทำให้ผู้ตามกลายเป็นผู้มีศักยภาพ เป็นนักพัฒนา เป็นผู้ที่เสริมแรงได้ด้วยตนเอง (Bass, 1985)

ปัจจัยสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่สำคัญในการที่จะทำให้บุคลากรมีใจที่รักในการทำงาน ทุ่มเท มุ่งมั่น ตั้งใจ เพื่อผลการปฏิบัติงานที่ดีนั้น ต้องมีการรู้จักการบริหารและจัดสรรเวลาในการทำงานและทำกิจกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นชีวิตส่วนตัว ครอบครัว การสร้างสัมพันธภาพในสังคมและกิจกรรมยามว่างให้มีความเหมาะสมพอดีด้วย หรือเรียกได้ว่าการมีสมดุลชีวิตกับการทำงานที่ดี โดยสมดุลระหว่างชีวิตและการทำงาน สามารถรักษาพนักงานเอาไว้กับองค์การได้อีกทั้งยังสามารถลดอัตราการลาออกจากงานของพนักงาน และสามารถรักษาพนักงานเอาไว้กับองค์การได้ อีกทั้งยังสามารถลดอัตราการลาออกจากงานของพนักงาน และสามารถลดต้นทุนขององค์การได้อีกด้วย (จำเนียร จวงตระกูล, 2552) การใช้เวลากับครอบครัวหรือเวลาส่วนตัวมีน้อยลงและจะนำไปสู่ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การเอาใจใส่สมาชิกในครอบครัวไม่เพียงพอ โอกาสในการเข้าสังคมลดลง รวมทั้งปัญหาสุขภาพเนื่องจากขาดการพักผ่อน ส่งผลให้เกิดการขาดความสมดุลชีวิตกับการทำงานของพนักงาน ดังนั้น ความสมดุลชีวิตกับการทำงานจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาบุคลากรในองค์การ ซึ่ง Greenhaus, Collins and Shaw (2003) ได้นำแนวคิดเพื่อส่งเสริมความสมดุลชีวิตในการทำงานอย่างเป็นระบบประกอบด้วยการส่งเสริม 3 ด้าน ได้แก่ 1) ความสมดุลในด้านเวลา (Time Balance) 2) ความสมดุลในด้านการมีส่วนร่วม (Involvement Balance) และ 3) ความสมดุลในด้านความพึงพอใจ

(Satisfaction Balance) สมดุลระหว่างชีวิตและการทำงานจึงถูกเลือกมาเป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาในการบริหารจัดการ ผลประโยชน์ต่อพนักงานได้แก่ การเพิ่มความพึงพอใจ และแรงจูงใจในการทำงานของพนักงาน การที่พนักงานรู้สึกว่าตนเองมีความเสมอภาคในงาน การทำให้พนักงานมีสุขภาพจิตและมีความสุขในชีวิตการทำงาน และสามารถส่งผลต่อความสำเร็จในอาชีพของบุคลากรได้อีกด้วย

จากความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง สมดุลชีวิตกับการทำงาน ที่พยากรณ์ความสำเร็จในอาชีพ ของพนักงานในธุรกิจอาหาร ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการเสริมสร้างการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง และสมดุลชีวิตกับการทำงานให้เกิดขึ้นกับตัวพนักงาน อันจะเป็นผลนำมาสู่ความสำเร็จในอาชีพได้ในอนาคต

**2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

2.1 เพื่อศึกษาระดับความสำเร็จในอาชีพ การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง และ สมดุลชีวิตกับการทำงานของพนักงานธุรกิจอาหาร

2.2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงและความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหาร

2.3 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมดุลชีวิตกับการทำงานและความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหาร

2.4 เพื่อพยากรณ์ความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหาร ด้วยการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง สมดุลชีวิตกับการทำงาน

**3. ระเบียบวิธีวิจัย**

**3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย**

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือพนักงานระดับปฏิบัติการของ บริษัทในกลุ่มธุรกิจอาหาร ได้แก่ บริษัท A จำนวน 1,150 คน บริษัท B 380 คน และบริษัท C 150 คน รวมจำนวน 1,680 คน จากนั้นกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาจำนวน 304 คน ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบตามความสะดวก (Convenience Sampling) ตามที่พนักงานธุรกิจอาหารสังกัดจำนวน 3 บริษัท โดยผู้วิจัยคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรตารางของ Krejcie and Morgan (1970) ด้วยค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 95% ยอมให้มีความคลาดเคลื่อนเท่ากับ .05

**3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบสอบถาม โดยผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามขึ้นมา แล้วนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยผู้วิจับนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านทำการตรวจสอบข้อคำถามตามเนื้อหาเนื้อ การใช้ภาษาที่เข้าใจตรงกัน และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (Index of Item Objective Congruence : IOC) ผู้วิจัยเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป (บัณฑิตา อินสมบัติ, 2554) พบว่าค่า IOC ที่ได้อยู่ระหว่าง .629 - .959 ถือว่ามีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาสามารถนำไปใช้ได้ นำแบบสอบถามที่ผ่านการหาค่าความเที่ยงตรง และแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์อีกครั้งนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างบริษัทที่มีลักษณะการทำงานเหมือนกันกับกลุ่มประชากรที่ศึกษา แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ทำการเก็บจริง จำนวน 30 คน

**3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย**

3.3.1 ตัวแปรพยากรณ์ ได้แก่ การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง ประกอบด้วยด้านการมีอิทธิพลเชิงอุดมคติ ด้านการสร้างแรงบันดาลใจ ด้านการกระตุ้นทางปัญญา และด้านการคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล สมดุลชีวิตกับการทำงานประกอบด้วย สมดุลด้านเวลา สมดุลด้านการมีส่วนร่วม และสมดุลด้านความพึงพอใจ

3.3.2 ตัวแปรเกณฑ์ ได้แก่ ความสำเร็จในอาชีพ ประกอบด้วยด้านการทำงาน ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ด้านการเงิน และด้านการเลื่อนตำแหน่ง

**3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

3.4.1 ค่าสถิติร้อยละ (Percentage) และค่าความถี่ (Frequency) ใช้ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ ระยะเวลาในการทำงาน รายได้ต่อเดือน และสังกัดบริษัท

3.4.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้ในการวิเคราะห์อธิบายถึงระดับการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง สมดุลชีวิตกับการทำงาน และความสำเร็จในอาชีพของพนักงานบริษัทธุรกิจอาหาร

3.4.3 การหาค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์ (Pearson’s Correlation Coefficient) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงกับความสำเร็จในอาชีพ และความสัมพันธ์ระหว่างสมดุลชีวิตกับการทำงานกับความสำเร็จในอาชีพ การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และ .05

3.4.4 การสร้างสมการพยากรณ์ความสำเร็จในอาชีพ ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis)

**4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล**

**4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล**

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลพบว่า พนักงานระดับปฏิบัติการกลุ่มธุรกิจอาหารส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 213 คน คิดเป็นร้อยละ 60.86 มีอายุ 25 - 30 ปี จำนวน 161 คน คิดเป็นร้อยละ 46.00 สถานภาพโสด จำนวน 237 คน คิดเป็นร้อยละ 67.71 การศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 199 คน คิดเป็น ร้อยละ 56.85 มีรายได้ต่อเดือน 10,001 – 20,000 บาท จำนวน 241 คนคิดเป็นร้อยละ 68.85 ระยะเวลาการปฏิบัติงาน 1-5 ปี จำนวน 209 คนคิดเป็นร้อยละ 59.71

**4.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหาร**

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหารโดยรวมและรายด้าน

| ความสำเร็จในอาชีพ | $\bar{x}$ | SD | ระดับ |
|---|---|---|---|
| 1. ด้านบทบาทการทำงาน | 4.16 | .40 | มาก |
| 2. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล | 4.21 | .43 | มากที่สุด |
| 3. ด้านการเงิน | 4.19 | .56 | มาก |
| 4. ด้านความก้าวหน้าในการเลื่อนตำแหน่ง | 4.16 | .52 | มาก |
| รวม | 4.18 | .47 | มาก |

จากตารางที่ 1 พบว่าความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหารโดยรวมอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .47 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าด้านอื่น ($\bar{x}$ = 4.21) และด้านความก้าวหน้าในการเลื่อนตำแหน่ง มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าด้านอื่น ($\bar{x}$ = 4.16)

**4.3 ผลการวิเคราะห์ระดับการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง**

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงโดยรวมและรายด้าน

| การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง | $\bar{x}$ | SD | ระดับ |
|---|---|---|---|
| 1. ด้านการมีอิทธิพลเชิงอุดมคติ | 4.23 | .42 | มากที่สุด |
| 2. ด้านการสร้างแรงบัลดาลใจ | 4.16 | .48 | มาก |
| 3. ด้านการกระตุ้นทางปัญญา | 4.19 | .51 | มาก |
| 4. ด้านการคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล | 4.17 | .51 | มาก |
| รวม | 4.18 | .48 | มาก |

จากตารางที่ 2 พบว่าการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงโดยรวมอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .48 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการมีอิทธิพลเชิงอุดมคติ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าด้านอื่น ($\bar{x}$ = 4.23) และด้านการสร้างแรงบัลดาลใจ มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าด้านอื่น ($\bar{x}$ = 4.16)

**4.4 ผลการวิเคราะห์ระดับสมดุลชีวิตกับการทำงาน**

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับสมดุลชีวิตกับการทำงาน โดยรวมและรายด้าน

| สมดุลชีวิตกับการทำงาน | $\bar{x}$ | SD | ระดับ |
|---|---|---|---|
| 1. ด้านเวลา | 4.13 | .50 | มาก |
| 2. ด้านการมีส่วนร่วม | 4.24 | .47 | มากที่สุด |
| 3. ด้านความพึงพอใจ | 4.16 | .45 | มาก |
| รวม | 4.17 | .47 | มาก |

จากตารางที่ 3 พบว่าสมดุลชีวิตกับการทำงานโดยรวมอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .47 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการมีส่วนร่วม มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าด้านอื่น ($\bar{x}$ = 4.24) และด้านเวลา มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าด้านอื่น ($\bar{x}$ = 4.13)

**4.5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงโดยรวมกับความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหาร**

**ตารางที่ 4** แสดงค่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงโดยรวมกับความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหาร

| ตัวแปร | ความสำเร็จในอาชีพ | | | |
|---|---|---|---|---|
| | r | $r^2$ x 100 | P | ระดับค่าความสัมพันธ์ |
| การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง โดยรวม | .846** | 71.57 | .000 | สูงที่สุด |

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4 พบว่า การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงโดยรวมมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหารอยู่ในระดับสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 71.57 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ .846

**4.6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างสมดุลชีวิตกับการทำงานโดยรวมกับความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหาร**

**ตารางที่ 5** แสดงค่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างสมดุลชีวิตกับการทำงานโดยรวมกับความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหาร

| ตัวแปร | ความสำเร็จในอาชีพ | | | |
|---|---|---|---|---|
| | r | $r^2$ x 100 | P | ระดับค่าความสัมพันธ์ |
| สมดุลชีวิตกับการทำงาน โดยรวม | .846** | 71.57 | .000 | สูงที่สุด |

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 5 พบว่า สมดุลชีวิตกับการทำงานโดยรวมมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหารอยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 71.57 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ .846

**4.7 ค่าการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอนเพื่อคัดเลือกการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง ในด้านต่างๆ กับสมดุลชีวิตกับการทำงานในด้านต่างๆ ที่พยากรณ์ความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหาร**

**ตารางที่ 6** แสดงค่าการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอนเพื่อคัดเลือกการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ กับสมดุลชีวิตกับการทำงานในด้านต่างๆ ที่พยากรณ์ความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหาร

| ตัวแปรพยากรณ์ | R | $R^2$ | Adj $R^2$ | $SE_{est}$ | F | P |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านการคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล | .785 | .617 | .616 | .257 | 559.96** | .000 |
| - สมดุลชีวิตกับการทำงานด้านการมีส่วนร่วม | .834 | .695 | .693 | .229 | 394.88** | .000 |
| - การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านการมีอิทธิพลเชิงอุดมคติ | .854 | .729 | .727 | .216 | 310.66** | .000 |
| - สมดุลชีวิตกับการทำงานด้านความพึงพอใจ | .866 | .750 | .747 | .208 | 259.09** | .000 |
| - สมดุลชีวิตกับการทำงานด้านเวลา | .873 | .763 | .759 | .203 | 220.98** | .000 |
| - การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านการกระตุ้นทางปัญญา | .878 | .770 | .766 | .200 | 191.45** | .000 |
| - การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านการสร้างแรงบันดาลใจ | .879 | .773 | .769 | .119 | 166.60** | .000 |

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 6 พบว่า ตัวแปรที่มีอำนาจในการพยากรณ์ความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหารได้ มีทั้งหมด 7 ตัว คือ การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านการคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล สมดุลชีวิตกับการทำงานด้านการมีส่วนร่วม การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านการมีอิทธิพลเชิงอุดมคติ สมดุลชีวิตกับการทำงานด้าน

ความพึงพอใจ สมดุลชีวิตกับการทำงานด้านเวลา การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านการกระตุ้นทางปัญญา และการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านการสร้างแรงบันดาลใจ

**5. อภิปรายผลการวิจัย**

สมมติฐานที่ 1 การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหาร

ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหาร อยู่ในระดับสูงที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ที่เป็นเช่นนี้ เพราะพนักงานทุกๆคน ในการทำงานต่างหวังถึงความสำเร็จในอาชีพ ดังนั้น การได้พัฒนาตนเอง การมุ่งมั่นตั้งใจในการทำงาน เพื่อให้ผลการปฏิบัติงานที่ดีออกมา เป็นสิ่งสำคัญต่อความเจริญก้าวหน้า และความสำเร็จในอาชีพ และสิ่งหนึ่งที่สำคัญเลย คือ การดูต้นแบบ หรือการรับรู้ในตัวของผู้นำของตนเอง ซึ่งการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง จะเป็นสิ่งที่พนักงาน เห็นและสัมผัสถึง บุคคลที่มีตำแหน่ง หน้าที่ การงานที่สูงกว่าตน ว่ามีการปฏิบัติเช่นไร ดังนั้นตนเองสามารถที่จะรับรู้ถึงการแสดงออก การทำงาน และมีการกระทำตามต้นแบบเพื่อที่จะก้าวขึ้นสู่ความก้าวหน้า และความสำเร็จในอาชีพอย่างที่ได้รับรู้มา วรัญญา ทิวาวงษ์ (2558) กล่าวว่า ภาวะผู้นำ คือกระบวนการของการเกลี้ยกล่อม จูงใจของผู้นำที่จะให้ผู้ตามประพฤติปฏิบัติ ซึ่งส่งเสริมจุดประสงค์ของผู้นำหรือจุดประสงค์ร่วมกันของผู้นำหรือผู้ตาม เพื่อนำไปสู่ประสิทธิผลที่ดีของงาน

สมมติฐานที่ 2 สมดุลชีวิตกับการทำงานมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหาร

ผลการวิจัยพบว่า พบว่า สมดุลชีวิตกับการทำงานมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหาร โดยมีความสัมพันธ์ในระดับสูงที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ที่เป็นเช่นนี้ เพราะ การมีสมดุลชีวิตที่ดี จะส่งผลต่อความสุขที่เกิดขึ้นกับพนักงาน เพราะการทำงานก็เปรียบเสมือนเป็นกิจกรรมหนึ่งของชีวิต ซึ่งไม่สามารถแยกออกจากกันได้ ซึ่ง Page and Brodrick (2009) กล่าวว่า พนักงานมีความสุขเป็นปัจจัยสำคัญต่อความเป็นอยู่ที่ดีขององค์การงานวิจัยเรื่องนี้ ได้ทำการศึกษาจากการสังเกตการลาออกและผลงานของพนักงานพบว่า วิธีการที่สามารถเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับพนักงาน คือ การแสดงจุดแข็งและการประเมินผลทางจิตวิทยาให้พนักงานทราบเพื่อพนักงานสามารถนำไปบูรณาการ และพัฒนาตนเองต่อไป ลภัสรดา แก้วปัญญา (2556) กล่าวว่า เมื่อเกิดความสุขจากการจัดสมดุลชีวิตและการทำงานได้ มีผลต่อความก้าวหน้าและความสำเร็จในอาชีพ

สมมติฐานที่ 3 การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง และสมดุลชีวิตกับการทำงานอย่างน้อยหนึ่งด้านสามารถพยากรณ์ความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหาร

ตัวแปรที่มีอำนาจในการพยากรณ์ความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหารได้ มีทั้งหมด 7 ตัว คือ ตัวแปรทุกด้านของการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง มีอำนาจในการพยากรณ์ความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหารได้ เนื่องจาก การที่พนักงานได้รับรู้ถึงภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงพนักงานได้รับการรับรู้ถึงผู้นำที่สร้างความประทับใจ หรือมีการใส่ใจต่อพนักงาน มีการประพฤติตัวเพื่อเป็นแบบอย่างที่ดี จนเกิดความศรัทธาขึ้น ภัทรานิษฐ์ ศุภกิจโกศล (2558) กล่าวว่า ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงทำให้ผู้ตามเกิดความเชื่อมั่นและเกิดความคาดหวังว่าเขาสามารถสร้างผลงานอันยิ่งใหญ่ได้ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงวิธีคิดของผู้ตามเกี่ยวกับตนเองและองค์การ ทำให้ผู้ตามพร้อมที่จะมุ่งไปสู่การบรรลุเป้าหมายและแสดงความพยายามอย่างใหญ่หลวงอันทำให้เกิดผลการปฏิบัติงานที่เกินความคาดหวังได้ ดังนั้น บุคลากรต้องเกิดความเต็มใจในการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความทุ่มเทแรงกายแรงใจให้องค์การ บุคคลที่ทุ่มเทนั้นต้องได้รับสิ่งที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการในด้านต่างๆ เมื่อความต้องการของคนได้รับการตอบสนอง เขาจะเกิดแรงจูงใจให้มีความกระตือรือร้น ขยันขันแข็ง มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ เกิดความพึงพอใจใน การทำงานที่ได้รับมอบหมาย ส่งผลให้งานนั้นมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น (พงษ์พิภพ อรุณเลิศ, 2554) ซึ่งมีผลต่อความสำเร็จในอาชีพของตน

ตัวแปรทุกด้านของสมดุลชีวิตกับการทำงาน มีอำนาจในการพยากรณ์ความสำเร็จในอาชีพของพนักงานธุรกิจอาหารได้ เนื่องจาก พนักงานมีการวางแผนในการจัดการสมดุลชีวิตทั้งในด้านการทำงาน และนอกเหนือจากการ

ทำงานที่ดี ซึ่ง เพ็ญนภา เช้ารุ่งโรจน์ (2558) กล่าวว่า วิธีการสร้างสมดุลชีวิตกับการทำงานจะต้องให้พนักงานสามารถตระหนักรู้ความต้องการของตัวพนักงานเองว่าต้องการอะไรในชีวิต อะไรจะส่งผลให้ชีวิตเป็นชีวิตที่มีคุณค่า โดยทราบถึงปัญหาที่ตามมาจากการขาดสมดุลชีวิตส่วนตัวและการทำงาน ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานลดลง มีความผิดพลาดในงานเพิ่มขึ้น ภาระงานที่เหมาะสม ไม่มากจนเกินไป ก็สามารถทำให้พนักงานสามารถสร้างสมดุลในการทำงานและนอกเหนือจากงานได้อย่างลงตัว นอกจากนั้นองค์กร ต้องมีการวางแผนการทำงานที่เหมาะสมให้กับพนักงานอีกด้วย เพื่อไม่ให้เกิดความเครียดในการทำงานเกิดขึ้น และยังสอดคล้องกับ ณัฐฏ์นัน คณิวิชาภรณ์ (2556) ที่ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมดุลชีวิตระหว่างงานและชีวิตและพฤติกรรมการทำงานที่มีประสิทธิผลของพนักงานระดับปฏิบัติการในอุตสาหกรรมผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทย พบว่า สมดุลชีวิตระหว่างงานส่งผลทางตรงต่อพฤติกรรมการทำงานที่มีประสิทธิผล และงานที่มีประสิทธิผลที่ดี ส่งผลต่อความสำเร็จในอาชีพอีกด้วย

**6. ข้อเสนอแนะ**

6.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

6.1.1 องค์การต้องส่งเสริมหรือสนับสนุนให้พนักงานรับรู้ถึงภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง เนื่องจาก มีความสัมพันธ์ถึงความสำเร็จในอาชีพ เช่น การการจัดกิจกรรม หรืองานที่ให้ผู้นำและพนักงานได้ทำงานร่วมกัน มีการสื่อสารกัน ช่วยกันคิด แก้ไขปัญหาร่วมกัน เพื่อสร้างความผูกพัน และช่วยพนักงานรับรู้ถึงภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงได้มากขึ้น

6.1.2 องค์การ สามารถสร้างความสำเร็จในอาชีพให้กับพนักงานในทุกๆระดับได้ด้วยการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงและสมดุลชีวิตกับการทำงาน เช่น การจัดฝึกอบรมการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้นำกับพนักงานเพื่อให้มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อการทำงานร่วมกัน มีการกำหนดนโยบายเพื่อสร้างสมดุลชีวิตกับการทำงานที่ดีของพนักงาน เช่น งานไม่หนักเกินไป จนพนักงานเกิดความเครียด และมีผลกระทบต่อสมดุลชีวิตในด้านการทำงาน และนอกเหนือจากการทำงาน มีการสร้างแรงจูงใจด้วยค่าตอบแทนที่เหมาะสม หรือจัดสวัสดิการที่ดีต่อพนักงาน เพื่อให้เห็นถึงความสำเร็จในอาชีพของตนที่จะได้รับในอนาคต

6.1.3 เพิ่มระดับสมดุลชีวิตกับการทำงานขึ้นไปอีก เนื่องจากพนักงานธุรกิจอาหาร ถ้ามีสมดุลชีวิตกับงานที่ดี จะส่งผลที่ดีต่อผลการปฏิบัติงาน พนักงานเกิดความสุข การขาดงานหรือลาออกน้อยลง ส่งผลถึงความสำเร็จในอาชีพของตนในอนาคต

6.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

6.2.1 ควรมีการศึกษาข้อมูลความสำเร็จในอาชีพกับด้านอื่นๆ เช่น ศึกษากับระดับหัวหน้างาน หรือศึกษาข้อมูลกับอาชีพด้านอื่นๆ เช่น นักกฎหมาย นักแสดง นักบิน แพทย์ เป็นต้น เพื่อที่จะได้ทราบถึงว่า อาชีพเหล่านี้มีปัจจัยอะไรบ้าง ที่ทำให้ประสบความสำเร็จในอาชีพ

6.2.2 ควรมีการศึกษาปัจจัยด้านอื่นๆเพิ่มเติม นอกเหนือจากการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง หรือสมดุลชีวิตกับการทำงาน เช่น การสื่อสารในองค์การ ความเครียด ภาวะหมดไฟ ว่าตัวแปรเหล่านี้จะสามารถมีผลหรือความสัมพันธ์กับความสำเร็จในอาชีพหรือไม่

6.2.3 การศึกษาการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม (Survey Research) ดังนั้นเสนอแนะว่าควรศึกษาข้อมูลด้านอื่นๆ เช่น การจำลองสถานการณ์ การสัมภาษณ์ หรือการปรับปรุงการทำงานเพื่อดูว่า สามารถทำให้พนักงาน มีความสำเร็จในอาชีพที่แตกต่างกันหรือไม่

**เอกสารอ้างอิง**

จำเนียร จวงตระกูล. (2552). *คุณภาพชีวิตการทำงาน.* สืบค้นข้อมูลเมื่อ 17 มกราคม พ.ศ.2562 เข้าถึงได้จาก https://www.gotoknow.org/posts/480263

ฉันท์ชนก บุญยะประณัย. (2558). *บุคลิกภาพเชิงรุกและการตั้งเป้าหมายเชิงสัมฤทธิ์ที่พยากรณ์ความสำเร็จในอาชีพของพนักงานการไฟฟ้า สำนักงานใหญ่.* วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ ภาควิชามนุษยศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ณัฐฏ์นัน คณิวิชาภรณ์. (2556). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสมดุลระหว่างงานและชีวิตและพฤติกรรมการทำงานที่มีประสิทธิผลของพนักงานระดับปฏิบัติการในอุตสาหกรรมผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทย.* วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ณัฐพร แอบไธสง. (2558). *การรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง ความพึงพอใจในงาน และพฤติกรรมการเป็นสมาชิกที่ดีขององค์การ : กรณีศึกษาพนักงานโรงแรมแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร.* วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

บัณฑิตา อินสมบัติ. (2554). *ข้อพิจารณาในการคัดเลือกข้อคำถามที่มีอำนาจการจำแนก.* วารสารวิชาการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

พงษ์พิภพ อรุณเลิศ. (2554). *แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของข้าราชการ สังกัดกองร้อยลาดตระเวนระยะไกลที่ 1 กองพลงที่ 1 รักษาพระองค์.* รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

พิชิตพล บูระพันธ์. (2553). *การพัฒนาบุคลากรโรงเรียนอัสสัมชัญลำปาง.* ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เพ็ญนภา เช้ารุ่งโรจน์. (2558). *ความฉลาดทางอารมณ์และการสนับสนุนจากองค์การที่พยากรณ์ความสมดุลชีวิตกับการทำงานของพนักงาน.* วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ภัทรานิษฐ์ ศุภกิจโกศล. (2558). *การจัดการทรัพยากรมนุษย์ในธุรกิจอาหาร SMEs ย่านเยาวราช.* วิทยานิพนธ์วิทยาการจัดการบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

ลภัสรดา แก้วปัญญา. (2556). *ปัจจัยการส่งเสริมความสมดุลของชีวิตและการทำงาน : กรณีศึกษา บุคลากรภาครัฐและเอกชน.* ภาคนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนานาชาติแสตมฟอร์ด.

วรัญญา ทิวาวงษ์. (2558). *ความสัมพันธ์ระหว่างผู้นำการเปลี่ยนแปลงกับกระบวนการคิดสร้างสรรค์ในสถานศึกษาของผู้บริหารและครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระบุรี.* ดุษฎีนิพนธ์การศึกษา หลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

วิจักษณ์ สุวรรณเจริญ. (2558). *การพัฒนาตัวแบบผู้นำการเปลี่ยนแปลงและนวัตกรรมที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินงานทางธุรกิจของอุตสาหกรรมอาหารเพื่อการส่งออกของประเทศไทย.* ดุษฎีนิพนธ์ หลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

Bass, B.M. (1985). *Leadership and performance beyond expectation.* New York: Free.

Greenhaus j, Collins, K.,Shaw, D. (2003). The relation between work-family balance and quality of life. *Journal of Vocational Behavior,* 63(3), 510-531.

Krejcie, R. V., and Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and psychological measurement,* 30(3), 607-610.

Page, Kathryn M. and Vella-Brodrick, Dianne A. (2009). *The 'What', 'Why' and 'How' ofEmployee Well-Being: A New Model.* Social Indicators Research. 90 (February): 441-458.

# ความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Satisfaction to Online Database Using of Undergraduates Students, Faculty of Humanities and Social Sciences, Suan Dusit University

*อัจฉริยาพร พืบขุนทด[1], วรรณพร รักถนอม[1], นภัสสร รงค์สถิต[1] และ ปริศนา มัชฌิมา[1]
[1]สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Email: Mewmewmew39@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ใน 4 ด้าน คือ ด้านการใช้ระบบฐานข้อมูล ด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศ ด้านรูปแบบเว็บไซต์ของฐานข้อมูลหรือหน้าเว็บของสำนักวิทยบริการในการใช้ฐานข้อมูล และด้านการบริการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 312 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม โดยมีสัมประสิทธิ์ความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.898 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ระดับมากที่สุดทุกด้าน คือ ด้านการใช้ระบบฐานข้อมูลออนไลน์ ($\bar{X}$ = 4.43) รองลงมา คือด้านประสิทธิภาพ และความปลอดภัยของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศ ($\bar{X}$ = 4.39) ด้านรูปแบบเว็บไซต์ของฐานข้อมูลหรือหน้าเว็บของสำนักวิทยบริการในการใช้ฐานข้อมูล ($\bar{X}$ = 4.34) และด้านบริการ ($\bar{X}$ = 4.34) ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** ความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ ฐานข้อมูลออนไลน์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**Abstract**

The purpose of this research was to study satisfaction to online database using of undergraduates students, Faculty of Humanities and Social Sciences, Suan Dusit University. The research topic is divided into four areas: the use of database, the performance and security of databases, the format of database website or website of ARIT office and the services. The sample in this research consisted of 312 undergraduate students, Faculty of Humanities and Social Sciences, Suan Dusit University. The research tool in data collection was a questionnaire with the total reliability coefficient of 0.898. The statistics used for data analysis were percentage, mean and standard deviation.

The finding found that satisfaction to online database using of undergraduates students, Faculty of Humanities and Social Sciences, Suan Dusit University overall were in high level. In case of consider in each area found that was in high level every area; the use of the database ($\bar{x}$ = 4.43), the performance and security of databases ($\bar{x}$ = 4.39), the format of database website or website of ARIT office ($\bar{x}$ = 4.34) and the services ($\bar{x}$ = 4.34) respectively.

**Keywords**: Satisfaction to the use of online databases, online database, Suan Dusit University

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญกับประชาชนเป็นอย่างมากเนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยเชื่อมโยงข่าวสารไปยังประชาชนทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ส่งผลให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นจำนวนมาก ทั้งในการทำงาน ชีวิตประจำวัน และการศึกษา โดยเฉพาะในสถานศึกษาผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้อย่างรวดเร็วและเข้าถึงได้อย่างเต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในหมวด 9 หมวดเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา กล่าวถึง การจัดสรรคลื่นความถี่เพื่อการศึกษา การสนับสนุนการผลิตและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน การพัฒนาบุคลากรด้านการผลิต รวมถึงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา การจัดตั้งกองทุนเพื่อการพัฒนา ดังรายละเอียดมาตรา 66 ดังนี้ ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักการศึกษาแห่งชาติ, 2552) โดยเป็นการเปิดโอกาสให้ศึกษาได้อย่างอิสระ ซึ่งอยู่ในขอบเขตที่ถูกต้องตามหลักสูตรการศึกษาจริยธรรม วัฒนธรรมประเพณีที่ดี

รัฐบาลได้เห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยีการศึกษา ทำให้รัฐบาลเน้นเรื่องนโยบายด้านการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาทัดเทียมนานาชาติ เทคโนโลยีการศึกษาได้มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยเรื่อยมาจนถึงยุคปัจจุบัน ที่เป็นยุคสารสนเทศ ประเทศต่าง ๆ รวมถึงประเทศไทยได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในวงการศึกษาเพิ่มขึ้น ผลจากการเปลี่ยนแปลง ทำให้มีการพัฒนารูปแบบการบันทึก การจัดเก็บ การเผยแพร่ และการเข้าถึงสารสนเทศในรูปแบบที่หลากหลาย ทั้งในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศนวัสดุ และทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ที่จัดเก็บอยู่ในรูปแบบฐานข้อมูลออนไลน์ หรือที่เรียกว่า Online Database (อรทัย วารีสอาด, 2544, 45) เช่น หนังสือทั่วไปจะมีการเผยแพร่ในรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) วารสารที่เคยตีพิมพ์ในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ จะมีการเผยแพร่ในรูปแบบของวารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Journal) หนังสือพิมพ์ที่เคยตีพิมพ์ในรูปแบบสิ่งพิมพ์ จะมีการเผยแพร่ในรูปแบบของหนังสือพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Newspaper) (ระเบียบ บังคมเนตร, 2554) และในส่วนของวิทยานิพนธ์จะมีการจัดเก็บในรูปแบบวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Thesis) หรือฐานข้อมูลออนไลน์ ซึ่งเป็นทางเลือกใหม่ของผู้ใช้บริการที่ต้องการศึกษาค้นคว้าโดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลา สถานที่

มหาวิทยาลัยทั่วประเทศจึงใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นฐานข้อมูลออนไลน์ โดยมีเครือข่ายเพื่อการศึกษาวิจัย เป็นเครือข่ายเฉพาะกิจ สำหรับสนับสนุนสถาบันการศึกษา ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน และการวิจัยเชื่อมต่อไปยังสถาบันการศึกษาทั่วโลก คือสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาการศึกษาหรือที่เรียกว่า UNINET มีการบันทึกสถิติการใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ย้อนหลังของมหาวิทยาลัยทั่วประเทศ รวมถึงมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ซึ่งเดือนมกราคม 2560 - เดือนธันวาคม 2560 มีการค้นหาข้อมูล 2,830 คน มีการส่งคำขอฉบับเต็ม 2,551 คน และเดือนมกราคม 2561 - เดือนกันยายน 2561 มีการค้นหาข้อมูล 63,678 คน มีการส่งคำขอข้อมูลฉบับเต็ม 345 คน (สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาการศึกษา, 2561) จากข้อมูลที่กล่าวไปสถิติการค้นหาข้อมูลมีการเพิ่มขึ้น แต่การส่งคำขอข้อมูลฉบับเต็มลดลงอาจเป็นไปได้ว่าอาจเกิดปัญหาด้านการใช้ระบบฐานข้อมูลออนไลน์ ด้านประสิทธิภาพ และความปลอดภัยของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศ ด้านรูปแบบเว็บไซต์ของฐานข้อมูลหรือหน้าเว็บของสำนักวิทยบริการในการใช้ฐานข้อมูล ด้านบริการ

จากปัญหาดังที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยลัยสวนดุสิต ซึ่งเป็นแนวทางในการนำไปพิจารณาการปรับปรุงและพัฒนาสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการ ตลอดจนการนำไปสู่คุณภาพของงานบริการฐานข้อมูลออนไลน์ต่อไป

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**ขอบเขตการวิจัย**

นักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ซึ่งได้กำหนดขอบเขตสาขาวิชาที่สังกัดอยู่ในมหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 8 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาภาษาอังกฤษ สาขาวิชาอังกฤษธุรกิจ สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและบริการ สาขาวิชาภาษาไทย สาขาวิชาภาษาและการสื่อสาร สาขาวิชาศิลปศึกษา และสาขาวิชาภาษาจีน มีจำนวนทั้งสิ้น 1,405 คน โดยขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 312 คน

**วิธีดำเนินการวิจัย**

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 8 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาภาษาอังกฤษ สาขาอังกฤษธุรกิจ สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและบริการ สาขาภาษาไทย สาขาภาษาและการสื่อสาร สาขาภาษาจีน สาขาศิลปศึกษาโดยมีประชากรทั้งสิ้น 1,405 คน โดยขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคำนวณจากสูตรของทาโร่ ยามาเน่ (Taro Yamane, 1970, 580-581) ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ขนาดความคลาดเคลื่อนร้อยละ ± 5 จึงได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 312 คน

**ตารางที่ 1** ประชากรและกลุ่มตัวอย่างแบ่งตามสาขาวิชา

| สาขา | จำนวนประชากร (คน) | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน) |
|---|---|---|
| 1. ภาษาอังกฤษ | 357 | 79 |
| 2. ภาษาอังกฤษธุรกิจ | 233 | 52 |
| 3. บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ | 148 | 33 |
| 4. จิตวิทยาอุตสาหกรรมและบริการ | 243 | 54 |
| 5. ภาษาไทย | 216 | 48 |
| 6. ภาษาและการสื่อสาร | 24 | 5 |
| 7. ภาษาจีน | 113 | 25 |
| 8. ศิลปศึกษา | 71 | 16 |
| **รวม** | **1,405** | **312** |

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลคือ ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามกำหนดและแจกแจงประเด็นของเนื้อหาของแบบสอบถามให้คลอบคลุม และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามซึ่งคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือดังนี้

2.1 ศึกษาลักษณะ รูปแบบ และวิธีการเขียนแบบสอบถามจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องแนวคิดทฤษฎีแล้วนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2.2 ศึกษารายละเอียดและวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อทราบเป็นแนวทางและขอบเขตในการสร้างแบบสอบถาม

2.3 สร้างแบบสอบถามโดยมีโครงสร้างรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบคำถามหลายตัวเลือก (Multiple choices question)

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับสภาพการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ ลักษณะคำถามเป็นแบบคำถามหลายตัวเลือก (Multiple choices question) ได้แก่ ประสบการณ์เคยสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลออนไลน์ ความถี่ในการเข้าฐานข้อมูลออนไลน์

ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ เป็นการสร้างขึ้นเพื่อทราบระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ด้านการใช้ฐานข้อมูล ด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศ ด้านรูปแบบเว็บไซต์ของฐานข้อมูลหรือหน้าเว็บของสำนักวิทยบริการในการใช้ฐานข้อมูล และด้านการบริการ ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่จะพัฒนาการบริการด้านฐานข้อมูลออนไลน์ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยี

2.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญและบรรณารักษ์ตรวจสอบความเที่ยงตรง 3 คน โดยการใช้วิธีการหาค่าดัชนี ความสอบคล้อง (IOC) โดยการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง(Index of item Objective Congruence-IOC) ) โดยตั้งเกณฑ์ข้อคำถามที่มีค่า IOC เกิน 0.5 ขึ้นไปมีค่าเที่ยงตรง ใช้ได้ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ต้องตัดออก ใช้ไม่ได้

2.5 นำแบบสอบถามไปตรวจสอบความเชื่อมั่นตัวแปร (Try-out) โดยทดลองใช้กับประชาชนที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน นำมาหาค่าสัมประสิทธิ์ของความเที่ยง (Reliability of test) โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach’s Alpha Coefficient) ได้ค่าสัมประสิทธิ์ของความเที่ยง (Reliability) เท่ากับ 0.898

2.6 นำแบบสอบถามและผลการหาค่าความเที่ยง (Reliability of test) นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยปรับปรุงแก้ไขความสมบูรณ์ จากนั้นทำสำเนาเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1. ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่างที่เข้าใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ และได้ความอนุเคราะห์จากนักศึกษาปริญญาตรีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวนทั้งสิ้น 312 ชุด

3.2. เมื่อคณะผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามทั้งหมดได้แล้ว จากนั้นทำการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถาม เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา คือ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยหรือมัชฌิมาเลขคณิต (Arithmetic Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

**ผลการวิจัย**

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบตารางและความเรียงประกอบตาราง แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

<u>ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม</u>

ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีรายละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

| สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม | จำนวน (n=312) | ร้อยละ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|
| **1. เพศ** | | | |
| ชาย | 144 | 46.15 | 2 |
| หญิง | 168 | 53.85 | 1 |
| **2. ชั้นปี** | | | |
| นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 | 21 | 6.73 | 3 |
| นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 | 77 | 24.68 | 2 |
| นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 | 199 | 63.78 | 1 |
| นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 | 15 | 4.81 | 4 |
| **3. สาขาวิชา** | | | |
| จิตวิทยาอุตสาหกรรมและบริการ | 54 | 17.31 | 2 |
| บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ | 33 | 10.58 | 5 |
| ภาษาไทย | 48 | 15.38 | 4 |
| ภาษาและการสื่อสาร | 5 | 1.60 | 8 |
| ภาษาอังกฤษ | 79 | 25.32 | 1 |
| ภาษาจีน | 25 | 08.01 | 6 |
| ภาษาอังกฤษธุรกิจ | 52 | 16.67 | 3 |
| ศิลปศึกษา | 16 | 5.13 | 7 |

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ทั้งหมดจำนวน 312 ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง จำนวน 168 คิดเป็นร้อยละ 53.85 อีกส่วนหนึ่งเป็นผู้ชายจำนวน 144 คน คิดเป็นร้อยละ 46.15

สำหรับชั้นปีของนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ทั้งหมด 312 คน ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 จำนวน 199 คน คิดเป็นร้อยละ 63.78 รองลงมาคือนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 24.68 และนักศึกษาปริญญาตรีชั้น ปีที่ 1 จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 6.73 อันดับสุดท้ายคือนักศึกษปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 4.81

สาขาวิชาของนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ทั้งหมด 312 คน ส่วนใหญ่อยู่ในสาขาวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 25.32 รองลงมา คือ สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและบริการ จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 17.31 สาขาวิชาภาษาอังกฤษธุรกิจ จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 สาขาวิชาภาษาไทย จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 15.38 สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 10.58 สาขาวิชาภาษาจีน จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 8.01 สาขาวิชาศิลปศึกษา จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 5.13 และสาขาวิชาภาษาและการสื่อสาร จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.60

ตอนที่ 2 สภาพการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์

ผลการศึกษาสภาพการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีรายละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 3 – 4

**ตารางที่ 3** การเคยสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลออนไลน์

| การเคยสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลออนไลน์ | จำนวน (n=312) | ร้อยละ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|
| 1. เคยเข้าใช้งาน | 312 | 100 | 1 |
| 2. ไม่เคยเข้าใช้งาน | 0 | 0 | 2 |

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ทั้งหมดจำนวน 312 คน เคยเข้าใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ จำนวน 312 คน คิดเป็นร้อยละ 100

**ตารางที่ 4** ความถี่ในการเข้าใช้ฐานข้อมูลออนไลน์

| ความถี่ในการเข้าใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ | จำนวน (n=312) | ร้อยละ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|
| 1. 1-5 ครั้งต่อเดือน | 89 | 28.53 | 3 |
| 2. 6-10 ครั้งต่อเดือน | 131 | 41.99 | 1 |
| 3. มากกว่า 10 ครั้งต่อเดือน | 92 | 29.49 | 2 |

จากตารางที่ 4 พบว่า กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ทั้งหมดจำนวน 312 คน ส่วนใหญ่ความถี่ในการเข้าใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ 6-10 ครั้งต่อเดือน จำนวน 131 คน คิดเป็นร้อยละ 41.99 รองลงมาความถี่ในการเข้าใช้ฐานข้อมูลออนไลน์มากกว่า 10 ครั้งต่อเดือน จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 29.49 และความถี่ในการเข้าใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ 1-5 ครั้งต่อเดือน จำนวน 89 คน คิดเป็นร้อยละ 28.53

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์

ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีรายละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 5-9

**ตารางที่ 5** ระดับความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์โดยรวมและจำแนกเป็นรายด้าน

| ความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|
| 1. ด้านการใช้ระบบฐานข้อมูลออนไลน์ | 4.43 | 0.63 | มากที่สุด | 1 |
| 2. ด้านประสิทธิภาพ และความปลอดภัยของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศ | 4.39 | 0.62 | มากที่สุด | 2 |
| 3. ด้านรูปแบบเว็บไซต์ของฐานข้อมูลหรือหน้าเว็บของสำนักวิทยบริการในการใช้ฐานข้อมูล | 4.34 | 0.66 | มากที่สุด | 3 |
| 4. ด้านการบริการ | 4.34 | 0.65 | มากที่สุด | 4 |
| **รวม** | **4.38** | **0.64** | **มากที่สุด** | |

จากตารางที่ 5 พบว่า ความพึงพอใจต่อการใช้ข้อมูลออนไลน์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.38) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ระดับมากที่สุดทุกด้าน เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือด้านการใช้ระบบฐานข้อมูลออนไลน์ ($\bar{X}$ = 4.43) รองลงมาคือด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศ ($\bar{X}$ = 4.39) ด้านรูปแบบเว็บไซต์ของฐานข้อมูลหรือหน้าเว็บของสำนักวิทยบริการในการใช้ฐานข้อมูล ($\bar{X}$ = 4.34) และด้านบริการ ($\bar{X}$ = 4.34)

**ตารางที่ 6** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ ด้านการใช้ระบบฐานข้อมูลออนไลน์

| ข้อ | ด้านการใช้ระบบฐานข้อมูลออนไลน์ | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลในระบบ | 4.61 | 0.64 | มากที่สุด | 1 |
| 2 | ความเป็นปัจจุบันของฐานข้อมูลในระบบข้อมูล | 4.33 | 0.60 | มากที่สุด | 8 |
| 3 | ความเหมาะสมของข้อมูลในระบบฐานข้อมูล | 4.47 | 0.60 | มากที่สุด | 2 |
| 4 | ความน่าเชื่อถือของข้อมูลในระบบฐานข้อมูล | 4.43 | 0.58 | มากที่สุด | 3 |
| 5 | ความสะดวกในการใช้งานระบบฐานข้อมูล | 4.38 | 0.64 | มากที่สุด | 7 |
| 6 | ความน่าสนใจของข้อมูลในฐานข้อมูล | 4.40 | 0.65 | มากที่สุด | 5 |
| 7 | ความหลากหลายของข้อมูล | 4.42 | 0.66 | มากที่สุด | 4 |
| 8 | การใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูล | 4.40 | 0.69 | มากที่สุด | 6 |
| **รวม** | | **4.43** | **0.63** | **มากที่สุด** | |

จากตารางที่ 6 พบว่า ความพึงพอใจต่อการใช้ข้อมูลออนไลน์ด้านการใช้ระบบฐานข้อมูลออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลในระบบ ($\bar{x}$ = 4.61) รองลงมาคือความเหมาะสมของข้อมูลในระบบฐานข้อมูล ($\bar{x}$ = 4.47) ความน่าเชื่อถือของข้อมูลในระบบฐานข้อมูล ($\bar{x}$ = 4.43) ความหลากหลายของข้อมูล ($\bar{x}$ = 4.42) ความน่าสนใจของข้อมูลในฐานข้อมูล($\bar{x}$ = 4.40) การใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูล ($\bar{x}$ = 4.40) ความสะดวกในการใช้งานระบบฐานข้อมูล ($\bar{x}$ = 4.38) และความเป็นปัจจุบันของฐานข้อมูลในระบบข้อมูล ($\bar{x}$ = 4.33)

**ตารางที่ 7** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ ด้านประสิทธิภาพ และความปลอดภัยของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศ

| ข้อ | ด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศ | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ระบบใช้งานง่ายและไม่ซับซ้อน | 4.40 | 0.56 | มากที่สุด | 2 |
| 2 | สามารถค้นหาหรือเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ | 4.40 | 0.69 | มากที่สุด | 3 |
| 3 | ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ | 4.37 | 0.57 | มากที่สุด | 5 |
| 4 | ข้อมูลมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน | 4.41 | 0.64 | มากที่สุด | 1 |
| 5 | มีการจัดระดับความปลอดภัย หรือกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล และขึ้นอยู่กับสถานที่ใช้บริการ | 4.39 | 0.59 | มากที่สุด | 4 |
| 6 | สถานที่ใช้บริการ | 4.36 | 0.64 | มากที่สุด | 6 |
| **รวม** | | **4.39** | **0.62** | **มากที่สุด** | |

จากตารางที่ 7 พบว่า ความพึงพอใจต่อการใช้ข้อมูลออนไลน์ด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.39) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ ข้อมูลมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน ($\bar{x}$ = 4.41) ระบบใช้งานง่ายและไม่ซับซ้อน ($\bar{x}$ = 4.40) รองลงมาคือสามารถค้นหาหรือเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ ($\bar{x}$ = 4.40) มีการจัดระดับความปลอดภัย หรือกำหนดสิทธิ์ ในการเข้าถึงข้อมูลและขึ้นอยู่กับสถานที่ใช้บริการ ($\bar{x}$ = 4.39) ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ ($\bar{x}$ = 4.37) และสถานที่ใช้บริการ ($\bar{x}$ = 4.36)

**ตารางที่ 8** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ด้านรูปแบบเว็บไซต์ของฐานข้อมูลหรือหน้าเว็บของสำนักวิทยบริการในการใช้ฐานข้อมูล

| ข้อ | ด้านรูปแบบเว็บไซต์ของฐานข้อมูล หรือหน้าเว็บของสำนักวิทยบริการในการใช้ฐานข้อมูล | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | หน้าเว็บเพจมีความสวยงาม เหมาะสมและน่าสนใจ | 4.29 | 0.65 | มากที่สุด | 3 |
| 2 | การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน | 4.46 | 0.67 | มากที่สุด | 1 |
| 3 | ความเหมาะสมของสีที่ใช้ | 4.29 | 0.67 | มากที่สุด | 4 |
| 4 | ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ | 4.36 | 0.67 | มากที่สุด | 2 |
| 5 | การเชื่อมโยงไปยังหน่วยงานภายนอก ( Web links ) | 4.29 | 0.65 | มากที่สุด | 5 |
| **รวม** | | **4.34** | **0.66** | **มากที่สุด** | |

จากตารางที่ 8 พบว่า ความพึงพอใจต่อการใช้ข้อมูลออนไลน์ด้านฐานข้อมูลหรือหน้าเว็บของสำนักวิทยบริการในการใช้ฐานข้อมูล โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.34) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.46) รองลงมา คือ ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ ($\bar{X}$ = 4.36) หน้าเว็บเพจมีความสวยงาม เหมาะสมและน่าสนใจ ($\bar{X}$ = 4.29) ความเหมาะสมของสีที่ใช้ ($\bar{X}$ = 4.29) และการเชื่อมโยงไปยังหน่วยงานภายนอก (Web links) ($\bar{X}$ = 4.29)

**ตารางที่ 9** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ด้านการบริการ

| ข้อ | ด้านการบริการ | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ผู้ให้บริการแนะนำการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ชัดเจน | 4.37 | 0.64 | มากที่สุด | 2 |
| 2 | ผู้ให้บริการสามารถให้บริการได้ตามกับความต้องการของผู้ใช้ | 4.46 | 0.66 | มากที่สุด | 1 |
| 3 | ฐานข้อมูลออนไลน์ที่จัดให้บริการครอบคลุมเนื้อหาที่สนใจ | 4.21 | 0.64 | มากที่สุด | 4 |
| 4 | ฐานข้อมูลออนไลน์ไม่มีเนื้อหาซ้ำซ้อนกัน | 4.34 | 0.67 | มากที่สุด | 3 |
| **รวม** | | **4.34** | **0.65** | **มากที่สุด** | |

จากตารางที่ 9 พบว่า ความพึงพอใจต่อการใช้ข้อมูลออนไลน์ด้านการบริการ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.34) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ ผู้ให้บริการสามารถให้บริการได้ตามกับความต้องการของผู้ใช้ ($\bar{X}$ = 4.46) รองลงมาคือผู้ให้บริการแนะนำการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ชัดเจน ($\bar{X}$ = 4.37) ฐานข้อมูลออนไลน์ไม่มีเนื้อหาซ้ำซ้อนกัน ($\bar{X}$ = 4.34) และฐานข้อมูลออนไลน์ที่จัดให้บริการครอบคลุมเนื้อหาที่สนใจ ($\bar{X}$ = 4.21)

**สรุปผลการวิจัย**

นักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีความพึงพอใจต่อการใช้ข้อมูลออนไลน์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ระดับมากที่สุดทุกด้าน เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ ด้านการใช้ระบบฐานข้อมูลออนไลน์ ($\bar{X}$ = 4.43) รองลงมาคือด้านประสิทธิภาพ และความปลอดภัยของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศ ($\bar{X}$ = 4.39) ด้านรูปแบบเว็บไซต์ของฐานข้อมูลหรือหน้าเว็บของสำนักวิทยบริการในการใช้ฐานข้อมูล ($\bar{X}$ = 4.34) และด้านบริการ ($\bar{X}$ = 4.34)

ความพึงพอใจต่อการใช้ข้อมูลออนไลน์ด้านการใช้ระบบฐานข้อมูลออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลในระบบ ($\bar{X}$ = 4.61) รองลงมาคือความเหมาะสมของข้อมูลในระบบฐานข้อมูล ($\bar{X}$ = 4.47) ความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ในระบบฐานข้อมูล ($\bar{X}$ = 4.43) ความหลากหลายของข้อมูล ($\bar{X}$ = 4.42) ความน่าสนใจของข้อมูลในฐานข้อมูล ($\bar{X}$ = 4.40) การใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูล($\bar{X}$ = 4.40) ความสะดวกในการใช้งานระบบฐานข้อมูล ($\bar{X}$ = 4.38) และความเป็นปัจจุบันของฐานข้อมูลในระบบข้อมูล ($\bar{X}$ = 4.33)

ความพึงพอใจต่อการใช้ข้อมูลออนไลน์ด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.39) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ ข้อมูลมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.41) ระบบใช้งานง่ายและไม่ซับซ้อน ($\bar{X}$ = 4.40) รองลงมาคือสามารถค้นหาหรือเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ ($\bar{X}$ = 4.40) มีการจัดระดับความปลอดภัย หรือกำหนดสิทธิ์ ในการเข้าถึงข้อมูลและขึ้นอยู่กับสถานที่ใช้บริการ ($\bar{X}$ = 4.39) ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ ($\bar{X}$ = 4.37) และสถานที่ใช้บริการ ($\bar{X}$ = 4.36)

ความพึงพอใจต่อการใช้ข้อมูลออนไลน์ด้านฐานข้อมูลหรือหน้าเว็บของสำนักวิทยบริการในการใช้ฐานข้อมูล โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.34) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.46) รองลงมาคือความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ ($\bar{X}$ = 4.36) หน้าเว็บเพจมีความสวยงาม เหมาะสมและน่าสนใจ ($\bar{X}$ = 4.29) ความเหมาะสมของสีที่ใช้ ($\bar{X}$ = 4.29) และการเชื่อมโยงไปยังหน่วยงานภายนอก (Web links) ($\bar{X}$ = 4.29)

ความพึงพอใจต่อการใช้ข้อมูลออนไลน์ด้านการบริการ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.34) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ ผู้ให้บริการสามารถให้บริการได้ตามกับความต้องการของผู้ใช้ ($\bar{X}$ = 4.46) รองลงมาคือผู้ให้บริการแนะนำการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ชัดเจน ($\bar{X}$ = 4.37) ฐานข้อมูลออนไลน์ไม่มีเนื้อหาซ้ำซ้อนกัน ($\bar{X}$ = 4.34) และฐานข้อมูลออนไลน์ที่จัดให้บริการครอบคลุมเนื้อหาที่สนใจ ($\bar{X}$ = 4.21)

**การอภิปรายผลการวิจัย**

ความพึงพอใจต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยรวมพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการใช้ระบบฐานข้อมูลออนไลน์ ด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศ ด้านรูปแบบเว็บไซต์ของฐานข้อมูลหรือหน้าเว็บของสำนักวิทยบริการในการใช้ฐานข้อมูล และด้านบริการ ดังนี้

ด้านการใช้ระบบฐานข้อมูลออนไลน์เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลในระบบ มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด เนื่องจากฐานข้อมูลออนไลน์เป็นการให้บริการข้อมูลฉบับเต็มในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ของวิทยานิพนธ์ รายการการวิจัย บทความวิชาการ และอื่น ๆ เพื่อใช้สนับสนุนการศึกษา การค้นคว้า วิจัย และการเผยแพร่ผลงานของนักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย และเจ้าของผลงานต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกฤชสุวัชร์ ประโยชน์พิบูลผล (2554) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ เพื่อประชาสัมพันธ์บนเครือข่าย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่าด้านคุณภาพระบบฐานข้อมูลมีความครบถ้วนและมีข้อมูลที่มีคุณภาพสามารถสื่อสารกับผู้ใช้และเพิ่มปฏิสัมพันธ์กับฐานข้อมูลบนเว็บ

ด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศเมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อมูลมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน มีความพึงพอใจมากที่สุด เนื่องจากการศึกษา การค้นคว้า วิจัย วิทยานิพนธ์ รายการวิจัย บทความวิชาการ และอื่น ๆ สามารถเป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่มีประโยชน์ต่องานของผู้ใช้ อีกทั้งยังมีความหลากหลายของข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกฤชสุวัชร์ ประโยชน์พิบูลผล (2554) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ เพื่อประชาสัมพันธ์บนเครือข่าย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่า ฐานข้อมูลตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ และช่วยให้ผู้ใช้มีแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่สะดวกต่อการค้นคว้า

ด้านรูปแบบเว็บไซต์ของฐานข้อมูลหรือหน้าเว็บของสำนักวิทยบริการในการใช้ฐานข้อมูลเมื่อพิจารณารายข้อพบว่า การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน มีความพึงพอใจมากที่สุด เนื่องจากผู้ใช้สามารถใช้

งานอย่างคล่องตัว ทำความเข้าใจกับรูปแบบเว็บไซต์ได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกฤชสุวัชร์ ประโยชน์พิบูลผล (2554) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ เพื่อประชาสัมพันธ์บนเครือข่าย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่าฐานข้อมูลบนเว็บไซต์มีการออกแบบให้ใช้งานง่าย โดยเฉพาะส่วนของแสดงผลทางหน้าจอจากเว็บบราว์เซอร์

ด้านบริการเมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้ให้บริการสามารถให้บริการได้ตามกับความต้องการของผู้ใช้ มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด เนื่องจากผู้ให้บริการเป็นบรรณารักษ์ที่มีประสบการณ์และความรู้ จึงสามารถตอบคำถามหรือให้บริการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของบรรณารักษ์ห้องสมุดวิทยาลัยทองสุข ศูนย์ศึกษาจังหวัดพิษณุโลก (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่องความพึงพอใจของผู้ใช้บริการของห้องสมุดมหาวิทยาลัยทองสุข พบว่า ผู้ให้บริการได้ให้คำแนะนำปรึกษา ตอบข้อสักถามผู้ใช้บริการได้อย่างชัดเจน

**ข้อเสนอแนะ**

ข้อเสนอแนะจากวิจัยครั้งนี้

ควรมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกระบวนการและวิธีการให้บริการฐานข้อมูลออนไลน์ให้สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา เช่น ระบบการให้บริการ รูปแบบเว็บไซต์ของฐานข้อมูลหรือหน้าเว็บของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ และการแนะนำการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ที่เข้าใจง่าย

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาในกลุ่มนักศึกษาสาขาวิชาและคณะอื่นร่วมด้วย
2. ศึกษาปัจจัยภายในและภายนอกของผู้ใช้บริการที่มีผลต่อการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ เช่น พฤติกรรมการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้บริการ

**เอกสารอ้างอิง**

กฤชสุวัชร์ ประโยชน์พิบูลผล. (2554). *การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ เพื่อประชาสัมพันธ์บนเครือข่ายมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.* สารนิพนธ์. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

บรรณารักษ์ห้องสมุดวิทยาลัยทองสุข ศูนย์ศึกษาจังหวัดพิษณุโลก. *ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการของห้องสมุดมหาวิทยาลัยทองสุข*. งานวิจัย. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยทองสุข ศูนย์ศึกษาจังหวัดพิษณุโลก.

ระเบียบ บังคมเนตร. (2554). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. การค้นคว้าอิสระครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

สำนักงานการศึกษาแห่งชาติ. (2552). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ฉบับที่ 3*. เข้าถึงได้จาก: https://person.mwit.ac.th/01-Statutes/NationalEducation.pdf. 20 มกราคม 2562.

สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาการศึกษา. (2557). *เปิดโลกการเรียนรู้มิติใหม่ กว้างไกล ไม่สิ้นสุด.* เข้าถึงได้จาก: http://www.uni.net.th/UniNet/index.php. 21 มกราคม 2562.

อรทัย วารีสอาด. (2544, เมษายน-มิถุนายน). การสืบค้นฐานข้อมูลห้องสมุดผ่านทางอินเตอร์เน็ต (WEBPAC) และบริการอเนกประโยชน์สำหรับผู้ใช้ในยุคไซเบอร์. *วารสารห้องสมุด, 45*(2): 45-53.

Yamane, Taro. (1976). *Statistics: An introductory analysis* (2nd ed.). New York: Harper and Row.

# ความต้องการและปัญหาการใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

# Needs and Problems in Using the Services of the Office of Academic Resources and Information Technology, Suan Dusit University

***บัณฑิตา มาประชา[1], ทัศนีย์ ภูหมอก[1], อัยดากานต์ ปังอุทา[1] และ ปริศนา มัชฌิมา[1]**
**[1]สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**
Email: tan366889@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการและปัญหาการใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านทรัพยากรสารสนเทศ ด้านการบริการ ด้านการให้บริการของบุคลากร และด้านสถานที่และสภาพแวดล้อม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 287 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม โดยมีสัมประสิทธิ์ความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.939 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการการใช้บริการสำนักวิทยบริการฯ ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีความต้องการการใช้บริการสำนักวิทยบริการฯ ระดับมากทุกด้าน คือ ด้านความต้องการสถานที่และสภาพแวดล้อม ($\bar{X}$ = 4.06) รองลงมา คือ ด้านความต้องการทรัพยากรสารสนเทศ ($\bar{X}$ = 3.95) ด้านความต้องการการให้บริการของบุคลากร คือ ($\bar{X}$ = 3.89) และด้านการบริการ ($\bar{X}$ = 3.86) ตามลำดับ สำหรับปัญหาการใช้บริการฯ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีปัญหาในการใช้บริการฯ ระดับมาก 3 ด้าน คือ ด้านการบริการ ($\bar{X}$ = 3.63) ด้านทรัพยากรสารสนเทศ ($\bar{X}$ = 3.60) และด้านสถานที่และสภาพแวดล้อม ($\bar{X}$ = 3.55) ตามลำดับ ส่วนปัญหาด้านบุคลากรอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.29)

**คำสำคัญ :** ความต้องการการใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ปัญหาการใช้บริการสำนักวิทยบริการและ เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**Abstract**

The purpose of this research is to study the needs and problems of using the services of the Academic Resource and Information Technology Office of undergraduate student, Faculty of Humanities and Social Sciences, Suan Dusit University. The research topic is divided into four areas: information resources, services, personnel service, and location and environment. The sample in this research consisted of 287 undergraduate students, Faculty of Humanities and Social Sciences, Suan Dusit University. The research tool in data collection was a questionnaire with the total reliability coefficient of 0.939. The statistics used for data analysis were percentage, mean and standard deviation.

The finding found that needs in using services of the Academic Resource and Information Technology Office of undergraduate students, Faculty of Humanities and Social Sciences, Suan Dusit University overall were in high level. In case of consider in each area found that was in high level every area; the location and the environment needs ($\bar{x}$ = 4.06), the information resources needs ($\bar{x}$ = 3.95), the personnel service needs ($\bar{x}$ = 3.89) and the service needs ($\bar{x}$ = 3.86) respectively. For problems of using services overall were in high level. In case of consider in each area found that was in high level 3 areas; the service problems ($\bar{x}$ = 3.63), information resources problems ($\bar{x}$ = 3.60), the location and the environment problems ($\bar{x}$ = 3.55) respectively. For personnel problems was in moderate level ($\bar{x}$ = 3.29).

**Keywords**: Needs and Problems, Office of Academic Resources and Information Technology, ARIT, Suan Dusit University

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ห้องสมุดเป็นแหล่งเรียนรู้ ทำหน้าที่เป็นแหล่งสารสนเทศที่ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้ปัจจุบันเทคโนโลยีมีบทบาทในการดำเนินชีวิต และการทำงานในชีวิตประจำวันของเราทั้งทาง ตรงและทางอ้อม สภาวะสังคม เศรษฐกิจ และสถานการณ์ที่มีความเจริญก้าวหน้า มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลา ในเรื่องข้อมูลข่าวสารที่ต้องการความถูกต้อง รวดเร็ว น่าเชื่อถือทันต่อเหตุการณ์ในยุคสมัย เกิดประสิทธิภาพและความต้องการเพื่อให้ผู้ใช้ห้องสมุดมีความสะดวกสืบค้นได้ง่ายตรงกับความต้องการเพื่อให้ผู้ใช้ห้องสมุด มีความสะดวกสืบค้นได้ง่ายตรงกับความต้องการควรจัดให้มีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้เพียงพอกับการใช้งาน ด้านสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกยังต้องการให้มีการเพิ่มที่นั่งสำหรับการใช้คอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูลและเพิ่มประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นข้อมูล และความต้องการใช้ทรัพยากรสารสนเทศที่มีข้อมูลทันสมัยและมีหลากหลาย (พูลศิริ พรหมกูล, 2555)

ปัญหาในการใช้สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศภาพรวมพบว่า ส่วนใหญ่เป็นปัญหาด้านทรัพยากรสารสนเทศ ด้านการบริการ ด้านบุคลากรที่ให้บริการ สารสนเทศที่มีเนื้อหาที่ไม่ทันสมัย มีเนื้อหาไม่ตรงตามความต้องการ ปัญหาในด้านการสืบค้นฐานข้อมูลที่ยังไม่รู้วิธีในการสืบค้น เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ขัดข้อง บุคลากรที่ให้บริการมีจำนวนน้อยทำให้บริการได้ไม่ทั่วถึง ข้อมูลบางส่วนอาจยังไม่มีความทันสมัยและครอบคลุมเนื้อหา รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกที่อาจมีความล่าช้าในการสืบค้นข้อมูล และไม่เพียงพอต่อผู้ใช้บริการ และมีผลโดยตรงต่อการพัฒนาคุณภาพอย่างแท้จริง ดังนั้นจึงต้องมีการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศทั้งในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีการจัดบริการในหลายรูปแบบ ทั้งบริการเชิงรับและเชิงรุก มีการปรับเปลี่ยนวิธีการให้บริการที่สามารถตอบสนองปัญหาของผู้ใช้บริการแต่ละกลุ่ม ได้แก่ การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศที่ครอบคลุมและทันสมัย การจัดกิจกรรมหรือบริการที่ดีมีบุคลากรที่มีศักยภาพในการให้บริการ รวมทั้งจัดสถานที่หรือมีสิ่งอำนวยความสะดวกให้น่าเข้าใช้บริการ ในปัจจุบันการจัดให้บริการภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น ซึ่งสอดคล้องต่อคุณภาพการให้บริการของสำนักวิทยบริการฯ การแก้ไขปัญหาโดยการสำรวจความต้องการและปัญหาการใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศให้ครอบคลุมประเด็นที่สอดคล้องกับความต้องการและปัญหาได้อย่างชัดเจน (กรรณิการ์ ยุทธคราม และภรณี ศิริโชติ, 2557)

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความต้องการและปัญหาการใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิตเพื่อนำผลการวิจัยมาปรับปรุงสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารโครงการที่มีลักษณะเดียวกันสามารถนำความรู้จากผลการศึกษาครั้งนี้ไปใช้ปรับในด้านการเรียนการสอนได้อีกต่อไป

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาความต้องการและปัญหาการใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**ขอบเขตการวิจัย**

การวิจัยนี้มุ่งศึกษาเรื่อง ความต้องการและปัญหาการใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ซึ่งได้กำหนดขอบเขตสาขาวิชาที่จัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ซึ่งมีจำนวน 7 สาขาวิชา ได้แก่ ภาษาอังกฤษ ภาษาอังกฤษธุรกิจ จิตวิทยาอุตสาหกรรมและบริการ ภาษาไทย ภาษาและการสื่อสาร บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ และศิลปศึกษา

**วิธีดำเนินการวิจัย**

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยสวนดุสิต กรุงเทพฯ จำนวน 7 สาขาวิชา ได้แก่ ภาษาอังกฤษ ภาษาอังกฤษธุรกิจ จิตวิทยาอุตสาหกรรมและบริการ ภาษาไทย

ภาษาและการสื่อสาร บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ และศิลปศึกษา จำนวนทั้งสิ้น 1,292 คน ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 287 คน จากตารางขนาดกลุ่มตัวอย่างของ เครซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970, 607-610) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 1** ประชากรและกลุ่มตัวอย่างแบ่งตามสาขาต่าง ๆ

| สาขาวิชา | จำนวนประชากร (คน) | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน) |
|---|---|---|
| ภาษาอังกฤษ | 357 | 79 |
| ภาษาอังกฤษธุรกิจ | 233 | 52 |
| จิตวิทยาอุตสาหกรรมและบริการ | 243 | 54 |
| ภาษาไทย | 216 | 48 |
| ภาษาและการสื่อสาร | 24 | 5 |
| บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ | 148 | 33 |
| ศิลปศึกษา | 71 | 16 |
| **รวม** | **1,292** | **287** |

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามในการทำวิจัยซึ่งได้ดำเนินการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาลักษณะ รูปแบบ และวิธีการเขียนแบบสอบถามจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แนวคิด ทฤษฎี นำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2.2 ศึกษารายละเอียดวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อทราบเป็นแนวทางและขอบเขตในการสร้างแบบสอบถาม

2.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญและบรรณารักษ์ตรวจสอบความเที่ยงตรง 3 คน โดยการใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

2.4 นำแบบสอบถามไปตรวจสอบความเชื่อมั่นตัวแปร (Try-out) โดยทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นความเที่ยงตรงของเครื่องมือแบบสอบถาม จากนั้นนำแบบสอบถามมาหาค่าความเที่ยง (Reliability of test) ซึ่งได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach’s Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.939

2.5 นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้วมาตรวจสอบความถูกต้องเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไปนำแบบสอบถามและผลการหาค่าความเที่ยง

2.6 นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยปรับปรุงแก้ไขความสมบูรณ์ จากนั้นทำสำเนาเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

2.7 สร้างแบบสอบถามโดยมีโครงสร้างรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบคำถามหลายตัวเลือก (Multiple choices question) ได้แก่ เพศ ระดับชั้นปีที่ศึกษา และสาขาวิชา

ส่วนที่ 2 สภาพการเข้าใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ลักษณะคำถามเป็นแบบคำถามหลายตัวเลือก ได้แก่ จำนวนครั้งที่ท่านมาใช้บริการห้องสมุดโดยเฉลี่ย และช่วงเวลาในการเข้าใช้บริการห้องสมุด

ส่วนที่ 3 ความต้องการในการใช้บริการภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นการสร้างขึ้นเพื่อทราบระดับความต้องการของการใช้บริการภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ด้านทรัพยากรสารสนเทศ ด้านการบริการ ด้านสถานที่และสภาพแวดล้อม ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

ส่วนที่ 4 ปัญหาในการใช้บริการภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นการสร้างขึ้นเพื่อทราบระดับปัญหาของการใช้บริการภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ด้านทรัพยากรสารสนเทศ ด้านการบริการ ด้านสถานที่และสภาพแวดล้อม ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อความต้องการและปัญหาการใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการใช้แบบสอบถาม ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 ผู้วิจัยวางแผนในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2 ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมของแบบสอบถาม เตรียมเอกสารให้ครบ เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลไปยังกลุ่มตัวอย่าง

3.3 ผู้วิจัยทำการแจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่างที่เข้าใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ และได้ความอนุเคราะห์จาก นักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวนทั้งสิ้น 287 ชุด

3.4 ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล และความถูกต้องของแบบสอบถาม นำแบบสอบถามที่ถูกต้องสมบูรณ์มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อการวิเคราะห์เชิงพรรณนา ซึ่งแยกวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

4.1 ร้อยละ (Percentage) ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป เกี่ยวกับรายละเอียดของผู้ตอบแบบสอบถาม และกรณีที่ต้องการแสดงจำนวนหรือปริมาณ

4.2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นมาตราประเมินค่า

**ผลการวิจัย**

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เกี่ยวกับความต้องการและปัญหาการใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ในรูปตารางประกอบคำอธิบายตามลำดับ แบ่งออกเป็น 4 ตอน ตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

**ตารางที่ 2** จำนวนและร้อยละสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

| สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม | จำนวน | ร้อยละ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|
| **1. เพศ** | | | |
| ชาย | 140 | 51.2 | 1 |
| หญิง | 147 | 48.8 | 2 |
| **2. ชั้นปี** | | | |
| นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 | 49 | 17.1 | 3 |
| นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 | 61 | 21.3 | 2 |
| นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 | 132 | 46.0 | 1 |
| นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 | 45 | 15.7 | 4 |
| **3. สาขาวิชา** | | | |
| ภาษาอังกฤษ | 79 | 27.5 | 1 |

| สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม | จำนวน | ร้อยละ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|
| ภาษาอังกฤษธุรกิจ | 52 | 18.1 | 3 |
| บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ | 33 | 11.5 | 5 |
| ภาษาและการสื่อสาร | 5 | 1.7 | 7 |
| จิตวิทยาอุตสาหกรรมและบริการ | 54 | 18.8 | 2 |
| ศิลปศึกษา | 16 | 5.6 | 6 |
| ภาษาไทย | 48 | 16.7 | 4 |

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ทั้งหมดจำนวน 287 คน ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง จำนวน 147 คน คิดเป็นร้อยละ 51.2 อีกส่วนหนึ่งเป้นผู้ชาย จำนวน 140 คน คิดเป็นร้อยละ 48.8

สำหรับชั้นปีของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับชั้นปีที่ 3 มีจำนวนมากที่สุดคือ 132 คน คิดเป็นร้อยละ 46.0 รองลงมาคือ ระดับชั้นปีที่ 2 จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 21.3 และระดับชั้นปีที่ 1 จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 17.1 อันดับสุดท้ายคือ ระดับชั้นปีที่ 4 จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 15.7

สำหรับสาขาวิชา นักศึกษาส่วนใหญ่สังกัดมาจากสาขาวิชาภาษาอังกฤษ มีจำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 27.5 รองลงมา คือ สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและบริการ จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 18.8 สาขาวิชาภาษาอังกฤษธุรกิจ จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 18.1 สาขาวิชาภาษาไทย จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 11.5 และสาขาวิชาศิลปศึกษา จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 5.6 และสาขาวิชาภาษาและการสื่อสาร จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.7 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 สภาพการเข้าใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

**ตารางที่ 3** จำนวนและร้อยละสภาพการเข้าใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้ตอบแบบสอบถาม

| สภาพการเข้าใช้บริการของผู้ตอบแบบสอบถาม | จำนวน | ร้อยละ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|
| **1. จำนวนครั้งที่มาใช้บริการห้องสมุด** | | | |
| ทุกวัน | 34 | 11.8 | 4 |
| สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง | 71 | 24.7 | 3 |
| สัปดาห์ละ 1 ครั้ง | 73 | 25.4 | 2 |
| เดือนละ 2-3 ครั้ง | 87 | 30.3 | 1 |
| เดือนละ 1 ครั้ง | 22 | 7.7 | 5 |
| **2. ช่วงเวลาในการเข้าใช้บริการห้องสมุด** | | | |
| 08.00 - 10.00 น. | 34 | 11.8 | 5 |
| 10.01 - 12.00 น. | 77 | 26.8 | 1 |
| 12.01 - 14.00 น. | 69 | 24.0 | 3 |
| 14.01 - 16.00 น. | 71 | 24.7 | 2 |
| 16.01 - 18.00 น. | 36 | 12.5 | 4 |

จากตารางที่ 3 พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ส่วนใหญ่จะเข้ามาใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศเดือนละ 2-3 ครั้ง จำนวน 87 คน คิดเป็นค่าร้อยละ 30.3 รองลงมาคือ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง จำนวน 73 คน คิดเป็นค่าร้อยละ 25.4 สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 24.7 และเข้าใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศทุกวัน จำนวน 34 คน คิดเป็นค่าร้อยละ 11.8 และเดือนละ 1 ครั้ง จำนวน 22 คน คิดเป็นค่าร้อยละ 7.7 ตามลำดับ

ช่วงเวลาในการเข้าใช้บริการห้องสมุด นักศึกษาส่วนใหญ่จะเข้าใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศในช่วงเวลา 10.01-12.00 น. จำนวน 77 คน คิดเป็นค่าร้อยละ 26.8 รองลงมา คือ ช่วงเวลา 14.01-16.00 น. จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 24.7 ช่วงเวลา 12.01-14.00 น. จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 24.0 และช่วงเวลา 16.01-18.00 น. จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 และช่วงเวลา 08.00-10.00 น. จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 11.8 ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ความต้องการในการใช้บริการภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการการใช้บริการภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทรัพยากรสารสนเทศ

| ด้านทรัพยากรสารสนเทศ | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความต้องการ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|
| 1. คอมพิวเตอร์มีจำนวนเพียงพอต่อการใช้งาน | 4.00 | 0.74 | มาก | 1 |
| 2. ทรัพยากรสารสนเทศที่ครอบคลุมทุกสาขาวิชา | 3.93 | 0.73 | มาก | 4 |
| 3. ความหลากหลายของทรัพยากรสารสนเทศที่มีตรงตามความต้องการ | 3.98 | 0.79 | มาก | 2 |
| 4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ที่ทันสมัย | 3.93 | 0.82 | มาก | 3 |
| **รวม** | **3.95** | **0.62** | **มาก** | |

จากตารางที่ 4 พบว่า นักศึกษามีความต้องการด้านทรัพยากรสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.95) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความต้องการอยู่ในระดับมากทุกข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ คอมพิวเตอร์มีจำนวนเพียงพอต่อการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.00) รองลงมาคือ ความหลากหลายของทรัพยากรสารสนเทศที่มีตรงตามความต้องการ ($\bar{X}$ = 3.98) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ที่ทันสมัย ($\bar{X}$ = 3.93) และทรัพยากรสารสนเทศที่ครอบคลุมทุกสาขาวิชา ($\bar{X}$ = 3.93) ตามลำดับ

**ตารางที่ 5** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความต้องการในการใช้บริการภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการบริการ

| ด้านการบริการ | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความต้องการ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|
| 1. สืบค้นข้อมูลผ่านเว็บไซต์ห้องสมุดได้อย่างสะดวก รวดเร็ว | 3.91 | 0.67 | มาก | 1 |
| 2. ความชัดเจนของป้ายบอกหมวดหมู่ | 3.84 | 0.75 | มาก | 3 |
| 3. ความรวดเร็วและความสะดวกในการให้บริการยืม-คืน | 3.91 | 0.78 | มาก | 2 |
| 4. บริการเผยแพร่สารสนเทศและนิทรรศการมีเนื้อหาที่ทันสมัย | 3.80 | 0.79 | มาก | 4 |
| **รวม** | **3.86** | **0.57** | **มาก** | |

จากตารางที่ 5 พบว่า นักศึกษามีความต้องการด้านการบริการ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.86) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความต้องการอยู่ในระดับมากทุกข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ความรวดเร็วและความสะดวกในการให้บริการยืม-คืน ($\bar{X}$ = 3.91) รองลงมาคือ สืบค้นข้อมูลผ่านเว็บไซต์ห้องสมุดได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ($\bar{X}$ = 3.91) ความชัดเจนของป้ายบอกหมวดหมู่ ($\bar{X}$ = 3.84) และบริการเผยแพร่สารสนเทศและนิทรรศการที่มีเนื้อหาที่ทันสมัย ($\bar{X}$ = 3.80) ตามลำดับ

**ตารางที่ 6** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความต้องการในการใช้บริการภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการให้บริการของบุคลากร

| ด้านการให้บริการของบุคลากร | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับความต้องการ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|
| 1. บุคลากรมีมนุษย์สัมพันธ์และเป็นมิตร | 3.83 | 0.69 | มาก | 4 |
| 2. จำนวนบุคลากรที่ให้บริการมีเพียงพอต่อความต้องการ | 3.92 | 0.78 | มาก | 2 |
| 3. บุคลากรมีความกระตือรือร้น | 3.93 | 0.78 | มาก | 1 |
| 4. บุคลากรมีความสามารถในการให้คำปรึกษาได้อย่างชัดเจน | 3.89 | 0.79 | มาก | 3 |
| **รวม** | **3.89** | **0.61** | **มาก** | |

จากตารางที่ 6 พบว่า นักศึกษามีความต้องการด้านการให้บริการของบุคลากร โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.89) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความต้องการอยู่ในระดับมากทุกข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ บุคลากรมีความกระตือรือร้น ($\bar{x}$ = 3.93) รองลงมาคือ จำนวนบุคลากรที่ให้บริการมีเพียงพอต่อความต้องการ ($\bar{x}$ = 3.92) บุคลากรมีความสามารถในการให้คำปรึกษาได้อย่างชัดเจน ($\bar{x}$ = 3.89) และบุคลากรมีมนุษย์สัมพันธ์และเป็นมิตร ($\bar{x}$ = 3.83) ตามลำดับ

**ตารางที่ 7** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความต้องการในการใช้บริการภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านสถานที่และสภาพแวดล้อม

| ด้านสถานที่และสภาพแวดล้อม | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับความต้องการ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|
| 1. ห้องน้ำอยู่ในตำแหน่งที่ใช้บริการได้อย่างสะดวก | 3.97 | 0.70 | มาก | 4 |
| 2. ต้องการเพิ่มโต๊ะและโซฟาในการนั่งทำงาน | 4.07 | 0.84 | มาก | 3 |
| 3. เพิ่มแสงสว่างภายในสำนักวิทยบริการ | 4.09 | 0.85 | มาก | 2 |
| 4. ห้องสำหรับอ่านหนังสือส่วนตัว | 4.12 | 0.89 | มาก | 1 |
| **รวม** | **4.06** | **0.61** | **มาก** | |

จากตารางที่ 7 พบว่า นักศึกษามีความต้องการด้านสถานที่และสภาพแวดล้อม โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.06) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความต้องการอยู่ในระดับมากทุกข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ห้องสำหรับอ่านหนังสือส่วนตัว ($\bar{x}$ = 4.12) รองลงมาคือ เพิ่มแสงสว่างภายในสำนักวิทยบริการ ($\bar{x}$ = 4.09) ต้องการเพิ่มโต๊ะและโซฟาในการนั่งทำงาน ($\bar{x}$ = 4.07) และห้องน้ำอยู่ในตำแหน่งที่ใช้บริการได้อย่างสะดวก ($\bar{x}$ = 3.97) ตามลำดับ

ตอนที่ 4 ปัญหาในการใช้บริการภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการศึกษาทั่วไปปัญหาในการใช้บริการภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 287 คนซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิตเกี่ยวกับความต้องการและปัญหาการใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**ตารางที่ 8** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานปัญหาในการใช้บริการภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศด้านทรัพยากรสารสนเทศ

| ปัญหาด้านทรัพยากรสารสนเทศ | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับความต้องการ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|
| 1.สื่อสิ่งพิมพ์มีเนื้อหาที่ไม่ทันสมัย | 3.64 | 0.70 | มาก | 1 |
| 2.ทรัพยากรสารสนเทศมีไม่เพียงพอต่อการศึกษาค้นคว้า | 3.55 | 0.77 | มาก | 3 |
| 3.หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) มีจำนวนไม่เพียงพอต่อความต้องการ | 3.61 | 0.80 | มาก | 2 |
| **รวม** | **3.60** | **0.64** | **มาก** | |

จากตารางที่ 7 พบว่า นักศึกษามีปัญหาด้านทรัพยากรสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับ มีปัญหามาก ($\bar{x}$ = 3.60) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีปัญหาอยู่ในระดับมากทุกข้อเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ สื่อสิ่งพิมพ์มีเนื้อหาที่ไม่ทันสมัย ($\bar{x}$ = 3.64) รองลงมา คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) มีจำนวนไม่เพียงพอต่อความต้องการ ($\bar{x}$ = 3.61) และทรัพยากรสารสนเทศมีไม่เพียงพอต่อการศึกษาค้นคว้า ($\bar{x}$ = 3.55) ตามลำดับ

**ตารางที่ 9** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานปัญหาในการใช้บริการภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการบริการ

| ปัญหาด้านการบริการ | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับความต้องการ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|
| 1.เครื่องยืม-คืนอัตโนมัติไม่สามารถใช้งานได้ | 3.81 | 0.81 | มาก | 1 |
| 2.เครือข่ายอินเทอร์เน็ตขัดข้องบ่อยครั้ง | 3.88 | 0.88 | มาก | 3 |
| 3.ผู้ใช้บริการไม่ทราบวิธีการใช้บริการแนะนำแหล่งสารสนเทศอย่างชัดเจน | 3.62 | 0.87 | มาก | 2 |
| 4.อัตราค่าบริการถ่ายเอกสารค่อนข้างสูงจนเกินไป | 3.22 | 1.01 | ปานกลาง | 4 |
| **รวม** | **3.63** | **0.65** | **มาก** | |

จากตารางที่ 9 พบว่า นักศึกษามีปัญหาด้านการบริการ โดยรวมอยู่ในระดับ มีปัญหามาก ($\bar{x}$ = 3.63) และมีปัญหาปานกลาง ($\bar{x}$ = 3.22) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีปัญหาอยู่ในระดับมากและมีปัญหาระดับปานกลาง เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตขัดข้องบ่อยครั้ง ($\bar{x}$ = 3.88) รองลงมา คือ เครื่องยืม-คืนอัตโนมัติไม่สามารถใช้งานได้ ($\bar{x}$ = 3.81) ผู้ใช้บริการไม่ทราบวิธีการใช้บริการแนะนำแหล่งสารสนเทศอย่างชัดเจน ($\bar{x}$ = 3.62) และอัตราค่าบริการถ่ายเอกสารค่อนข้างสูงจนเกินไป ($\bar{x}$ = 3.22) ตามลำดับ

**ตารางที่ 10** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานปัญหาในการใช้บริการภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศด้านบุคลากร

| ปัญหาด้านบุคลากร | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับความต้องการ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|
| 1. จำนวนบุคลากรมีไม่เพียงพอ | 3.37 | 0.74 | ปานกลาง | 1 |
| 2. บุคลากรไม่มีความรู้เพียงพอ | 3.25 | 0.83 | ปานกลาง | 4 |
| 3. บุคลากรมีความเข้มงวดมากเกินไป | 3.35 | 0.86 | ปานกลาง | 2 |
| 4. บุคลากรไม่มีความกระตือรือร้นในการทำงาน | 3.31 | 0.85 | ปานกลาง | 3 |
| 5. บุคลากรไม่มีความสามารถในการให้คำปรึกษาได้อย่างชัดเจน | 3.21 | 0.86 | ปานกลาง | 5 |
| **รวม** | **3.29** | **0.69** | **ปานกลาง** | |

จากตารางที่ 10 พบว่า นักศึกษามีปัญหาด้านบุคลากร โดยรวมอยู่ในระดับ มีปัญหาปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.29) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลางทุกข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ จำนวนบุคลากรมีไม่เพียงพอ ($\bar{X}$ = 3.37) รองลงมาคือ บุคลากรมีความเข้มงวดมากเกินไป ($\bar{X}$ = 3.35) รองลงมาคือ บุคลากรไม่มีความกระตือรือร้นในการทำงาน ($\bar{X}$ = 3.31) บุคลากรไม่มีความรู้เพียงพอ ($\bar{X}$ = 3.25) และบุคลากรไม่มีความสามารถในการให้คำปรึกษาได้อย่างชัดเจน ($\bar{X}$ = 3.21) ตามลำดับ

**ตารางที่ 11** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานปัญหาในการใช้บริการภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสถานที่และสภาพแวดล้อม

| ปัญหาด้านสถานที่และสภาพแวดล้อม | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความต้องการ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|
| 1. สถานที่ใช้บริการห้องประชุมค่อนข้างคับแคบจนเกินไป | 3.44 | 0.88 | มาก | 3 |
| 2. จำนวนโต๊ะและโซฟาในการนั่งทำงานไม่เพียงพอ | 3.82 | 0.93 | มาก | 1 |
| 3. แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการทำงาน | 3.76 | 1.01 | มาก | 2 |
| 4. พื้นที่โดยรอบค่อนข้างสกปรก ไม่เป็นระเบียบ | 3.18 | 1.09 | ปานกลาง | 4 |
| **รวม** | **3.55** | **0.74** | **มาก** | |

จากตารางที่ 11 พบว่า นักศึกษามีปัญหาด้านสถานที่และสภาพแวดล้อม โดยรวมอยู่ในระดับ มีปัญหามาก ($\bar{X}$ = 3.55) และมีปัญหาปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.18) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีปัญหาอยู่ในระดับมากและมีปัญหาระดับปานกลางเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ จำนวนโต๊ะและโซฟาในการนั่งทำงานไม่เพียงพอ ($\bar{X}$ = 3.55) รองลงมาคือ แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการทำงาน ($\bar{X}$ = 3.76) และสถานที่ใช้บริการ ห้องประชุมค่อนข้างคับแคบจนเกินไป ($\bar{X}$ = 3.44) อันดับสุดท้าย คือ พื้นที่โดยรอบค่อนข้างสกปรก ไม่เป็นระเบียบ ($\bar{X}$ = 3.18)

**สรุปผลการวิจัย**

จากการศึกษาความต้องการและปัญหาการใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต พบว่า

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้หญิงจำนวน 147 คน คิดเป็นร้อยละ 51.2 สำหรับชั้นปีส่วนใหญ่อยู่ในระดับชั้นปีที่ 3 คือ 132 คนคิดเป็นร้อยละ 46.0 นักศึกษาส่วนใหญ่มาจากสาขาวิชาภาษาอังกฤษ มีจำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 27.5

2. สภาพการเข้าใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

นักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จะเข้ามาใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศเดือนละ 2-3 ครั้ง จำนวน 87 คน คิดเป็นค่าร้อยละ 30.3 ในช่วงเวลา 10.01 – 12.00 น. เป็นจำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 26.8

3. ความต้องการในการใช้บริการภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

นักศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีความต้องการด้านทรัพยากรสารสนเทศ ด้านการบริการด้านการให้บริการของบุคลากร ด้านสถานที่และสภาพแวดล้อม โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความต้องการอยู่ในระดับมากทุกข้อในทุกด้าน คือ ด้านความต้องการสถานที่และสภาพแวดล้อม ($\bar{X}$ = 4.06) รองลงมา คือ ด้านความต้องการทรัพยากรสารสนเทศ ($\bar{X}$ = 3.95) ด้านความต้องการการให้บริการของบุคลากร คือ ($\bar{X}$ = 3.89) และด้านการบริการ ($\bar{X}$ = 3.86) ตามลำดับ

4. ปัญหาในการใช้บริการภายในสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

นักศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีปัญหาการใช้บริการฯ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีปัญหาในการใช้บริการฯ ระดับมาก 3 ด้าน คือ ด้านการบริการ ($\bar{X}$ = 3.63)

ด้านทรัพยากรสารสนเทศ ($\bar{X}$ = 3.60) และด้านสถานที่และสภาพแวดล้อม ($\bar{X}$ = 3.55) ตามลำดับ ส่วนปัญหาด้านบุคลากรอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.29)

**การอภิปรายผลการวิจัย**

ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการการใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ด้านทรัพยากรสารสนเทศ นักศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการคอมพิวเตอร์ที่มีจำนวนเพียงพอต่อการใช้งาน ที่อาจจะมีไม่เพียงพอต่อการใช้บริการ ด้านการบริการ นักศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการสืบค้นข้อมูลผ่านเว็บไซต์ห้องสมุดได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ด้านการให้บริการของบุคลากร นักศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการให้บุคลากรมีความกระตือรือร้น และด้านสถานที่และสภาพแวดล้อม นักศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการให้มีห้องสำหรับอ่านหนังสือส่วนตัว ซึ่งโดยรวมแล้วเป็นความต้องการในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พูลศิริ พรหมกูล (2555) กล่าวว่า ความต้องการเพื่อให้ผู้ใช้ห้องสมุดมีความสะดวกสืบค้นได้ง่ายตรงกับความต้องการ ควรจัดให้มีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้เพียงพอกับการใช้งาน ด้านสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกยังต้องการให้มีการเพิ่มที่นั่งสำหรับการใช้คอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูลและเพิ่มประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นข้อมูล และความต้องการใช้ทรัพยากรสารสนเทศที่มีข้อมูลทันสมัยและมีหลากหลาย สำหรับปัญหาการใช้บริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทรัพยากรสารสนเทศ นักศึกษาส่วนใหญ่มีปัญหาในเรื่อง สื่อสิ่งพิมพ์มีเนื้อหาที่ไม่ทันสมัย ด้านการบริการ นักศึกษาส่วนใหญ่มีปัญหาการใช้บริการในเรื่อง เครือข่ายอินเทอร์เน็ตขัดข้องบ่อยครั้ง ด้านบุคลากร นักศึกษาส่วนใหญ่มีปัญหาในเรื่อง จำนวนบุคลากรมีไม่เพียงพอ และด้านสถานที่และสภาพแวดล้อม นักศึกษาส่วนใหญ่มีปัญหาการใช้บริการเรื่อง จำนวนโต๊ะและโซฟาในการนั่งทำงานไม่เพียงพอ ซึ่งโดยรวมแล้วเป็นปัญหาในระดับมากและปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรรณิการ์ ยุทธคราม และภรณี ศิริโชติ (2557) ที่กล่าวว่า ปัญหาในการใช้สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภาพรวมพบว่า ส่วนใหญ่เป็นปัญหาด้านทรัพยากรสารสนเทศ ด้านการบริการ ด้านบุคลากรที่ให้บริการ สารสนเทศที่มีเนื้อหาที่ไม่ทันสมัย มีเนื้อหาไม่ตรงตามความต้องการ ปัญหาในด้านการสืบค้นฐานข้อมูล ที่ยังไม่รู้วิธีในการสืบค้น เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ขัดข้อง บุคลากรที่ให้บริการมีจำนวนน้อยทำให้บริการได้ไม่ทั่วถึง ดังนั้นจึงต้องมีการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศทั้งในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งการจัดบริการสารสนเทศต่าง ๆ ที่หลากหลายและทันสมัย มีการจัดบริการในหลายรูปแบบ ทั้งบริการเชิงรับและเชิงรุก มีการแก้ไขปัญหาโดยการสำรวจความต้องการและปัญหาการใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศให้ครอบคลุมประเด็นที่สอดคล้องกับความต้องการและปัญหาได้อย่างชัดเจน

**ข้อเสนอแนะ**

ข้อเสนอแนะต่อสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ได้แก่ ควรให้มีการนำเครื่องดื่มบางชนิดเข้าไปใช้บริการในสำนักวิทยบริการได้ ควรลดระเบียบการแต่งกายในการเข้าใช้บริการ ควรมีห้องให้อ่านหนังสือส่วนตัว ควรเพิ่มจำนวนคอมพิวเตอร์ให้มากกว่านี้ แก้ไขเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีความเสถียรมากกว่านี้ ควรเพิ่มหนังสือใหม่เข้ามาบ้าง มีการจัดกิจกรรมภายในห้องสมุดให้มากกว่านี้ และความเพิ่มเติมหนังสือใหม่ๆ ให้มากขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**

กรรณิการ์ ยุทธคราม และภรณี ศิริโชติ. (2557). การใช้ทรัพยากรสารสนเทศและบริการห้องสมุดของนักศึกษา ระดับปริญญาตรีที่ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. *อินฟอร์เมชั่น Information, 21*(2), 65-72.

พูลศิริ พรหมกูล. (2555). *การสำรวจความต้องการใช้ทรัพยากรสารสนเทศของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ.* งานวิจัย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

Krejcie, R.V. & Morgan, D.W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*, *30*(3), pp. 607-610.

# ศึกษาคุณค่าในงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล

# A Study on Values of Sumet Tantivejkul’s Written Works

***จินดา วรรณรัตน์[1] และ พัชลินจ์ จีนนุ่น[1]**
[1] สาขาวิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
E-mail: wannarat.jinda@gmail.com

**บทคัดย่อ**

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณค่าในงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล ด้านสังคม ด้านสติปัญญา ด้านคุณธรรม และด้านอารมณ์ความรู้สึก โดยรวบรวมข้อมูลจากงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล จำนวน 3 เรื่อง ได้แก่ “หลักธรรม หลักทำ ตามรอยพระยุคลบาท” “ตามรอยพระยุคลบาทครูแห่งแผ่นดิน” และ “ใต้เบื้องพระยุคลบาท” ผลการศึกษาพบว่า งานเขียนของสุเมธ ให้คุณค่าทางสังคม คือ การสะท้อนให้เห็นปัญหาต่าง ๆ ในสังคมไทย รวมถึงการสะท้อนการเปลี่ยนแปลงในภาคเกษตรสู่ภาคอุตสาหกรรมที่ส่งผลกระทบต่อประชาชน ในหลวงรัชกาลที่ 9 จึงพระราชทาน “เศรษฐกิจพอเพียง” เพื่อเป็นเกราะป้องกันให้แก่คนในชาติ ต่อมาคือการให้คุณค่าด้านสติปัญญา พบว่ามีการให้ความรู้เกี่ยวกับโครงการพระราชดำริ และแนวคิดพระราชดำริ สำหรับคุณค่าด้านคุณธรรม พบว่ามีการสอดแทรกหลักคุณธรรมในการทำงาน และในการดำเนินชีวิต เป็นแนวทางในการปฏิบัติตน ส่วนคุณค่าด้านอารมณ์ความรู้สึก พบว่างานเขียนของสุเมธ ทำให้ผู้อ่านเกิดความสุขจากการได้ระลึกถึงคุณงามความดีของพระองค์ท่าน เกิดความรู้สึกปลาบปลื้ม ประทับใจ ในพระปรีชาสามารถของพระองค์ และเกิดความประทับใจในตัวผู้เขียน นับเป็นการสะท้อนให้เห็นคุณค่าในงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล ได้เป็นอย่างดี

**คำสำคัญ:** แนวคิด งานเขียน สุเมธ ตันติเวชกุล

**Abtrac**

The purpose of this article was to study the values of Sumet Tantivejkul’s written works in terms of social, intellectual, moral, and emotional aspects. Data were collected from Sumet Tantivejkul’s 3 works: “Laktham Lakdham Tamroy Phrayukonbat” (Work Discipline, Dhamma Discipline, Following His Majesty’s Footprints), “Tamroy Phrayukonbat Kru Haeng Phaen Din” (Following His Majesty’s Footprints-Teacher of the Nation), and “Tai Bueng Yukonbat” (The Underneath of His Majesty’s Feet). The study results reveled that Sumet’s works were valuable in terms of social aspect. They reflected problems in the Thai society as well as those derived from the shift from an agricultural society to become an industrial society. This change had a big impact on the country. King Rama IX, therefore, kindly conferred “Sufficiency Economy” as a shield to protect his people in the nation. The next value found from the written works was on intellectual aspect. Sumet’s works provided knowledge about the royally initiated projects and the royal inspirations. On the moral aspect, working moral as well as ways to lead one’s life was found in his written works. On emotional aspect, Sumet’s works made readers feel happy to learn about His Majesty’s great contributions as well as being proud and impressed on King Bhumibol’s abilities. At the same time, readers felt impressed on the writer himself, and this was a good reflection on the values of Sumet Tantivejkul’s works.

**Keyword:** Values Written Sumet Tantivejkul

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

สารคดีเป็นงานเขียนรูปแบบหนึ่งที่ช่วยในการเสริมสร้างความรู้และสร้างความเพลิดเพลินให้แก่ผู้อ่าน ผู้วิจัยมีความเห็นว่าในปัจจุบันมีการนำความรู้หรือเรื่องราวต่าง ๆ บันทึกบอกเล่าผ่านการเขียนในเชิงสารคดี เพื่อให้หนังสือสารคดีทำหน้าที่ในการเผยแพร่เรื่องราว ความรู้ ไปสู่กลุ่มผู้อ่านที่เป็นเป้าหมายได้อย่างทั่วถึง ซึ่งผู้เขียนจะต้องเลือกสรรข้อเท็จจริงที่จะนำเสนอ ให้เกิดความรู้ความคิดและสะท้อนคุณค่าบางประการไปสู่ผู้อ่าน ดังที่ ตรีศิลป์ บุญขจร (2528:713) ได้กล่าวว่า สารคดี คือ เรื่องที่ไม่ใช่สมมุติ เป็นเรื่องจริงที่เกิดขึ้น จุดมุ่งหมายของงานเขียนประเภทสารคดี คือ ต้องการให้ความรู้ความคิดแก่ผู้อ่านเป็นหลักอาจมีจุดมุ่งหมายรองเพื่อให้ความบันเทิงแก่ผู้อ่าน งานเขียนประเภทนี้ให้ความรู้และความคิดเห็นเหมือนงานประเภทวิชาการ แต่วิธีการเขียนมุ่งให้ความรู้ความเพลิดเพลินไปด้วย ไม่เคร่งเครียดเหมือนงานวิชาการ

งานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล ถือได้ว่าเป็นงานเขียนที่ให้ความรู้ความคิดและมีคุณค่าแก่การศึกษาเพื่อให้ผู้อ่านได้รับความรู้ เนื่องจากเป็นงานเขียนที่มีจุดมุ่งหมายหลักในการเป็นการบันทึกเรื่องราวการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร เพื่อให้ความรู้ และข้อคิดที่เกี่ยวกับงานในพระราชดำริของพระองค์ท่านที่ได้สร้างคุณูปการต่าง ๆ ต่อพสกนิกรชาวไทยของพระองค์ และในขณะเดียวกันสุเมธ ก็ได้สอดแทรกความเพลินเพลินผ่านงานเขียน ซึ่งจะทำให้ผู้อ่านเกิดความซาบซึ้ง ประทับใจในพระมหากรุณาธิคุณของ พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร อย่างหาที่สุดมิได้

กล่าวได้ว่างานเขียนของสุเมธ เป็นงานที่คุณค่าเหมาะสำหรับการนำไปศึกษาสำหรับเยาวชน นักเรียน นักศึกษา ประชาชนทั่วไป รวมถึงบุคคลในหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อนำเอาความรู้ไปที่ได้ไปเป็นเครื่องมือในการพัฒนาตนเอง พัฒนาชุมชนและพัฒนาประเทศชาติสืบไป

เมื่อสำรวจการศึกษาที่ผ่าน พบว่ามีการศึกษาคุณค่าของงานเขียนที่นำเสนอเนื้อหาการทรงของในหลวงรัชกาลที่ 9 ในงานเขียนประเภทอื่น ๆ ดังเช่นงานวิจัยของศุภนุช กำลังหาญ ที่ได้ศึกษาคุณค่านวนิยายเทริดพระเกียรติชุด “ลูกไม้ของพ่อ” ที่สะท้อนผ่านตัวละคร ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาคุณค่าในงานเขียนประเภทสารคดีของสุเมธ ตันติเวชกุล ที่มีเกี่ยวกับการบันทึกเรื่องราวของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร จำนวน 3 เล่ม ได้แก่ “หลักธรรม หลักทำ ตามรอยพระยุคลบาท” “ตามรอยพระยุคลบาทครูแห่งแผ่นดิน” และ “ใต้เบื้องพระยุคลบาท” เพื่อแสดงให้เห็นว่างานเขียนของสุเมธมีคุณค่าเหมาะแก่การนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน และเพื่อเติมเต็มองค์ความรู้ใหม่ในเรื่องของการสร้างคุณค่าในงานเขียนประเภทสารคดีต่อไป

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาคุณค่าในงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล ด้านสังคม สติปัญญา ด้านคุณธรรม และด้านอารมณ์ ความรู้สึก

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การศึกษาครั้งนี้รวบรวมข้อมูลจากงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล จำนวน 3 เล่ม ได้แก่ “หลักธรรม หลักทำ ตามรอยพระยุคลบาท” “ตามรอยพระยุคลบาทครูแห่งแผ่นดิน” และ “ใต้เบื้องพระยุคลบาท” โดยจะศึกษาคุณค่าตามแนวคิดการประเมินคุณค่าของวรรณกรรม ใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสังคม สติปัญญา คุณธรรม และอารมณ์ความรู้สึก

**ผลการวิจัย**

การเล่าเรื่องราวของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ใน งานเขียนของสุเมธ สะท้อนคุณค่า 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสังคม ด้านสติปัญญา ด้านคุณธรรม และด้านอารมณ์ความรู้สึก ดังต่อไปนี้

**1. คุณค่าด้านสังคม**

งานเขียนของสุเมธ ได้สะท้อนให้เห็นบริบททางสังคม เศรษฐกิจของประเทศ ในช่วง รัชสมัยรัชกาลที่ 9 ได้เป็นอย่างดี ดังนี้

**1.1 การสะท้อนปัญหาสังคมชนบทและสังคมเมือง**

พบว่า งานเขียนของสุเมธ สะท้อนให้เห็นปัญหาของสังคมชนบทและสังคมเมืองของประเทศไทย ช่วงระยะเวลาการปกครองในรัชกาลที่ 9 ซึ่งล้วนเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องต่อการดำเนินชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชน ดังนี้

**1.1.1 ภาพสังคมชนบท** ที่สะท้อนผ่านงานเขียนของสุเมธ ได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับการประกอบอาชีพของชาวเกษตรกร โดยสุเมธกล่าวว่า ในช่วงต้นรัชสมัยการปกครองในรัชกาลที่ 9 ชาวเกษตรกรเกือบทุกพื้นที่ประสบปัญหาในการทำการเกษตรอยู่มาก ทั้งในเรื่องของสภาพดินที่ไม่สมบูรณ์ ได้แก่ การพังทลายของหน้าดิน ดินเปรี้ยว ดินเค็ม ดินดาน ดินลูกรัง ทำให้ไม่สามารถใช้เป็นแหล่งผลิตอย่างมีประสิทธิภาพได้ ปัญหาเกี่ยวน้ำ ได้แก่ ขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูกพืชผัก น้ำท่วมขังพื้นที่เกษตรกรรม ปัญหาเกี่ยวกับที่ดิน ได้แก่ ไม่มีที่ดินทำกิน ไม่สามารถจัดการพื้นที่ทำกินให้เกิดผลประโยชน์ ทำให้ในช่วงระยะเวลาดังกล่าว พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร จึงต้องเร่งพัฒนาพื้นที่ชนบทในด้าน “แหล่งน้ำ” “ที่ดินทำกิน” “การปรับสภาพดิน” “การจัดตั้งสหกรณ์เพื่อการเกษตร” รวมถึง “การศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาการผลิตข้าวให้แก่ชาวนา” และยังได้พระราชทานแนวคิด “ทฤษฎีใหม่” เพื่อวางรากฐานความมั่นคงให้กับชาวเกษตรกร ให้สามารถพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน ดังที่สุเมธ ได้กล่าวถึงการพัฒนาด้านการเกษตรของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ว่า *“พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริให้จัดตั้งศูนย์การศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริขึ้น ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นตัวอย่างในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน การแก้ปัญหาดินเปรี้ยว การขยายพันธุ์พืชเพื่ออนุรักษ์ดินและบำรุงดิน ตลอดจนการทำแปลงสาธิตการพัฒนาที่ดินแก่เกษตรกรในบางพื้นที่ที่มีปัญหาเพื่อให้ทำการพัฒนาปรับปรุงการเกษตรได้อีก”* (ตามรอยพระยุคลบาท ครูแห่งแผ่นดิน :159 )

นอกจากนี้ พระองค์ยังมอบหลักการสำคัญในการทำการเกษตรอย่างยืนให้แก่เกษตร เพื่อให้สามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน คือ การใช้ประโยชน์จากธรรมชาติ ดังที่สุเมธ ได้กล่าวว่า *“พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ส่งเน้นการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติอย่างถูกต้อง อาทิ ทรงสนับสนุนให้เกษตรกรใช้โคกระบือในการทำนามากกว่าใช้เครื่องจักร และส่งเสริมให้มีการปลูกพืชหมุนเวียน โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่วเพื่อลดค่าใช้จ่ายเรื่องปุ๋ย หรือกรณีที่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยก็ส่งสนับสนุนให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยธรรมชาติแทนปุ๋ยเคมีซึ่งมีราคาแพงและมีผลกระทบต่อสภาพและคุณภาพของดินในระยะยาว นั่นคือทรงสนับสนุนให้ทำการเกษตรอย่างยั่งยืน”* (ตามรอยพระยุคลบาท ครูแห่งแผ่นดิน :161)

ดังนั้น งานเขียนของสุเมธ นอกจากจะสะท้อนปัญหาของการประกอบอาชีพของชาวเกษตรในสังคมชนบทแล้วยังได้สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรในพื้นที่ชนบทของประเทศ ที่เปรียบเสมือนอู่ข้าวอู่น้ำของชาติ และสร้างรายได้หลักให้แก่ประเทศ

นอกจากนี้ สุเมธ ยังได้สะท้อนให้เห็นปัญหาในพื้นที่ชนบทของประเทศเกี่ยวกับคุณภาพความเป็นอยู่ของชาวบ้านชนบท โดยแสดงให้เห็นว่า ในช่วงเวลาดังกล่าว การทำงานของภาครัฐยังไม่เข้าถึงภาคประชาชนเท่าที่ควร หน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้องไม่สามารถลงพื้นที่สำรวจความเป็นอยู่ของประชาชนได้ทั่วถึงจึงไม่เห็นสภาพความเป็นอยู่และสภาพปัญหาในพื้นที่ชนบทอย่างแท้จริง ชาวบ้านในพื้นที่ห่างไกลจึงมีประสบปัญหาในการดำเนินชีวิตอยู่มาก เมื่อพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 สำรวจพื้นที่หมู่บ้านชนบททั่วประเทศ จึงทำให้เห็นสภาพปัญหาหลากหลายประการ ทั้งในเรื่องของความเป็นอยู่ คือ ปัญหาความยากจน ซึ่งชาวบ้านไม่มีเงินทุน และไม่มีที่ดินทำกิน ทำให้มีการบุกรุกทำลายป่าเพื่อทำพื้นที่การเกษตร ปัญหาสุขภาพ ปัญหาความขาดแคลน ในเรื่องของน้ำอุปโภคบริโภค เนื่องจากปริมาณมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชาชน และปัญหาเกี่ยวกับธรรมชาติ คือ ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ทั้งด้านที่ดิน แหล่งน้ำ ป่าไม้ และภัยพิบัติจากธรรมชาติ ได้แก่ น้ำท่วมขัง และภัยแล้ง

จากปัญหาดังกล่าว พระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ได้พระทานแนวทางแก้ไขปัญหาเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนทั้งด้านการแพทย์ ด้านการส่งเสริมอาชีพ ด้านการพัฒนาสิ่งแวดล้อม และด้านศีลธรรมและจิตใจ โดยใช้วัดเป็นศูนย์กลางในการประสานงานและเผยแพร่ความรู้และวิชาการ โดยเฉพาะการพัฒนาแหล่งน้ำ เป็นสิ่งที่พระองค์มุ่งเน้นเป็นสำคัญ ทั้งนี้ ปัญหาในเรื่องน้ำ เป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อประชาชนทั้งการดำเนินชีวิตและการ ทำเกษตรกรรมมากที่สุด พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 จึงมุ่งพัฒนาประเทศในด้านแหล่งน้ำเป็นสำคัญ โดยการสร้างเขื่อน สร้างฝายชะลอน้ำ เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์ในครัวเรือนและในการทำเกษตรกรรม ดังที่สุเมธได้กล่าวว่า *“จะเห็นได้ว่ายามเสด็จเยี่ยมเยียนประชาชนในภูมิภาคใดก็ตาม สิ่งที่ชาวบ้านร้องขอพระราชทานความเมตตานั้น ส่วนใหญ่ที่เดียวจะขอน้ำ ปัจจัยเรื่องอื่นยังเป็นเรื่องรอง โครงการพระราชดำริที่ได้พระราชทานแก่พสกนิกรของพระองค์ กว่า 2,700 โครงการทั่วประเทศนั้น 70% เป็นโครงการเกี่ยวกับน้ำทั้งสิ้น”* (ใต้เบื้องพระยุคลบาท : 147)

**1.1.2 ปัญหาสังคมเมือง** สุเมธ ตันติเวชกุล ได้สะท้อนให้เห็นสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีความแตกต่างจากสภาพของสังคมชนบทที่มุ่งเน้นการเกษตรเป็นอย่างมาก โดยในเขตกรุงเทพมหานครซึ่งถือได้ว่าเป็นเขตนิคมอุตสาหกรรมที่มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่น รวมถึงสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ในพื้นที่ล้วนเป็นปัจจัยที่นำไปปัญหาต่าง ๆ ในเขตตัวเมือง ได้แก่ การจราจรติดขัด ฝุ่นควันและน้ำเน่าเสีย อันเกิดการปล่อยควันจากโรงงาน ควันจากท่อไปเสียรถยนต์ การปล่อยน้ำเน่าเสียจากโรงงานและบ้านเรือนจำนวนมาก และปัญหาน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร อันเนื่องมาจากการระบายน้ำล่าช้า ดังที่สุเมธ ได้กล่าวว่า *“ปัจจุบันประชากรกรุงเทพฯ มีประมาณ 7.8 ล้านคน ทำให้มีผู้คนอยู่กันอย่างหนาแน่นมาก มีตึกรามบ้านช่องเต็มไปหมด พร้อมทั้งมีถนนหนทางตรอกซอยมากมาย เพราะฉะนั้นปัญหาที่เกิดขึ้นคือ “ปัญหาจราจร ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ และมีปัญหาเพิ่มเติมคือปัญหาน้ำท่วม”* (ตามรอยพระยุคลบาท ครูแห่งแผ่นดิน : 187)

ปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมเมืองจึงเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตและการทำอุตสาหกรรมแทบทั้งสิ้น พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร จึงพระราชทานแนวพระราชดำริเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว เช่น โครงการเขื่อนเก็บกักน้ำแม่น้ำป่าสักชลสิทธิ์ เมื่อ พ.ศ. 2539 เพื่อให้ควบคุมปริมาณน้ำไม่ให้ไหลสู่พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง พื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

**1.2 การสะท้อนการเปลี่ยนแปลงในภาคเกษตรกรรมสู่ภาคอุตสาหกรรมที่ส่งผลกระทบต่อประชาชน**
งานเขียนของสุเมธ ได้สะท้อนให้เห็นว่าสังคมไทยในช่วงเริ่มต้นการพัฒนาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ปี พ.ศ.2500 เริ่มเปลี่ยนแปลงจากภาคเกษตรกรรมเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น ชาวบ้านในภาคเกษตรกรรมเริ่มปรับเปลี่ยนตัวเองเข้าทำงานในภาคอุตสาหกรรม เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมเริ่มมีบทบาทในการสร้างรายได้และความเจริญเข้าสู่สังคม ทำให้มีการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมขึ้นเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้การลงทุนในประเทศจำเป็นต้องกู้ยืมเงินเพื่อการลงทุนและพัฒนาเทคโนโลยี ดังความว่า *“ตรงนี้เป็นการเปลี่ยนแนวทางการพัฒนาจากพื้นฐานการเกษตรที่ใช้ภูมิปัญญาของเราเอง ใช้ดินของเราเอง ใช้คนของเราเอง เราเป็นเจ้าของชีวิตของเราเอง ไปสู่การพัฒนาที่เน้นด้านอุตสาหกรรม ซึ่งในส่วนภาคอุตสาหกรรมนั้นเราต้องการอะไรในเบื้องต้น เราต้องการเงินครับ ถามว่าเรามีเงินไหม ไม่มีไม่เป็นไร ไปกู้เขา”* (หลักธรรม หลักทำ ตามรอยพระยุคลบาท : 13) สุเมธแสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ไม่มีความแข็งแรงและมั่นคง ซึ่งอาจทำให้คนในสังคมรู้ไม่เท่าทัน ดังความว่า *“การสร้างความร่ำรวยโดยไม่มีการวางรากฐานรองรับมาก่อน ก็คือไม่ได้สร้างเศรษฐกิจพอเพียงมาก่อนก็อยู่ไม่ได้”* (หลักธรรม หลักทำ ตามรอยพระยุคลบาท : 15)

ดังนั้น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวจึงพระราชทานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงให้แก่คนในชาติเพื่อให้ประชาชนเดินทางสายกลาง มีความพอเพียง พอประมาณ ไม่ประมาท และรู้จักคิดตัดสินใจอย่างรอบคอบท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงทางสังคมเศรษฐกิจเช่นนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ได้นำไปใช้ในการพัฒนาการเกษตรตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้ชาวบ้านในแต่ละชุมชนมีความเข้มแข็ง สามัคคี และพึ่งพาตนเองได้ และเมื่อมีรากฐานความเป็นอยู่ที่มั่นคงแล้วจึงให้ชาวบ้านสร้างรายได้ และต่อยอดอาชีพให้มีรายได้และความหน้ามากขึ้น ดังที่สุเมธได้กล่าวถึงพระราชดำรัสของในหลวงรัชกาลที่ 9 ในเรื่องการเสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจว่า *“ได้พื้นฐานที่มั่นคงพร้อมพอสมควร*

*และปฏิบัติได้แล้ว จึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญและฐานะทางเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นไปตามลำดับต่อไป”* (ใต้เบื้องพระยุคลบาท : 184)

**2. คุณค่าด้านสติปัญญา**

งานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล เป็นการมุ่งให้ข้อเท็จจริงอันเป็นความรู้ ที่จะช่วยประเทืองปัญญาให้แก่ผู้อ่าน ให้เกิดความรู้ในเรื่องดิน น้ำ สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัว รวมถึงความรู้ในเรื่องทฤษฎี หลักการต่าง ๆ ของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ที่ประชาชนควรรู้ อีกทั้งสามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาตนเอง พัฒนาสังคม และพัฒนาประเทศชาติได้เป็นอย่างดี ประกอบไปด้วย การให้ความรู้เกี่ยวกับโครงการพระราชดำริ และการให้ความรู้เกี่ยวกับแนวคิดพระราชดำริ

**2.1 การให้ความรู้เกี่ยวกับโครงการพระราชดำริ** มุ่งเน้นไปที่การบรรยายให้ความรู้ในเรื่องเกี่ยวกับการปรับปรุงดิน การจัดการแหล่งน้ำ การจัดการทรัพยากร และโครงการฝนหลวง ดังนี้

**2.1.1 การปรับปรุงดิน** เป็นการให้แนวทางในการแก้ไขดินเปรี้ยว ดินเค็ม ดินเป็นกรด ดินทราย ให้มีความอุดมสมบูรณ์สำหรับการปลูกพืชให้ได้ผลผลิตที่ดี ดังวิธีการปรับปรุงดินเปรี้ยวที่สุเมธได้อธิบายว่า *“การใส่หินปูนฝุ่นในอัตร 1.5 ตัน/ไร่ เป็นอัตราที่เหมาะสมในการปรับปรุงดินเปรี้ยว และดินอินทรีย์เพื่อใช้ในการปลูกพืช”* (ใต้เบื้องพระยุคลบาท : 123)

นอกจากนี้สุเมธยังให้แนวทางการอนุรักษ์ดิน ด้วยการแนะนำให้ปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการกัดเซาะของผิวดินและการการพัดพาอินทรียวัตถุจากผิวดินยามหน้าฝน และป้องกันการพังทลายของดิน ดังข้อความบอกเล่าของสุเมธ ถึงการใช้หญ้าแฝกเพื่ออนุรักษ์ดิน ว่า *“เมื่อมีน้ำไหลบ่า หรือมีการพัดพาดินไปกระทบกับแถวของหญ้าแฝก แฝกจะทำหน้าที่ชะลอความเร็วลงและดักเก็บตะกอนดินไว้ ส่วนน้ำจะไหลบ่าซึมลงไปสู่ดินชั้นล่างและไหลผ่านแนวต้นหญ้าแฝกไปได้ ส่วนรากหญ้าแฝกก็หยั่งลึกลงไปในดินลึกถึง 3 เมตรและกว่านั้น ซึ่งสามารถยึดป้องกันการชะล้างแบบเป็นหน้ากระดาน หรือเป็นร่องลึกและแบบอุโมงค์เล็กใต้ดิน เมื่อแถวหญ้าแฝกทำหน้าที่ดักตะกอนดินเป็นระยะเวลานานนั้น ก็จะเกิดการสะสมทับถมกันของตะกอนดินหน้าแถวหญ้าแฝกเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี กลายเป็นคันดินธรรมชาติไปในที่สุด”* (ใต้เบื้องพระยุคลบาท : 137)

ในงานเขียนของสุเมธ ยังแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการปลูกป่าชายเลนริมชายฝั่งทะเล เพื่อเป็นแนวป้องกัน (barrire) ไม่ให้มีแนวน้ำทะเลขึ้นมาสู่แผ่นดินภายใน รวมถึงการให้แนวทางในการรักษาป่าต้นน้ำด้วยการปลูกต้นไม้เหนืออ่างเก็บน้ำเพื่อเป็นการรักษาต้นน้ำลำธาร และให้ความรู้อันเป็นแนวทางในการจัดการน้ำเน่าเสีย โดยการนำผักตบที่สามารถหาได้จากธรรมชาติมาช่วยในการกรองน้ำเสีย

**2.1.2 การจัดการแหล่งน้ำ** สุเมธแสดงให้เห็นวิธีการจัดการปัญหาเกี่ยวกับน้ำดังนี้

**1) วิธีการแก้ปัญหาความขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค** ได้แก่ การสร้างฝายชะลอน้ำ การสร้างบึง รวมถึงการสร้างเขื่อนเพื่อใช้ เป็นแหล่งเก็บน้ำขนาดใหญ่ สำหรับการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในส่วนรวมของชาติ

**2) ให้ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญและประโยชน์ของการสร้างแหล่งน้ำ** ว่าไม่เพียงแต่ใช้เพื่ออุปโภคบริโภคเพียงเท่านั้น แต่ยังช่วยในการพัฒนาธรรมชาติด้านต่าง ๆ ได้อีก ไม่ว่าจะเป็น การฟื้นฟูสภาพป่า การสร้างความสมดุลให้แก่ระบบนิเวศป่า การช่วยบรรเทาความเน่าเสียของน้ำ และเป็นประตูกั้นน้ำไม่ให้ไหลสู่พื้นที่เกษตร ดังที่สุเมธได้กล่าวว่า *“โครงการบึงพระราม 9 ที่คลอง 5-6 รังสิต ที่มูลนิธิชัยพัฒนาของพระองค์ดำเนินการขุดสร้างบึงน้ำขนาดยักษ์เพื่อเก็บกักน้ำในฤดูน้ำหลากไว้ เพื่อเข้ามาช่วยบรรเทาความเน่าเสียของน้ำในคลองในกรุงเทพฯ และใช้ทำเกษตร หรือจะเป็นประตูกั้นน้ำบางนราเพื่อสกัดกั้นน้ำเค็มไม่ให้เข้าไปลึกในแผ่นดินและทำลายพื้นที่เกษตรของชาวนราธิวาส และสามารถรักษาระดับน้ำในพุต่าง ๆ ในระดับที่ควบคุมกรดไพไรต์ไม่ให้ขึ้นบนพื้นดิน อีกทั้งยังเป็นแหล่งน้ำจืดเพื่อใช้อุปโภคบริโภคด้วย หรือจะเป็นกรณีของฝายชะลอน้ำ หรือฝาย แม้ว (check dams) ซึ่งเป็นสายเล็กสายน้อยกระจายอยู่ในภูเขาเพื่อสร้างความชุ่มชื้นให้กับป่าต้นน้ำลำธารได้มีโอกาสฟื้นคืนชีวิตกลับมาได้”* (ใต้เบื้องพระยุคลบาท : 145)

**3) การให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการจัดการปัญหาน้ำท่วม** นั่นคือ โครงการ “แก้มลิง” ตามแนวพระราชดำริ เพื่อป้องกันการเกิดการน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่ม โดยเฉพาะ กรุงเทพมหานคร ปริมณฑล และพื้นที่ราบลุ่มตอนกลางและตอนใต้ อันจะทำให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจถึงประโยชน์ของโครงการแก้มลิงที่มีส่วนช่วยทั้งในการ

ป้องกันน้ำท่วมในที่ลุ่มและยังเป็นการกักเก็บน้ำไว้ใช้ยามหน้าแล้งได้ ดังความว่า *“วิธีระบายน้ำส่วนเกินออกจากที่ร่วมและป้องกันน้ำท่วมในที่ลุ่มพร้อม ๆ กัน เป็นวิธีที่ทรงเรียกว่า “แก้มลิง” โดยการขุดลอกคลอง คูต่าง ๆ ที่ตื้นเขินให้น้ำสามารถไหลได้สะดวก และสร้างบ่อพักน้ำเพื่อให้น้ำที่ไหลมานี้มาพักอยู่ในบ่อก่อน เมื่อระดับน้ำทะเลลดต่ำลงจึงค่อย ๆ ทยอยระบายออกไปทีหลังเพื่อใช้ประโยชน์ในยามแล้ง”* (ตามรอยพระยุคลบาท ครูแห่งแผ่นดิน :161)

**4) การให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการป้องกันเกี่ยวกับน้ำ** ไม่ว่าจะเป็นการป้องกันน้ำทะเลซัดขึ้นแผ่นดินด้วยการปลูกป่าชายเลน โดยแสดงให้เห็นว่าการปลูกป่าชายเลนริมชายฝั่งทะเล ที่จะเป็นแนวป้องกัน (barrire) ไม่ให้มีแนวน้ำทะเลขึ้นมาสู่แผ่นดินภายใน (ใต้เบื้องพระยุคลบาท : 150) หรือการป้องกันน้ำแห้งแล้ง ด้วยการปลูกต้นไม้เหนืออ่างเก็บน้ำเพื่อเป็นการรักษาต้นน้ำลำธาร

**5) ให้ความรู้ในเรื่องวิธีการจัดการน้ำเน่าเสีย** โดยให้ความรู้ถึงวิธีการต่าง ๆ ที่สามารถใช้กำจัดความเน่าเสียของน้ำ ด้วยการใช้ผักตบ หรือการใช้ระบบบ่อบำบัดน้ำเสีย ดังที่สุเมธได้อธิบายหลักการให้เห็นกระบวนการอย่างกระจ่างว่า *“การกำจัดน้ำเสียที่ปึงมักกะสัน ซึ่งทรงค้นพบว่าผักตบชวามีขีดความสามารถในการดูดซับโลหะหนัก ซึ่งเป็นต้นตอของการเน่าเหม็นของน้ำและสามารถผลิตออกซิเจนลงในน้ำทำให้น้ำสะอาดขึ้นได้ ซึ่งทรงเรียกว่าเป็นวิธีการ "นำอธรรมสู้กับอธรรม" หรือการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบบ่อบำบัดน้ำเสียและการใช้ป่าชายเลนบำบัดน้ำเสีย ... โดยน้ำที่ผ่านบ่อดักขยะและตะกอนและผ่านบ่อบำบัดน้ำเสีย ซึ่งน้ำเสียได้รับการบำบัดแล้วจะเข้าสู่ระบบกรองน้ำด้วยป่าชายเลนและจะได้รับการบำบัดจนเป็นน้ำที่ดีมีมาตรฐาน”* (ตามรอยพระยุคลบาท ครูแห่งแผ่นดิน :166-167)

**2.1.3 การจัดการทรัพยากร** เป็นการให้ความรู้ในเรื่องของการจัดสรรทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่าที่สุด ตามแนวทางการวางแผนจัดระเบียบที่ดิน ป่าเศรษฐกิจ และความหลากหลายในการทำการเกษตร ของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ดังนี้

**1) การวางแผนจัดระเบียบที่ดิน** สุเมธ ได้ให้ความรู้เพื่อจัดสรรให้เห็นว่าในพื้นที่ผืนแบ่งสัดส่วนให้เป็นพื้นที่ป่า พื้นที่ทำกิน และที่อยู่อาศัย โดยให้พื้นที่ที่ยังมีความอุดมสมบูรณ์ที่สุดเป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร และใช้พื้นที่เสื่อมโทรมเป็นที่อยู่อาศัย นับเป็นการให้แนวทางที่สร้างความคุ้มค่าในเรื่องของการจัดการที่ดินได้เป็นอย่างดี ดังที่สุเมธได้ให้ความรู้ในเรื่องนี้ว่า *“พื้นที่อนุรักษ์บริเวณป่าต้นน้ำลำธารหรืออะไรต่าง ๆ ทั้งหลายทั้งปวงควรต้องเก็บรักษาเป็นป่าไว้ ถัดไปจะต้องมีการปลูกป่า จะเป็นลักษณะไหนอย่างไร พื้นที่ทำกินควรเป็นที่ไหน ...พื้นที่เลวที่สุดหรือไม่ดีที่สุดก็ควรเป็นที่อยู่อาศัยเสีย”* (ใต้เบื้องพระยุคลบาท : 172)

**2) เรื่องของป่าเศรษฐกิจ** เป็นการให้ความรู้ในปลูกป่าไม้ที่จะให้ประโยชน์ในการช่วยสร้างพื้นที่ป่าและใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตอย่างคุ้มค่าที่สุด คือ จะต้องปลูกป่าไม้ 3 ชนิดด้วยกัน ประกอบด้วย ไม้ใช้สอย เพื่อใช้สร้างบ้านเรือน ไม้เชื้อเพลิง เพื่อใช้เป็นเชื่อเพลิงในครัวเรือน และไม้ผลซึ่งรวมถึงผัก หญ้าต่าง ๆ เพื่อใช้ในการบริโภค

**3) เรื่องของความหลากหลายในการทำการเกษตร** สุเมธ ได้แนะนำให้มีการสร้างความหลากหลายของกิจกรรม โดยเปลี่ยนจากการปลูกพืชเชิงเดี่ยวเป็นการทำการเกษตรแบบผสมผสาน เพื่อช่วยในการกระจายแรงงานในครัวเรือน และสร้างรายได้ทางอื่นรองรับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากการปลูกพืชเชิงเดี่ยว เช่น การยกตัวอย่างการปลูกพืชผสมผสาน ว่า *“หลายแห่งพอเข้าไปหลังบ้ามีบ่อน้ำ พอมีบ่อน้ำมีอะไร มีโปรตีนคือปลา เหนือบ่อน้ำนั้นจะเป็นเล้าไก่ ก็ได้เนื้อได้ไข่มาทานอีก มีผักหญ้ามีต้นไม้ ... ส่วนพื้นที่เหลือเป็นพื้นที่ 5 ไร่ 7 ไร่ ก็แล้วแต่ เราจะผลิตเพื่อการค้าแล้วตอนนี้”* (ใต้เบื้องพระยุคลบาท : 175-176)

**2.1.4 โครงการฝนหลวง** ในงานเขียนของสุเมธ ได้มีการให้ความรู้ในเรื่องของฝนหลวง เพื่อให้ประชาชนเห็นถึงความสำคัญของโครงการฝนหลวงของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ที่เข้ามามีบทบาทอย่างยิ่งในการแก้ปัญหาให้กับประเทศชาติ ในยามเกิดภัยแล้งและเกิดวันพิษ ดังที่สุเมธ ได้แสดงให้เห็นว่า “ฝนหลวง” มีส่วนในการช่วยเหลือการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยหลายประการ ได้แก่ ด้านการเกษตร เพื่อการอุปโภคบริโภค ช่วยการแก้ปัญหาคุณภาพน้ำ เสริมสร้างเส้นทางคมนาคมทางน้ำ ป้องกันและบำบัดภาวะมลพิษของสิ่งแวดล้อม เพิ่มปริมาณน้ำในเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า

นอกจากนี้ สุเมธ ยังได้ให้ความรู้เกี่ยวกับแนวคิดการทำฝนหลวง เพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจแนวคิดทำให้เกิดฝนหลวง ซึ่งเป็นประโยชน์ในการช่วยเพิ่มพูนความรู้ได้อย่างดียิ่ง เนื่องจากฝนหลวงเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ประชาชนมีความคุ้นเคย

**2.2 การให้ความรู้เกี่ยวกับแนวคิดพระราชดำริ** เป็นการนำเสนอพระราชดำริอันเป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร พระราชทานเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตให้แก่พสกนิกรของพระองค์ ได้แก่ แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง **สุเมธ**ได้แสดงกรอบความคิดของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าใจความหมายของคำว่าเศรษฐกิจพอเพียงได้เป็นอย่างดี โดยการอธิบายถึงนิยามของเศรษฐกิจพอเพียง 3 ประการ ได้แก่ ความพอประมาณ ความมีเหตุผล และความมีภูมิคุ้มกัน (ตามรอยพระยุคลบาท ครูแห่งแผ่นดิน :137) สุเมธยังได้อธิบายความรู้เกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียงที่เชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ เพื่อให้แนวทางแก่ผู้อ่านให้เห็นว่า แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงนี้สามารถนำไปประยุกต์กับศาสตร์ต่าง ๆ ได้ ดังตัวอย่างการปรับใช้แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงในสังคมผู้สูงอายุ เช่น *“คำว่าพอประมาณก็คือทำทุกสิ่งทุกอย่างอยู่บนความพอดี ไม่ว่าจะกิน จะอยู่ก็ให้พอดีอย่าให้มากเกิน เพราะพออายุมากแล้ว การกินอยู่ของเราก็ต้องเดินทางสายกลาง ไม่เช่นนั้นจะส่งผลเสียต่อสุขภาพ ดังนั้น ถึงเวลากินก็กินให้พอประมาณถึงเวลานอนก็พักผ่อนให้เพียงพอ”* (ตามรอยพระยุคลบาท ครูแห่งแผ่นดิน :147)

**3. คุณค่าด้านคุณธรรม**

จากการศึกษางานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล พบว่าผู้เขียนได้สอดแทรกหลักคุณธรรมของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร เพื่อให้เป็นแนวทางแก่ประชาชนหลากหลายด้าน ได้แก่ คุณธรรมในการทำงาน และคุณธรรมในการดำเนินชีวิต

**3.1 คุณธรรมด้านการทำงาน** สุเมธได้แสดงให้เห็นหลักคุณธรรม 10 ประการ ในการทำงานของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ในฐานะดำรงตำแหน่งเป็นข้าราชการ เพื่อให้เป็นแนวทางในการยึดถือปฏิบัติสำหรับประชาชนทั่วทุกข์อาชีพ ประกอบด้วย ข้อแรก การทำงานอย่างผู้รู้จริงและมีผลงานเป็นที่ประจักษ์ ข้อที่ 2 ความอดทน มุ่งมั่น ยึดธรรมะและความถูกต้อง ข้อที่ 3 ความอ่อนน้อมถ่อมตน เรียบง่ายและประหยัด ข้อที่ 4 มุ่งประโยชน์คนส่วนใหญ่เป็นหลัก ข้อที่ 5 รับฟังความเห็นของผู้อื่น เคารพความคิดที่แตกต่าง ข้อที่ 6 มีความตั้งใจจริงและขยันหมั่นเพียร ข้อที่ 7 มีความสุจริต และความกตัญญู ข้อที่ 8 พึ่งตนเอง ส่งเสริมคนดีและ คนเก่ง ข้อที่ 9 รักประชาชน ข้อที่ 10 การเอื้อเฟื้อซึ่งกันและกัน (หลักธรรม หลักทำ ตามรอยพระยุคลบาท : 30-73)

ในการกล่าวถึงหลักคุณธรรมด้านการทำงานของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร สุเมธก็หยิบยกเรื่องราวของพระองค์เป็นแบบอย่างให้เห็นอย่างประจักษ์และเป็นรูปธรรม ดังที่สุเมธ ได้ให้ตัวอย่างในเรื่องของความอ่อนน้อมถ่อมตน เรียบง่าย และประหยัดไว้ว่า *“พระองค์ท่าน ทรงประทับเทียบได้เป็น 5 ชั่วโมง 6 ชั่วโมง ไม่เปลี่ยนท่าเลย ... ความมีวินัยควบคุมพระวรกายทั้งหมดความเรียบง่าย พระองค์กองเอกสารบนพื้น พวกเราก็นั่งล้อมวงเฝ้ากัน ไม่ต้องเข้าห้องประชุม ไม่ต้องมีโต๊ะเก้าอี้ประหยัดนั่นเอง”* (หลักธรรม หลักทำ ตามรอยพระยุคลบาท : 46-47)

**3.2 ในการดำเนินชีวิต** ผู้ศึกษาพบว่า สุเมธ ได้กล่าวถึงคุณธรรมของพระมหากษัตริย์ เพื่อให้เป็นแนวทางในดำรงตนของประชาชนของทั่วไปให้เกิดความสงบสุข ประกอบด้วย ทาน ศีลการบริจาค ความซื่อตรง อัธยาศัยอ่อนโยน ความเพียร ความไม่โกรธ ความอดทน และยึดมั่นในประเพณี และนอกจากนี้ สุเมธยังเน้นในเรื่องของความเป็นไทย เพื่อให้ผู้อ่านรักในความเป็นไทย ไม่หลงไปตามกระแสวัฒนธรรมของต่างชาติ ซึ่งก็ได้เชื่อมโยงไปยังเรื่องของการมีสติ ที่สามารถควบคุมตนไม่ให้หลงไปตามวัฒนธรรมของชาติอื่น ดังที่ได้แสดงความคิดเห็นของตนว่า *“มีอาหารที่ไหนในโลกที่ในคำเดียวมี 5-6 รส อาหารฝรั่งไปทางเดียวเลย มีเค็มเป็นหลัก เค็มแล้วอะไรก็ไม่รู้ อาหารจีน จืดกี่จาน ๆ มา เหมือนกันหมด มื้อกลางวันนี้ขนมจีน ตักแกงราดไป ให้ตั้งจิตไว้ เราอย่ากินเพลิน ๆ ไป ตั้งจิตกัดกร้วมขนมจีนนิ่มๆ กัดอีกกร้วมเจอเนื้อ กัดอีกกร้วมมีมะเขือเทศ มีรสขมออกมาผสมผสานกับความเผ็ด เค็ม ความหวานเดิมแม้มันสนุกจริง ๆ ตอนนี้แม้กระทั่งการกินก็ขอให้สติอยู่ที่ปาก”* (หลักธรรม หลักทำ ตามรอยพระยุคลบาท : 86)

**4. คุณค่าด้านอารมณ์ ความรู้สึก**

งานเขียนของสุเมธยังช่วยสร้างความเพลิดเพลินและความสุทรียะทางอารมณ์ผ่านการเล่าเรื่องพระราชกรณียกิจและพระราชจริยวัตรของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ที่ทำให้ผู้อ่านเกิดความสุขจากการได้ระลึกถึงคุณงามความดีของพระองค์ท่าน รู้สึกปลาบปลื้ม ประทับใจ ในพระปรีชาสามารถของพระองค์ และเกิดความประทับใจในตัวผู้เขียน นับเป็นการสื่อสารในด้านอารมณ์ ความรู้สึก จากผู้เขียนมาสู่ผู้อ่านได้เป็นอย่างดี ดังนี้

**4.1 ความสุขจากการได้ระลึกถึงคุณงามความดีของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร** เกิดขึ้นจากการบอกเล่าเรื่องราวการทรงงานของพระองค์ในการที่จะแก้ปัญหาในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น ดิน น้ำ สิ่งแวดล้อม หรือคุณภาพชีวิตของประชาชน และเรื่องราวการทรงงานที่มีเป้าหมายเพื่อวากรากฐานของประชาชนให้มีความอยู่ดีกินดีและสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน ซึ่งการบอกเล่าของสุเมธไม่เพียงแต่สะท้อนให้เห็นพระมหากรุณาธิคุณของพระองค์ที่มีต่อประชาชนชาวไทย แต่ยังสะท้อนให้เห็นถึงความทุ่มเทพระวรกาย โดยไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย ความเรียบง่ายของพระองค์ที่แม้จะเป็นถึงพระมหากษัตริย์แต่ทรงมีพระราชจริยวัตรที่เรียบง่าย และประหยัดอย่างเป็นที่สุด รวมถึงความอ่อนน้อมถ่อมตนของพระองค์ที่ไม่ทรงถือตัวกับประชาชน แต่จะน้อมพระวรกายลงไปหาประชาชนเสมอ ดังข้อความตอนหนึ่งที่สุเมธได้ถึงการเสด็จทรงงานของพระองค์ท่าน ที่สะท้อนให้เห็นถึงถึงความตรากตรำ ทุ่มเท ในการทรงงานอย่างไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อยว่า “*เสด็จ แปลพระราชฐานแห่งละ 2 เดือน 4 ภาคก็ใช้เวลา 8 เดือนแล้ว เวลาที่เหลือเท่านั้นที่อยู่กรุงเทพฯ พวกเราเองก็ต้องละทิ้งครอบครัว ละทิ้งบ้านตามเสด็จไปด้วย และเสด็จออกพื้นที่ทุกวัน เหนื่อยยากมาก ในช่วงหลังจะมีคำศัพท์ เวลากำหนดให้เราไปทำงานวันไหน มีรับสั่งอย่างเรียบง่าย เดี๋ยวบ่ายวันนี้จะไปเที่ยวกัน เพราะรับสั่งทีไร ใจหายวาบเลย วันนี้เหงื่อตกอีกแล้ว และการไปเที่ยวของพระองค์คือ เดินบุกป่าฝ่าดง ลุยน้ำลุยท่า ตากแดดตากฝน ขึ้นเขาลูกแล้วลูกเล่า ความสุขของพระองค์อยู่ตรงนั้น ทรงสนุกสนาน เห็นได้ว่าเวลาประทับอยู่กลางพสกนิกรแล้ว ผมมีความรู้สึกจริง ๆ ว่า ทรงมีความสุข ถึงแม้ทรงเหนื่อย พระเสโทอาบพระวรกายอาบพระพักตร์ก็ตาม* (ตามรอยพระยุคลบาท ครูแห่งแผ่นดิน : 57-58)

**4.2 ความประทับใจในพระอัจฉริยภาพ** เป็นความรู้สึกปลาบปลื้ม และประทับใจที่เกิดจากการได้รับรู้ถึงพระอัจฉริยภาพในด้านต่าง ๆ ของพระองค์ ที่สุเมธได้นำมาเล่าผ่านงานเขียน ไม่ว่าจะเป็นในด้านดนตรี ด้านจิตรกรรม ประติมากรรม และภาพถ่าย ด้านภาษาและวรรณศิลป์ ด้านการกีฬา ด้านสิ่งประดิษฐ์ ด้านอุตุนิยมวิทยา ด้านการสื่อสาร ด้านคอมพิวเตอร์ และทรงเป็นปราชญ์ในเรื่องดิน น้ำ ไฟ ซึ่งสุเมธก็ได้แสดงให้เห็นว่าพระอัจฉริยภาพที่มีเกือบทุกด้านของพระองค์ได้ก่อให้เกิดโครงการในพระราชดำริที่มีกว่า 4,000 โครงการ ดังตัวอย่างการบอกเล่าถึงการประดิษฐ์กังหันน้ำชัยพัฒนาของพระองค์ว่า “*พระองค์ทรงประดิษฐ์กังหันน้ำชัยพัฒนาที่นำไปแสดงในงานวันนักประดิษฐ์ของโลกที่กรุงบรัสเซลส์ ประเทศเบลเยียม ได้รับรางวัลมา 5 รางวัลด้วยกัน และผมอยากจะเรียนให้ท่านดีใจสักนิดว่า ได้มีการขอพระราชทานกังหันน้ำชัยพัฒนาไปตั้งอยู่ที่สวนสาธารณะโวลูเว อซงค์ ปิแอร์ กลางกรุงบรัสเซลส์ ประเทศเบลเยียม เพื่อบำบัดน้ำเสีย*” (ตามรอยพระยุคลบาท ครูแห่งแผ่นดิน : 33)

**4.3 ความประทับใจในตัวผู้เขียน** เป็นความรู้สึกประทับใจในทัศนคติของผู้เขียนในฐานะผู้สืบสานพระราชปณิธานของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ซึ่งเนื้อหาที่ได้นำเสนอในงานเขียนไม่ได้เพียงแต่ในมุมที่สุเมธนำแนวทางของพระองค์มาถ่ายทอดเป็นความรู้สู่ภาคประชาชนเพียงเท่านั้น แต่ยังสะท้อนให้เห็นว่าสุเมธ เป็นอีกผู้หนึ่งที่ดำเนินชีวิตตามคำสั่งสอนของพระองค์ ซึ่งสามารถเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่เยาวชนได้เป็นอย่างดียิ่ง ดังถ้อยคำบอกเล่าหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นว่าสุเมธ เป็นผู้เสียสละตนเองเพื่อทำงานให้กับประเทศชาติ และมีความพอดี รู้จักประมาณตน ตามหลักความพอเพียงของพระองค์ ความว่า “*เวลาวันไหนที่รู้ตัวว่าจะต้องเข้าเฝ้าฯ จะใส่กางเกงตัวหลวมที่สุด กระเป๋าสตางค์อย่าใส่ข้างหลังเพราะจะกดเส้น เพราะฉะนั้นต้องมีการวางแผนก่อน จัดการร่างกายให้มีความสุขพอสมควรอย่าให้ทุกข์เกิดขึ้นว่าอย่างนั้นเถอะ แล้วก็นั่งอยู่เพราะรู้ว่าไม่ต่ำกว่า 3 ชั่วโมง*” (ใต้เบื้องพระยุคลบาท : 214) สุเมธ ยังให้ข้อคิดที่ดีและให้แนวทางที่เป็นประโยชน์แก่ผู้อ่านในการที่จะนำไปประยุกต์ในการดำเนินชีวิตอยู่เสมอ ดังเช่นการบอกเล่าเรื่องราวการให้พวงหรีดที่เป็นผ้าห่มแทนพวงหรีดที่ทำจากดวกไม้ เพื่อที่จะได้เป็นตัวอย่างในการสร้างประโยชน์แก่ผู้อื่นต่อไป ดังข้อความที่ว่า “*ต่างจังหวัดเขาฉลาดกว่าเรา*

*นะ คือแทนที่จะให้หรีดเขาให้เป็นผ้าห่ม รีดเป็นผ้าห่มนะเห็นหรือเปล่า คุณครูบอกว่าเชย แต่ผมว่าเขาฉลาด เพราะอะไร หลังจากงานแล้วเอาไปใช้ได้ อย่างน้อยมีคนยากจนที่ต้องการผ้าห่มหรือเอาไปให้ทานต่อเลย”* (ใต้เบื้องพระยุคลบาท : 265)

จากการศึกษาจึงกล่าวได้ว่า งานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล เป็นงานที่มีคุณค่า คือ นอกจากจะช่วยบันทึกเรื่องราวของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ในด้านคุณูปการที่มีต่อประเทศชาติแล้ว สะท้อนคุณค่าด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านสังคม ด้านสติปัญญาแก่ผู้อ่าน ด้านคุณธรรม และสร้างความเพลิดเพลินใจให้แก่ผู้อ่านได้เป็นอย่างดี

**อภิปรายผล**

จากผลการศึกษา พบคุณค่าในงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสังคม ด้านสติปัญญา ด้านคุณธรรม และด้านอารมณ์ความรู้สึก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ศุภนุช กำลังหาญ (2559 : 92-116) พบว่าคุณค่าในนวนิยายเทริดพระเกียรติชุด “ลูกไม้ของพ่อ” ปรากฏ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านคุณธรรม และด้านความเพลิดเพลิน ทั้งนี้ ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้เป็นงานเขียนสารคดี ที่มุ่งนำเสนอข้อเท็จจริงผ่านการบอกเล่าของผู้เขียน จึงได้อธิบายข้อเท็จจริงในด้านสังคมและเศรษฐกิจ ร่วมกับการให้ความรู้ ดังนั้นงานเขียนเชิงสารคดีจึงสามารถบอกเล่าข้อเท็จจริงได้ครอบคลุมกว่าเพราะด้วยเป้าหมายของงานเขียนที่มุ่งให้ความรู้และให้ข้อเท็จจริง

คุณค่าทั้ง 4 ด้านที่ปรากฏในงานเขียน สอดรับกับจุดมุ่งหมายของผู้เขียนในการตีพิมพ์เผยแพร่เพื่อให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์แก่ผู้อ่านในการนำไปใช้เป็นแนวทางในการดำเนินชีวิต และให้ผู้อ่านเกิดความซาบซึ้งและสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร เป็นอย่างดี และเนื่องด้วยงานเขียนมีเป้าหมายคือกลุ่มผู้อ่านในทุกวัย และทุกกลุ่มอาชีพ ผู้เขียนจึงพยายามให้แนวทางอันเป็นความรู้ที่สามารถประยุกต์ใช้สำหรับประชาชนในทุกกลุ่มสาขา ไม่ว่าจะเป็น กลุ่มข้าราชการ เกษตรกร ผู้สูงอายุ นักธุรกิจ หรือนักเรียนนักศึกษา อีกทั้งยังปรับเนื้อหาให้มีทั้งความรู้ และสอดแทรกเนื้อหาที่ให้คุณค่าด้านอารมณ์ความรู้สึก เพื่อให้ผู้อ่านเกิดความเพลิดเพลิน เหมาะกับกลุ่มผู้อ่านในทุกช่วงวัย ดังที่ สำนักพิมพ์มติชน (2559 ก : คำนำสำนักพิมพ์) ได้กล่าวไว้ว่า *“เรื่องราวอันชวนติดตามเหล่านี้ นอกจากทำให้ผู้อ่านทุกระดับ ทุกเพศ ทุกวัย ได้รับความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการดำเนินงานตามโครงการช่วยเหลือราษฎรจำนวนมากมายแล้ว จะได้เรียนรู้ถึงวิธีคิดและวิธีทรงงานของพระองค์อย่างลึกซึ้งแยบคาย พระราชกระแสในโอกาสต่าง ๆ ที่ ดร. สุเมธ ได้ถ่ายทอดออกมาล้วนเป็นแบบอย่างที่ควรแก่การนำไปเป็นแนวทางปฏิบัติและดำเนินชีวิตของเราพสกนิกรทุกคน อาทิ พระราชกระแสที่ว่า “ความร่าเริงรื่นเริง ความคึกคักและคึกครื้นนั้น เป็นปัจจัยของการทำงานที่มีประสิทธิภาพ”*

**สรุปผลการวิจัย**

งานเขียนของสุเมธ ให้คุณค่า 4 ด้าน ได้แก่ คุณค่าด้านสังคม คุณค่าด้านสติปัญญา คุณค่าด้านคุณธรรม และคุณค่าด้านอารมณ์ความรู้สึก ผลการศึกษาทำให้เห็นว่างานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล เป็นงานเขียนที่ให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์รวมทั้งยังให้ความรู้สึกเพลินเพลินแก่ผู้อ่าน ทำให้เห็นว่างานเขียนของสุเมธ มีคุณค่าแก่เยาวชนและประชาชนทั่วไปเป็นอย่างยิ่ง

**เอกสารอ้างอิง**

ตรีศิลป์ บุญขจร. (2528). *กระบวนการอ่านเพื่อความรู้*. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ศุภนุช กำลังหาญ. (2559). *การวิเคราะห์นวนิยายเทริดพระเกียรติชุด “ลูกไม้ของพ่อ”*. วิทยานิพนธ์อักษรศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร. กรุงเทพฯ

สุเมธ ตันติเวชกุล. (2548). *หลักธรรม หลักทำ ตามรอยพระยุคลบาท* (พิมพ์ครั้งที่ 15). กรุงเทพฯ : ด่านสุทธาการพิมพ์.

สุเมธ ตันติเวชกุล. (2559 ก). *ใต้เบื้องพระยุคลบาท* (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ : มติชน.

สุเมธ ตันติเวชกุล. (2559 ข). *ตามรอยพระยุคลบาท ครูแห่งแผ่นดิน* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

# ปัจจัยที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า กรณีศึกษาโรงงานอาหารสัตว์ เบทาโกร จำกัด (มหาชน)

# Factors that affect to the conservation of electrical energy: case study BETAGRO feed mill Limited Company

***อนุกูล ตึกขาว[1] และ วิสาขา ภู่จินดา[2]**
[1]ภาควิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
[2]ศาสตรจารย์ ดร. ภาควิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
Email.: anukult2532@gmail.com

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของพนักงานโรงงานอาหารสัตว์เบทาโกร จำกัด (มหาชน) และเสนอแนวทางการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลกับพนักงาน จำนวน 118 ตัวอย่าง โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ ตามสัดส่วนจำนวนของกลุ่มช่วงอายุงานของพนักงาน ต่อจากนั้นสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ และทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเชิงพรรณนา แบบสัมภาษณ์กับผู้ให้ข้อมูลสำคัญโดยเป็นผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่อนุรักษ์พลังงาน แบบสำรวจการใช้พลังงานไฟฟ้าในกระบวนการผลิต และการคำนวนการปล่อย $CO_2$ การใช้ไฟฟ้าในแต่ละกระบวนการผลิต ผลการศึกษาพบว่าพนักงานส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับดีมาก ในข้อที่มีคะแนนสูงเป็นพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในลักษณะที่ใช้ในชีวิตประจำวันทั้งที่กระทำในโรงงาน และที่พักอาศัยของพนักงาน ในส่วนปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าคือ ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม ทั้งนี้ระดับการศึกษา ความรู้ความเข้าใจ ทัศนคติก็เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้พนักงานในแต่ละตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากการสำรวจการใช้พลังงานไฟฟ้าในกระบวนการผลิต และการคำนวนการปล่อย $CO_2$ การใช้ไฟฟ้าในแต่ละกระบวนการพบว่า การอัดเม็ดอาหาร และการบดวัตถุดิบอาหารสัตว์ มีการใช้พลังงไฟฟ้าสูงสุดถึง 255,220 kW และ 210,104 kW ตามลำดับ ส่งผลให้มีการปล่อย $CO_2$ มากถึง 143.178 Ton $CO_2$e และ 117.868 Ton $CO_2$e ตามลำดับ สาเหตุที่ทำให้ทั้ง 2 กระบวนการมีการใช้พลังงานไฟฟ้าในปริมาณที่สูงเนื่องจากเป็นกระบวนการที่ต้องมีการเดินเครื่องจักรตลอดเวลาในขั้นตอนการผลิต ซึ่งจากปัจจัยที่ส่งผลดังกล่าวข้างต้น สามารถกำหนดแนวทางที่เหมาะสมโดยมุ่งเน้นไปที่การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่เหมาะสมในแต่ละตำแหน่งงาน สอดคล้องกับผลสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่มุ่งเน้นในเรื่องการให้ความรู้ความเข้าใจกับพนักงานเช่นเดียวกัน

**คำสำคัญ :** การอนุรักษ์พลังงาน พลังงานไฟฟ้า

**Abstract**

The objective of this research are to study the factors affecting to the energy conservation behavior of the employees of the BETAGRO animal feed factory and to propose the guidelines for energy conservation. Questionnaires were used to collect data to 118 employees. The data was collected by the stratified-sampling with the proportion of the employee age, and followed by accidental-sampling. Interview to key informant i.e. manager and energy conservation officer and a survey of energy consumption in the production process were conducted. Calculation the $CO_2$ emissions of electricity consumption in each production process was employed. The results of the study showed that most of the employees had high energy conservation behavior in which the highest score is about energy conservation in daily life, both in the factory and in the employee's residence. The factors that affect energy conservation behavior are job position and training. The level of education, knowledge, and attitude are factors that encourage employees in each job position and training to be more productive. The survey of the use of energy and $CO_2$ emissions

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

of energy consumption in each production process showed that the process of pellet feed and crushing of raw materials had the highest power consumption of 255,220 kW and 210,104 kW, respectively. It results in high $CO_2$ emissions of 143.178 Ton $CO_2$ and 117.868 Ton $CO_2$, respectively. The causes for both processes are to use a high amount of energy because it is a process that requires operation at all times in the production process. Based on the above factors, the appropriate guidelines can be determined by focusing on creating knowledge and understanding of the appropriate energy conservation in each job position following the interview results of key informants who focus on providing knowledge and understanding to employees as well.

**Keywords**: energy conservation, electrical energy

**บทนำ**

พลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานที่ถูกใช้เพื่อตอบสนองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในสาขาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรม เกษตรกรรม ที่อยู่อาศัย การบริการ ฯลฯ โดยเฉพาะในสาขาอุตสาหกรรมมีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าถึงร้อยละ 48 ของการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งประเทศ และจะเห็นได้ว่าในสาขาอุตสาหกรรมมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยในปี 2558 และ2559 ในสาขาอุตสาหกรรมมีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าร้อยละ 44 และ 43 ตามลำดับ (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2560) ซึ่งหากเป็นเช่นนี้ต่อไป อาจก่อให้เกิดการขาดแคลนพลังงานไฟฟ้าในอนาคต และในแง่ของผู้ประกอบการยังทำให้ต้นทุนด้านพลังงานของโรงงานสูงขึ้น จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นถึงความจำเป็นต้องมีการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในภาคอุตสาหกรรม เพื่อทำให้เกิดการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีความคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ ซึ่งนอกจากจะเป็นการรักษาพลังงานที่มีอยู่อย่างจำกัดไว้ให้สามารถใช้ได้นานที่สุดแล้ว ยังช่วยลดต้นทุนด้านพลังงาน ทำให้โรงงานมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มขึ้น โดยการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในโรงงานจะประสบผลสำเร็จได้นั้น จำเป็นจะต้องทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า เพื่อที่จะได้ควบคุมปัจจัยที่เป็นต้นเหตุได้อย่างถูกต้อง

จากพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน(ฉบับ 2) พ.ศ. 2550 ซึ่งโรงงานอาหารสัตว์ เบทาโกร จำกัด (มหาชน) เป็นโรงงานจำพวก 3 โรงงานควบคุม ในพระราชบัญญัติระบุต้องมีมาตรการที่ส่งเสริมให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานควบคุมอย่างเป็นระบบ โดยแหล่งพลังงานที่ใช้ในการผลิตอาหารสัตว์มี 2 แหล่งพลังงานด้วยกันคือ พลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้า แต่เนื่องจากปริมาณการใช้ไฟฟ้ามีการใช้ในปริมาณที่มาก โดยในปี 2558, 2559 และ 2560 พบปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า 29.73, 29.16 และ 29.88 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ตันการผลิตตามลำดับ และเกี่ยวข้องกับพนักงานทุกระดับ จึงต้องมีมาตรการการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ในพระราชบัญญัตินี้มีข้อกำหนดข้อหนึ่งกำหนดให้เจ้าของโรงงานควบคุมต้องจัดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำโรงงานควบคุมแต่ละแห่ง ซึ่งผู้รับผิดชอบด้านพลังงานมีหน้าที่ช่วยเจ้าของโรงงานควบคุมในการดำเนินงานด้านการอนุรักษ์พลังงานให้เป็นไปตามมาตรการที่กำหนดไว้ในคู่มือการแต่งตั้งผู้รับผิดชอบพลังงานของโรงงานควบคุม และอาคารควบคุม จะเห็นได้ถึงความถึงความสำคัญของผู้รับผิดชอบด้านพลังงานในการอนุรักษ์พลังงาน เนื่องจากผู้รับผิดชอบด้านพลังงานจะมีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุม ดูแลการใช้และการจัดการพลังงานในโรงงานให้มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้การมีส่วนร่วมของทุกคนในองค์กร เช่น การเปิดหรือปิดไฟฟ้าเมื่อไม่ใช้แล้ว การแจ้งผู้รับผิดชอบเมื่อพบเห็นสิ่งที่ก่อให้เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า เป็นต้น รวมทั้งความเข้าใจและการสนับสนุนจากผู้บริหารมีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม เช่น การให้คำชมหรือรางวัลสำหรับพนักงานที่มีส่วนช่วยในการอนุรักษ์พลังงาน เป็นต้น

โรงงานอุตสาหกรรมประเภทอาหารสัตว์ เป็นอุตสาหกรรมที่มีการผลิตอาหารสัตว์เพื่อส่งเข้าอุตสาหกรรมปศุสัตว์เป็นจำนวนมาก การเข้าไปศึกษาเพื่อหาแนวทางการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานในโรงงาน จะเป็นการช่วยให้โรงงานได้แนวทางในการลดต้นทุนทางพลังงานอย่างเหมาะสมซึ่งจะส่งผลให้สินค้าต่างๆ ของโรงงานมีต้นทุนลดลง และพนักงานตำแหน่งใดที่ยังขาดความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานโดยเฉพาะพลังงานไฟฟ้าเพื่อหาแนวทางในการถ่ายทอดความรู้ต่อไป อีกทั้งหากทราบปัจจัยที่ส่งผลในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอาจนำไปสู่การจัดหานวัตกรรมใหม่ๆในการช่วยอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าได้อีกด้วย ผู้จัดทำจึงมีความสนใจที่จะศึกษาหาแนวทางการอนุรักษ์

พลังงานของพนักงานในโรงงานโดยการศึกษาครั้งนี้จะศึกษาจากโรงงานอาหารสัตว์เบทาโกร จำกัด (มหาชน) เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุด

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของพนักงานโรงงานอาหารสัตว์ เบทาโกร จำกัด (มหาชน)
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของพนักงานโรงงานอาหารสัตว์ เบทาโกร จำกัด (มหาชน)
3. เพื่อเสนอแนวทางการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของโรงงานอาหารสัตว์ เบทาโกร จำกัด (มหาชน)

**วิธีการศึกษา**

การศึกษาในครั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูลทั้งที่เป็นข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ แล้วจึงนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ผลการศึกษา ดังนี้

**1. ข้อมูลปฐมภูมิ**

ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นการรวบรวมข้อมูลดังนี้

1.1 แบบสอบถาม จากกลุ่มตัวอย่างในโรงงานอาหารสัตว์ เบทาโกรจำกัด (มหาชน) ซึ่งแบ่งตามตำแหน่งงาน เพื่อทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า กรณีศึกษาโรงงานอาหารสัตว์เบทาโกร จำกัด (มหาชน)

1.2 การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เพื่อให้ทราบถึงนโยบายและเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า กรณีศึกษาโรงงานอาหารสัตว์เบทาโกร จำกัด (มหาชน)

1.3 การสำรวจการใช้พลังงาน โดยจัดทำแบบสำรวจการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในโรงงานอาหารสัตว์ เบทาโกรจำกัด (มหาชน) เพื่อทราบถึงการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละกระบวนการ ในกระบวนการผลิต

1.4 การคำนวนการปล่อย $CO_2$ การใช้ไฟฟ้าในแต่ละกระบวนการ ภายในโรงงานอาหารสัตว์ เบทาโกรจำกัด (มหาชน) เพื่อทราบถึงปริมาณการปล่อย $CO_2$ จากการสำรวจการใช้ไฟฟ้าในกระบวนการต่างๆ

**2. ข้อมูลทุติยภูมิ**

ข้อมูลทุติยภูมิ ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า เอกสารด้านวิชาการจากหน่วยงานต่างๆ รายงาน ผลงานทางวิชาการ บทความจากวารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**3. กรอบแนวคิด**

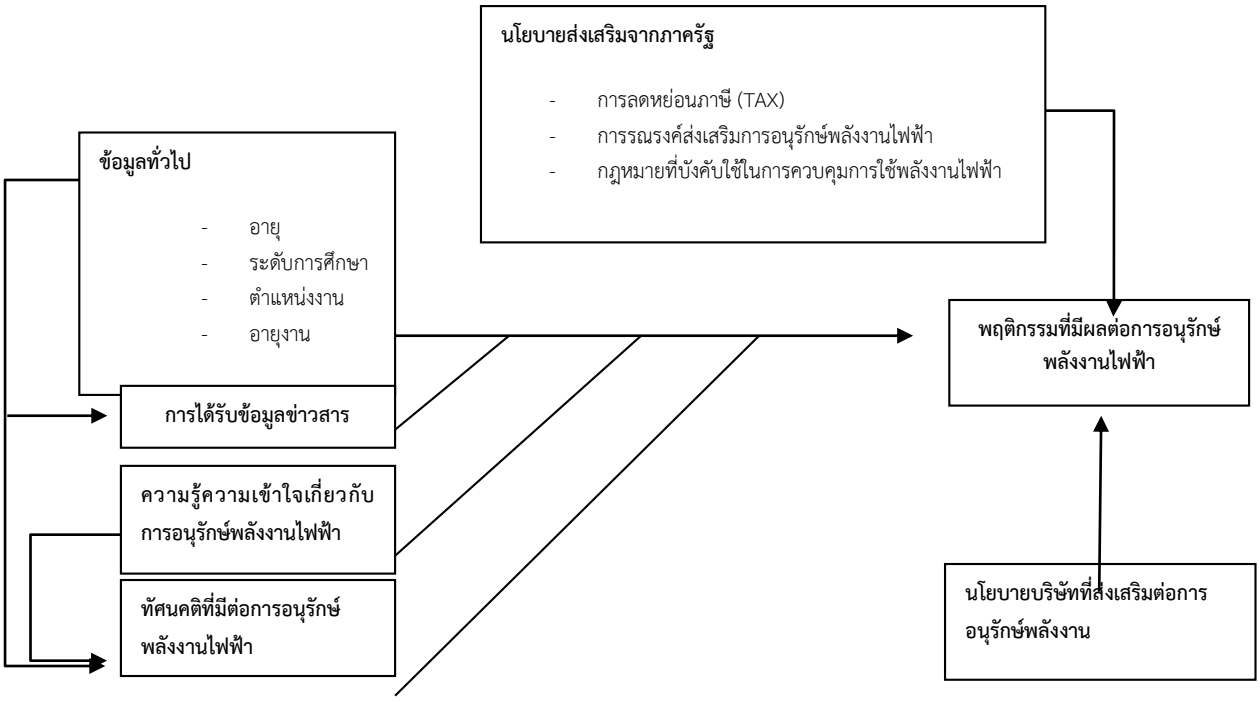
ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษาประกอบด้วยตัวแปรต้นและตัวแปรตาม รายละเอียดดังนี้

3.1 ตัวแปรต้น ประกอบด้วย 5 ตัวแปรต้น ดังนี้

1) ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน อายุงาน
2) การได้รับข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
3) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
4) ทัศนคติที่มีต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
5) นโยบายบริษัทที่ส่งเสริมต่อการอนุรักษ์พลังงาน
6) นโยบายส่งเสริมจากภาครัฐ เช่น การลดหย่อนภาษี (TAX) การรณรงค์ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

3.2 ตัวแปรตาม

ตัวแปรตาม คือ พฤติกรรมที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า




**ภาพที่ 1** แสดงกรอบแนวคิดปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

**ผลการวิจัย**

จากผลการศึกษา แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสำรวจ และการคำนวนการปล่อย $CO_2$ การใช้ไฟฟ้าในแต่ละกระบวนการ พบว่าจากผลการการทดสอบสมมติฐาน และการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ตำแหน่งงาน และ การได้รับการอบรม มีผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ในส่วนของความสัมพันธ์พบว่าความรู้ความเข้าใจ และ ทัศนคติ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม ทัศนคติมีความสัมพันธ์กับความรู้ความเข้าใจ ทั้งนี้จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าโดยได้ข้อมูลว่ามีการกำหนดนโยบาย และแผนงานด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในกระบวนการที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าในปริมาณที่สูง ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจการใช้พลังงานไฟฟ้า ภายในโรงงานอาหารสัตว์ เบทาโกร จำกัด (มหาชน) พบว่ามีการสำรวจจุดที่คาดว่าจะเป็นจุดรั่วไหลของพลังงานภายในโรงงานในแต่ละกระบวนการผลิต เพื่อจัดเก็บเป็นข้อมูล และกำหนดมาตรการแก้ไขป้องกันให้เหมาะสมในแต่ละกระบวนการ และมีการตรวจติดตามเพื่อให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องของกระบวนการ ทั้งนี้ยังได้มีศึกษาการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ มาเพื่อปรับใช้ให้เหมาะสมกับโรงงาน จากการสำรวจการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละกระบวนการพบว่า กระบวนการอัดเม็ดอาหารสัตว์มีการปล่อย $CO_2$ สูงถึง 143.178 Ton $CO_2e$ รองลงมาในกระบวนการบดวัตถุดิบอาหารสัตว์ 117.868 Ton $CO_2e$ และกระบวนการชั่งเตรียมผสมวัตถุดิบอาหารสัตว์ 21.343 Ton $CO_2e$

**วิจารณ์ผลการวิจัย**

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของโรงงานอาหารสัตว์เบทาโกร จำกัด (มหาชน) และเสนอแนวทางการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของโรงงานอาหารสัตว์เบทาโกร จำกัด (มหาชน) ทำการศึกษาโดยวิธีการวิเคราะห์โดยผลการศึกษาดังนี้

1. พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของพนักงานโรงงานอาหารสัตว์เบทาโกร จำกัด (มหาชน)

จากการวิเคราะห์พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานโรงงานอาหารสัตว์เบทาโกร จำกัด (มหาชน) พบว่าพนักงานส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้จะสังเกตได้ว่าคะแนนพฤติกรรมของ

พนักงานในข้อที่มีคะแนนสูงจะเป็นพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในลักษณะที่ใช้ในชีวิตประจำวันทั้งที่กระทำในโรงงาน และที่พักอาศัยของพนักงาน รวมถึงพนักงานทุกตำแหน่งงานสามารถปฏิบัติได้ เช่น การเปิดปิดไฟเมื่อไม่ใช้งาน จากการศึกษาพบว่าบุคลากรที่มี อายุ ระดับการศึกษา ช่วงอายุงานที่แตกต่างกันมีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าภายในโรงงานไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ทั้งนี้การมีพฤติกรรมการอนุรักษ์ไฟฟ้าที่ดีนั้นก็ต้องอาศัย ความรู้ความเข้าใจด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและทัศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า จากการศึกษาพบว่าพนักงานมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าภายในโรงงานในระดับปานกลาง คะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 0.67 ส่วนใหญ่เรื่องที่พนักงานมีความรู้ความเข้าใจระดับมาก จะเป็นเรื่องเกี่ยวกับการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น ควรตั้งตู้เย็นห่างฝาผนังอย่างน้อย 15 เซนติเมตรเพื่อระบายความร้อน ,การเลือกใช้หลอดไฟที่ประสิทธิภาพสูงช่วยประหยัดไฟฟ้า เช่น หลอด LED หรือหลอดฟลูออเรสเซนต์ แบบ T5 เป็นต้น จากการศึกษาที่พบว่าพนักงานมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับผลสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ และจากผลสำรวจกระบวนการ ที่จะเพิ่มมาตรการในเรื่องการเพิ่มความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าให้กับพนักงาน และในส่วนของทัศนคติจากผลการศึกษาพบว่าพนักงานมีทัศนคติเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าภายในโรงงานในระดับที่ดีมาก คะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.88 โดยข้อที่พนักงานตอบมีระดับทัศคติที่ดีมากที่สุด เกินกว่ากึ่งหนึ่งเป็นในคำถามที่ว่า ท่านรู้สึกภาคภูมิใจเมื่อมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าภายในโรงงาน แสดงให้เห็นว่าพนักงานภายในโรงงานยินดีที่จะร่วมปฏิบัติกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

2. ปัจจัยที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของพนักงานโรงงานอาหารสัตว์เบทาโกร จำกัด (มหาชน)

จากศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของพนักงานโรงงานอาหารสัตว์เบทาโกร จำกัด (มหาชน) พบว่า ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการอนุรักษ์พนักงานไฟฟ้าของพนักงาน ทั้งนี้ระดับการศึกษา ความรู้ความเข้าใจ ทัศนคติ ก็จะเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้พนักงานในแต่ละตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นส่งผลไปถึงพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของพนักงานโรงงานอาหารสัตว์เบทาโกร จำกัด (มหาชน) ซึ่งพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่แตกต่างกัน ในส่วนพนักงานที่มีตำแหน่งงาน พบว่าพนักงานที่สังกัดแผนกคลังสินค้าและจัดส่ง มีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสูงสุดถึง 49.56 รองลงมา แผนกความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า 46.50 และแผนกวางแผนการผลิตมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า 43.18 ทั้งนี้พบว่าพนักงานที่สังกัดแผนกผลิต และแผนกคลังสินค้าและจัดส่งมีค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้ตำแหน่งงานที่ส่งผลให้พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่ต่างกัน อาจเกิดจากในแต่ละตำแหน่งงานมีบทบาทหน้าที่ ความเกี่ยวข้อง และความพร้อมกับการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในโรงงานที่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสถานการณ์ (Situation) คนเรามักจะประกอบพฤติกรรมที่ตนเองต้องการ เมื่อมีโอกาสหรือ สถานการณ์นั้นๆ เหมาะสมสำหรับการประกอบพฤติกรรม (ชัยยงค์ พรหมวงค์, 2534, 23) ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และทัศนคติที่มีต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของแต่ละตำแหน่งงานส่งผลไปถึงพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่แตกต่างกัน และในส่วนของพนักงานที่ได้รับการอบรมจากการศึกษาพบว่าพนักงานที่เคยอบรมด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าภายในบริษัท และพนักงานที่ไม่เคยอบรมเกี่ยวกับด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าคิดเป็นร้อยละ 50 เท่ากัน ส่งผลให้มีพฤติกกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่แตกต่าง ทั้งนี้พนักงานที่มีความรู้ความเข้าใจจากการศึกษาพบว่าความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้ามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 มีความรู้ความเข้าใจระดับปานกลาง ซึ่งพนักงานมีความรู้ความเข้าใจส่วนใหญ่เกี่ยวกับการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และเมื่อมีความรู้ความเข้าใจที่ดีจากการอบรมพนักงานก็จะมีวิธีปฏิบัติที่ถูกต้องและมีแนวทางในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าทำให้เกิดพฤติกรรมที่ดี ทั้งนี้การจะเกิดความรู้ความเข้าใจที่ดีก็ขึ้นอยู่กับระดับการศึกษาของพนักงานด้วย สอดคล้องกับความรู้ หมายถึง ทรัพย์สินขององค์กรอันได้แก่ประเพณี วัฒนธรรม เทคโนโลยี การปฏิบัติงาน ระบบปฏิบัติงานต่างๆ บนพื้นฐานของความรู้ของความชำนาญ (บดินทร์ วิจารณ์, 2553, 35) ซึ่งอาจเกิดจากพนักงานที่มีการศึกษาในระดับที่สูงมีกระบวนการเรียนรู้อยู่แล้วทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจได้ง่ายกว่าในการ

อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าภายในโรงงาน ในส่วนของทัศนคติพนักงานมีทัศนคติเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าภายในโรงงานในระดับที่ดีมาก และมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ซึ่งอาจเกิดจากการได้รับความรู้ความเข้าใจที่ดี และการอบรมทำให้พนักงานมีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของพนักงาน

3. แนวทางในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของโรงงานอาหารสัตว์เบทาโกร จำกัด (มหาชน)

แนวทางในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของโรงงานอาหารสัตว์เบทาโกร จำกัด (มหาชน) เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในโรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและให้เกิดความยั่งยืนด้านการอนุรักษ์พลังงานภายในโรงงาน สามารถใช้แนวทางของหลักการ PDCA ซึ่งประกอบด้วย 4 กระบวนการดังนี้

1) การวางแผนด้านการจัดการพลังงานไฟฟ้า โดยการวัดและวิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงานเพื่อบ่งชี้การใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญของโรงงาน และกำหนดข้อมูลฐานพลังงาน และดัชนีวัดสมรรถนะพลังงานไฟฟ้าของโรงงาน เพื่อชี้บ่งโอกาสในการปรับปรุงสมรรถนะพลังงานไฟฟ้าและชี้ตัวแปรที่มีผลต่อสมรรถนะพลังงานไฟฟ้า โดยกำหนดเป็นเป้าหมาย และแผนด้านพลังงานไฟฟ้า ซึ่งจากการศึกษาที่กล่าวข้างต้น พบว่าตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม ซึ่งมีผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของพนักงาน โดยอาจดำเนินการจัดแผนการฝึกอบรมด้านการอนุรักษ์ไฟฟ้าให้กับพนักงานในแต่ละตำแหน่งงาน โดยต้องศึกษารายละเอียดการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละตำแหน่งงาน เพื่อจัดเนื้อหาการฝึกอบรมให้สอดคล้องในแต่ละตำแหน่งงาน

2) การปฏิบัติด้านการจัดการพลังงานไฟฟ้า การปฏิบัติในที่นี้ไม่ใช่เพียงการนำมาตรการด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่กำหนดขึ้นไปปฏิบัติเพียงด้านเดียว แต่ยังครอบคลุมถึงด้านผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ ที่ต้องกำหนดความสามารถและการฝึกอบรมที่จำเป็นในการปฏิบัติงานรวมถึงความตระหนักด้านพลังงานไฟฟ้าของพนักงานในโรงงาน ด้านการสื่อสารทั้งภายในและภายนอกองค์กร ด้านการออกแบบและการจัดหาบริการด้านพลังงานไฟฟ้า ซึ่งต้องมีการประเมินด้านสมรรถนะพลังงานไฟฟ้าทุกครั้งที่มีการออกแบบปรับปรุงหรือการจัดซื้อที่มีผลกระทบต่อกระบวนการหรือเครื่องจักรที่มีนัยสำคัญ ซึ่งในการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในแต่ละตำแหน่งงาน ต้องกำหนดหลักสูตรด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าไว้ในแผนการฝึกอบรมในแต่ละตำแหน่งงาน (Individual Training Need Identified) หากมีการผลัดเปลี่ยนของพนักงานก็ยังคงมีหลักสูตรด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับพนักงานใหม่ที่เข้ามาปฏิบัติงานในตำแหน่งงานนั้นๆ

3) การตรวจสอบการจัดการพลังงานไฟฟ้า เป็นกระบวนการในการตรวจติดตามและเฝ้าระวังให้เชื่อมั่นว่าการจัดการพลังงานไฟฟ้ายังคงอยู่ หากพบความผิดปกติต้องดำเนินการปฏิบัติและแก้ไขรวมถึงปฏิบัติการป้องกัน ทั้งนี้การจัดอบรมด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในแต่ละตำแหน่งงานต้องมีแบบประเมินการอบรมเพื่อให้ทราบถึงความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าว่าพนักงานมีความรู้ความเข้าใจมากน้อยเพียงใด และสิ่งที่ต้องการทราบเพิ่มเติมมีเรื่องอะไรบ้าง เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกอบรมด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าให้สอดรับกับผู้รับการฝึกอบรมยิ่งขึ้น

4) การทบทวนการจัดการพลังงานไฟฟ้า ต้องมีการทบทวนการจัดการด้านพลังงานไฟฟ้าของผู้บริหารเพื่อให้มั่นใจว่าระบบการจัดการด้านพลังงานไฟฟ้าของโรงงานมีการปรับปรุงและพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง หากเป็นเรื่องการอบรมให้กับพนักงานในแต่ละตำแหน่งงานในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าก็ต้องมีการทบทวนเรื่องที่จะสื่อสารเพื่อให้ทันต่อสถานการณ์ด้านพลังงานไฟฟ้าภายในโรงงานหรือภายในประเทศในปัจจุบัน เพื่อปรับรูปแบบการสร้างความรู้ความเข้าใจ และการสร้างจิตสำนึก และความตระหนัก ด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของพนักงานทุกระดับ

**สรุปผลการวิจัย**

จากการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้พบว่า พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของพนักงานของโรงงานอาหารสัตว์เบทาโกร จำกัด (มหาชน) มีการใช้พลังงานไฟฟ้าในปริมาณที่สูงขึ้น และมีแนวทางการจัดการด้านพลังงานในแต่ละกระบวนการ ทั้งนี้ควรมีการจัดอบรมในเรื่องของการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากพนักงานมีการผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นพนักงานที่เข้ามาใหม่อาจจะยังไม่ได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและชัดเจนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า การอบรมเรื่องของพลังงานไฟฟ้านี้จะทำให้พนักงานมีพื้นฐานความรู้ไปในทิศทางเดียวกันซึ่ง

จะทำให้การอนุรักษ์พลังงานของโรงงานประสบความสำเร็จได้ง่าย และควรตรวจสอบการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการตรวจสอบพลังงานไฟฟ้านี้จะช่วยให้ผู้บริหารรวมถึงพนักงานเกิดความตื่นตัวเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานมากขึ้นซึ่งสามารถนำผลการวิจัยมาใช้ประโยชน์ในเชิงปฏิบัติการ และเชิงนโยบายดังนี้

**ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ**

1. นำจุดบกพร่องจากการวิจัยไปปรับปรุงกระบวนการที่พบจุดบกพร่อง เพื่อพัฒนาลดจุดบกพร่องจากการรั่วไหลพลังงานไฟฟ้าเช่น การปรับปรุงกระบวนการหรือเปลี่ยนกระบวนการทำงานเพื่อลดการรั่วไหลของพลังงานไฟฟ้าที่ไม่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต

2. เป็นแนวทางในการสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่เหมาะสมกับพนักงานทุกระดับภายในโรงงาน ซึ่งพนักงานในแต่ละตำแหน่งงานมีความเกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ไม่เท่ากัน การมุ่งเน้นการสร้างจิตสำนึกในพนักงานแต่ละระดับจึงมีความจำเป็นเร่งด่วนที่ไม่เท่ากัน

**ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย**

1. สามารถนำปัจจัยที่ส่งผลต่อการการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าไปกำหนดแนวทาง และแผนงานด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าภายในโรงงาน ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรมของพนักงานมีผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของพนักงาน

2. ผู้บริหารเห็นถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของโรงงาน และสามาถตัดสินใจในการลงทุน และพัฒนาด้านการจัดการพลังงานไฟฟ้าได้ง่ายยิ่งขึ้น เช่นการการตัดสินใจลงทุนอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักรที่ประหยัดพลังงานหรือลดการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าภายในโรงงาน

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบคุณบริษัทเบทาโกร จำกัด (มหาชน) ที่มอบทุนการศึกษาตลอดหลักสูตรในครั้งนี้ รวมถึงข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง และเพื่อนร่วมงานทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการศึกษา

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงพลังงาน. (2560). *รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย*. นครปฐม: ซัน แพคเกจจิ้ง (2014) จำกัด.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2534*). ระบบการเรียนการสอนทางไกลใน เอกสารการสอนชุดวิชาการศึกษา ทางไกล เล่มที่ 2 หน่วยที่ 10 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.* นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

บดินทร์ วิจารณ์. (2553). *การพัฒนาองค์การแห่งการเรียนรู้.* กรุงเทพมหานคร: เอกซเปอร์เน็ท.

# แนวทางการพัฒนาโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธ

# The Direction for Development of e-Program to Promote Health for Elderly Following the Main Buddhist

***ฐิติยา เนตรวงษ์[1] และ รัชฎาพร ธิราวรรณ[2]**
[1]คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
[2]คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
Email: titiya_net@dusit.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์สนับสนุนโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธ 2) นำเสนอแนวทางการพัฒนาโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธ ใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านพุทธศาสนา และผู้เชี่ยวชาญด้านการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ จำนวน 7 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจงที่สามารถให้ข้อมูลในลักษณะ Key Informant ได้ โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึกและผู้เชี่ยวชาญในการระดมความคิดแนวทางการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธ โดยการประชุมกลุ่ม (Focus Group) จำนวน 7 คน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ผลการศึกษาพบว่า 1) การนำระบบอิเล็กทรอนิกส์สนับสนุนโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธมีความเป็นไปได้และมีแนวโน้มสูงมากขึ้น เนื่องจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัล อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง เพื่อสนับสนุนการใช้งานโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธ 2) โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุใช้หลักธรรมอิทธิบาท 4 เป็นตัวขับเคลื่อนในแต่ละด้านคือ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ ด้านสังคม และด้านปัญญา ใช้อิทธิบาทอธิบาย หาเหตุผลให้ครอบคลุมในแต่ละด้าน ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจได้ง่ายโดยใช้ อิทธิบาท 4 ฉันทะ วิริยะ จิตตะ วิมังสาตามหลักวิถีพุทธเชื่อมโยงในแต่ละกิจกรรมของแต่ละด้าน มีกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อเป็นตัวเลือกให้ผู้สูงอายุและครบทุกด้านมีการใช้งานง่ายเหมาะสมกับสภาพร่างกายของผู้สูงอายุ

**คำสำคัญ :** โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมสุขภาพ ผู้สูงอายุ หลักวิถีพุทธ

**Abstract**

The objectives of this research were 1) analyze the feasibility of using electronic systems to support e-program of health promotion for the elderly following the main Buddhist, and 2) present direction for development of e-Program to promote health for elderly following the main Buddhist. Using qualitative research methods by analyzing and synthesizing from relevant documents and research. The interview with 7 specialists of Buddhist experts and experts in health promotion of the elderly, which were selected from a specific model that can provide key informant by using in-depth interviews. And 7 experts in brainstorming guidelines for the development of e-Program to promote health for elderly following the main Buddhist by the focus group. Data analysis using content analysis. The results of the study showed that: 1) the adoption of electronic systems supporting health promotion programs for the elderly following the main Buddhist is feasible and more likely. Due to advances in information technology, digital technology, and internet of things to support the use of health promotion programs for the elderly following the main Buddhist. 2) The health promotion of e-program for the elderly is based on the path of accomplishment of Buddhist. It is driven by physical, emotional, social and intellectual aspects. Reason to cover each side. The user can easily understand the use of the path of accomplishment of Buddhist. There are a variety of activities to choose from for the elderly and all aspects.

**Keywords**: e-Program to Promote Health, Elderly, Main Buddhist

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

หลักพระพุทธศาสนาได้เข้ามามีบทบาทในการรักษาสุขภาพ การเตรียมความพร้อมของผู้สูงอายุ 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านสุขภาพ ร่างกายและจิตใจของผู้สูงอายุ ด้วยการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาพยาบาล 2) ด้านเศรษฐกิจ เกี่ยวกับรายได้ การมีงานทำ และการสร้างหลักประกันรายได้ (รวมทั้งการออม) เพื่อวัยสูงอายุ 3) ด้านสังคม สถานภาพของผู้สูงอายุ การมีส่วนร่วม การมีบทบาท และการได้รับการยอมรับของสังคม ชุมชน ตลอดจนครอบครัว รวมทั้งการเผยแพร่ และการได้รับข้อมูลข่าวสารของผู้สูงอายุ ที่อยู่อาศัยและการดูแลผู้สูงอายุ และ 4) ด้านการศึกษาและการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะที่เหมาะสม ตลอดจนการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่เหมาะสมของผู้สูงอายุ (สราวุธ ไพฑูรย์พงษ์, 2554) การนำหลักวิถีพุทธมาใช้ในการส่งเสริมสุขภาพนั้น นอกจากจะช่วยให้ร่างกายแข็งแรงแล้วยังช่วยในเรื่องสุขภาพจิตของผู้สูงอายุได้เป็นอย่างดีด้วย เพราะหลักวิถีพุทธหรือหลักธรรมคำสอนขององค์สมเด็จพระสัมมาสัมพุทธเจ้านั้นจะช่วยพัฒนาจิตวิญญาณของผู้สูงอายุให้สูงขึ้น เมื่อสุขภาพจิตดี สุขภาพกายก็ดีตามตรงกับหลักธรรมที่ว่า “จิตเป็นนาย กายเป็นบ่าว” ทำให้ผู้สูงอายุสามารถดำรงชีวิตอยู่อย่างมีความสุขตลอดอายุขัยในช่วงบั้นปลายของชีวิต ความสุขถือเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สะท้อนถึงการมีสุขภาพที่ดี ในภูมิภาคอาเซียน ไทยมีคะแนนเฉลี่ยความสุขสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของโรค โดยไทยเป็นที่ 36 ของโลก และที่ 2 ของอาเซียน (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล, 2558)

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ได้กล่าวถึงการเสริมสร้างให้คนไทยมีสุขภาวะที่ดี ต้องสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาวะ การป้องกันและควบคุมปัจจัยเสี่ยงที่คุกคามสุขภาวะ การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาวะที่ดี การพัฒนาระบบบริการสุขภาพที่ทันสมัยสนับสนุนการสร้างสุขภาวะที่ดี และการส่งเสริมให้ชุมชนเป็นฐานในการสร้างสุขภาวะที่ดีในทุกพื้นที่ (ยุทธศาสตร์ชาติสำนักงาน ก.พ., 2562) กอปรกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีการนำนวัตกรรมและพัฒนาเทคโนโลยีรองรับผู้สูงอายุ ซึ่งผู้สูงอายุในปัจจุบันได้เริ่มหันมาสนใจในการใช้เทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น (วิเชียร ชุติมาสกุล และคณะ, 2557; เฉลิมพงษ์ ลินลา, 2558; พิมลอร ตันหัน, 2559) เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และการบริการของรัฐที่พึ่งพิงระบบคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เป็นต้น เพื่อรับบริการและอำนวยความสะดวกด้านสุขภาพ ยกตัวอย่างเช่น การพัฒนาระบบเพื่อนช่วยเหลือผู้สูงอายุ (Senior Sidekick) การพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยเหลือผู้สูงอายุไม่ว่าจะเป็น ระบบการแจ้งเตือนเพื่อช่วยเหลือสนับสนุนด้านสุขภาพผ่านแอปพลิเคชัน เว็บไซต์ แหล่งเรียนรู้เรื่องสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ เป็นต้น ซึ่งต้องสะดวกต่อการใช้งานหรือใช้งานได้ง่าย และรวดเร็ว ทันต่อสถานการณ์และตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทันที (วิเชียร ชุติมาสกุล และคณะ, 2557)

จากปัญหาด้านสุขภาวะของผู้สูงอายุที่สามารถนำหลักวิถีพุทธมาใช้ในการรักษาสุขภาพของผู้สูงอายุ และความสำคัญของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการดำรงชีวิตของผู้สูงอายุในการดูแลสุขภาพ จึงมีความจำเป็นในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์สนับสนุนโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธให้เป็นทางเลือกแก่ผู้สูงอายุได้นำไปปฏิบัติได้เหมาะสมกับสุขภาพของตนเอง สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เพื่อเป็นการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการบริการแก่สังคมของผู้สูงอายุได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์สนับสนุนโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธ
2. เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธ

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

แนวทางการพัฒนาโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำ

ระบบอิเล็กทรอนิกส์สนับสนุนโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธ และการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพตามหลักวิถีพุทธจำนวน 5 คน เพื่อการศึกษาวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 และในการศึกษาวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ได้ทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านพุทธศาสนา และผู้เชี่ยวชาญด้านการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุจำนวน 7 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจงที่สามารถให้ข้อมูลในลักษณะ Key Informant ได้ โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก และผู้เชี่ยวชาญในการระดมความคิดแนวทางการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธ โดยการประชุมกลุ่ม (Focus Group) จำนวน 7 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจงที่เป็นผู้มีประสบการณ์ด้านปรัชญา ศาสนา ด้านสาธารณสุข ด้านการแพทย์ และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เชิงนื้อหา (Content Analysis) และใช้หลักการสามเส้า (Triangulation) ตรวจสอบข้อมูล เพื่อความถูกต้องและสมบูรณ์ของข้อมูล

**ผลการทดลอง**

1. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์สนับสนุนโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธ

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์สนับสนุนโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธพบว่า การนำระบบอิเล็กทรอนิกส์สนับสนุนโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธมีความเป็นไปได้และมีแนวโน้มสูงมากขึ้น เนื่องจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัล อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง เพื่อสนับสนุนการใช้งานโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธ ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ในประเด็นต่อไปนี้

1.1 ปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุแบ่งเป็น 3 ประเด็นที่สำคัญคือ

1.1.1 ปัญหาด้านร่างกาย เป็นปัญหาทางด้านสุขภาพเสื่อมโทรมทั้งการมองเห็น การได้เย็น และการควบคุมกล้ามเนื้อ มีโรคภัยต่าง ๆ มาเบียดเบียน ความต้องการจึงต้องการมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง ต้องการมีผู้ช่วยเหลือดูแลอย่างใกล้ชิด ต้องการที่อยู่อาศัยที่สะดวก อากาศดี สิ่งแวดล้อมดี และอาหารที่ถูกสุขลักษณะตามวัย

1.1.2 ปัญหาด้านจิตใจ ผู้สูงอายุมีความรู้สึกว่าตนไม่ได้ความเอาใจใส่ จึงรู้สึกว้าเหว่ มีความวิตกกังวลในเรื่องต่าง ๆ เช่น กังวลถูกทอดทิ้ง กังวลเรื่องสุขภาพ กังวลเรื่องความตาย เป็นต้น จนอาจเกิดอารมณ์เศร้า เฉยเมย รู้สึกผิดหวัง ความต้องการด้านจิตใจอยากให้สังคม ลูกหลานเข้าใจ มีสภาพแวดล้อมดีที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ

1.1.3 ปัญหาด้านเศรษฐกิจและสังคม ผู้สูงอายุบางคนอาจไม่มีรายได้ หรือรายได้ไม่เพียงพอ ปัญหาค่านิยมเปลี่ยนผู้สูงอายุต้องอาศัยสถานสงเคราะห์คนชรา และปัญหาด้านความรู้ที่ผู้สูงอายุไม่มีโอกาสได้รับความรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง ให้เหมาะสมกับวัยและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป และเพื่อให้เข้ากันได้กับเยาวชนรุ่นใหม่ ความต้องการผู้สูงอายุต้องการการประกันรายได้ และการประกันความชราภาพ ไม่ต้องการความเมตตาสงสาร

1.2 เทคโนโลยีสารสนเทศรองรับคุณภาพชีวิตสำหรับผู้สูงอายุ จากการศึกษาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่รองรับคุณภาพชีวิตสำหรับผู้สูงอายุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการดูแลสุขภาพ และยกระดับคุณภาพชีวิตในการดำรงชีวิตมีดังต่อไปนี้ ระบบการให้คำปรึกษาด้านสุขภาพ ระบบแพทย์ทางไกล ระบบการจองคิวตรวจสุขภาพและรักษาโรค ระบบส่งต่อผู้ป่วยสำหรับโรงพยาบาล ระบบเตือนรับประทานยา ระบบแจ้งเตือนการรับประทานยาและขาดการรับยาอัตโนมัติ ระบบตรวจสอบอุณหภูมิ ความดัน การเต้นของหัวใจผู้สูงอายุ ระบบตรวจจับการล้มของผู้สูงอายุ เป็นต้น โดยระบบต่างๆ นี้ต้องสามารถใช้งานได้โดยง่ายผ่านแอปพลิเคชัน อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งผ่านสมาร์ทโฟน โดยในการพัฒนาต้องคำนึงถึงการยอมรับการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้สูงอายุในเรื่องการรับรู้ว่ามีประโยชน์ การรู้ว่าง่ายต่อการใช้งาน

2. แนวทางการพัฒนาโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธ

สุขภาพกายจะขึ้นกับสุขภาพจิต ถ้าร่างกายไม่ดี จิตดีร่างกายอาจไม่เป็นไร แต่ถ้าสุขภาพกายดี แต่จิตไม่ดีส่งผลให้ร่างกายไม่ดีตาม สรุปว่าการทำให้ร่างกายดี ต้องมีศรัทธา เชื่อว่าสิ่งที่ทำนั้นต้องดี มีความเพียร พยายาม ไม่หยุดทำ มีสติ ตั้งใจอย่างแน่วแน่ ใจนิ่งที่จะทำสิ่งนั้น ทั้งหมดนี้วงรอบด้วยพลังของปัญญา รู้ว่าสิ่งที่ทำนั้นมีประโยชน์ ใช้

ปัญญาในการพิจารณาว่าใช่ มีสัมมาทิฐิ รู้เท่าทัน เช่น ทำไมต้องตาย เพราะเราเกิด ต้องแก่ ต้องเจ็บและต้องตาย ฉะนั้น ต้องไม่เกิดจะได้ไม่ต้องตาย ถ้ากลัวตายอย่าเกิด ซึ่งเป็นกฎธรรมชาติ การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุนั้นนั้นต้องใช้หลักธรรมอิทธิบาท 4 เป็นตัวขับเคลื่อนในแต่ละด้าน เช่น ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ ด้านสังคม และด้านปัญญา เอาอิทธิบาทไปอธิบาย หาเหตุผลให้จบในแต่ละด้าน คนทั่วไปสามารถเข้าใจได้ง่ายโดยใช้ อิทธิบาท 4 ฉันทะ วิริยะ จิตตะ วิมังสาตามหลักวิถีพุทธมาจับและเชื่อมโยงในแต่ละกิจกรรมของแต่ละด้าน ควรมีกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อเป็นตัวเลือกให้ผู้สูงอายุและครบทุกด้าน กิจกรรมหนึ่งที่เหมาะกับผู้สูงอายุคือให้ฟังชุดธรรมะบรรยาย จะทำให้ผู้สูงอายุได้ความรู้ที่หลากหลายทั้งด้าน กิจกรรมต่าง ๆ ในคู่มือควรอธิบายตามหลักอิทธิบาท 4 อธิบายให้เห็นความมุ่งมั่นตั้งใจ ทำให้เกิดความสุขกายสุขใจ กิจกรรมทางใจ กิจกรรมทางจิตวิญญาณ กิจกรรมที่ทำต้องสอดคล้องกับด้านต่าง ๆ เช่น ด้านร่างกาย คือ อาหาร เอาหลักอิทธิบาท 4 มาเชื่อมโยงเป็นการกินอย่างมีฉันทะ มีสติ อารมณ์ คือ ด้านจิต ด้านสังคม คือ มีเพื่อน การเข้าสังคม มีการพูดคุยกับเพื่อนเป็นประจำ เป็นต้น การแบ่งระดับผู้สูงอายุให้ดูตามเกณฑ์ของกระทรวงสาธารณสุข โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งาน เช่น เว็บไซต์ด้านสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ สมาร์ทโฟน และเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเนื้อหาดิจิทัลที่สะดวกเหมาะสมกับสภาพทางกายภาพของผู้สูงอายุ การพัฒนาโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธอย่างมีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงวิธีการพัฒนา และปัจจัยที่เป็นแรงจูงใจให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับผู้สูงอายุ แนวทางในการพัฒนาโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะต่อไปนี้

2.1 การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพต้องเลือกขนาดตัวอักษรขนาดใหญ่หรือสามารถปรับขนาดตัวอักษรได้ เพราะผู้สูงอายุสายตายาว ควรหลีกเลี่ยงตัวอักษรประดิษฐ์หรือตัวเขียน จับคู่สีระหว่างตัวอักษรและพื้นหลังให้เหมาะสม เช่น ตัวอักษรสีดำบนพื้นหลังสีขาว หรือตัวอักษรขาวบนพื้นหลังสีดำ และหลีกเลี่ยงอักษรเคลื่อนไหวลดการแสดงผลแบบสามมิติ

2.2 การนำเสนอด้วยเสียง ออกแบบโปรแกรมให้ผู้สูงอายุปรับเสียงได้ตามความต้องการ หลีกเลี่ยงการใช้ความถี่มากกว่า 4,000 เฮิรตซ์ สัญญาณการเตือนที่เหมาะสมอยู่ที่ 500 – 2,000 เฮิรตซ์ และใช้ความเข้มเสียงอย่างน้อย 60 เดซิเบล ผสมผสานการนำเสนอด้วยภาพและเสียงให้เหมาะสมหรือควบคู่กัน หลีกเลี่ยงเสียงก้อง ใช้เสียงบรรยายที่ 140 คำต่อนาที หรือน้อยกว่านั้น เน้นการใช้เสียงธรรมชาติ

2.3 การนำเสนอด้วยการสัมผัส ใช้การส่งสัญญาณด้วยความถี่ต่ำ เช่น 25 เฮิรตซ์ การใช้แรงสั่นสะเทือนส่งสัญญาณควรส่งไปที่ร่างกายช่วงบน เช่น มือมากกว่าการส่งไปที่ร่างกายช่วงล่าง

กล่าวได้ว่าการพัฒนาโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธต้องออกแบบกิจกรรมในโปรแกรมที่ง่ายสะดวกต่อการใช้งานที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายของผู้สูงอายุ เนื้อหาดิจิทัลต้องรับรู้ได้ว่ามีประโยชน์ต่อการดูแลรักษาสุขภาพ

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

สุขภาพดีของผู้สูงอายุประกอบด้วย สุขภาวะทางกาย สุขภาวะทางจิต สุขภาวะทางสังคมและสุขภาวะทางปัญญา ควรใช้หลักภาวนา 4 จะเกี่ยวข้องทางกาย ความประพฤติ จิต และสังคม ทั้งกาย ศีล จิต ถ้าตัวเราดีคนที่มาเกี่ยวข้องก็ดีส่งผลให้สังคมดีตามไปด้วย แนวทางการพัฒนาการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธนั้น ในอายุสสสูตรการมีอายุยืนมี 5 ข้อ โดยหลักมี 2 เรื่อง คือ เรื่องของการบริหารอาหารและการบริหารจิต ความสัมพันธ์กันระหว่างกายกับจิตนั้น คนจะมีสุขภาพที่สมบูรณ์ต้องเป็นไปได้ทั้งสองส่วนคือทั้งส่วนของกายและส่วนของจิตต้องสัมพันธ์กัน หลักอายุสัสธรรม ได้แก่ 1. สัปปายะการี แปลว่า ทำสิ่งที่สบาย เอื้อต่อชีวิต 2. สัปปายะมัตตัญญู คือ รู้จักประมาณในสิ่งที่สบาย แปลว่าไม่ฟุ่มเฟือย 3. ปริณตโพชี คือ บริโภคสิ่งที่ย่อยง่ายทำให้ละเอียด ทานอาหารให้ถูกสุขลักษณะ 4. กาลจารี คือ ทำอะไรให้เป็นเวลา ทำให้สุขภาพร่างกายดี 5. พรหมจารี คือ รู้จักควบคุมอารมณ์ ควบคุมสิ่งที่ต้องการทางอายตนะทั้งหมด ทั้งรูป เสียง กลิ่น รส โพทัพพะ อีกอย่างคือให้มีศีล คือ การประพฤติงาม รู้จักพูด สำหรับหลักอายุสัสธรรม คือ ธรรมที่ทำให้อายุยืน ประกอบกับธรรมอื่น ๆ ส่งเสริมกันและกันจะทำให้อายุยืนอย่างมีคุณภาพ แนวทางการพัฒนาการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธ ผู้สูงอายุมี 3 ระยะ ได้แก่ 60-70 ปี ยังพอพึ่ง

ตัวเองได้บ้าง ปัญหาน้อยหน่อย ช่วงที่ 2 อายุ 70-80 ปี ต้องการการพึ่งพามาก ช่วงอายุ 80 ปีขึ้นไปต้องการการพึ่งพามากที่สุด ผู้สูงอายุต้องเตรียมตัวให้มาก อายุ 80 ปี ต้องการการพึ่งพามากกว่าช่วงแรก ๆ แนวทางพัฒนาส่งเสริมผู้สูงอายุในยุคปัจจุบันการพึ่งพาลูกลดน้อยลงไป ฉะนั้นผู้สูงอายุต้องพึ่งตนเอง ให้มีเงินเก็บ การพึ่งตนเองต้องอาศัยหลักธรรม การพอดี การประหยัด ขยัน รู้จักออม รู้จักใช้ ไม่บริโภคสิ่งฟุ่มเฟือยเกินตัว หลักธรรมที่ส่งเสริมสุขภาพ คือ การรู้จักใช้ รู้จักกินจะส่งผลทำให้ร่างกายดีด้วย ผลการสัมภาษณ์ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ รัชฎาพร ธิราวรรณ (2558) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษาแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อความมีอายุยืนตามหลักอิทธิบาท 4 พบว่าหลักอิทธิบาท 4 นั้นพระพุทธองค์ตรัสอำนาจของอิทธิบาท 4 ถ้าปฏิบัติมาก จะมีอายุยืนยาวได้ถึง 120 ปี การนำหลักธรรมอิทธิบาท 4 ในพระพุทธศาสนามาบูรณาการเพื่อช่วยให้เกิดความสมบูรณ์ในการปฏิบัติตน ดูแลส่งเสริมสุขภาพให้อายุยืนด้วยมิติทางศีลธรรมของศาสนาโดยนำหลักธรรมที่นำไปใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อการมีอายุยืน ตามหลักอิทธิบาท 4 ได้แก่ ฉันทะ วิริยะ จิตตะ และวิมังสา โดยการปฏิบัติต่อร่างกาย จิตใจ และพฤติกรรมด้วยการรู้จักไตร่ตรอง ใช้ปัญญา อันใคร่ครวญ หาเหตุผลหรือตรวจสอบตรวจทานด้วยกระบวนการ วางแผนงาน วัดผลสำเร็จ และคิดวิธีแก้ไขปัญหาหรือผลกระทบอย่างเหมาะสม การปฏิบัติตนตาม “อิทธิบาท 4” เพื่อให้มีอายุยืน สามารถทำการดูแล ส่งเสริมสุขภาพกายและจิตใจให้มีคุณภาพซึ่งจะส่งผลให้มีอายุยืนยาวได้

โปรแกรมส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุนั้นต้องใช้หลักธรรมอิทธิบาท 4 เป็นตัวขับเคลื่อนในแต่ละด้าน เช่น ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ ด้านสังคม และด้านปัญญา เอาอิทธิบาทไปอธิบาย หาเหตุผลให้จบในแต่ละด้าน คนทั่วไปสามารถเข้าใจได้ง่ายโดยใช้ อิทธิบาท 4 ฉันทะ วิริยะ จิตตะ วิมังสาตามหลักวิถีพุทธมาจับและเชื่อมโยงในแต่ละกิจกรรมของแต่ละด้าน ควรมีกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อเป็นตัวเลือกให้ผู้สูงอายุและครบทุกด้าน กิจกรรมหนึ่งที่เหมาะกับผู้สูงอายุคือให้ฟังชุดธรรมะบรรยายจะทำให้ผู้สูงอายุได้ความรู้ที่หลากหลายมากทั้งด้าน กิจกรรมต่าง ๆ ในโปรแกรมควรอธิบายตามหลักอิทธิบาท 4 อธิบายให้เห็นความมุ่งมั่นตั้งใจ ทำให้เกิดความสุขกายสุขใจ กิจกรรมทางใจ กิจกรรมทางจิตวิญญาณ กิจกรรมที่ทำต้องสอดคล้องกับด้านต่าง ๆ เช่น ด้านร่างกาย คืออาหาร เอาหลักอิทธิบาท 4 มาเชื่อมโยงเป็นการกินอย่างมีฉันทะ มีสติ อารมณ์ คือ ด้านจิต ด้านสังคม คือ มีเพื่อน การเข้าสังคม มีการพูดคุยกับเพื่อนเป็นประจำ เป็นต้น การพัฒนาโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธต้องออกแบบกิจกรรมในโปรแกรมที่ง่ายสะดวกต่อการใช้งานที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายของผู้สูงอายุ เนื้อหาดิจิทัลต้องรับรู้ได้ว่ามีประโยชน์ต่อการดูแลรักษาสุขภาพสอดคล้องกับแนวคิดของ วิเชียร ชุติมาสกุล และคณะ (2557) ที่ได้ทำการวิจัยเพื่อการวางรากฐานและพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตในสังคมผู้สูงอายุ ระบุว่าปัจจัยส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้สูงอายุต้องมีลักษณะใช้งานง่าย มีความยืดหยุ่นในการใช้งานสะดวก มีภาพ สัญลักษณ์ที่เรียบง่ายสำหรับผู้สูงอายุ มีข้อมูลมูลที่เข้าใจง่าย หรืออาจมีคู่มือประกอบการใช้งานให้ผู้สูงอายุเข้าใจได้ง่าย

**สรุปผลการทดลอง**

ระบบอิเล็กทรอนิกส์สนับสนุนโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธมีความเป็นไปได้และมีแนวโน้มสูงมากขึ้น เนื่องจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัล อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งเพื่อสนับสนุนการใช้งานโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธ ทั้งนี้โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ต้องสร้างแรงจูงใจให้ผู้สูงอายุมีความพอใจ มีความตั้งใจจริงในการรักษาสุขภาพให้แข็งแรงมีความมุ่งมั่นที่จะมีสุขภาพที่ดีและพิจารณาด้วยปัญญา เข้าใจถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการปฏิบัติตนตามโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธจะสามารถทำให้สุขภาพดีและอายุยืนอย่างมีคุณภาพ การพัฒนาโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุควรมีกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อเป็นทางเลือกให้กับผู้สูงอายุได้นำไปปฏิบัติได้เหมาะสมกับสุขภาพของตนเอง การพัฒนาโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธอย่างมีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงวิธีการพัฒนา และปัจจัยที่เป็นแรงจูงใจให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับผู้สูงอายุ

**กิตติกรรมประกาศ**

“แนวทางการพัฒนาโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธ” เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่อง การใช้โปรแกรมส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุตามหลักวิถีพุทธที่ส่งผลต่อสุขภาพที่ดีของผู้สูงอายุ โดยได้รับทุนสนับสนุนงบประมาณ ประจำปี พ.ศ. 2561 จากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**เอกสารอ้างอิง**

เฉลิมพงษ์ ลินลา. (2558). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ตของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร.* การค้นคว้าอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

พิมลอร ตันหัน. (2559). แนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัทพ์มือถือสำหรับผู้สูงอายุ. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยออสเทิร์นเอเชีย*, 10(3): 55-62.

ยุทธศาสตร์ชาติสำนักงาน ก.พ. (2562). *ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579)*. แหล่งข้อมูล: https://www.ocsc.go.th/sites/default/files/attachment/page/99049.pdf. 24 เมษายน 2562.

รัชฎาพร ธิราวรรณ. (2558). การศึกษาแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อความมีอายุยืนตามหลักอิทธิบาท 4. พุทธศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.

วิเชียร ชุติมาสกุล และคณะ. (2557). *การวิจัยเพื่อการวางรากฐานและพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตในสังคมผู้สูงอายุ*. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. (2558). *สุขภาพคนไทย 2558 : อุบายขายสุขภาพ : เมื่อสุขภาพกลายเป็นสินค้า ยาคือเครื่องมือแสวงหากำไร.* นครปฐม. สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.

สราวุธ ไพฑูรย์พงษ์. (2554). *สุขภาพดี ชีวีสดใส อนาคตก้าวไกล : Better Health Better Life Bright Future*. สรุปการประชุมวิชาการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2554 ระหว่างวันที่ 17-19 สิงหาคม 2554 ณ ฮอลล์ 9 ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมอิมแพคเมืองทองธานี จังหวัดนนทบุรี.

# การเปิดรับสื่อผ่านยูทูป และการนำไปใช้ของกลุ่มผู้เปิดรับชมรายการประเภทวัฒนธรรมไทยรายการ “ภัตตาคารบ้านทุ่ง”ทางช่องไทยพีบีเอส

# Exposure and Utilization of YouTube viewer in Thai culture infomercials of channel Thai PBS “Ban Thung Show”

***ธัญญพร แย้มแสงสังข์[1]**
[1]วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
Email: tunya.yam@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้เพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้เปิดรับชมรายการภัตตาคารบ้านทุ่งที่เป็นรายการประเภทวัฒนธรรมไทยให้สาระบันเทิงผ่านยูทูป โดยศึกษาจากเนื้อหา และเป้าหมายของผู้ผลิตรายการที่ต้องการให้ผู้ชมรับรู้ตรงกันหรือไม่ โดยเครื่องมือวิจัยคือวิเคราะห์ตัวบท เนื้อหารายการรวม 11 ตอน และสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ กลุ่มแรกทีมงานผู้ผลิตสื่อจำนวน 2 คน และกลุ่มสองผู้เปิดรับสื่อสุ่มเลือกจากผู้ที่คอมเม้นรายการในยูทูปจำนวน 150 คน ตอบกลับจำนวน 20 คน โดยได้รับคำตอบแบบอิ่มตัว ผลวิจัยพฤติกรรมและการนำไปใช้ของผู้เปิดรับชมรายการที่พบ ประกอบด้วย

ความความต้องการจะรับข่าวสารที่มาจากความชอบส่วนตัวหรือความต้องการที่จะเปิดรับ เชื่อมโยงกับต้องการความบันเทิง ด้านอารมณ์จากการชมยูทูปที่สามารถใช้งานได้ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ส่งผลต่อความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของสังคมเพื่อบอกต่อและแชร์ข้อมูลให้บุคคลในครอบครัว และเพื่อน โดยทำให้หลังจากการเปิดรับชมรายการผู้ชมได้นำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ

นอกจากนี้การวิจัยยังค้นพบว่า ในอนาคตรายการยังสามารถพัฒนาเพื่อเผยแพร่ไปยังกลุ่มชาวต่างชาติ ในด้านการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมได้ และพัฒนาปรับปรุงคุณภาพรายการประเภทวัฒนธรรมไทย ซึ่งถือได้ว่าเป็นอัตลักษณ์ของชาติต่อไป

**คำสำคัญ:** รายการวัฒนธรรม สื่อสาธารณะ สื่อออนไลน์ยูทูป การรับรู้และการนำไปใช้ประโยชน์

**Abstract**

The purpose of this research is to acknowledge receiver behavior who watch Ban Thung Show is educational cultural program via YouTube and study the show content that aim for the viewer perception such a relate with objective of producer expected. This research analysis of 11 show episodes and interview 2 sample focus groups by using online questionnaire. First focus group is 2 producer team and second focus group are 150 random viewers who commented on the show on YouTube channel. And 20 questionnaires were responded. Result were repetitive answers as well as viewers are consisted which are;

Cognitive needs personal likeable and receiver need, relate of Affective Needs as user’s freedom search for entertainment from you tube channel, Then Social Integrative Needs make people communication and sharing data to family and friends Eventually, Adaptation and Utilization after people recognize as well as adapt in lifestyle and occupations also.

Moreover, the way to improve Thai culture infomercials of channel “Ban Thung Show” in the future help support to promote in Thai cultural tourism and they also can be improve public media and Thai culture infomercials as well as maintain Thainess.

**Keywords:** Culture infomercials, Public media, YouTube and Exposure and Utilization

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

เมื่อพูดถึง สื่อ ปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นสื่อประเภทใดสามารถเข้าถึงคนได้ทุกเพศทุกวัยอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะสื่อสาธารณะ ที่มีเปิดกว้างและเข้าถึงได้ง่าย สื่อสาธารณะเป็นสื่อการกระจายเสียงที่มีการจัดการองค์กร เพื่อเผยแพร่ให้ประชาชนได้รับข้อมูลทั้งด้านข่าวสารการศึกษา, ความบันเทิงโดยเน้นการเผยแพร่ด้านวัฒนธรรมเป็นหลัก ไม่แสวงหา, นเป็ผลกำไร มีขอบเขตในการเผยซึ่งสื่อสาธารณะในแต่ละประเทศมีความแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับนโยบายของแต่ละประเทศนั้นๆ การดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในพื้นที่เดียวกัน คือตัวเชื่อมระหว่างคน และสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อมนุษย์เป็นอย่างมากนั่นคือ วัฒนธรรม (Culture) การสื่อสารระหว่างสังคมหมายถึงการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม รายการโทรทัศน์เป็นปัจจัยของสื่อสาธารณะที่เป็นสื่อสำคัญทางวัฒนธรรมยังคงเผยแพร่เพื่อให้เกิดพฤติกรรมการเปิดรับ การปฏิบัติตามหรือการนำไปใช้ ผู้ส่งสารใช้สื่อเป็นช่องทางในการเข้าถึงมนุษย์ได้ง่าย ความเปลี่ยนแปลงของการเปิดรับข่าวสาร (Information Society) ระบบข่าวสารและการติดต่อที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้กระแสวัฒธรรมต่างๆไหลสู่เข้าสังคมไทย ส่งผลต่อการรับวัฒนธรรมที่หลากหลาย ภายใต้ของความต้องการทันสมัย และความก้าวหน้าอย่างขาดการเลือกสรรให้ประสานสอดคล้องกับรากฐานดั้งเดิมของวัฒนธรรมไทยทำให้สร้างภาวะกดดัน ให้แก่วัฒนธรรมไทยจนเกิดปัญหากระทบ ในวงกว้างต่อการพัฒนาบุคลากรของชาติ และการพัฒนาเศรษฐกิจสังคมดยสารานุกรมไทย ( สำหรับเยาวชน โ พระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว“การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม”, 2535) ปัจจุบันโทรทัศน์มีจำนวนผู้ชมลดลงโดยเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาแทนที่โทรทัศน์ คืออินเตอร์เน็ทหรือสื่อออนไลน์ บทบาทของสื่อออนไลน์มีผลกระทบต่อพฤติกรรมของผู้เสพสื่อ โดยสื่อรายการโทรทัศน์ยังคงได้รับความนิยมจากผู้ชมแต่เปลี่ยนช่องทางการเปิดรับจากโทรทัศน์มาเป็นอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ (กรกกาจน์ ประจงแสงศรี และไอลดา ฟอลเล็ต, 2557)

ข้อมูลจากสถิติจากสำนักยุทธศาสตร์สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (สพธอ.) ได้จัดทำผลการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเตอร์เน็ทในประเทศไทย ปี 2557 - 2559 กล่าวว่า ในปี 2557 คนไทยใช้งานสื่อออนไลน์ ร้อยละ44.7 ต่อมาในปี 2558 มีการใช้งานลดลงเหลือ 42.30 แต่ในปี 2559 มีการใช้งานเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 72.8 ซึ่งเพิ่มจากปี 2557 และ2558 มากถึงร้อยละ 40 ภายใน 1 ปี โดยในปี 2559 ทางสำนักงานจัดทำสถิติได้จำแนกการใช้งานยูทูปออกมาเป็นการใช้งานหลัก เนื่องจากมีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมาก ประกอบกับเป็นปีที่ประเทศไทยก้าวสู่ยุคดิจิตอล 3G,4G อย่างเต็มรูปแบบโดยสถิติการใช้งานยูทูป ในปี 2559 มีผู้ใช้งานสูงถึงร้อยละ 88.10 เฉลี่ยต่อสัปดาห์

นักวิชาการ Douglas Kellner, 2009 กล่าวว่าเว็ปไซต์ยูทูปนั้นสามารถเปลี่ยนคนธรรมดาให้เป็นคนมีชื่อเสียงได้โดยใช้เวลาเพียงไม่นานจากการอัพโหลดคลิปวีดีโอ และเมื่อมีผู้กดติดตามมากขึ้นจะทำให้วีดีโอเหล่านั้นเป็นที่แพร่หลายไปอย่างรวดเร็วเกิดเป็นกระแสสังคมได้ภายในชั่วข้ามคืน ซึ่งกระแสสื่อนั้นไม่เพียงแต่เผยแพร่ในประเทศไทยแต่ยังรวมถึงการเผยแพร่และเปิดรับชมรายการย้อนหลังได้ง่ายจากผู้อาศัยอยู่ต่างประเทศหมายถึงการขยายกลุ่มคนดูให้เพิ่มขึ้นอีกด้วย

สิ่งที่สำคัญในการเปิดรับสื่อ คือความพึงพอใจของมนุษย์การแสดงออกทางพฤติกรรมที่เป็นนามธรรมไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่าบุคคลแต่ละคนมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตได้โดยการแสดงออกที่มีความสลับซับซ้อน และต้องมีสิ่งกระตุ้นหรือสิ่งเร้าที่ตรงต่อความต้องการของบุคคล จึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้นแรงกระตุ้นหรือสิ่งเร้าจึงเป็นแรงจูงใจให้เกิดความพึงพอใจตามมา เชื่อมโยงกับ “ ทฤษฎีการใช้และความพึงพอใจ ( Uses and Gratification ) นั้นเป็นการศึกษาในด้านจิตวิทยาสังคมความเชื่อและความคิดเห็นส่วนบุคคล โดยที่บุคคลจะเป็นผู้เลือกใช้สื่อประเภทต่างๆ ในการสื่อสารเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง ” (กาญจนา แก้วเทพ, 2543)

เดวิด เค เบอโล ได้เขียนหนังสือกระบวนการการสื่อสาร (The Process of Communications) ใช้วิธีการทำแบบจำลองการสื่อสารเพื่อการพัฒนา หรือเรียกว่า System Analysis Techniques and Design for Business จำลองแบบพัฒนาแนวคิดพื้นฐานการส่งสารผ่านสื่อกลาง ซึ่งประกอบไปด้วย ผู้ส่ง (Sender) สาร (Massage) สื่อ

(Channel) และ ผู้รับสาร (Receiver) เพื่อเป็นตัวกลางในการพัฒนาการสื่อสารให้เกิดภาพที่ชัดเจนขึ้น และขยายไปได้ในวงกว้าง (David K. Berlo, 1960, 23-24)

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นการเปิดรับโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ปัจจัยนี้ช่วยผลักดันให้มีการใช้ยูทูปเพิ่มขึ้น เมื่อผู้ชมมีการเปิดรับ และผู้ผลิตหรือผู้จัดทำรายการมีหน้าที่ส่งสารออกไปแต่ไม่มีการติดตามลักษณะพฤติกรรมการเปิดรับของผู้ชมว่าได้รับสารตรงกับผู้ผลิตต้องการสื่อหรือไม่ มีการนำเอาความรู้ไปใช้ในลักษณะใด รวมถึงความคาดหวังความต้องการที่มีต่อรายการประเภทวัฒนธรรมไทย

**วัตถุประสงค์**

วิจัยฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาพฤติกรรมการเปิดรับชมรายการวัฒนธรรมไทยภัตตาคารบ้านทุ่ง เพื่อให้ทราบว่าผู้ชมนำเอาความรู้ที่ได้ไปใช้งานในลักษณะใด ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเปิดรับการแสดงความคิดเห็น ส่งผลต่อแนวทางในการทำรายการประเภทดังกล่าวให้มีความเหมาะสม เกิดคุณค่า และประโยชน์สูงสุดสามารถเข้าถึงผู้ชมได้ตามเป้าหมายรายการ ผู้จัดทำหรือผู้ผลิตสื่อต้องการ พร้อมทั้งเป็นแนวทางในการดำเนินงาน ปรับปรุงรายการวัฒนธรรมไทยให้เกิดคุณภาพ ประสิทธิภาพสูงสุดต่อผู้เปิดรับชม และสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไปได้

**อุปกรณ์และวิธีการวิจัย**

การคัดเลือกประเภทรายการที่ว่าด้วยวัฒนธรรมทางช่องไทยพีบีเอส ผู้วิจัยได้จำแนกประเภทรายการตามผังของรายการปกติของทางสถานีโทรทัศน์ช่องไทยพีบีเอสที่เน้นการนำเสนอรายการที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับวัฒนธรรมไทย โดยเลือกจากรายการที่มียอดจำนวนผู้ชมรายการมากที่สุดในปี พ.ศ. 2560 เฉลี่ยย้อนหลัง 6 เดือนมีเพียง 1 รายการ คือ รายการภัตตาคารบ้านทุ่ง

รายการภัตตาคารบ้านทุ่งให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องวัตถุดิบพื้นบ้าน นำวัตถุดิบท้องถิ่นมาประกอบอาหารในบรรยากาศที่เป็นกันเอง ออกอากาศทางช่องไทยพีบีเอสตั้งแต่ ปี 2552 จนถึงปัจจุบัน ผู้ดำเนินรายการชื่อคุณสตางค์มีหน้าที่ทั้งและผู้จัดทำ และพิธีกรดำเนินรายการ โดยจะเป็นผู้ถามคำถามในประเด็นต่างๆกับแขกรับเชิญในลักษณะผลัดกันไปมา เนื้อหาในแต่ละตอนจะให้ความรู้เกี่ยวกับการหาวัตถุดิบใช้วัตถุดิบจากท้องถิ่นมาประกอบอาหาร วิธีปรุงอาหาร รายการเน้นให้ผู้รับชมที่อาศัยอยู่ในเมืองทราบถึงคุณค่าของวัตถุดิบพื้นบ้าน และนึกถึงคุณค่าของการนั่งล้อมวงทานข้าวที่บ้าน แขกรับเชิญในแต่ละตอน คือ ผู้คนประจำท้องถิ่นที่มีความรู้ในวัตถุดิบพื้นบ้านเป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นผู้ปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์ด้วยตนเอง โดยตอนออกอากาศทั้งหมดในปี พ.ศ. 2560 เฉลี่ยย้อนหลัง 6 เดือน รวมทั้งสิ้น 11 ตอน

วิธีการวิจัยรูปแบบวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหา ตัวบทเป้าหมายของรายการทั้ง 11 ตอนและสัมภาษณ์เพื่อทำการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายแรก คือกลุ่มผู้ผลิต (Sender) หรือผู้จัดทำรายการ (Producer) ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ออนไลน์แบบไม่พบหน้า (Non Face to Face) โดยการติดต่อทางเพจของรายการ รวมถึงการติดต่อไปยังผู้จัดทำรายการประเภทเดียวกันทางช่องไทยพีบีเอส เพื่อเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในเชิงลึก หลังได้รับข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายแรก ผู้วิจัยได้วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายที่สองโดยการสุ่มขอสัมภาษณ์แบบไม่พบหน้า (Non Face to Face) และส่งแบบสอบถามออนไลน์ (Online Questionnaire) ไปยังผู้เปิดรับชมรายการภัตตาคารบ้านทุ่ง (Receiver) เป็นประจำเพื่อให้ทราบถึงลักษณะประชากรศาสตร์, พฤติกรรรมก่อนและหลังเปิดรับสื่อ, ปัจจัยที่มีผลต่อการรับชมรายการภัตตาคารบ้านทุ่ง รวมถึงลักษณะการนำเอาความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ ผู้วิจัยได้สุ่มเลือกติดต่อกลุ่มเป้าหมายโดยตรงจากการแสดงความคิดเห็น (Comment) ผ่านรายการทางช่องทางยูทูป จำนวนรวม 150 คน เริ่มจากการแนะนำตัวและบอกจุดประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ เมื่อกลุ่มเป้าหมายได้ติดต่อกลับพร้อมทั้งยินดีให้ส่งแบบสอบถามออนไลน์หลังจากนั้น ผู้วิจัยจึงส่งแบบสอบถามออนไลน์ไปทางอีเมล์เพื่อเก็บรวบรวมผลวิจัยต่อไป

**ผลการวิจัย**

จากการวิจัยพบว่ารายการภัตตาคารบ้านทุ่ง ผู้ผลิต หรือผู้จัดทำรายการมีเป้าหมายต้องการให้ผู้ชมรับรู้วิธีการหาอยู่หากินแบบท้องถิ่น รักษาความเป็นเอกลักษณ์ของชาติเพื่อสานต่อด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ รายการมีการทำสถิติยอดผู้ชม แต่ไม่มีได้ติดตามหรือวิเคราะห์ความคิดเห็นผู้ชม โดยรายการภัตตาคารบ้านทุ่งเป็นรายการประเภทสาระความบันเทิง (Edutainment) ที่ส่งผ่านช่องทางสื่อออนไลน์ (YouTube) มีผู้ส่งสาร (Sender) คือผู้จัดทำรายการ (Producer) เป็นหลักแนวคิดทางด้านการสื่อสารเน้นผู้รับ (Media Consumer) โดยใช้วิธีการเล่าเรื่องแบบทำนองเสนาะ วัฒนธรรม และภาษาแต่ละท้องถิ่นนั้นๆ เป็นตัวเน้นเพื่อสื่อให้ฟังอย่างไม่น่าเบื่อ (Communication) พิธีกรมีการพูดคุยภาษาท้องถิ่น และบรรยายทำนองเสนาะสอดแทรกอยู่เสมอ เพื่อสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเอง และเป็นเอกลักษณ์เด่นของรายการที่ผู้ชมชื่นชอบ ทำให้ผู้รับสารจำรูปแบบของรายการได้ง่าย มีการกำหนดบทบาทของผู้ร่วมเหตุการณ์ที่ชัดเจน ลำดับตอนออกอากาศในรายการจึงแบ่งได้เป็น 2 ช่วง คือ ช่วงแรกให้ความรู้ทั่วไปทางด้านการเกษตร และท่องเที่ยว ช่วงสองปรุงอาหารขั้นตอนวิธีทำระหว่างดำเนิน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ลักษณะของรายการภัตตาคารบ้านทุ่ง ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 4 แบบ ประกอบด้วย

1. สื่อรายการเพื่อให้ความรู้แต่ละชุมชนให้ผู้รับสารได้รับรู้ข้อมูล (Knowledge and Learning)
ด้านวัฒนธรรม ภาษา ทำนองเสนาะ คำคล้องจอง และสอดแทรกศาสนา
2. สื่อรายการเพื่อให้ความบันเทิงและการท่องเที่ยว (Entertainment and Tourism)
ด้านการท่องเที่ยวตามภาคต่างๆของไทย
3. สื่อรายการเพื่อให้เกิดการนำเอาความรู้ที่ได้ไปประโยชน์ไปใช้และบอกต่อ (Utilization and Share)
ด้านการประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนตนเอง รวมไปถึงส่วนรวม
4. สื่อรายการเพื่อร่วมแสดงความคิดเห็นกับรายการ (Feed Back)
ด้านการแสดงความคิดเห็นในสื่อออนไลน์ที่เป็นตัวกลางในการเชื่อมระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร

กลุ่มเป้าหมายที่สอง คือ กลุ่มผู้เปิดรับสื่อรายการภัตตาคารบ้านทุ่งผ่านยูทูป (Viewer) จากจำนวนการสุ่มขอสอบถามรวมทั้งหมด 150 คน ผู้วิจัยได้รับการติดต่อกลับจากกลุ่มเป้าหมายและตอบแบบสอบถามรวมทั้งชายและหญิงจำนวนรวม 20 คน ซึ่งเป็นคำตอบที่สามารถวัดผลได้ ได้ข้อสรุปลักษณะประชากร ดังนี้ผู้ชมรายการมีอายุเฉลี่ย 30 ปีขึ้นไป ภูมิลำเนาต่างจังหวัดที่เดินทางเข้ามาทำงานในกรุงเทพฯ เฉลี่ยการใช้งาน ยูทูปทุกวัน วันละ 2 ชั่วโมง รับชมจากอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยเลือกรับชมรายการประเภทวัฒนธรรมไทยด้วยความชอบเป็นหลัก หลังจากเปิดรับชมรายการลักษณะการนำเอาประโยชน์ไปใช้ (Utilization) ประโยชน์ และได้รับความรู้ในด้านต่างๆ สรุปได้ดังนี้ 1. ด้านการปรุงอาหาร 2. ได้เรียนรู้วิถีชีวิตชุมชนในท้องถิ่น 3. ด้านการท่องเที่ยว 4. สามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการรับชมรายการไปต่อยอดกับการดำรงชีวิตและใช้ประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพ แต่ในแง่การนำไปเผยแพร่ต่อกลุ่มคนวงกว้างในสังคมและชาวต่างชาติได้รับรู้อยู่ในระดับน้อย โดยคำตอบที่ได้เป็นลักษณะอิ่มตัวหรือคำตอบในลักษณะเดียวกันทั้งหมด

จากการวิจัยพบว่าการรับรู้พฤติกรรมการใช้งานของผู้เปิดรับสาร (Receiver) และการนำสาระที่ได้ไปใช้ประโยชน์ผู้เปิดรับสื่อเปิดรับจากความต้องการของตนเองเป็นหลักเข้าใจถึงเป้าหมายของรายการที่ต้องการถ่ายทอดต่อผู้ชม ทั้งด้านการทำอาหาร การเกษตร และการท่องเที่ยว เพื่อมุ่งหวังให้ผู้รับสารเกิดการนำเอาความรู้ที่ได้ไปต่อยอดการดำรงชีวิตแบบพอเพียงตามวิถีชีวิตชาวบ้าน ตามหลักความหมายที่ว่า วัฒนธรรมในฐานะเป็นวิถีชีวิต (Culture as a way of life) ซึ่งเป้าหมายรายการที่ต้องการส่งถึงผู้รับมีความเข้าใจง่ายและเป็นทัศนคติที่ยอมรับได้ สอดคล้องกับทฤษฎีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจ (Uses and Gratification) รวมถึงแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการสื่อสาร (Communication)

**วิจารย์ผลการทดลอง**

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเปิดรับ และความคาดหวังต่อรายการ “ภัตตาคารบ้านทุ่ง” ประกอบด้วย

1.1 แนวทางการนำเสนอของผู้ดำเนินรายการ สัมพันธ์กับลักษณะการให้ความรู้ ข้อมูล ซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการเปิดรับรายการหรืออิทธิพลต่อการเปิดรับ (Influence) จากพิธีกรดำเนินการคือ คุณสตางค์ดึงดูดความสนใจของผู้ชมด้วยการอ่านทำนองเสนาะ ใช้ภาษาเข้าใจง่าย พูดคำคล้องจองที่ฟังเข้าใจได้ไม่ยาก ถือเป็นเอกลักษณ์กับรายการ กระตุ้นผู้ชมให้เกิดความต้องการการฟัง ซึ่งมีความสอดคล้องต่อพฤติกรรมการเปิดรับ

1.2 ช่องทางการรับของผู้ชม (Receiver) เปิดรับชมรายการผ่านยูทูปได้ง่ายที่เป็นตัวกลาง และตัวแปรสำคัญในการเปิดรับ สรุปคือผู้รับสารใช้ประโยชน์จากรายการในเชิงบวก ตามลักษณะดังนี้ 1. ความต้องการจะรับข่าวสารที่มาจากความชอบส่วนตัวหรือความต้องการที่จะเปิดรับ (Cognitive Needs) 2. เชื่อมโยงกับต้องการความบันเทิง ด้านอารมณ์ (Affective Needs) จากการชมยูทูปที่สามารถใช้งานได้ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ 3. ส่งผลต่อความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของสังคมเพื่อบอกต่อและแชร์ข้อมูลให้บุคคลในครอบครัว และเพื่อน (Social Integrative Needs) และ 4. หลังจากการเปิดรับชมรายการผู้ชมได้นำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ (Adaptation)

2. การรับรู้และการนำเอาไปใช้ประโยชน์ของกลุ่มผู้เปิดรับ

การนำเอาไปใช้ประโยชน์ (Utilization) เมื่อผู้รับสารได้รับความรู้หลายด้านจากรายการแล้วสามารถพัฒนาและนำเอาประโยชน์ไปใช้ในด้านต่างๆ ประกอบด้วย ความรู้ด้านการปรุงอาหาร เรียนรู้วิถีชีวิตของชาวบ้านในแต่ละภาค ความรู้ด้านการท่องเที่ยว และบอกความรู้ต่อโดยการ แชร์ และชักชวนบุคคลในครอบครัวหรือเพื่อนมามีส่วนร่วมในการรับชม นอกจากนี้รายการยังเป็นสื่อในการให้ความรู้โดยใช้สื่อกลางคือสื่อออนไลน์ยูทูป เผยแพร่สำหรับชาวไทยที่อาศัยอยู่ในต่างประเทศ ซึ่งทำให้รายการไม่ได้มีแค่กลุ่มคนดูภายในประเทศไทยเพียงกลุ่มเดียว และยังคงสามารถออกอากาศมาอย่างยาวนาน ถึงแม้จะมีช่วงหยุดออกอากาศเพื่อปรับปรุงและเก็บข้อมูลพัฒนาตามเป้าหมายของรายการ และช่องไทยพีเอส

**สรุปผลการทดลอง**

การรับรู้และการนำเอาไปใช้ประโยชน์ของกลุ่มผู้เปิดรับสอดคล้องกับทฤษฎีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจ (Users and Gratification) โดยใช้วัฒนธรรมเป็นสื่อกลางเพื่อเชื่อมโยงการกำหนดพฤติกรรมการสื่อสาร (Communication Behavior) อันมาจากความชอบหรือความต้องการที่ต้องการเปิดรับสาร (Likability) ส่งผลให้เกิดความต่อเนื่องในการรับชม (Continue) ผ่านช่องทางการรับชมและช่องทางการบอกต่อ (Chanel to watch) สื่อตัวกลางยูทูป ซึ่งตรงกับเป้าหมายที่รายการต้องการสื่อสาร จุดเด่นที่ชวนให้ผู้ชมติดตามรายการคือ คุณสตางค์ใช้ทำนองเสนาะ ภาษา วัฒนธรรม แฝงไปด้วยปรัชญาในการดำเนินชีวิต การอยู่ร่วมกันในชุมชน สังคม นำเสนอตามลำดับขั้นตอน นอกจากการรับรู้และการนำไปใช้ กลุ่มผู้ชมยังสามารถแสดงออกถึงการตอบสนองความต้องการโดยวิธีแสดงความคิดเห็น (Comment) ที่เป็นประโยชน์ต่อทั้งกลุ่มผู้ชมและผู้ผลิต โดยผู้ชมเล็งเห็นถึงสิ่งที่เปิดกว้างทางด้านวัฒนธรรมไทย นั่นคือภาษาที่เป็นตัวสะท้อนอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมได้อย่างดี ถ้ามีการเพิ่มบรรยายภาษา (Sub Title) เพิ่มในรายการจะสามารถเผยแพร่ให้ชาวต่างชาติได้รับรู้เพื่อบอกต่อในวงกว้างได้ ทั้งยังขยายกลุ่มคนดูทั้งที่อาศัยอยู่ในประเทศไทยและต่างประเทศ ซึ่งการแสดงความเห็นเป็นตัวเชื่อมโยงเพื่อพัฒนาสื่อให้เกิดความหลากหลาย การสร้างสรรค์เนื้อหารายการ นำไปสู่การหาจุดแข็งเพื่อพัฒนารายการประเภทวัฒนธรรมไทยต่อไป

**เอกสารอ้างอิง**

กรกกาจน์ ประจงแสงศรี และ ไอลดา ฟอลเล็ต. (2557). *พฤติกรรมการเสพสื่อทีวีที่เปลี่ยนไป.* วารสารหนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ

กฤษฎ์ สุรนัคครินทร์. (2557). *การวิเคราะห์สัมพันธสารของรายการโทรทัศน์ภัตตาคารบ้านทุ่ง*. (มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาไทย. เชียงใหม่

กาญจนา แก้วเทพ. (2543). *สื่อสารมวลชน: ทฤษฎีและแนวทางการศึกษา:* กรุงเทพฯ.

เครือข่ายกาญจนาภิเษก. (2553). *สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่มที่ 16 เรื่องที่ 5 การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม.* แหล่งข้อมูล: http://www.kanchanapisek.or.th. 13 กันยายน 2560.

เจนิสตาร์ รักษ์สิริโสภา. (2552). *ความพึงพอใจและการใช้ประโยชน์ของผู้ชมแต่ละระดับที่มีต่อรายการส่งเสริมวัฒนธรรมไทย ทางสถานีโทรทัศน์ทีวีไทย.* (มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สาขาบริหารงานวัฒนธรรม วิทยาลัยนวัตกรรม. กรุงเทพฯ.

ไทยพีบีเอส. (2551). *รายการทีวี.* แหล่งข้อมูล: www.program.thaipbs.com. 13 กันยายน 2560.

พิมพลอย ปัจชัยโย. (2551). *พฤติกรรมการเปิดรับและความพึงพอใจรายการข่าวบันเทิง ดาวกระจายทางโมเดิร์นไนน์ทีวีของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร.* (บัณฑิตศึกษา). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ คณะวรสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน. กรุงเทพฯ.

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ หรือ กสทช. (2556). *สื่อมีความสำคัญต่อสังคมไทยอย่างไร*. แหล่งข้อมูล: www.bcp.nbtc.go.th. 13 กันยายน 2560.

Devid, K.B. (1960). *Process of communications*. Journal of Holt, Rinehart and Winston: 23-24.

Douglas, Kellner and Gooyong, kim, (2009). *YouTube, Politics, and Pedagogy some critical reflection,* Journal of Peter Lang Publish.

# ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร

# Factors influencing attitude and behavior of consumers purchasing organic food products in Bangkok.

***ณัฏฐ์กร ชื่นวัฒนพงศ์[1] และ ศรัณยพงศ์ เที่ยงธรรม[1]**
[1]คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
Emails: nuttagorn.chue@bumail.net, saranyapong.t@bu.ac.th

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ (1) เพื่อศึกษาความตระหนักเรื่องสุขภาพ ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค การรับรู้ราคา และการมีพร้อมจำหน่าย ที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้ออาหารออร์แกนิค และ (2) เพื่อศึกษาความตั้งใจซื้อที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยใช้การสำรวจเชิงปริมาณโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่เคยซื้ออาหารออร์แกนิค จำนวน 165 คนที่ได้จากการเลือกแบบสะดวก โดยใช้แบบสอบถามปลายปิดที่ผ่านการตรวจสอบความเชื่อมั่นและความตรงเชิงเนื้อหาแล้วเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล และใช้สถิติที่เชิงพรรณนาและการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุที่ระดับนัยสำคัญ .05 ในการวิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมติฐาน ผลการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง สถานภาพโสด มีการศึกษาในระดับปริญญาตรี มีอาชีพลูกจ้างองค์กรเอกชน มีรายได้ต่อเดือน 30,001 - 45,000 บาท ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ความตระหนักเรื่องสุขภาพ ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค และความตั้งใจซื้อมีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค ส่วนการรับรู้ราคา และการมีจำหน่ายไม่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค

**คำสำคัญ :** ความตระหนักเรื่องสุขภาพ ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค การรับรู้ราคา การมีพร้อมจำหน่าย

**Abstract**

The objectives of this research are (1) to study health consciousness, knowledge of organic foods, perceived price and availability that affect purchase intention, and (2) to study purchase intention that affects behavior of consumers purchasing organic food products in Bangkok. This study applied quantitative survey approach. A structured questionnaire was used to collect data. Non-probability convenience sampling was applied to select the sample group of 165 consumers. and the questionnaire having been proven both validity and reliability was used as research tool in collecting data. Descriptive statistics and multiple regression were utilized in data analyses and hypothesis testing at .05 significance level. The result revealed that most respondents are female, Employees in private firms with monthly personal income ranged 30,001 - 45,000 baht. The result of hypothesis testings showed that Health Consciousness, Knowledge of organic foods affect purchase intention. Purchase intention affects purchase of organic food products of customers in Bangkok. Perceived price and availability have no significant effect to intention to purchase organic food products.

**Keywords**: Health Consciousness, Knowledge of organic foods, Perceived Price, Availability

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

สถานการณ์ในปัจจุบันรูปแบบการดำเนินชีวิตและสภาพแวดล้อมทางสังคมได้เปลี่ยนไปจากอดีตส่งผลให้คนในปัจจุบันมีการดำเนินชีวิตที่เร่งรีบ ต้องทำงานแข่งขันกับเวลา ส่งผลให้การรับประทานอาหารที่มีคุณภาพต่ำ ได้รับสารอาหารไม่ครบ 5 หมู่ ทำให้เกิดโรคเรื้อรังได้หลายอย่างโดยเฉพาะโรคอ้วน จากสถิติปี 2556 คนไทยอ้วน 16 ล้านคน และเสี่ยงต่อการเป็นโรคอื่นๆ ได้แก่ ไขมันหลอดเลือดสูง ความดันโลหิตสูง เบาหวาน โรคหัวใจ (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2556) โดยใน 3–5 ปีที่ผ่านมาผู้คนหันมาใส่ใจเรื่องสุขภาพมากยิ่งขึ้น สังเกตได้จากเทรนด์ธุรกิจที่มาแรงในปี 2017 ได้แก่ เทรนด์อาหารและเครื่องดื่ม เทรนด์สุขภาพ เทรนด์ผู้สูงอายุ เทรนด์เทคโนโลยี และความสวยงาม เป็นต้น (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2560)

อาหารเป็นหนึ่งในปัจจัย 4 ที่มนุษย์ทุกคนต้องการ จากข้อมูลอุตสาหกรรมอาหารปี 2560 จากศูนย์วิจัยเศรษฐกิจธุรกิจและเศรษฐกิจฐานราก พบว่า จะมีการขยายตัวทั้งด้านการผลิต การจำหน่ายภายในประเทศในช่วงเดือน มกราคม–กันยายน 2560 ขยายตัวที่ร้อยละ 3.71 และร้อยละ 6.31 ตามลำดับซึ่งประเทศไทย เดือนมกราคม–กันยายนปี 2560 มีการบริโภคภายในประเทศ มีมูลค่า 9,721,347.32 ตัน (ศูนย์วิจัยเศรษฐกิจ ธุรกิจและเศรษฐกิจฐานราก, 2561) โดยเทรนด์การรับประทานอาหารของผู้บริโภคในปี 2018 ผู้บริโภคยุคใหม่ต้องการสินค้าที่สด ใหม่ มาจากธรรมชาติที่ไม่ปรุงแต่ง เน้นเรื่องสุขภาพ ปลอดการดัดแปลงพันธุกรรม (GMO) สินค้าใช้สารให้ความหวานจากธรรมชาติแทนน้ำตาล เช่น หญ้าหวาน เด็กซ์โตรส เป็นต้น (“เจาะลึก 8 เทรนด์อาหารมาแรง”, 2560)

อาหารออร์แกนิคหรือสินค้าที่ทำมาจากเกษตรอินทรย์ คือ อาหารที่ไม่มีส่วนผสมเทียมสารกันบูด หรือการฉายรังสี ผลิตภัณฑ์อินทรีย์ได้มาโดยกระบวนการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้เทคนิคการเพาะปลูกซึ่งพิจารณาทั้งคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายและวิธีการผลิต (Chinnici, D‘Amico & Pecorino, 2002) ดังนั้น อาหารออร์แกนิคจึงปลอดภัยตามกระบวนกรรมวิธีในการผลิตโดยใช้วิธีการทางด้านนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อมที่ไม่เกี่ยวกับปัจจัยการผลิตสารเคมีสังเคราะห์เช่นยาฆ่าแมลงและปุ๋ยเคมี ไม่ได้มีสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม (GMOs) และไม่ได้ผ่านกระบวนการฉายรังสีตัวทำละลายอุตสาหกรรมหรือสารเคมีหรือสารเติมแต่ง (Rana & Paul, 2017 และ Singh & Verma 2017)

สำหรับภาพรวมการเติบโตในอุตสาหกรรมอาหารออร์แกนิคทั่วโลก ในปัจจุบันนั้นมีอัตราแนวโน้มที่สูงขึ้นจากรายงานของ The World of Organic Agriculture 2018 แสดงถึงแนวโน้มความต้องการสินค้าออร์แกนิคของผู้บริโภคในโลกที่กำลังเพิ่มสูงขึ้น จะสังเกตได้จากเกษตรกรหันมาทำเกษตรอินทรีย์มากขึ้น การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์จากหลากหลายพื้นที่มีมากขึ้น และมี 178 ประเทศที่มีการทำเกษตรอินทรีย์ มูลค่าตลาดเกษตรอินทรีย์ใกล้จะถึง 9 หมื่นล้านเหรียญดอลล่าร์สหรัฐ และจากข้อมูลของ Ecovia Intelligence บริษัทวิจัยการตลาดได้รายงานประมาณการการเติบโตของตลาดโลกในส่วนของอาหารออร์แกนิคสูงถึง 89.7 พันล้านเหรียญสหรัฐ โดยประเทศสหรัฐอเมริกาคือผู้นำตลาดอันดับหนึ่ง มูลค่า 38.9 พันล้านยูโร ตามมาด้วยประเทศเยอรมนี มูลค่า 9.5 พันล้านยูโร ประเทศฝรั่งเศส มูลค่า 6.7 พันล้านยูโร และประเทศจีน มูลค่า 5.9 พันล้านยูโร (สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์, 2561)

เกษตรอินทรีย์ไทยในปี พ.ศ. 2559 ได้ขยายตัวต่อเนื่องอีกครั้งโดยในปี 2558 มีการขยายตัวสูงถึง 21% ซึ่งการขยายตัวส่วนใหญ่เกิดขึ้นในส่วนของข้าวออร์แกนิค (28%) และพืชผสมผสาน (187%) ซึ่งถ้าดูย้อนหลังกลับไป 5 ปี เกษตรอินทรย์ไทยมีการเจริญเติบโตเฉลี่ย 6.37% และ 10.14% โดยภาพรวมตลาดสินค้าออร์แกนิคไทยในปี 2557 มีมูลค่ารวม 2,331.55 ล้านบาท เป็นตลาดส่งออก (77.9%) มูลค่า 1,817.10 ล้านบาท และ ตลาดในประเทศ (22.06%) มูลค่า 514.45 ล้านบาทเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญคือ ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ข้าวออร์แกนิค โดยในส่วนของจำนวนฟาร์มเกษตรอินทรีย์ที่ได้รับการรับรองเพิ่มขึ้นจาก 9,961 ฟาร์ม ในปี พ.ศ. 2557 เป็น 13,154 ฟาร์ม ในปี พ.ศ. 2558 ดังรูป

พฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคมีความสำคัญอย่างมากที่จะทำให้ธุรกิจประสบผลสำเร็จ (Kotler, 2000, pp. 176–178) กล่าวว่า การตัดสินใจของผู้บริโภคเกิดจากปัจจัยภายใน คือแรงจูงใจ การรับรู้ การเรียนรู้ บุคลิกภาพและทัศนคติซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงความต้องการ และตระหนักว่ามีสินค้าให้เลือกมากมาย และ อดุลย์

จาตุรงกุล (2543, หน้า 170) กล่าวถึงความหมายการตัดสินใจซื้อ คือ กระบวนการตัดสินใจของบุคคลโดยกำหนดความต้องการของสินค้าและบริการที่ต้องการแล้วระบุ ประเมิน และเลือกตรายี่ห้อและผู้ขายรายต่าง ๆ ส่งผลให้มีการซื้อผลิตภัณฑ์ ส่วนความตั้งใจซื้อ หมายถึง ความเป็นไปได้ที่ผู้บริโภคจะวางแผนซื้อผลิตภัณฑ์หรือบริการบางอย่าง ในอนาคต และยังหมายถึง แนวโน้มของผู้บริโภคในการซื้อแบรนด์เป็นประจำ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความต้องการของผู้บริโภค ที่จะได้รับจากการซื้อถือว่าบทบาทสำคัญของการรับรู้ ความรู้สึกในกระบวนการตั้งใจซื้อของผู้บริโภค (Diallo, 2012) ซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค จากการศึกษางานวิจัยของ (Singh & Verma, 2017) เรื่อง Factors Influencing Indian Consumers' Actual Buying Behavior towards Organic Food Products โดยสรุปผลออกมาว่า การวิเคราะห์แบบถดถอยเชิงลำดับชั้นแสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่มีอิทธิพล ได้แก่ ความตระหนักด้านสุขภาพ ความรู้ด้านอาหารอินทรีย์ บรรทัดฐานอัตนัย การรับรู้ราคาและความพร้อมใช้งานมีผลต่อพฤติกรรมการซื้อจริง

จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าก่อนที่จะเกิดพฤติกรรมการตัดสินใจซื้ออาหารออร์แกนิคของผู้บริโภคมีปัจจัยที่สำคัญอยู่หลายปัจจัย ที่ส่งผลให้ผู้บริโภคเกิดพฤติกรรมการตัดสินใจซื้ออาหารออร์แกนิค ด้วยเหตุนี้จึงเป็นที่มาที่ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร เพื่อทราบถึงปัจจัยด้านต่าง ๆ อันได้แก่ ความตระหนักเรื่องสุขภาพ ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค การรับรู้ราคา การมีจำหน่าย ว่าปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อและส่งผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้ออาหารออร์แกนิค เพื่อให้ธุรกิจที่เกี่ยวข้องนำผลไปใช้ในการพัฒนาและเข้าใจถึงปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาความตระหนักเรื่องสุขภาพ ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค การรับรู้ราคา และการมีจำหน่ายที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้ออาหารออร์แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาความตั้งใจซื้อที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณโดยใช้ระเบียบวิธีการสำรวจกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถาม โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มาจากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก (Convenience Sampling) ผู้ทำวิจัยได้ดำเนินการเกี่ยวกับการเลือกตัวอย่าง ดังนี้

1. กำหนดคุณสมบัติและจำนวนของกลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ผู้บริโภคที่รับประทานอาหารออร์แกนิคในกรุงเทพมหานคร ในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา ก่อนการทำแบบสอบถามผู้วิจัยจะทำการสอบถามเพื่อคัดคุณสมบัติ
2. กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลัก 20 เท่าของตัวแปรอิสระในกรอบแนวคิด ซึ่งมีจำนวนตัวแปรอิสระ 5 ตัวคำนวณกลุ่มตัวอย่างได้เท่ากับ 5x20 เท่ากับ 100 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2553) แต่เพื่อความสะดวกในการกำหนดโควตาข้อมูลและเพื่อความแม่นยำมากขึ้นของผลวิจัย ผู้วิจัยกำหนดจำนวนตัวอย่างเท่ากับ 165 คน โดยใช้การเลือกแบบสะดวก

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่าง โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ทบทวนวัตถุประสงค์ของการศึกษา และตัวแปรที่ศึกษา
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามจากเอกสาร งานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
3. สร้างแบบสอบถามเพื่อถามความคิดเห็นในประเด็นต่อไปนี้ คือ (1) ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม (2) ปัจจัยที่มีส่งผลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค (3) ความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค (4) พฤติกรรมการซื้อที่เกิดขึ้นจริง

4. นำแบบสอบถามที่ได้สร้างขึ้นมาเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบเนื้อหาและเสนอแนะข้อปรับปรุงแก้ไข

5. ทำการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเนื้อหาอีกครั้งหนึ่ง

6. ทำการแก้ไขปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะให้ถูกต้อง

7. นำแบบสอบถามไปทดลองกับตัวอย่างจำนวน 30 รายเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นและนำผลที่ได้เข้าปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา

8. ทำการปรับปรุงแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์และนำเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาอนุมัติก่อนแจกแบบสอบถาม

9. แจกแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่าง

ผลการตรวจสอบความเชื่อมั่นกลุ่มทดลองจำนวน 30 ชุด ได้ค่าความเชื่อมั่นของคำถามแต่ละประเด็นและค่าความเชื่อมั่นรวมอยู่ระหว่างค่า .710 - .866 จึงสรุปได้ว่าแบบสอบถามที่ได้สามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ส่วนผลการทบสอบความเชื่อมั่นแบบสอบถาม 165 ชุด ได้ค่าความเชื่อมั่นของคำถามแต่ละประเด็นและค่าความเชื่อมั่นรวมอยู่ระหว่างค่า .701 - .901 สรุปว่าแบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพเชื่อมั่นได้

**ตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) ของมาตรวัด

| | **ค่าอัลฟ่าแสดงความเชื่อมั่น** | |
|---|---|---|
| **ส่วนของคำถาม** | **กลุ่มทดลอง (n = 30)** | **กลุ่มตัวอย่าง (n = 165)** |
| ความตระหนักเรื่องสุขภาพ | .866 | .716 |
| ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค | .787 | .713 |
| การรับรู้ราคา | .710 | .701 |
| การมีจำหน่าย | .849 | .775 |
| ความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค | .852 | .823 |
| พฤติกรรมการซื้อที่เกิดขึ้นจริง | .828 | .901 |
| รวม | .815 | .782 |

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นหญิงโดยมีจำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 64.8 มากกว่าเพศชายซึ่งมีจำนวน 58คน คิดเป็นร้อยละ 35.2 มีสถานภาพโสด จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 50.9 รองลงมามีสถานภาพสมรส/แต่งงาน/อยู่ร่วม/อยู่กินกับแฟน/คนรัก/คู่ชีวิต จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 47.3 และสถานภาพอื่นๆ (หม้าย แยกทาง หย่า) จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.8 ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 64.8 รองลงมาสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 26.7 ส่วนกลุ่มตัวอย่างน้อยที่สุดคือต่ำกว่าปริญญาตรี มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 8.5 ส่วนใหญ่มีอาชีพ ลูกจ้างองค์กรเอกชนมีจ านวน 125 คน คิดเป็นร้อยละ 75.8 รองมาคือ รับราชการ/พนักงานของรัฐ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 7.3 ถัดมาประกอบธุรกิจส่วนตัว/เจ้าของกิจการ/ค้าขาย มีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7 นักเรียน/นักศึกษา จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 4.2 อาชีพพ่อบ้าน/แม่บ้าน/ผู้เกษียณอายุงานและอาชีพอื่นๆ เท่ากันที่ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.8 ส่วนกลุ่มตัวอย่างน้อยที่สุดคือ รับจ้างทั่วไป ไม่ได้อยู่ในองค์กร และว่างงาน/อยู่ระหว่างรองาน มีจำนวนเท่ากันที่ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.2 ส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือน 30,001 - 45,000 บาท มีจำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 27.9 รองมาคือ 15,001 - 30,000 บาท มีจำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 24.2 รายได้ต่อเดือน 45,001-60,000 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 18.8 รายได้ไม่เกิน 15,000 บาท จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 10.9 ส่วนกลุ่มตัวอย่างน้อยที่สุดคือรายได้ 60,001-75,000 บาทและรายได้ 75,001 บาทขึ้นไป เท่ากันที่จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 9.1

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความตระหนักเรื่องสุขภาพ

| ความตระหนักเรื่องสุขภาพ | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| 1. ท่านกังวลเกี่ยวกับสุขภาพของตัวเอง | 4.46 | .759 | มากที่สุด |
| 2. ท่านรับประทานอาหารสดอยู่เสมอ เช่น ผักผลไม้ที่สดใหม่ อาหารที่ใช้วัตถุดิบในการปรุงที่สดใหม่ หรืออาหารที่ปรุงเสร็จใหม่ | 4.27 | .722 | มากที่สุด |
| 3. ท่านสนใจในข้อมูลสุขภาพของตัวเอง | 4.36 | .685 | มากที่สุด |
| 4. ท่านมักหลีกเลี่ยงการกินอาหารที่มีสารเติมแต่งและสารกันบูด | 4.13 | .739 | มาก |
| 5. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคเป็นอาหารที่ดีสุขภาพ | 4.45 | .766 | มากที่สุด |
| **รวม** | **4.33** | **.777** | **มากที่สุด** |

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความตระหนักเรื่องสุขภาพในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .777 โดยมีรายละเอียดของผลดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกัผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค

| ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| 1. ท่านรู้ว่าอาหารประเภทไหนคือผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคและอาหารประเภทไหนไม่ใช่ผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค | 3.99 | .687 | มาก |
| 2. ท่านรู้มาก่อนแล้วว่าผักไฮโดรโปนิค (ปลูกโดยไม่ใช้ดิน) ที่นิยมนำมาทำผักสลัด ไม่ใช่ ผักอาร์แกนิค | 3.86 | .659 | มาก |
| 3. ท่านรู้กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค | 3.44 | .637 | มาก |
| 4. ท่านรู้ว่าการรับประทานผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคนั้นปลอดภัย | 4.26 | .670 | มากที่สุด |
| 5. ท่านรู้ว่าไม่มีสารกันบูดในผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค | 4.33 | .668 | มากที่สุด |
| **รวม** | **3.98** | **.713** | **มาก** |

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 3.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .713 โดยมีรายละเอียดของผลดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับรู้ราคา

| การรับรู้ราคา | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| 1. ผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคมีราคาสูง | 4.67 | .761 | มากที่สุด |
| 2. ราคาของผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคเป็นไปตามประโยชน์ที่ได้รับ | 3.89 | .492 | มาก |
| 3. ราคาผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคมีสอดคล้องกับกระบวนการขั้นตอนการผลิตให้ได้ออร์แกนิค | 3.90 | .493 | มาก |
| **รวม** | **4.15** | **.701** | **มาก** |

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ราคาในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 4.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .701 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 5** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีจำหน่าย

| การมีจำหน่าย | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| 1. ผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคสามารถหาซื้อได้ง่ายในซุปเปอร์มาร์เก็ต | 4.02 | .700 | มาก |
| 2. ในปัจจุบัน "ท่านสามารถหาซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคได้จากหลายช่องทาง" | 3.45 | .729 | มาก |
| 3. ท่านสามารถหาซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคได้ง่ายในร้านที่ท่านจับจ่ายใช้สอยซื้อสินค้าอยู่เป็นประจำ | 3.64 | .664 | มาก |
| **รวม** | **3.70** | **.775** | **มาก** |

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้การมีจำหน่าย ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 3.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .775 โดยมีรายละเอียดของดังตารางที่ 5

**ตารางที่ 6** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค

| ความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| 1. ท่านจะซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคในอนาคตอันใกล้ | 4.06 | .787 | มาก |
| 2. ท่านเลือกที่จะไปหาซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคแม้ว่าจะต้องเดินทางไกลออกไปจากบ้านหรือที่ทำงาน | 3.35 | .850 | ปานกลาง |
| 3. ท่านสนใจจะซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคมากขึ้น | 3.92 | .773 | มาก |
| 4. ท่านวางแผนที่จะซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคในชีวิตประจำวัน | 3.70 | .752 | มาก |
| 5. ท่านตั้งใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคเพื่อบริโภคต่อไปในระยะยาว | 3.75 | .774 | มาก |
| **รวม** | **3.76** | **.823** | **มาก** |

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 3.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .823 โดยมีรายละเอียดของดังตารางที่ 6

**ตารางที่ 7** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมการซื้อที่เกิดขึ้นจริง

| พฤติกรรมการซื้อที่เกิดขึ้นจริง | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| 1. ท่านคือผู้ซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคจนเป็นปกติของชีวิตไปแล้ว | 3.09 | .857 | ปานกลาง |
| 2. ท่านยังคงซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคแม้ว่าผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่ออร์แกนิคจะลดราคาหรือมีรายการโปรโมชั่น | 3.36 | .859 | มาก |
| 3. ท่านไม่ใส่ใจว่าจะต้องจ่ายเพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้ ผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นออร์แกนิค | 3.39 | .879 | ปานกลาง |
| 4. ท่านซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคหลายครั้งในรอบเดือนที่ผ่านมา | 3.41 | .893 | มาก |
| **รวม** | **3.31** | **.901** | **ปานกลาง** |

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการซื้อที่เกิดขึ้นจริงในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 3.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .901 โดยมีรายละเอียดของดังตารางที่ 7

**ตารางที่ 8** ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

| Independent variables | B | Std. Error | β | t | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| (Constant) | .532 | .352 | | 1.512 | .133 |
| ความตระหนักเรื่องสุขภาพ | .428 | .071 | .418 | 5.996 | .000* |
| ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค | .262 | .074 | .278 | 3.517 | .001* |
| การรับรู้ราคา | .028 | .064 | .029 | .440 | .661 |
| การมีจำหน่าย | .056 | .057 | .068 | .975 | .331 |

* มีระดับนัยสำคัญทางที่สถิติที่ระดับ .05, R = 0.637, R^2 = 0.405, F-Value = 27.728, Sig (P-Value) <0.05

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ พบว่าความตระหนักเรื่องสุขภาพและความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคมีอิทธิทางบวกต่อความพึงพอใจอย่างมีนัยสำคัญ โดยร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของความพึงพอใจได้ร้อยละ 40.5 โดยความตระหนักเรื่องสุขภาพมีค่ามาตรฐานของสัมประสิทธิ์น้ำหนักอิทธิพลที่ .418 ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคมีค่ามาตรฐานของสัมประสิทธิ์น้ำหนักอิทธิพลที่ .278 การมีจำหน่ายมีค่ามาตรฐานของสัมประสิทธิ์น้ำหนักอิทธิพลที่ .068 ในขณะที่การรับรู้ราคามีค่ามาตรฐานของสัมประสิทธิ์น้ำหนักอิทธิพลที่ .029 รายละเอียดของผลการทดสอบแสดงดังตารางที่ 8

**ตารางที่ 9** ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณความตั้งใจซื้อมีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค

| Independent variables | B | Std. Error | β | t | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| (Constant) | -.845 | .293 | | -2.889 | .004 |
| ความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค | 1.107 | .077 | .747 | 14.348 | .000* |

* มีระดับนัยสำคัญทางที่สถิติที่ระดับ .05, R = 0.558, $R^2$ = 0.555, F-Value = 205.860, Sig (P-Value) <0.05

ผลการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย พบว่าความตั้งใจซื้อมีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคอย่างมีนัยสำคัญ โดยร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของความภักดีได้ร้อยละ 55.5 มีค่ามาตรฐานของสัมประสิทธิ์น้ำหนักอิทธิพลที่ .747 รายละเอียดของผลการทดสอบแสดงดังตารางที่ 9

จากผลการวิเคราะห์สรุปว่า ความตระหนักเรื่องสุขภาพ และความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคมีผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค และความตั้งใจซื้อมีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ยอมรับสมมติฐาน 3 ข้อ ส่วนการรับรู้ราคาและการมีจำหน่ายไม่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค

**สรุปผลการทดลอง**

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาตัวแปรอิสระคือ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็น (1) เพศหญิง (2) สถานภาพโสด (3) การศึกษาระดับปริญญาตรี (4) อาชีพ ลูกจ้างองค์กรเอกชน (5) รายได้ต่อเดือน 30,001 - 45,000 บาท มีความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามในเรื่องความตระหนักเรื่องสุขภาพมีระดับคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค การรับรู้ราคา และการมีจำหน่ายที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้ออาหารออร์

แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร มีระดับคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ผลการศึกษาและวิเคราะห์สถิติเพื่อสมมติฐานพบว่า ความตระหนักเรื่องสุขภาพ ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค และความตั้งใจซื้อมีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค ส่วนการรับรู้ราคา และการมีจำหน่ายไม่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค

**การอภิปรายผล**

การอภิปรายผลการวิจัย ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อที่ค้นพบจากการวิจัยเพื่ออธิบายและยืนยันความสอดคล้องระหว่างข้อค้นพบกับสมมติฐานงานวิจัยสนับสนุนทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

**สมมติฐานที่ 1** ผลการศึกษาที่สรุปว่า ความตระหนักเรื่องสุขภาพมีผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค ผลดังกล่าวมีความสอดคล้องกับแนวคิดเรื่องการรับรู้ ถึงความนึกคิดของผู้บริโภคอาหารออร์แกนิคในกรุงเทพ ประเทศไทย ของ Roitner–Schobesberger, et al. (2008) ที่กล่าวว่า เหตุผลในการเลือกซื้อสินค้าออร์แกนิคก็คือผู้บริโภคคาดหวังที่จะมีชีวิตที่มีสุขภาพที่ดี แข็งแรง ทำให้สรุปได้ว่า หากผู้บริโภคมีการรับรู้ด้านความตระหนักเรื่องสุขภาพเพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้ผู้บริโภคมีความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย

**สมมติฐานที่ 2** ผลการศึกษาที่สรุปว่า ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคมีผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค ผลดังกล่าวมีความสอดคล้องกับแนวคิดเรื่องการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์และอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจซื้ออาหารออร์แกนิคของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร ของ โอฬาร เลิศศักดิ์นรินทร์ (2558) และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Xie, et al. (2015) ที่กล่าวว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ที่จะซื้ออาหารออร์แกนิคในประเทศจีนเป็นผู้บริโภคที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีและเป็นพนักงานออฟฟิศ ซึ่งจะเป็นบุคคลที่มีการศึกษามีความรู้ในระดับที่ค่อนข้างสูงจึงมีความเข้าใจในการตัวอาหารออร์แกนิค กล่าวคือ ปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค เป็นสิ่งที่สำคัญ มีผลต่อความตั้งใจซื้อ ทำให้สรุปได้ว่า หากผู้บริโภคมีความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคเพิ่มมากขึ้นจะส่งผลให้ผู้บริโภคมีความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย

**สมมติฐานที่ 3** ผลการศึกษาที่สรุปว่า การรับรู้ราคาไม่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลดังกล่าวไม่สอดคล้องกับแนวคิดเรื่อง ความตั้งใจซื้ออาหารออร์แกนิคในรัฐเกดะห์ประเทศมาเลเซีย ของ Shaharudin, et al. (2010) ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้คุณค่าด้านราคามีผลในการตัดสินใจในการซื้อสินค้าอาหารอินทรีย์ ซึ่งอาจเป็นเพราะผู้บริโภคที่ทานผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค มีการรับรู้ราคาว่าผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคมีราคาที่สูงแต่ก็เหมาะสมกับคุณสมบัติและผลประโยชน์ที่ได้รับ จึงเป็นเหตุผลที่ว่าการรับรู้ราคาไม่มีผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค

**สมมติฐานที่ 4** ผลการศึกษาที่สรุปว่า การมีพร้อมจำหน่ายไม่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลดังกล่าวไม่สอดคล้องกับแนวคิดเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคต่ออาหารอินทรีย์ ของ Singh & Verma (2017) ที่กล่าวว่าการมีพร้อมจำหน่าย มีผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค ซึ่งอาจเป็นเพราะร้านค้าที่มีจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคในกรุงเทพมหานครยังมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับร้านทั่วไป ทำให้ผู้บริโภคที่อยากที่จะรับประทานผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคต้องไปที่ร้านที่มีขายหรือที่เรียกว่าเป็นร้านค้าปลีกเฉพาะอย่าง (Specialty Store) ฉะนั้นจึงเป็นเหตุผลที่ว่าการมีจำหน่ายไม่มีผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค

**สมมติฐานที่ 5** ผลการศึกษาที่สรุปว่า ความตั้งใจซื้อมีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค ดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคต่ออาหารอินทรีย์ ของ Singh & Verma (2017) ที่กล่าวว่าความตั้งใจซื้อมีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิค กล่าวคือ หากผู้บริโภคมีความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคมาตั้งแต่ต้นจะส่งผลให้ผู้บริโภคมีพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคได้ง่ายขึ้น ทำให้สรุปได้ว่า หากผู้บริโภคมีความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ผู้บริโภคมีพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารออร์แกนิคเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย

**เอกสารอ้างอิง**

*เจาะลึก 8 เทรนด์อาหารมาแรง ปี 2018 บอกลาสารเคมี-หันหาธรรมชาติ-กินอาหารให้เป็นยา.* (2560). สืบค้นจาก https://www.brandbuffet.in.th/2017/08/food-trends-2018/.

นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2553). *การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ: สถิติบรรยายและสถิติพาราเมตริก.* นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2560). *5 เทรนด์ธุรกิจแรงแซงโค้งปี 2017.* สืบค้นจาก https://www.kasikornbank.com/th/business/sme/KSMEKnowledge/article/KSMEAnalysis/Documents/5BusinessTrendsOf2017.pdf.

ศูนย์วิจัยเศรษฐกิจ ธุรกิจและเศรษฐกิจฐานราก. (2561). *อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม ปี 2560.* สืบค้นจาก https://www.gsb.or.th/getattachment/80c3e6ff-e007-4ea8-9c8d-32e03cb22e6b/IN_food_61_detail.aspx.

สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. (2556). *สถิติโรคอ้วน.* สืบค้นจาก http://i-regist.igenco.co.th/web/dmthai_old/statistic/105.

สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์. (2561). *รายงาน The World of Organic Agriculture 2018.* สืบค้นจาก http://actorganic-cert.or.th/th/world-of-organic2018/.

Chinnici, G., D‘Amico, M., & Pecorino, B. (2002). A multivariate statistical analysis on the consumers of organic products. *British Food Journal, 104*(3), 17–23.

Rana, J., & Paul, J. (2017). Consumer behavior and purchase intention for organic food: A review and research agenda. *Journal of Retailing and Consumer Services, 38*(C), 157–165.

Singh, A., & Verma, P. (2017). Factors influencing Indian consumers' actual buying behaviour towards organic food products. *Journal of Cleaner Production, 167*, 473–483.

# การศึกษาแผนภาพธุรกิจของเกษตรกรในการผลิตเผือกหอม

# The Study of Business Model Canvas of Farmers in Taro Business

***ณัชชา ผู้พัฒน์[1], โสภณ แย้มกลิ่น[2] และ เอออวดี เปรมัษเฐียร[3]**
[1] ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[2]อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[3]อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Email: nutcha.bp@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การศึกษานี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของการผลิต วิเคราะห์และจัดทำแผนภาพธุรกิจ (Business Model Canvas) ของธุรกิจเผือกหอมในอำเภอบ้านหมอ จังหวัดสระบุรี เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) และการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) กับเกษตรกรผู้ปลูกเผือกหอมจำนวน 7 คน ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยสำคัญในการประกอบธุรกิจของผู้ปลูกเผือกหอมในอำเภอบ้านหมอ จังหวัดสระบุรีในปัจจุบันมี 4 ส่วนดังนี้ ด้านสินค้า พบว่าเผือกหอมบ้านหมอมีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาดและเป็นแหล่งปลูกที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทย ด้านกลุ่มลูกค้า ลูกค้าส่วนใหญ่เป็นผู้ค้าส่งและผู้ประกอบการแปรรูปสินค้าที่ที่มีการตกลงกันไว้ล่วงหน้าเข้ามารับซื้อผลผลิตที่แปลงปลูกโดยตรง ด้านโครงสร้างพื้นฐานพบว่า เกษตรกรมีประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญในการผลิตและลักษณะของสภาพพื้นที่ปลูกที่มีความเหมาะสม และด้านการสร้างรายได้ แม้ว่าในแต่ละรอบมีการลงทุนที่สูง เกษตรกรยังมีความพร้อมในการลงทุนเนื่องจากมีผลกำไรของผลผลิตรอบก่อน รายได้จากการรับจ้างด้านเกษตรกรรมอื่นๆ และรายได้จากผลผลิตข้าวที่ปลูกหลังจากเว้นช่วงปลูกเผือกหอม ผลจากการศึกษาชี้ให้เห็นถึงจุดเด่นในด้านสินค้าและพบปัญหาของธุรกิจที่มีการผูกขาดกับผู้ค้าส่งรายเดิมทำให้เกิดข้อจำกัดด้านราคาสินค้า ซึ่งงานวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุงการดำเนินธุรกิจของเกษตรกรและส่งเสริมเกษตรกรซึ่งเป็นส่วนของผู้ผลิตต่อไป

**คำสำคัญ :** แผนภาพธุรกิจ เผือกหอม ธุรกิจการเกษตร งานวิจัยเชิงคุณภาพ

**Abstract**

This research aims to study the production to taro business and to analyze and create the Business Model Canvas of Taro business in Ban Mo district, Saraburi province. This research is qualitative research using in-depth interview and participant observation method with 7 taro farmers. The study found that the important factors in the business of taro growers in Ban Mo district, Saraburi Province currently has 4 parts as follows. Product: The best quality of taro that is preferred by the market and the largest taro’s farm in Thailand. Customer: The wholesaler and entrepreneurs, that has been agreed in advance to buy the product directly. Basic structure: Farmers was more experience, expertise in production and characteristics are suitable growing area. Revenue: Although each crop has a high investment, farmers are still ready to invest because of the profit of the previous crop. revenue from other agricultural service and income from rice fields. The results of the study indicate the strength of business is product and the problem of the business that has a monopoly with wholesaler causing limitations in product prices. This Research as a guideline for development. Improve the business operations of farmers and promote farmers who are the manufacturer.

**Keywords**: Business Model Canvas, Taro, Agribusiness, Qualitative Research

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

เผือกถือเป็นพืชเศรษฐกิจระดับท้องถิ่นที่คนไทยนิยมบริโภค มักใช้เป็นส่วนประกอบในอาหารคาวและอาหารหวานหลากหลายประเภท ส่วนหัวเผือกนั้นอุดมไปด้วยแป้งและแร่ธาตุ ส่วนของใบยังประกอบไปด้วยโปรตีน อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นอาหารสัตว์ได้อีกด้วย โดยเผือกที่ปลูกเชิงการค้านั้นมี 2 ประเภท ประเภทแรกเป็นเผือกชนิดไม่หอม จะมีเนื้อสีขาวหรือครีม และประเภทที่ 2 คือเผือกหอม มีเนื้อสีขาวปนม่วง เมื่อทำให้สุกจะมีกลิ่นหอมและเนื้อร่วนซุย (มาลินี พิทักษ์, สมศรี บุญเรืองและรังสิมันตุ์ สัมฤทธิ์, 2554) ข้อมูลสถิติการค้าระหว่างประเทศของไทยตามพิกัดศุลกากรที่กระทรวงพาณิชย์ได้จัดทำขึ้นนั้นพบว่ามีมูลค่ามีการส่งออกเผือกในปี พ.ศ.2560 ปริมาณกว่า 3,000 ตัน มูลค่าประมาณ 61 ล้านบาทซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2558 ถึงร้อยละ 72 จึงถือได้ว่าเผือกเป็นพืชเศรษฐกิจที่กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน (สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์, 2562)

การปลูกเผือกในประเทศไทยมีการกระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศ กรมส่งเสริมการเกษตรได้จัดทำข้อมูลการปลูกเผือกรายจังหวัดในประเทศไทยปีพ.ศ.2558-2560 พบว่าพื้นที่เพาะปลูกเผือกในจังหวัดสระบุรีมีเนื้อที่เพาะปลูกมากที่สุดในประเทศไทย โดยพื้นที่เพาะปลูกในปีพ.ศ.2560 เพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2558 ถึงร้อยละ 74 รองลงมาคือจังหวัดนครปฐมและเพชรบุรีตามลำดับ ในด้านของจำนวนผลผลิตเฉลี่ยของเผือกพบว่าจังหวัดเพชรบุรีมีจำนวนผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่มากที่สุดโดยผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของปีเพาะปลูกในปีพ.ศ.2560 เพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2558 ถึงร้อยละ 48.30 ในจังหวัดสระบุรีที่มีพื้นที่เพาะปลูกมากกว่าแต่มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของปีเพาะปลูกพ.ศ. 2560 เพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ. 2558 เพียงร้อยละ 0.68 ด้านราคาผลผลิตที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ยต่อกิโลกรัมของจังหวัดที่มีพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุด 5 คือจังหวัดนครปฐมมีรายได้ผลผลิตต่อกิโลกรัมสูงสุดที่ 26 บาทรองลงมาคือจังหวัดสระบุรีและจังหวัดเพชรบุรีตามลำดับ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2561)

จังหวัดสระบุรีมีพื้นที่ปลูกเผือกมากที่สุดในประเทศไทย โดยพื้นที่ปลูกอยู่ในอำเภอบ้านหมอทั้งหมด เกษตรกรผู้ปลูกเผือก มีการปลูกเฉพาะเผือกพันธุ์เผือกหอมเชียงใหม่เพียงสายพันธุ์เดียว เนื่องจากทนต่อโรค มีปริมาณแป้งสูง และมีกลิ่นหอมเป็นที่ต้องการของตลาด แต่เนื่องจากมีปริมาณพื้นที่เพาะปลูกมาก ก่อให้เกิดปัญหาด้านคุณภาพและผลผลิตล้นตลาด ทำให้สินค้าราคาตกต่ำลงตามกลไกตลาด ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลทั้งข้อมูลทุติยภูมิและการสัมภาษณ์กับเกษตรกรในเบื้องต้นพบว่า เกษตรกรขาดความเข้าใจในส่วนประกอบธุรกิจของตนเอง ทำให้เกิดการเสียเปรียบด้านการตลาดและต้องผูกขาดกับพ่อค้าคนกลาง ขาดโอกาสในการจำหน่ายผลผลิตโดยตรงให้กับผู้ประกอบการส่วนอื่นที่สามารถเพิ่มมูลค่าให้สินค้าของตนเอง

ด้วยเหตุนี้การศึกษาส่วนประกอบธุรกิจของการผลิตเผือกหอมซึ่งเป็นการศึกษาในส่วนของเกษตรกรผู้ผลิตโดยตรงเพื่ออธิบายองค์ประกอบของระบบธุรกิจที่เกษตรกรทำอยู่นั้นว่าประกอบด้วยปัจจัยที่เป็นจุดเด่นและจุดด้อยเพื่อเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถในด้านที่เกษตรกรต้องการต่อไป

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปในการผลิตของธุรกิจเผือกหอมของอำเภอบ้านหมอ จังหวัดสระบุรี
2. เพื่อวิเคราะห์และจัดทำแผนภาพธุรกิจ (Business Model Canvas) ของเกษตรกรผู้ผลิตเผือกหอมในอำเภอบ้านหมอ จังหวัดสระบุรี

**วิธีการศึกษา**

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพที่ศึกษาด้วยการใช้คำถามปลายเปิดในการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interviews) และการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) กับเกษตรกรผู้ปลูกเผือกหอมในอำเภอบ้านหมอ จังหวัดสระบุรี ผู้วิจัยการเลือกตัวอย่างโดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบผสม ขั้นแรกที่ทำการสำรวจในพื้นที่ ผู้วิจัยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงหรือตามจุดมุ่งหมาย (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นการเลือกตัวอย่างโดยพิจารณาจุดมุ่งหมายของการวิจัยเป็นสำคัญโดยเลือกกลุ่มตัวอย่างที่สามารถให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับหัวข้อวิจัย (Rich data case) ได้มากที่สุด (Patton,2002) และเมื่อรวบรวมข้อมูลในขั้นแรกมาแล้วนั้น ระยะต่อมาใช้การเลือกตัวอย่าง

ด้วยวิธีเลือกตัวอย่างแบบสโนว์บอลหรือแบบลูกโซ่ ซึ่งเป็นการเลือกตัวอย่างตามคำแนะนำหรือบอกต่อของบุคคลที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อให้ผู้วิจัยสามารถได้กลุ่มตัวอย่างที่มีข้อมูลเชิงลึกในเรื่องนั้นๆ ได้เพิ่มเติม (ณรงค์ โพธพฤษานันท์, 2557) โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ใช้การเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงกับเกษตรกรที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับการปลูกเผือกหอม เป็นระยะเวลามากกว่า 30 ปี จำนวน 2 ราย ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์ได้แนะนำบุคคลในกลุ่มตัวอย่าง ให้ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ต่อไป

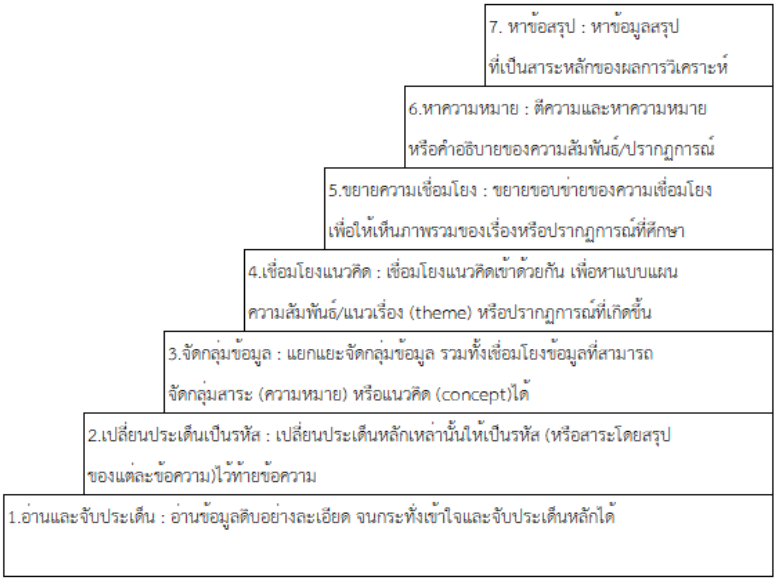
ขั้นที่ 2 ใช้การตัวอย่างแบบสโนว์บอลหรือแบบลูกโซ่ ซึ่งได้รับรายชื่อจากคำแนะนำของของเกษตรกรที่ทำการให้สัมภาษณ์ในขั้นที่ 1 เป็นกลุ่มเกษตรกรจำนวน 5 รายที่ประสบความสำเร็จในการปลูกเผือกหอม

**ภาพที่ 1** เกษตรกรผู้ปลูกเผือกหอม



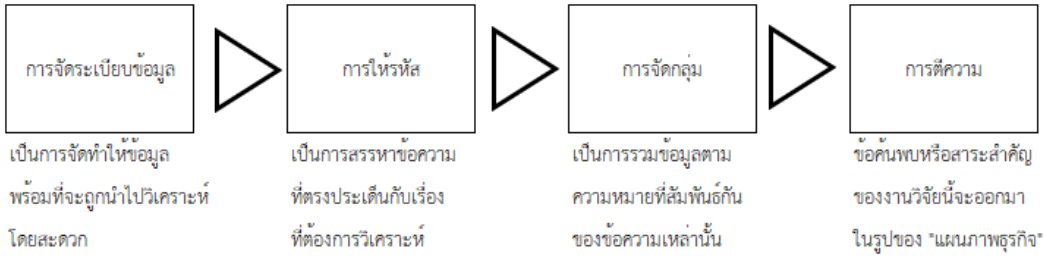
**ภาพที่ 1** เกษตรกรผู้ปลูกเผือกหอม

เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพที่ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interviews) และการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) จึงมีขั้นตอนในการจัดการข้อมูล การตีความ และการหาความหมายของผลการสัมภาษณ์เพิ่มขึ้นมา โดยมีขั้นตอนของการวิเคราะห์และตีความข้อมูลดังภาพ (เบญจา ยอดดำเนิน-แอ๊ตติกจ์และกาญจนา ตั้งชลทิพย์, 2552)




**ภาพที่ 2** ขั้นตอนของการวิเคราะห์และตีความข้อมูล
ที่มา: (เบญจา ยอดดำเนิน-แอ๊ตติกจ์และกาญจนา ตั้งชลทิพย์, 2552)

การวิจัยเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด นับตั้งแต่เริ่มต้นเก็บข้อมูลจนถึงระหว่างการเก็บข้อมูลและสิ้นสุดการเก็บข้อมูล (วรรณดี สุทธินรากร, 2556) โดยกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพนั้นมีผู้ศึกษาหลายท่านด้วยกัน โดยกล่าวได้ว่า เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลเพื่อทำให้ข้อมูลมีความหมายขึ้นมา เป็นการตีความและเป็นการหาคำอธิบายเชิงทฤษฎีขึ้นมาจากข้อมูล (ชาย โพธิสิตา, 2550) เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับเกษตรกรผู้ปลูกเผือกหอมของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงนำมาออกแบบขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพของงานวิจัยดังภาพ




**ภาพที่ 3** ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพของงานวิจัย
ดัดแปลงจาก ชาย โพธิสิตา, 2550

เมื่อผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสังเกตแบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกรผู้ผลิตเผือกหอมในอำเภอบ้านหมอ จังหวัดสระบุรีมาแล้วนั้น ในส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้วิจัยสามารถอธิบายได้ ดังนี้ 1.การจัดระเบียบข้อมูลการรวบรวมข้อมูลที่ผู้วิจัยได้จดบันทึกและบันทึกเสียง โดยรวบรวมบันทึกเป็นเอกสารลงแฟ้มข้อมูลในคอมพิวเตอร์เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ 2.การให้รหัส เป็นการให้คำจำกัดความของข้อมูลที่รวบรวมมาเพื่อง่ายต่อการจัดกลุ่มของความหมาย 3.การจัดกลุ่ม เพื่อรวบรวมความหมายที่ตรงประเด็นมาไว้ในที่เดียวกัน 4.การตีความเป็นการดึงส่วนสำคัญของความหมายต่างๆที่สามารถเข้าใจได้ง่ายออกมาอธิบายเป็นข้อความ

**ผลการศึกษา**

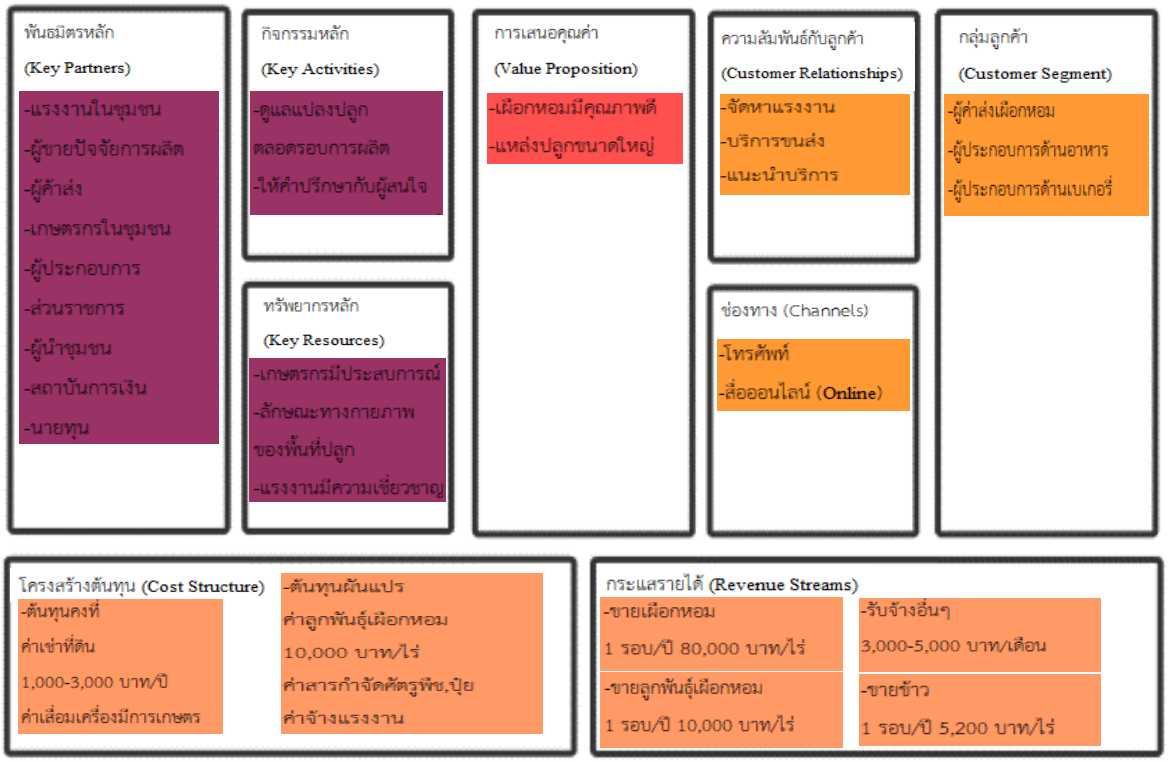
ผลของงานวิจัยนี้แสดงออกมาในรูปแบบของ แผนภาพธุรกิจ (Business Model Canvas) ซึ่งเป็นแบบจำลองหรือแผนภาพธุรกิจ เพื่อใช้อธิบายและวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจในแต่ละส่วนทั้งจุดเด่นและจุดด้อย เพื่อการรับรู้และเข้าใจสถานการณ์ของธุรกิจที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และสามารถสร้างทางเลือกในเชิงกลยุทธ์ใหม่ ๆให้กับองค์กร โดยมีส่วนประกอบ 9 ส่วน คือ กลุ่มลูกค้า ความสัมพันธ์กับลูกค้า ช่องทางการติดต่อ การเสนอคุณค่า กิจกรรมหลัก ทรัพยากรหลัก พันธมิตรหลัก กระแสรายได้ และโครงสร้างต้นทุน ซึ่งครอบคลุม 4 ด้านของธุรกิจ ได้แก่ ลูกค้า ข้อเสนอ โครงสร้างพื้นฐาน และการสร้างรายได้ (วิญญู กิ่งหิรัญวัฒนา, 2014)

แผนภาพธุรกิจการผลิตเผือกหอมของเกษตรกรอำเภอบ้านหมอ จังหวัดสระบุรี สามารถอธิบายดังนี้

1. ด้านลูกค้า

1.1 กลุ่มลูกค้าของเกษตรกรผู้ปลูกเผือกหอมนั้นจะเป็นในส่วนของผู้ค้าส่งโดยตรง ที่เข้ามารับซื้อหน้าแปลงปลูก แต่ละรอบการผลิตของเกษตรกรปลูกมากกว่า 5 ไร่ ผลผลิตทั้งหมดประมาณ 20 ตัน แต่กำลังซื้อในแต่ละวันของผู้ค้าส่งมีเพียง 5-7 ตันต่อวัน ดังนั้นในแต่ละรอบการผลิตจะมีการขายผลผลิตประมาณ 3-7 วันต่อเนื่องกันไป เกษตรกรบางรายมีผู้ประกอบการอาหารและเบเกอรี่เข้ามารับซื้อโดยมีการผูกมัดสัญญารายปี

1.2 ความสัมพันธ์กับลูกค้าระหว่างเกษตรกรกับผู้ค้าส่งเป็นความสัมพันธ์แบบใกล้ชิด บางรายเป็นคนในพื้นที่ที่ผันตัวมาเป็นผู้ค้าส่ง ทำให้เกิดความไว้ใจซึ่งกันและกันโดยเกษตรกรมักขายผลผลิตให้กับผู้ค้าส่งรายเดิมทุกรอบการผลิต ในส่วนของผู้ประกอบการนั้นมีเกษตรกรเพียงรายเดียวที่ทำสัญญาผูกมัดรายปีกับบริษัทในการส่งผลิตให้ตรงตามข้อกำหนด




**ภาพที่ 4** แผนภาพธุรกิจการผลิตเผือกหอมของเกษตรกรอำเภอบ้านหมอ จังหวัดสระบุรี

1.3 ช่องทางการติดต่อกับลูกค้านั้นมีการติดต่อผ่านทางโทรศัพท์และสื่อออนไลน์ เช่น Line Messages และ Facebook Chat

2. ด้านข้อเสนอหรือการเสนอคุณค่าให้กับลูกค้านั้น เกษตรกรให้ข้อมูลว่า เผือกหอมของอำเภอบ้านหมอมีความพิเศษกว่าเผือกหอมอื่น เนื่องจากมีปริมาณแป้งมาก สังเกตจากเมื่อปอกแล้วมีจะมีสีขาวคล้ายแป้งติดที่มีดที่ใช้ปอก อีกทั้งเมื่อนึ่งหรือทำให้สุกจะมีกลิ่นหอมและเนื้อร่วนซุย เหมาะที่จะนำไปประกอบอาหารและขนม เผือกหอมในอำเภอบ้านหมอนี้จะมีผลผลิตตลอดทั้งปีเนื่องจากเป็นพื้นที่ปลูกขนาดใหญ่ ฉะนั้นจึงไม่มีปัญหาผลผลิตขาดตลาด อีกทั้งยังอยู่ใกล้แหล่งค้าส่งในจังหวัดปทุมธานี ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งและใช้เวลาเดินทางน้อยกว่าแหล่งปลูกอื่น

3. ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

3.1 กิจกรรมหลักของเกษตรกรคือการดูแลแปลงปลูก ซึ่งเกษตรกรต้องมีความเอาใจใส่เป็นพิเศษในช่วงเริ่มปลูกถึงอายุ 4 เดือนเนื่องจากเป็นช่วงที่เผือกหอมสร้างหัวใต้ดิน เกษตรกรต้องมีการจัดการปริมาณน้ำในแปลงปลูก กำจัดวัชพืชและหน่อที่แตกออกมาจากลำต้นใหญ่ เพื่อป้องกันการแย่งสารอาหาร ฉีดสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชทางใบ ใส่ปุ๋ยบำรุงต้นทางดิน หากละเลยในช่วงนี้จะทำให้ผลผลิตไม่มีคุณภาพ ขายไม่ได้ราคา จากกิจกรรมหลักของเกษตรกรดังกล่าวมาแล้วนั้น

3.2 ทรัพยากรหลัก เกษตรกรผู้ปลูกเผือกหอมในอำเภอบ้านหมอมีประสบการณ์เกี่ยวข้องด้านการปลูกมากกว่า 10 ปี รวมไปถึงบริเวณพื้นที่เป็นดินเหนียวอุ้มน้ำและมีการชลประทานที่ดี จึงทำให้ผลผลิตเผือกหอมมีจำหน่ายตลอดทั้งปี

3.3 พันธมิตรหลักนั้นมีการจ้างแรงงานในชุมชนระหว่างรอบการผลิตและหน่วยงานราชการมีการส่งเสริมการปลูกโดยมีการแจกลูกพันธุ์เผือกและรณรงค์ให้เกิดการรวมกลุ่มเข้าร่วมโครงการเผือกหอมแปลงใหญ่

4. ด้านการสร้างรายได้

4.1 กระแสรายได้ เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกเผือกหอมเป็นรายได้หลัก ส่วนรายได้เพิ่มเติมของเกษตรกรหลังจากการเก็บเกี่ยวคือการจำหน่ายลูกพันธุ์เผือกหอมที่มีอยู่ในแปลงปลูก รายได้จากการปลูกข้าว และการรับจ้างทั่วไปในด้านการเกษตร เป็นต้น

4.2 โครงสร้างต้นทุน แต่ละรอบการผลิตจะมีการลงทุนประมาณ 35,000-45,000 บาทต่อไร่ ซึ่งต้นทุนคงที่คือค่าเช่าที่ดิน ไร่ละ 1,000-3,000 บาทต่อปี และค่าเสื่อมของเครื่องมือการเกษตร ส่วนต้นทุนผันแปรคือ ค่าลูกพันธุ์เผือกซึ่งจะขึ้นอยู่กับปริมาณการปลูกในรอบนั้นๆ ค่าจ้างแรงงาน และค่าสารกำจัดโรค-ศัตรูพืช รวมไปถึงค่าปุ๋ย ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ เช่น ฤดูฝนจะมีการแพร่ระบาดของโรคได้ง่าย ส่วนในฤดูร้อนเผือกจะโตช้า ทำให้ต้องเพิ่มปุ๋ยและสารบำรุงพืชอื่นๆ

**อภิปรายและสรุปผลการศึกษา**

จากผลการศึกษาดังกล่าวมาแล้วนั้น สะท้อนให้เห็นว่าเกษตรกรผู้ปลูกเผือกหอมมีจุดเด่นในการประกอบธุรกิจคือ เกษตรกรมีกลุ่มลูกค้าชัดเจนซึ่งจะเข้ามารับซื้อผลผลิตทั้งหมด เนื่องจากการที่ผลผลิตมีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาดล้วนมาจากความเอาใจใส่ของเกษตรกรเอง ปัจจัยทางกายภาพของดินและระบบชลประทานที่ดี ทำให้ผลผลิตมีตลอดทั้งปี ยังเป็นส่วนสำคัญให้ผู้รับซื้อเผือกหอมเข้ามารับซื้ออย่างสม่ำเสมอ ส่วนที่ควรพัฒนาและปรับปรุงก็ยังคงเป็นส่วนของกลุ่มลูกค้าของเกษตรกรเช่นกัน เกษตรกรจะขายผลผลิตให้กับผู้ค้าส่งรายเดิมและมีการผูกขาดทุกรอบการผลิต อีกทั้งยังขาดการร่วมมือกันระหว่างเกษตรกรในชุมชน ทำให้เกษตรกรไม่มีอำนาจในการต่อรองด้านราคา อย่างไรก็ตามเผือกหอมถือเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของอำเภอบ้านหมอ จังหวัดสระบุรีที่สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรและสร้างงานให้ชุมชน เกษตรกรผู้ปลูกเผือกหอมมีมุ่งมั่นในการผลิตเพื่อคงคุณภาพของเผือกหอมบ้านหมอให้มีชื่อเสียงต่อไปสำหรับแนวทางการพัฒนา ผู้วิจัยมีความเห็นว่า หากมีการศึกษาระบบธุรกิจของเผือกหอมในด้านของผู้ค้าส่งและด้านการแปรรูปประกอบกัน จะสามารถเพิ่มศักยภาพของธุรกิจของธุรกิจเผือกหอมต่อไปในอนาคต

**เอกสารอ้างอิง**

กลุ่มวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2561. *รายงานการปลูกเผือกในประเทศไทย.* กรุงเทพฯ. (อัดสำเนา).

ชาย โพธิสิตา. (2550). ศาสตร์และศิลป์แห่งการวิจัยเชิงคุณภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งฯ.

ณรงค์ โพธพฤษานันท์. (2557). *ระเบียบวิธีวิจัย.* พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: แอคทีฟ พริ้นท์.

เบญจา ยอดดำเนิน-แอ๊ตติกจ์ และกาญจนา ตั้งชลทิพย์. (2552). *การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ:การจัดการข้อมูล การตีความ และการหาความหมาย.* กรุงเทพฯ: ซีโน พับลิชชิ่ง.

มาลินี พิทักษ์, สมศรี บุญเรือง และรังสิมันตุ์ สัมฤทธิ์. (2554). *การปลูกเผือก.* กรุงเทพฯ: กลุ่มพืชไร่ กองส่งเสริมพืชไร่นา กรมส่งเสริมการเกษตร.

วรรณดี สุทธินรากร. (2556). *การวิจัยเชิงคุณภาพ:การวิจัยในกระบวนทัศน์ทางเลือก.* กรุงเทพฯ: สยามปริทัศน์.

วิญญู กิ่งหิรัญวัฒนา. (2014). *คู่มือสร้างโมเดลธุรกิจ.* กรุงเทพฯ: วีเลิร์น. แปลจาก Alexander Osterwalder and Yves

Pigneur. (2010). *Business Model Generation.* Netherlands: Bridge Communication, Ltd.

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์. (2562). *การส่งออกของไทยตามพิกัดศุลกากร.* แหล่งข้อมูล: http://tradereport.moc.go.th/TradeThai.aspx. 14 กุมภาพันธ์ 2562.

Patton, Michael Quinn. (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods 3rd ed.* United States of America: Sage Publications Ltd.

# การพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปหอยแครงภายใต้แนวความคิด ฟาร์ม ทู เทเบิล

# Product Development of Processed Blood Cockle under the Concept of Farm to Table

***วิริทธิ์พล โพธิ์นาค[1], เดชรัต สุขกำเนิด[2] และ นภสม สินเพิ่มสุขสกุล[3]**
[1]ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[2]อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[3]อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Emails: viritpol.po@gmail.com

**บทคัดย่อ**

พฤติกรรมการบริโภคหอยแครงของผู้บริโภคในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปจากอดีตมาก เนื่องจากการพัฒนาของเทคโนโลยี และวิถีชีวิตแบบเมือง ทำให้พบว่า ในปัจจุบัน มีลักษณะการซื้อหอยแครงอยู่ 2 รูปแบบ ได้แก่ การบริโภคระบบออฟไลน์ และการบริโภคผ่านช่องทางออนไลน์ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า การซื้อผ่านระบบออนไลน์เป็นช่องทางใหม่ที่สร้างโอกาสให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงหอยแครงที่จะช่วยลดช่องว่างทางการตลาดได้ โดยจากการศึกษาพฤติกรรมการบริโภคผ่านแบบจำลอง customer journey พบว่า ปัญหาในการซื้อหอยแครงผ่านระบบออนไลน์ คือ การเลือกความสด การเก็บรักษา การจัดการกับขยะหรือเศษอาหาร การทำความสะอาดพื้นที่รับประทาน ที่สามารถนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าหอยแครงได้ดังนี้ต่อไปนี้

หอยแครงลวกแช่แข็ง ขนาด 300 กรัม บรรจุภายในหีบห่อที่ทำจากวัสดุที่ย่อยสลายได้พร้อมด้วยอุปกรณ์ทำความสะอาดพื้นที่รับประทาน ซึ่งเป็นอาหารปรุงสุกพร้อมรับประทานได้ทันทีหลังจากการละลายด้วยอุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที จึงรับประทานได้ โดยเนื้อสัมผัสยังคงมีความใกล้เคียงกับหอยแครงลวกสด และเมื่อทดสอบเปรียบเทียบความชื่นชอบและการยอมรับระหว่างหอยแครงลวกแช่แข็งกับหอยแครงลวกสด พบว่า จากผู้ทดสอบชิมทั้งหมด 150 คน มีผู้ทดสอบชิม 78 คน หรือ ร้อยละ 52 ชื่นชอบหอยแครงลวกแช่แข็ง และมี 72 คน หรือ ร้อยละ 48 ชื่นชอบหอยแครงลวกสด โดยจากการประเมินในแต่ละด้านระหว่างหอยแครงลวกแช่แข็ง และหอยแครงสด พบว่า ด้านลักษณะปรากฏที่ดูสด จำนวน 89 : 61 คน ด้านการไม่รับรู้ถึงกลิ่นคาวจำนวน 86 : 64 คน ด้านเนื้อสัมผัสที่หนึบจำนวน 82 : 68 คน ด้านเนื้อสัมผัสที่ลื่นจำนวน 80 : 70 คน ด้านรสชาติที่ทำให้รับรู้ถึงรสของหอยแครงจำนวน 82 : 68 คน และด้านกลิ่นรสที่ทำให้รับรู้ถึงกลิ่นความเป็นหอยแครงของหอยแครง จำนวน 83 : 67 คน ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** หอยแครง ฟาร์มทูเทเบิล พฤติกรรมผู้บริโภค พัฒนาผลิตภัณฑ์

**Abstract**

The customer behavior of blood cockle consuming has been changed extremly due to the development of technology and urbanization thus there are 2 types of blood cockle consuming include offline consumers and online consumers. Which can be said, online consuming would become a new opportunity for blood cockle farmers to reduce the marketing gab. From the study of customer behavior through customer journey mapping, problems of blood cockle buying were the selection of freshness, storage, handling of waste or food waste and cleaning the eating area which could be the concept of blood cockle product development. According to this concept, the product was designed to be a 300 gram box of frozen boiled blood cockles. The packaging was made from biodegradable material with cleaning equipment for eating areas. Defrosting by room temperature for 30 minutes before eating thus the texture of blood cockles would be close to fresh blood cockle.

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

When comparing the preference score between frozen boiled blood cockle and freshly boiled blood cockles, found that from 150 of tasters, there are 78 tasters or 52 % prefer frozen boiled blood cockles and 72 tasters or 48 % prefer freshly boiled blood cockles. By evaluating each attribute between frozen boiled blood cockles and freshly boiled blood cockles, there are the fresh looking is 89: 61 people, the misrecognizing of the fishy smell is 86: 64 people, the sticky texture is 82: 68 people, the slippery texture is 80: 70 people. the taste of blood cockle is 82: 68 and the flavor of blood cockles is 83: 67 people respectively.

**Keywords**: Blood Cockle, Farm to Table, Customer Behavior, Sensory Evaluation

**บทนำ**

กลิ่นรสอันเป็นเอกลักษณ์ทำให้หอยแครงกลายเป็นหนึ่งในรายการอาหารทะเลที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในกลุ่มผู้บริโภคคนไทย โดยส่วนมากหอยแครงเป็นที่นิยมในการนำมาปรุงเป็นอาหารที่มีรสชาติเผ็ด เช่น หอยแครงลวกหรือหอยแครงเผาที่รับประทานคู่กับน้ำจิ้มอาหารทะเล ยำหอยแครง ส้มตำหอยแครง โดยสามารถพบเห็นรายการอาหารเหล่านี้ได้จากร้านอาหารทะเล ร้านข้าวต้มโต้รุ่ง ร้านส้มตำ หรือแม้แต่ร้านหอยแครงลวกเพียงอย่างเดียว (มีลักษณะเป็นร้านรถเข็น) ที่กระจายตัวอยู่ทั่วทุกพื้นที่ ทั้งในกรุงเทพมหานคร และ ต่างจังหวัด

จากปริมาณการซื้อหอยแครงหน้าฟาร์มที่เพิ่มขึ้นของพ่อค้าคนกลาง ได้สะท้อนผ่านปริมาณการซื้อและราคาที่ปรับตัวสูงขึ้นจากในอดีต โดยราคาหน้าฟาร์มเฉลี่ยของหอยแครงในปัจจุบันอยู่ที่ 120-180 บาท ต่อ กิโลกรัมที่ขึ้นอยู่กับขนาดของหอยแครง (เก็บข้อมูลปริมาณการขายและราคาของหอยแครงหน้าฟาร์มภายในจังหวัดสมุทรสงครามช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2561) ทำให้เกษตรกรหันมาลงทุนในการเพาะเลี้ยงหอยแครงมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มเกษตรกรที่เคยขาดทุนจากการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ เนื่องจากลักษณะสภาพแวดล้อมของบ่อเพาะเลี้ยงมีลักษณะใกล้เคียงกัน นอกจากนี้หอยแครงยังมีการเพาะเลี้ยงในบริเวณพื้นที่ดินงอกใหม่ริมป่าชายเลน ซึ่งเป็นพื้นที่ดินโคลนขนาดกว้างบริเวณด้านนอกของป่าชายเลนที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของหอยแครง

พื้นที่สำหรับการเพาะเลี้ยงหอยแครงส่วนใหญ่ตั้งอยู่บริเวณรอยต่อระหว่างปากแม่น้ำและทะเลที่เป็นจุดประสานระหว่างน้ำจืด และน้ำเค็ม ก่อให้เกิดเป็นพื้นที่ดินดอนตะกอนปากแม่น้ำที่เอื้อต่อการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำและระบบนิเวศป่าชายเลน โดยมีลักษณะเป็นดินโคลนเนื้อละเอียด มีความลาดชันประมาณ 10 – 15 องศา และมีแนวป่าชายเลนที่คอยช่วยชะลอแรงคลื่นและแรงลม สำหรับภูมิศาสตร์ดังกล่าวภายในประเทศไทยที่มีความเหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของหอยแครงกระจายตัวอยู่ทั้งในภาคตะวันออก ภาคกลาง และภาคใต้ เช่น จังหวัดสงขลา จังหวัดสุราษธานี จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดสมุทรสงคราม เป็นต้น (ศูนย์ส่งเสริมเศรษฐกิจการเกษตร, 2553)

บริเวณรอยต่อระหว่างปากอ่าวทะเลไทย และแม่น้ำแม่กลองที่กินพื้นตลอดแนวชายฝั่งทะเลทั้งหมดของจังหวัดสมุทรสงคราม ถือเป็นพื้นที่ชายฝั่งทะเลที่มีความอุดมสมบูรณ์ อันเหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของป่าชายเลนและสัตว์น้ำนานาชนิด ที่ได้รับการระบุภายในอนุสนธิสัญญาแรมซ่า ซึ่งเป็นอนุสนธิสัญญาที่มีความสำคัญต่อพื้นที่ชุมชนน้ำสำคัญทั่วโลก อย่างไรก็ตามระบบการเพาะเลี้ยงหอยแครง ได้รับผลกระทบจากอิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการลักลอบปล่อยทิ้งน้ำเสียจากแหล่งโรงงานอุตสาหกรรม หรือฟาร์มปศุสัตว์ที่ส่งผลกระทบเป็นวงกว้างทำให้เกิดการตายยกฟาร์มของหอยแครงในหลายพื้นที่ เช่น เหตุการณ์การตายของหอยแครงในทะเลเป็นพื้นที่กว้างกว่า 3,000 ไร่ ซึ่งมีมูลค่าความเสียหามากกว่า 100 ล้านบาท ณ ตำบลคลองโคน จังหวัดสมุทรสงคราม (www.dailynews.co.th, 19 ตุลาคม 2557) ไม่เพียงปัญหาดังกล่าวจะส่งผลให้เกิดความเสี่ยงในการตายของหอยแครงสูง ยังส่งผลให้ราคาของลูกพันธุ์หอยแครงสูงขึ้นที่ ทำให้ต้นทุนในการเพาะเลี้ยงหอยแครงแต่ละครั้งสูงขึ้นตามไปด้วย

นอกจากนี้ด้านการตลาดพบว่า เนื่องจากระบบการซื้อขายหอยแครงเป็นระบบที่มีผู้ซื้อน้อยราย ประกอบกับหอยแครงเป็นสินค้าที่เน่าเสียง่าย ทำให้พ่อค้าคนกลางที่มีอยู่หลากหลายระดับในระบบเป็นผู้กำหนดราคาตลาด ส่งผลให้เกิดช่องว่างทางด้านราคาของหอยแครงจากหน้าฟาร์มสู่ผู้บริโภคที่ค่อนข้างมาก (ศูนย์ส่งเสริมเศรษฐกิจการเกษตร, 2553)

แม้ว่าเกษตรกรผู้เลี้ยงหอยแครงภายในจังหวัดสมุทรสงครามจะต้องแบกรับความเสี่ยงจากการตายยกฟาร์ม ต้นทุนลูกพันธุ์ที่สูงขึ้น และการขาดอำนาจในการต่อรองราคาถือเป็นอุปสรรคในการดำเนินธุรกิจสำหรับเกษตรกร ทำให้แนวคิดฟาร์มทูเทเบิล (farm to table) ซึ่งเป็นแนวคิดที่ทำให้เกษตรกรและผู้บริโภคสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยตรง เพื่อลดช่องว่างด้านราคา และเป็นการประกันคุณภาพที่ผู้บริโภคสามารถไว้วางใจได้ มีบทบาทเพิ่มมากขึ้น โดยได้รับแรงผลักดันจากความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีการสื่อสาร การขนส่ง รวมถึงวิถีชีวิตของผู้บริโภคในปัจจุบัน ที่ใส่ใจถึงที่มาของสินค้า กระบวนการผลิต และการรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม จึงอาจกล่าวได้ว่า Farm to Table เป็นหนึ่งในวิถีทางที่จะช่วยเพิ่มโอกาสในการดำเนินธุรกิจให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงหอยแครงภายในจังหวัดสมุทรสงคราม โดยมุ่งเน้นการจำหน่ายหอยแครงไปสู่กรุงเทพมหานครที่มี ความหลากหลายของประชากร และความพร้อมด้านเทคโนโลยี อีกทั้งยังเป็นจังหวัดที่อยู่ใกล้กับจังหวัดสมุทรสงคราม ซึ่งเหมาะสมแก่การดำเนินกิจการภายใต้แนวความคิดฟาร์มทูเทเบิล สำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงหอยแครงภายในพื้นที่

ดังนั้นภายใต้การศึกษานี้ จึงมุ่งศึกษาแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปหอยแครงผ่านการเรียนรู้ประสบการณ์การรับประทานหอยแครงของผู้บริโภค เพื่อหาโอกาสในการออกแบบผลิตภัณฑ์ และประเมินคุณภาพทางระบบประสาทสัมผัสต่างๆ ที่จะทำให้ทราบถึงคุณลักษณะทางรสชาติ เพื่อหาข้อสรุปของสินค้าแปรรูปหอยแครงที่ทำให้เกษตรกรสามารถแปรรูปหอยแครงของตนเองได้

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาประสบการณ์การรับประทานหอยแครงของผู้บริโภค
2. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์แปรรูปหอยแครงและวิธีจำหน่ายสินค้าแบบฟาร์ม ทู เทเบิล
3. เพื่อประเมินคุณลักษณะแต่ละด้านของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการออกแบบ

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

ใช้วิธีการศึกษาพฤติกรรมการรับประทานหอยแครงของผู้บริโภคด้วยแบบจำลอง customer journey mapping จาก lead user จำนวน 20 คน ภายในกรุงเทพมหานคร และตัวแทนเกษตรกรผู้เลี้ยงหอยแครงในจังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีทางกระบวนการออกแบบ แล้วจึงนำตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้ไปทดสอบกับกลุ่มผู้บริโภค

โดยในการทดลองนี้ ใช้หอยแครงลวกแช่แข็งพร้อมรับประทานเป็นตัวอย่างทดสอบเปรียบเทียบกับหอยแครงลวกสด เพื่อประเมินความชอบและการยอมรับด้วยวิธีการประเมินทางประสาทสัมผัสกับกลุ่มผู้บริโภคทั่วไปในกรุงเทพมหานครจำนวน 150 คน



**ภาพที่ 1** ตัวอย่างสินค้าแปรรูปหอยแครง

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

พบว่า พฤติกรรมการบริโภคหอยแครงมีลักษณะการซื้อหอยแครงอยู่ 2 รูปแบบ ได้แก่ การซื้อที่ร้านอาหาร หรือ ระบบออฟไลน์ และการซื้อผ่านช่องทางออนไลน์ต่างๆ โดยที่ผู้บริโภคที่เลือกซื้อหอยแครงด้วยระบบออฟไลน์จะรับข่าวสารจากคนรอบข้างและสื่อออนไลน์ ก่อนตัดสินใจเดินทางเพื่อไปรับประทานหอยแครงที่ร้าน ซึ่งระหว่างช่วงนี้ผู้บริโภคจะเจอกับปัญหาการจารจรที่ติดขัด และเมื่อถึงร้านอาหารผู้บริโภคจะสั่งเมนูหอยแครงรับประทานร่วมกับอาหารต่างๆ ซึ่งสะดวกต่อผู้บริโภคที่ไม่ประสงค์ปรุงอาหารรับประทานเองและทำความสะอาดพื้นที่รับประทาน ถึงจะอย่างไรก็ตาม ผู้บริโภคมักเจอปัญหาเรื่องกลิ่นติดตัว และจารจรติดขัดระหว่างเดินทางกลับที่อยู่อาศัย

ส่วนผู้บริโภคที่เลือกรับประทานอาหารผ่านระบบออนไลน์ มีช่วงได้รับข้อมูลเช่นเดียวกับกลุ่มผู้บริโภคระบบออฟไลน์ แต่ต่างกันตรงที่ขั้นตอนการชำระเงินที่ต้องชำระก่อนรับซื้อสินค้า และการโต้ตอบกับทางผู้ดูแลเพจร้านค้าออนไลน์ ทั้งนี้ผู้บริโภคกลุ่มนี้จำเป็นต้องจัดเตรียมและทกความสะอาดพื้นที่ของตนทั้งก่อนและหลังการรับประทานหอยแครง เพียงแต่ผู้บริโภคกลุ่มนี้ไม่จำเป็นต้องเผชิญกับปัญหาการจารจร และกลิ่นติดต่อระหว่างกลับบ้าน หรือปัญหาเรื่องการทอนเงิน

จากแนวทางดังกล่าว จึงเลือกออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องต่อพฤติกรรมการบริโภคแบบออนไลน์ที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น โดยมีแนวทางการออกแบบเพื่อตอบสนองต่อปัญหาด้านการเลือกความสดของหอยแครง การเผชิญหน้ากับจารจรติดขัด และการทำความสะอาดพื้นที่โดยมีรายละเอียดแนวทางการออกแบบดังตารางที่ 1

**ตารางที่** 1 แนวทางการออกแบบ

| ลำดับ | แนวทางการออกแบบ | การออกแบบ |
|---|---|---|
| 1 | หอยแครงลวกที่ให้ความรู้สึกสด เก็บรักษาได้นาน และสร้างประสบการณ์ใหม่ในการรับประทาน | หอยแครงลวกแช่แข็ง ขนาด 300 กรัม |
| 2 | บรรจุภัณฑ์ที่ช่วยจัดการเศษอาหาร และย่อยสลายได้ง่าย | ชุดบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุย่อยสบายได้ง่าย ประกอบด้วย ไม้จิ้มที่ทำจากไม้ไผ่ ถุงกระดาษ กล่องชานอ้อย กระดาษห่ออาหาร และกระทิชชู |
| 3 | ช่องทางจำหน่ายที่เข้าถึงได้ง่าย และต้นทุนประหยัด | จำหน่ายผ่านช่องทางเฟสบุ๊ค และอินสตาแกรม โดยใช้ภาพประกอบที่เกษตรกรสามารถถ่ายได้ด้วยต้นเองในการประชาสัมพันธ์ |
| 4 | การจัดการคลังสินค้าที่ช่วยลดต้นทุนด้านสินค้าคงคลัง | ระบบ Pre order เพื่อทำให้ทราบจำนวนสินค้าที่ควรผลิตล่วงหน้า |

จึงได้มาซึ่งหอยแครงลวกแช่แข็งพร้อมรับประทานบรรจุในหีบห่อที่สามารถใช้แทนภาชนะและทำความสะอาดพื้นที่รับประทานได้ โดยมีขนาดรับประทานต่อกล่อง 300 กรัม ที่จำหน่ายโดยตรงจากเกษตรกรผู้เลี้ยงหอยแครงในจังหวัดสมุทรสงคราม ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผิวสัมผัสรสชาติที่อร่อย ผู้บริโภคจึงควรละลายสินค้าที่อุณหูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที และรับประทานทันทีในขณะที่เนื้อหอยแครงเย็น



**ภาพที่ 2** หอยแครงลวกแช่แข็ง

โดยผู้ทดสอบชิมทั้งหมดจำนวน 150 คน ประกอบด้วยเพศชายจำนวน 46 คน หรือ ร้อยละ 30.70 และเพศหญิงจำนวน 104 คน หรือ ร้อยละ 69.30 มีอายุอยู่ในช่วง 20-30 ปี จำนวน 129 คน หรือ ร้อยละ 86.00 และอายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี จำนวน 21 คน หรือ ร้อยละ 14.00 และส่วนมากมีสถาณะโสดจำนวน 147 คน หรือ ร้อยละ 98.00 และมีเพียง 3 คน หรือ ร้อยละ 2.00 ที่มีสถาณะสมรส และพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 18 คน หรือ ร้อยละ 12.00 มีจำนวนสมาชิกที่อาศัยอยู่ร่วมกัน 1-2 คน และมีจำนวน 91 คน หรือร้อยละ 60.7.00 ที่มีจำนวนสมาชิกที่อาศัยอยู่ร่วมกันจำนวน 3-4 คน และมีจำนวน 41 คนหรือ ร้อยละ 27.30 ที่อาศัยอยู่ร่วมกับจำนวนสมาชิกที่มีจำนวนมากกว่า 4 คน ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 2** ผู้ทดสอบชิม

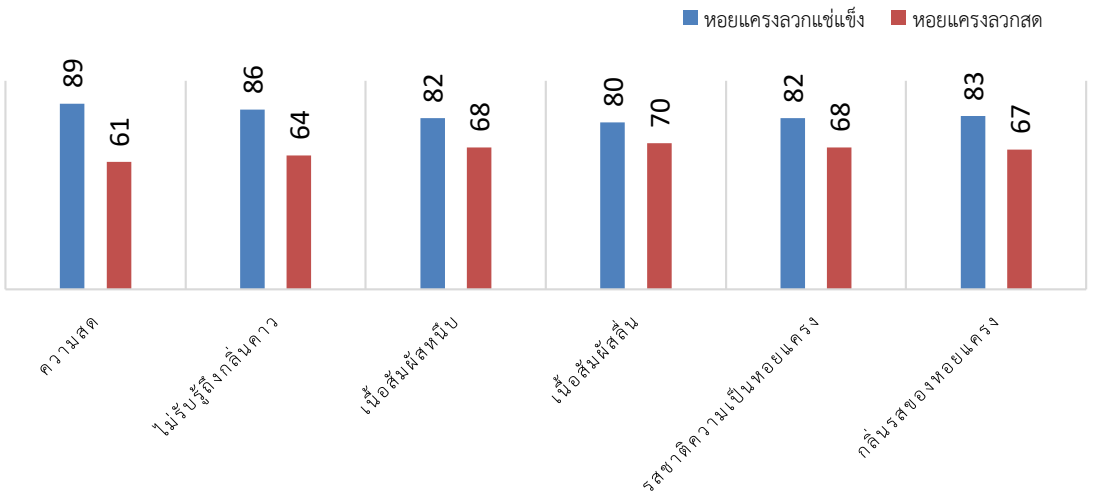
(หน่วย : คน )

| ลำดับ | ปัจจัย | ประเภท | จำนวน | ร้อยละ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | เพศ | ชาย | 46 | 30.70 |
| | | หญิง | 104 | 69.30 |
| 2 | อายุ | ช่วง 20-30 ปี | 129 | 86.00 |
| | | ช่วง 31-40 ปี | 21 | 14.00 |
| 3 | สภานะ | โสด | 147 | 98.00 |
| | | สมรส | 3 | 2.00 |
| 4 | จำนวนสมาชิกที่อยู่อาศัยร่วม | จำนวน 1-2 คน | 18 | 12.00 |
| | | จำนวน 3-4 คน | 91 | 60.70 |
| | | จำนวนมากกว่า 4 คน | 41 | 27.30 |
| 5 | รายได้ | ต่ำกว่า 15,000 บาท | 44 | 29.30 |
| | | 15,000-20,000 บาท | 24 | 16.00 |

(หน่วย : คน )

| ลำดับ | ปัจจัย | ประเภท | จำนวน | ร้อยละ |
|---|---|---|---|---|
| | | 20,001-35,000 บาท | 64 | 42.00 |
| | | มากกว่า 35,000 บาท | 19 | 12.70 |
| 6 | ระดับการศึกษา | ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี | 34 | 22.70 |
| | | ระดับปริญญาตรี | 95 | 63.30 |
| | | สูงกว่าระดับปริญญาตรี | 21 | 14.00 |
| 7 | ย่านที่อยู่อาศัย | กรุงเทพมหานครชั้นใน | 98 | 65.30 |
| | | กรุงเทพมหานครชั้นกลาง | 40 | 26.70 |
| | | กรุงเทพมหานครชั้นนอก | 12 | 8.00 |
| 8 | ย่านสถานที่ทำงาน | กรุงเทพมหานครชั้นใน | 106 | 70.70 |
| | | กรุงเทพมหานครชั้นกลาง | 33 | 22.00 |
| | | กรุงเทพมหานครชั้นนอก | 11 | 7.30 |

และเมื่อประเมินตัวอย่างผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการประเมินทางประสาทสัมผัสโดยการเปรียบเทียบระหว่างหอยแครงลวกแช่แข็ง และหอยแครงลวกสด พบว่า จากผู้ทดสอบชิมทั้งหมดจำนวน 150 คน มีจำนวน 78 คน ชื่นชอบ หอยแครงลวกแช่แข็ง และจำนวน 72 คนชื่นชอบหอยแครงลวกสด และมีผลประเมินความชื่นชอบในด้านต่างๆ ดังนี้ ด้านลักษณะปรากฏที่ดูสด จำนวน 89 : 61 คน ด้านการไม่รับรู้ถึงกลิ่นคาวจำนวน 86 : 64 คน ด้านเนื้อสัมผัสที่หนึบจำนวน 82 : 68 คน ด้านเนื้อสัมผัสที่ลื่นจำนวน 80 : 70 คน ด้านรสชาติที่ทำให้รับรู้ถึงรสของหอยแครงจำนวน 82 : 68 คน และด้านกลิ่นรสที่ทำให้รับรู้ถึงกลิ่นความเป็นหอยแครงของหอยแครง จำนวน 83 : 67 คน ตามลำดับ




**ภาพที่ 3** กราฟเปรียบเทียบ

**สรุปผลการทดลอง**

จากการศึกษาดังกล่าว พบว่าพฤติกรรมการบริโภคหอยแครงด้วยระบบออนไลน์ เป็นแนวทางที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่ายสินค้าให้ตรงต่อความต้องการของผู้บริโภค และเป็นการลดช่องว่างทางการตลาดระหว่างผู้บริโภคและเกษตรกร จึงได้มาซึ่ง ผลิตภัณฑ์หอยแครงลวกแช่แข็งที่สามารถตอบสนองต่อพฤติกรรมการบริโภคดังกล่าว โดยเมื่ออประเมินความชอบและการยอมรับของกลุ่มผู้บริโภคพบว่า จากผู้ทดสอบชิมทั้งหมดจำนวน 150 คน มีจำนวน 78 คน ชื่นชอบ หอยแครงลวกแช่แข็ง และจำนวน 72 คนชื่นชอบหอยแครงลวกสด โดยที่ผลิตภัณฑ์หอยแครงลวกแช่แข็ง มีจุดเด่นอยู่ 3 ด้าน ได้ คุณลักษณะด้านความดูสด คุณลักษณะด้านผิวสัมผัสที่หนึบ และผิวสัมผัสด้านการไม่รับรู้ถึงกลิ่นคาว นอกจากนี้บรรจุภัณฑ์ยังมีส่วนสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้ผลิตภัณฑ์น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

**อภิปรายผลการวิจัย**

จากการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคหอยแครงในปัจจุบัน สามารถจำแนกได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้บริโภคที่ซื้อหน้าร้านค้า และผู้บริโภคที่ซื้อผ่านระบบออนไลน์ ดังนั้นจากการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคผ่านแบบจำลอง customer journey mapping จึงได้แนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปหอยแครง คือ หอยแครงลวกแช่แข็งเสิร์ฟเย็น ขนาดบรรจุ 300 กรัม พร้อมรับประทาน ที่จะช่วยสร้างความสะดวกและประสบการณ์ใหม่ในการรับประทานหอยแครงให้แก่ผู้บริโภค โดยจากการประเมินทางประสาทสัมผัส ด้วยวิธีการเปรียบเทียบชิมระหว่างหอยแครงลวกแช่แข็ง และหอยแครงลวกสดกับผู้ทดสอบจำนวน 150 คน พบว่า ผู้ทดสอบชิมจำนวน 78 คน หรือ ร้อยละ 52 ชื่นชอบหอยแครงลวกแช่แข็ง และผู้ทดสอบชิมจำนวน 72 คน หรือ ร้อยละ 48 ชื่นชอบหอยแครงลวกสด ทั้งนี้พบว่าคุณลักษณะเด่นสำคัญที่ส่งผลให้หอยแครงลวกแช่แข็งเป็นที่ยอมรับเนื่องจาก การไม่รับรู้ถึงกลิ่นคาว เนื้อสัมผัสที่หนึบกว่า และความดูสด

**เอกสารอ้างอิง**

เดลินิวส์. 2557. *หอยแครงแม่กลองตายกว่า 3 พันไร่* (Online). https://www.dailynews.co.th., 16 กันยายน 2561.

นวลน้อย บุญวงษ์. *หลักการออกแบบ***.** คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาการออกแบบอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ไพโรจน์ วิริยจารี. 2545. *การประเมินทางประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation).* ภาควิชาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. *การผลิตและการตลาดหอยแครง.* เอกสารวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร เลขที่ 114 กันยายน 2552

Folstad A., Kvale K. 2018. *Customer Journeys: A systematic literature Review, Journal of service Theory and Practice* (Online). www.doi.org., November 2014.

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

# กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม

# The Activities for Economy and Society in Cattle and Buffaloes market AtNongkung sub-district Nachueak district, Mahasarakham province

***ณรงค์ศักดิ์ โชคสุขเพิ่มทวี[1], ภูริวัจน์ ธนวัฒน์กุลศิริ[1], อภิชิต อุประ[1], วีรฉัตร โขงรัมย์ [1], สุพัตรา แดนพันธ์[1] และ มนูญ สอนโพนงาม[1]**

[1]สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

Email: thammonoon@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) ความเป็นมาของตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม 2) กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม 3) ปัญหาในการซื้อขาย โค-กระบือในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งงานวิจัยในครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ โดยรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่า

ตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคามจัดตั้งเมื่อ ปี พ.ศ. 2529 โดยนายธงชัย แสงสว่าง ซึ่งนายธงชัย แสงสว่าง เห็นว่าพื้นที่ของตลาดอยู่ในเขตติดต่อกับหลายจังหวัด สะดวกต่อการซื้อขายและการคมนาคมขนส่ง จึงได้จัดตั้งตลาดนัดโค-กระบือหนองกุงขึ้น

กิจกรรมทางเศรษฐกิจในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ประกอบด้วย การซื้อขายโค-กระบือโดยฝ่ายผู้ขายจะนำโค-กระบือจากหมู่บ้านหรือสถานที่เลี้ยงมาถึงตลาดนัดในช่วงเย็นก่อนวันเปิดตลาดนัดจริง โดยผู้ซื้อจะพิจารณารูปร่าง ลักษณะ ประกอบการเลือกซื้อโคกระบือตามความต้องการในการซื้อของแต่ละบุคคล นายหน้าเป็นหนึ่งในกิจกรรมซื้อขายโค-กระบือ โดยเป็นคนกลางติดต่อระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย บางครั้งทำหน้าที่ในการซื้อโค-กระบือมารวบรวมไว้ที่บ้านก่อนส่งไปให้กับโรงฆ่าสัตว์ในต่างจังหวัดภายในตลาดนัดมีร้านขายอาหารให้บริการแก่ผู้มาใช้บริการของตลาดนัด ซึ่งอาหารที่ให้บริการส่วนใหญ่เป็นอาหารพื้นเมืองของชาวอีสาน มีการบริการขายหญ้าและฟาง โดยชาวบ้านจะนำหญ้า-ฟางใส่รถเข็นหรือรถไถมาขาย มีการบริการเครื่องใช้และเครื่องเอ้โค-กระบือ เครื่องเอ้ ซึ่งเป็นเครื่องประดับโค-กระบือการบริการขายยาและแร่ธาตุสำหรับโค-กระบือ การบริการรถขนส่ง โค-กระบือ เมื่อมีการทำการซื้อขายกันเสร็จแล้วก็จะมีบริการขนส่งโค-กระบือไปส่งให้กับผู้ที่ต้องการใช้บริการ โดยสามารถฝากโค-กระบือไปกับรถของผู้ซื้อขายโค-กระบืออื่นได้ การบริการคอกรับฝากโค-กระบือเพื่ออำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาโค-กระบือ เพื่อป้องกันการสูญหาย การบริการที่จอดรถพิเศษ (VIP) และการบริการของส่วนราชการ โดยสำนักงานปศุสัตว์อำเภอนาเชือก จัดบริการฉีดวัคซีนควบคุมป้องกันโรคระบาดสัตว์

กิจกรรมทางสังคมในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ประกอบด้วย การผูกเกลอผูกเสี่ยว เป็นการสร้างความเป็นเพื่อน ความผูกพัน ความนับถือให้เกิดขึ้นระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย ซึ่งส่งผลดีต่อการซื้อขายโคกระบือ การสร้างเครือข่ายของกลุ่มผู้ซื้อและผู้ขายก่อให้เกิดการรวมกลุ่มเพื่อวัตถุประสงค์ในการซื้อขายแลกเปลี่ยนโค-กระบือ การรวมกลุ่มเป็นการช่วยเหลือกันหากเกิดปัญหาขึ้นระหว่างที่เดินทาง

ปัญหาในการซื้อขายโค-กระบือในตลาดนัดโค-กระบือหนอง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม มีหลายด้าน ดังนี้ ด้านผู้ซื้อเป็นปัญหาการปรับเปลี่ยนราคาปลายทาง ราคาไม่นิ่งทำให้พ่อค้าไม่สามารถปรับสภาพได้ทันทำให้ผู้ซื้อ ขายขาดทุน ด้านผู้ขายเป็นการปรับราคาไม่ทัน ปัญหาการถูกหลอกลวงว่าโคกระบือมีลักษณะสมบูรณ์สามารถขยายพันธุ์ได้ แต่เมื่อซื้อไปแล้วปรากฏว่าโคกระบือเป็นหมัน ปัญหาด้านราคา คือการซื้อขายโค-กระบือแบบเหมาตัว ซึ่งเกษตรกรที่ไม่มีความเชี่ยวชาญต้องเสียเปรียบพ่อค้าที่มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่าปัญหาด้านการขนส่งการขนย้ายสัตว์ต้องเสียเงินค่า ด่านกักกันสัตว์มากเนื่องจากมีด่านกักกันสัตว์จำนวนมาก และยังต้องเสียเงินเบี้ยรายทางให้กับเจ้าหน้าที่ของรัฐ

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**คำสำคัญ :** ตลาดนัดโค-กระบือกิจกรรมทางเศรษฐกิจกิจกรรมทางสังคม

**Abstract**

The purpose of this research is 1 ) The history of the buffalo - Nong Kung market, Nong Kung district, Na Chueak district, Mahasarakham province. 2 ) Economic and social activities in the market. Ko - Buffalo Nong Kung, TambonNong Kung, Amphoe Na Chueak, Mahasarakham Province. 3 ) Problems in trading. Cattle - buffalo in the fox - buffalo, Nong Kung, TambonNong Kung, Nakhchai, MahaSarakham.

Ko - Nong Kung Village, Nong Kung District, MahaSarakham Province Established in 1986 by Mr. ThongchaiSangsawang, Mr. ThongchaiSangsawang, said that the market area is in contact with many provinces. Convenient transportation and transportation. It has established a market of cattle - buffalo Nong Kung.

Economic activity in the market of cattle - buffalo Nong Kung consists of trading cattle - buffaloes. The seller will bring the cattle from the village or party to the market in the evening before the actual market. Buyers will consider the characteristics of the purchase of cattle in accordance with the individual purchase requirements. Brokerage is one of the cattle-buffalo trading activities. It is an intermediary between buyers and sellers. Sometimes it is the responsibility of the cattle to collect the cattle at home before sending to the slaughterhouse in the province. Within the bazaar there are food stalls available to marketers. The food served is mostly native to the Isan people. There are grass and straw selling services. The villagers will bring grass - straw into a wheelchair or a tractor for sale. There is a service and a machine - a buffalo, a gem - a buffalo. Sale of medicines and minerals for cattle - buffaloes Transportation services. When buffaloes are traded, cattle and buffaloes will be transported to those who wish to use them. Can be deposited cattle - buffalo with other cattle - buffalo. Service of cattle-buffaloes to facilitate buffalo-buffalo keeping To prevent loss VIP Parking and Government Services By the Office of Livestock. Provides animal control vaccination services.

Social activities in the market of cattle - buffalo Nong Kung consists of tying tie. It creates a friendship, respectful engagement between buyers and sellers. Which results in the cattle. The creation of a network of buyers and sellers resulted in a merger for the purpose of cattle-buffalo exchange. Grouping is a help if there is a problem while traveling.

Problems in trading cattle and buffalo in the market of cattle - buffalo, Nong, Nong Kung, Na Chueak, Mahasarakham. There are many aspects as the buyer is a problem to adjust the price. The price is not stable, traders cannot adjust the situation immediately, causing the seller to lose the seller is not adjusted. The problem is to deceive that the cattle are completely reproductive. But when it was purchased, cattle were sterile. Price issue It is trading cattle - buffalo. Farmers who do not have the expertise to disadvantage traders with more experience. Transportation problems, animal transport costs money. The quarantine of animals is very much because of the large animal quarantine. They also have to pay a premium to government officials.

**Keywords:** Cattle and Buffaloes market, Economic activity, Social activity

**ความเป็นมาและความสำคัญ**

ภาคอีสานเป็นแหล่งผลิตโค-กระบือที่สำคัญของประเทศ มีโค-กระบือเป็นครึ่งหนึ่งของประเทศ โค-กระบือส่วนใหญ่จะอยู่ในครอบครองของเกษตรกรรายย่อย เกษตรกรเกือบทุกครัวเรือนมีกระบืออยู่ครัวเรือนละ 1-3 ตัว และเกือบร้อยละ 50 ของเกษตรกรทั้งหมดเลี้ยงโค ครัวเรือนละ 3-7 ตัว (พลศักดิ์ จิรไกรศิริ, 2533, 96) โค-กระบือมีความผูกผันกับวิถีชีวิตของคนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(ภาคอีสาน) ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม โค-กระบือเป็นสัตว์ที่คนอีสานนำมาใช้แรงงานด้านเกษตรกรรมและยังเป็นพาหนะในการขนส่งสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ (พระอริยานุวัตร เขมจารี, 2525 ,67) นอกจากใช้ประโยชน์ทางด้านแรงงานแล้ว ชาวอีสานยังใช้ประโยชน์จากโค-กระบือในด้านอื่นๆ เช่น เนื้อใช้เป็นอาหาร เขา กระดูก หนัง ทำเป็นภาชนะและเครื่องใช้ มูลใช้เป็นปุ๋ย มูลดิบใช้ทำลานนวดข้าว ผนังยุ้งข้าว และผลิตแก๊สหุงต้ม (จีรสิทธิ์ สงค์ประเสริฐ, 2531, 5) จากการเป็นแหล่งผลิตและบริโภคโค-กระบือที่สำคัญ ทำให้ภาคอีสานมีกระบวนการซื้อขายโค-กระบืออย่างแพร่หลายและมีมานาน แต่เดิมการซื้อขายแลกเปลี่ยนได้ทำกันเฉพาะในเกษตรกรเท่านั้น ต่อมาได้มีพ่อค้าซื้อโค-กระบือต่างถิ่นเข้ามาซื้อและไล่ต้อนไปขายตามเมืองใหญ่ (เอี่ยม ทองดี, 2534,78) โดยในปัจจุบันการค้าโค-กระบือมีวิธีการที่แตกต่างไปจากในอดีตโดยการแลกเปลี่ยนกันเริ่มหมดไป กลับใช้การซื้อขายด้วยเงินตรา ซึ่งจะกำหนดที่ตั้งที่เป็นศูนย์กลางในการซื้อขายขึ้นมา เรียกว่า “ศูนย์กลางการค้าโค-กระบือ” หรือ “ตลาดโค-กระบือ” ถือว่าเป็นตลาดค้า โค - กระบือ สมัยใหม่ (น้อม งามนิสัย, 2549, 17) ตลาดค้าโค-

กระบือ สมัยใหม่เกิดจากการตกลงกันระหว่างเจ้าของตลาดโค-กระบือกับผู้ซื้อโค-กระบือ และผู้ขายโค-กระบือที่จะกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมขึ้นมาเป็นสถานที่ที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนซื้อขายโค-กระบือ โดยให้เป็นไปตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ได้ตกลงกันไว้แต่เริ่มแรกและเรียกสถานที่นั้น ๆ ว่า “ตลาดโค-กระบือ” ตลาดนัดโค-กระบือ ในจังหวัดมหาสารคาม จากการสัมภาษณ์นายธงชัย แสงสว่าง นายตลาดนัดหนองกุง (2561, 5 กันยายน ) ทราบว่ามีการจัดตลาดนัดโค-กระบือ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ แห่งที่ 1 ตลาดนัดโค-กระบือบ้านหัน ตั้งอยู่ที่บ้านหันพัฒนา หมู่ 21 ตำบลเขวา อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ตลาดนัดแห่งนี้เปิดดำเนินการตั้งแต่ปี 2527 เปิดเป็นแห่งแรกของจังหวัดมหาสารคาม เปิดดำเนินการในวันที่ 6, 11, 16, 21, 26, 31ของทุกเดือนและตลาดนัดโค-กระบือแห่งที่ 2 คือ ตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตั้งอยู่ที่บ้านหนองกุง หมู่ 3 ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม ก่อตั้งขึ้นในปี 2529 โดยเปิดดำเนินการในวันที่ 5, 10, 15, 20, 25, 30 ของทุกเดือน เป็นตลาดนัดโคกระบือที่ใหญ่ที่สุดของจังหวัดมหาสารคาม ถือว่ามีบทบาทสำคัญในการซื้อขายโค-กระบือในจังหวัดมหาสารคาม ในแต่ละครั้งที่ตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง เปิดดำเนินการทำให้เกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจขึ้น เช่น การซื้อขายโค-กระบือที่มีทั้งผู้ซื้อและผู้ขายโค-กระบือ เดินทางเข้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดอาชีพต่างๆ เช่น อาชีพค้าขาย อาชีพนายหน้า ทั้งยังมีบริการต่างๆคือ บริการร้านขายอาหาร บริการรถขนส่งโค-กระบือ และที่ตั้งของตลาดนัดโค-กระบือหนองกุงเป็นศูนย์กลางของพื้นที่ที่คนเดินทางเข้ามาได้ทุกทิศทางที่มีระยะทางไม่ไกลเกินไป ทำให้ผู้ใช้บริการทั้งจากภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ทั้งในเขตพื้นที่จังหวัดมหาสารคามและพื้นที่จังหวัดใกล้เคียง ประกอบด้วย ขอนแก่น กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด บุรีรัมย์ สุรินทร์ นครราชสีมา ทั้งจากต่างประเทศ อาทิเช่น กัมพูชา ลาว มาเลเซีย เวียดนาม เดินทางเข้ามาซื้อขายโค-กระบือ ทำให้เกิดการสร้างเครือข่าย การรวมกลุ่มและการผูกเกลอผูกเสี่ยว ซึ่งเป็นกิจกรรมทางสังคมที่เกิดขึ้นในตลาดนัดโค-กระบือ การเปิดดำเนินการของตลาดนัดโค-กระบือในแต่ละครั้งยังคงพบปัญหาในการซื้อขายโค-กระบือ เช่น ปัญหาการตกลงราคา ปัญหาการขนส่ง การเกิดโรคระบาดในสัตว์ การหลอกลวง มิจฉาชีพ และการเก็บ ค่าส่วย

จึงทำให้ผู้ศึกษาสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับความเป็นมา กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม และปัญหาในการซื้อขายโค-กระบือในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม ในครั้งนี้

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อศึกษาความเป็นมาของตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม
2. เพื่อศึกษากิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม
3. เพื่อศึกษาปัญหาในการซื้อขายโค-กระบือในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม

**ขอบเขตของการวิจัย**

ขอบเขตด้านเนื้อหา : กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม

กลุ่มประชากรที่ใช้ศึกษาคือผู้ประกอบการภายในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง จำนวนทั้งหมด 57 คน

ขอบเขตด้านพื้นที่ : ครอบคลุมพื้นที่ในเขตบ้านหนองกุง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การศึกษาเรื่อง “กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม” เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพและจัดเก็บข้อมูลโดยการสังเกตและสัมภาษณ์จากผู้รู้ภายในท้องถิ่นผู้ศึกษาได้กำหนดแนวทางการดำเนินงานโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. การนำเสนอข้อมูล

**1. ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย**

1.1 ประชากร

ประชากรที่ทำการศึกษา คือ ผู้ดูแลตลาดนัดโค-กระบือ ผู้ซื้อและผู้ขาย ชาวบ้านที่มาขายของ ที่ใช้บริการของตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม

1.2 กลุ่มเป้าหมาย

ประชากรกลุ่มเป้าหมายเป็นการเลือกแบบเจาะจงภายในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุงตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม ทั้งหมด 57 คน

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล**

2.1 ลักษณะของเครื่องมือเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ได้แก่ การสังเกต (Observation) และการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) ซึ่งภายในแบบสัมภาษณ์ 1 ชุด ประกอบด้วย 5 ส่วนสำคัญ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ให้สัมภาษณ์
ส่วนที่ 2 สภาพตลาดนัดโค-กระบือในอดีต-ปัจจุบัน
ส่วนที่ 3 กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในตลาดนัดโค-กระบือ
ส่วนที่ 4 ปัญหาในการซื้อขายโค-กระบือ
ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะ

2.2 วิธีการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือต่างๆสำหรับใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาหลักการ ทฤษฎี และแนวคิดเกี่ยวกับตลาดนัดโค-กระบือ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดประเด็นคำถามต่างๆ ในการรวบรวมข้อมูลครั้งนี้
2. ศึกษาหลักการในการสร้างแบบสัมภาษณ์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์ที่จะใช้รวบรวมข้อมูลในงานวิจัยให้มีความครอบคลุมวัตถุประสงค์ ที่ต้องการศึกษา
3. สร้างแบบสัมภาษณ์แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและสมบูรณ์ของข้อมูล
4. แก้ไขและปรับปรุงข้อมูลในแบบสัมภาษณ์ตามข้อเสนอแนะ

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.การศึกษาเอกสาร (Documentary Studies) เป็นการศึกษาเอกสารตำรา งานวิจัย บทความ จากเอกสารและหนังสือพิมพ์ต่างๆเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นตลอดจนแนวทางในการศึกษา

2.การสัมภาษณ์ (Interview) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แบบมี โครงสร้าง (Structured Interview) ทำการเก็บข้อมูล ข้อมูลส่วนตัวของผู้ให้สัมภาษณ์ สภาพตลาดนัดโค-กระบือใน อดีต-ปัจจุบัน กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในตลาดนัดโค-กระบือ และปัญหาการซื้อขายโค-กระบือ

3.การสังเกต (Observation) โดยการสังเกตสภาพทั่วไปของตลาดนัดโค-กระบือ เครื่องมือที่ใช้ในการสังเกต ได้แก่ กล้องถ่ายรูป สมุดจดบันทึก วีดีทัศน์และเทปบันทึกเสียง

**4. การจัดทำข้อมูล**

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากเอกสารและข้อมูลภาคสนาม (Field Studies) มาแยก หมวดหมู่ตามประเด็นที่ศึกษา วิเคราะห์และสรุปสาระสำคัญของข้อมูล เพื่อตอบคำถามวิจัย ตามที่ กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปความเรียง

**5. การวิเคราะห์ข้อมูล**

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ตามประเด็นตามความมุ่งหมาย การวิจัย และเขียนบรรยายเชิงพรรณนา (Descriptive research) ตามข้อมูลที่พบเห็น โดยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการสรุปเนื้อหาและจัดระบบของข้อมูลแล้วนำข้อมูลที่ได้มาแยกประเภทของข้อมูลตามประเด็นหัวข้อที่กำหนดไว้และทำความเข้าใจกับข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมมาได้ โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์จากเนื้อหาที่ได้ศึกษามาอย่างละเอียดตามการวิเคราะห์คือการนำข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ ข้อมูลที่ได้มาจากการวิเคราะห์เอกสาร ส่วนข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์โดยการจำแนกประเภทของข้อมูลแล้วนำข้อมูลที่ได้ มาทำการเปรียบเทียบ และสรุปข้อมูลโดยใช้การบรรยายเชิงพรรณนา

**สรุปผลการวิจัย**

ตอนที่ 1 ความเป็นมาของตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม

ตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตั้งอยู่ในพื้นที่บ้านหนองกุง หมู่ 3 ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม จัดตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2529 โดยนายธงชัย แสงสว่าง นายตลาด พื้นที่ตลาดมีอาณาเขตทิศเหนือติดกับจังหวัดขอนแก่น ทิศตะวันตกติดกับจังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัดสุรินทร์ และทิศตะวันออกติดกับจังหวัดร้อยเอ็ดตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง มีจุดให้บริการภายในตลาดประกอบด้วย ลานซื้อขายโค-กระบือ 1 จุด จุดออกตั๋วรูปพรรณสัตว์ 1 จุด จุดออกบัตรตรวจสัตว์ 2 จุด จุดขึ้นลงโค-กระบือ 3 จุด คอกฝาก 1 จุด จำนวน 3 คอก คอกเก็บฟาง 1 จุด และห้องน้ำ 1 จุด จำนวน 4 ห้อง บริการร้านค้าและบริการที่จอดรถ

วัตถุประสงค์ในการจัดตั้ง เพื่อเป็นแหล่งซื้อขายโค-กระบือโดยมีวันเวลาที่แน่นอนที่จะนำสัตว์มาซื้อขายแลกเปลี่ยนกันโดยตรงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย และเป็นการส่งเสริมเกษตรกรที่เลี้ยง โค-กระบือให้มีรายได้และมีชีวิตความเป็นอยู่ดียิ่งขึ้น

ขั้นตอนในการจัดตั้งตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ต้องขออนุญาตเปิดตลาดจากทางราชการและกำหนดวันเวลาที่ตลาดเปิดดำเนินการอย่างชัดเจนคือในทุกวันที่ 5 10 15 20 25 30 ของทุกเดือน แล้วแจ้งให้เจ้าหน้าที่ปศุสัตว์อำเภอนาเชือกทราบ เพื่อจะได้มีการฉีดวัคซีนและป้องกันโรคสำหรับสัตว์ที่เข้ามาซื้อขายภายในตลาด มีการจัดเตรียมสถานที่และสิ่งประกอบอื่น ๆ ภายในตลาด และที่สำคัญจะต้องมีการโฆษณาระยะแรกที่ตลาดนัดเปิดดำเนินการเพื่อให้เป็นที่รู้จักของผู้ซื้อและผู้ขาย

จำนวนโค-กระบือที่เข้าสู่ตลาด ในระยะที่เปิดดำเนินการ คือ ปี พ.ศ. 2529 มีโค-กระบือ เฉลี่ยในแต่ละครั้งที่เปิดดำเนินการประมาณ 200 ตัว และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนในปัจจุบันมีจำนวน โค-กระบือที่เข้าสู่ตลาดมากถึง 1,500 ตัวต่อวันที่เปิดทำการ โดยมีจำนวนเงินหมุนเวียนภายในตลาดนัดในวันเปิดทำการ ประมาณ 30 ล้านบาท

การขยายกิจการของตลาดนัด เริ่มจากพื้นที่ดำเนินการเพียง 5 ไร่ แต่เนื่องจากจำนวน โค-กระบือมากขึ้นและผู้ประกอบการเพิ่มมากขึ้นด้วย ทำให้ในปัจจุบันตลาดนัดมีการขยายพื้นที่ดำเนินการเป็นจำนวนถึง 20 ไร่

**ตอนที่ 2 กิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม**

**1. กิจกรรมทางเศรษฐกิจ**

1.1 กิจกรรมการซื้อขาย

ผู้ซื้อ จากการสัมภาษณ์คุณพ่อทองฮวดสังสีแก้ว ซึ่งเป็นผู้ซื้อโค-กระบือในตลาดนัดหนองกุง ได้กล่าวว่า วิธีการซื้อโค-กระบือ ทำได้โดยการสังเกตว่าโค-กระบือ มีตำหนิตรงส่วนไหนบ้าง ขนาดรูปร่างไม่ผอม ถ้ารูปร่างดี กระดูกกว้างใหญ่ ไม่มีตำหนิตรงโคนขา ถ้าผอมจะซื้อในราคาต่ำเป็นราคาเพื่อไม่ให้ขาดทุน หากรูปร่างดีจะขายในราคาโคขุน

จากการสัมภาษณ์คุณสมฤดี ปรีเวธา ซึ่งเป็นผู้ซื้อโค-กระบือในตลาดนัดหนองกุง ได้กล่าวว่า เลือกจากความชอบส่วนตัว หาตามราคาที่ลูกค้าต้องการโค-กระบือ โดยคำนึงว่าถ้าซื้อไปแล้วสามารถขายได้กำไร

ผู้ขาย จากการสัมภาษณ์คุณพ่อจ้าว สัมปันนัง ซึ่งเป็นผู้ขายโค-กระบือในตลาดนัดหนองกุง ได้กล่าวว่า การโฆษณาข้อดีของโค-กระบือ ดูจากลักษณะของโค-กระบือ เช่น อายุยังน้อย ผู้ซื้อจะดูว่าพอซื้อได้ก็จะซื้อ โดยการโน้มน้าวโฆษณาโค-กระบือในด้านต่าง ๆ ให้ผู้ซื้อมีความสนใจ

1.2 อาชีพนายหน้า

จากการสัมภาษณ์คุณพ่อเสน เทียมฟุตบอล ซึ่งประกอบอาชีพนายหน้าภายในตลาดนัดหนองกุง ได้กล่าวว่า เนื่องจากไม่มีต้นทุนซื้อโค-กระบือมาขาย จึงเลือกประกอบอาชีพนายหน้า เมื่อนำโค-กระบือมาให้พ่อค้า พ่อค้าก็จะให้ค่านายหน้า 200 บาทต่อตัว สาเหตุที่ประกอบอาชีพนายหน้าในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง เพราะมีจำนวนโค-กระบือที่เข้ามาในตลาดนัดเป็นจำนวนมาก จึงทำให้โอกาสที่จะเป็นนายหน้าเลือกซื้อมีมากขึ้นไปด้วย

1.3 ร้านขายอาหาร

จากการสัมภาษณ์คุณแม่หนูเติม บึงลอย ซึ่งประกอบอาชีพแม่ค้าขายอาหารภายในตลาดนัดหนองกุง ได้กล่าวว่า การขายอาหารในตลาดนัดโค-กระบือ ใน 1 เดือน สามารถขายอาหารได้ 6 ครั้ง มีคนผู้มาใช้บริการจำนวนมาก ทำให้สามารถสร้างรายได้เลี้ยงครอบครัว และส่งลูกหลานเรียนจนจบระดับปริญญาตรี

1.4 บริการรถขนส่งโค-กระบือ

จากการสัมภาษณ์คุณพิพัฒน์ แก้ววันทา ซึ่งเป็นผู้ประกอบอาชีพขับรถขนส่ง โค-กระบือภายในตลาดนัดหนองกุง ได้กล่าวว่า การขับรถขนส่งโค-กระบือเป็นอาชีพเสริมเมื่อว่างเว้นจากการทำนา ซึ่งส่งผลดีช่วยเพิ่มรายได้ สาเหตุที่เลือกมาขับรถขนส่งที่ตลาดนัดโค-กระบือแห่งนี้เพราะโค-กระบือมีจำนวนมากสามารถเลือกได้ตามต้องการ

จากการสัมภาษณ์คุณวิรัตน์ สุวรรณสังโส ซึ่งเป็นผู้ประกอบอาชีพขับรถขนส่ง โค-กระบือภายในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ได้กล่าวว่า การขับรถขนส่งโค-กระบือเป็นอาชีพที่ทำมาตั้งแต่สมัยรุ่นพ่อแม่ ถือเป็นอาชีพหลักทำให้เกิดรายได้ในการเลี้ยงครอบครัว สาเหตุที่เลือกขับรถขนส่งโคกระบือที่ตลาดนัดแห่งนี้ เพราะตลาดนัดมีขนาดใหญ่ใกล้ที่อยู่ และโค-กระบือมีจำนวนมาก

**2. กิจกรรมทางสังคม**

2.1 การผูกเกลอผูกเสี่ยว

การผูกเกลอผูกเสี่ยวที่เกิดขึ้นภายในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง จะเกิดจากการพบปะพูดคุยกันโดยผ่านการซื้อขายโค-กระบือ ซึ่งมีปัจจัยที่ทำให้เกิดการผูกเกลอผูกเสี่ยวคือ การประกอบอาชีพค้าโค-กระบือเหมือนกัน ชอบเลี้ยงโค-กระบือเหมือนกัน การพูดจาถูกคอกัน มีอายุไล่เลี่ยกันและการมีวันเกิดตรงกัน ถ้ายิ่งเกิดเดือน วัน และเวลาเดียวกันก็จะเป็นการดี โดยในการผูกเสี่ยวจะเกิดขึ้นได้ระหว่างทุก ๆ อาชีพ ไม่จำเพาะเจาะจงว่าจะประกอบอาชีพเดียวกันเท่านั้น ในการผูกเกลอผูกเสี่ยวภายในตลาดนัดโค-กระบือแห่งนี้จะมีวิธีการที่เรียบง่าย คือ เมื่อมีความตั้งใจจริงต่อกัน มีความถูกอกถูกใจซึ่งกันและกัน หรือจิตใจตรงกัน ทั้งสองฝ่ายก็ทำความตกลงลั่นวาจาหรือแสดงออกถึงเจตนาที่จะเป็นเกลอเป็นเสี่ยวกันได้เลย

2.2 การสร้างเครือข่าย

การสร้างเครือข่ายในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง คือ เครือข่ายของกลุ่มผู้ซื้อผู้ขายในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ซึ่งเครือข่ายที่กล่าวมานั้น ต่างเกื้อหนุนซึ่งกันและกันเพื่อให้การค้า โค-กระบือดำเนินไปได้ เพราะการสร้างเครือข่ายเกิดจากการมีเป้าหมายเดียวกัน มีผลประโยชน์ร่วมกัน การสร้างเครือข่ายเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการรวมกลุ่ม ซึ่งอาจเป็นกลุ่มองค์กรหรือกลุ่มบุคคลเพื่อวัตถุประสงค์ในการซื้อขายแลกเปลี่ยนเครือข่ายที่เกิดขึ้นในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง คือ

2.2.1 กลุ่มพ่อค้าโค-กระบือ ส่วนมากเป็นเครือข่ายญาติพี่น้อง ซึ่งประกอบอาชีพเกษตรกรรมและการเลี้ยงสัตว์

2.2.2 กลุ่มผู้ซื้อโค-กระบือ เพื่อส่งไปยังโรงฆ่าสัตว์และการส่งออกให้กับต่างประเทศ

2.2.3 กลุ่มพ่อค้าจากต่างจังหวัดที่ซื้อโค-กระบือเพื่อนำไปขายต่อ

2.3 การรวมกลุ่ม

การรวมกลุ่มของพ่อค้าโค-กระบือภาคอีสานนับว่ามีส่วนสำคัญต่อการกำหนดราคาซื้อขายโค-กระบือภายในตลาด การที่พ่อค้าพยายามมาให้ถึงตลาดก่อนวันเปิดทำการซื้อขายก็เพื่อจะได้รู้สภาพความเป็นไปของตลาดในแต่ละรอบสัปดาห์ โดยกลุ่มพ่อค้าจะเดินทางมาจากภูมิลำเนาเป็นกลุ่มย่อย ๆ เพื่อช่วยกันหากเกิดปัญหาขึ้นระหว่างการเดินทาง ความร่วมมือของกลุ่มพ่อค้าโค-กระบือนั้นจึงเริ่มตั้งแต่การอาศัยรถร่วมเดินทาง การฝากวัวมากับรถคันที่ว่างและการดูแลวัวระหว่างทาง ตลอดจนการร่วมพูดคุยในวงสนทนาหรือการดื่มสุราในหมู่พ่อค้า จึงเท่ากับเป็นการสร้างความสัมพันธ์อันดีภายในกลุ่มพ่อค้าให้มีความแน่นแฟ้นมากยิ่งขึ้น

**ตอนที่ 3 ปัญหาในการซื้อขายโค-กระบือ**

จากการสัมภาษณ์นายธงชัย แสงสว่าง นายตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ได้กล่าวถึงปัญหาในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ว่ามีปัญหาที่เกิดขึ้นภายในตลาดนัด 2 ด้าน คือ

ด้านผู้ซื้อ ปัญหาการปรับเปลี่ยนราคาปลายทาง แบ่งออกเป็นหลายช่องทาง คือ ผู้ซื้อไปขายต่อต่างประเทศ ขายในตลาดนัดเดียวกัน นำไปแปรรูปเป็นอาหาร นำไปเลี้ยงต่อหรือเข้าฟาร์ม โดยปัญหาของผู้ซื้อ คือ ราคาไม่นิ่ง ขึ้นอยู่กับสภาวะของตลาดว่าตลาดปลายทางจะปรับตัวขึ้นลงช่วงไหน หากในช่วงที่ปลายทางตลาดปรับตัวดีขึ้นราคาโค-กระบือก็จะแพงขึ้น แต่หากราคาปลายทางไม่ดีราคาโค-กระบือก็จะต่ำลง ทำให้พ่อค้าไม่สามารถปรับสภาพได้ทัน อาจจะทำให้ผู้ซื้อขายขาดทุน

ด้านผู้ขาย เรื่องการหลอกลวงว่าโค-กระบือมีลักษณะสมบูรณ์สามารถขยายพันธุ์ได้ แต่เมื่อซื้อไปแล้วปรากฏว่าโค-กระบือเป็นหมัน ซึ่งไม่สามารถตรวจสอบได้

ข้อเสนอแนะ หากผู้ซื้อต้องการซื้อโค-กระบือเพื่อนำไปขยายพันธุ์ ควรจะมีบริษัทหรือองค์กรที่น่าเชื่อถือช่วยในการตรวจสอบ สามารถตรวจเช็คลักษณะของโค-กระบือว่าสามารถขยายพันธุ์ได้หรือไม่

**อภิปรายผล**

ตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตั้งอยู่ในพื้นที่บ้านหนองกุง หมู่ 3 ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม จัดตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2529 โดยนายธงชัย แสงสว่าง นายตลาด เพื่อเป็นแหล่งซื้อขายโค-กระบือ โดยมีวันเวลาที่แน่นอน คือในทุกวันที่ 5 10 15 20 25 30 ของทุกเดือน เป็นวันที่จะนำสัตว์มาซื้อขายแลกเปลี่ยนกันโดยตรงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย และเป็นการส่งเสริมเกษตรกรที่เลี้ยงโค-กระบือให้มีรายได้และมีชีวิตความเป็นอยู่ดียิ่งขึ้น

ผลการศึกษา พบว่า ผู้ซื้อและผู้ขายโค-กระบือ ภายในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุงมีจุดประสงค์เดียวกัน คือ เพื่อค้ากำไร โดยการนำมาซึ่งผลกำไรก็ขึ้นอยู่การคัดเลือกโค-กระบือที่มีลักษณะรูปร่างที่ดี มาทำการซื้อขายภายในตลาดนัด กล่าวคือ ผู้ซื้อก็เลือกซื้อโค-กระบือที่มีลักษณะดี รูปร่างสมส่วน ไม่มีตำหนิ และเลือกตามที่ตนเองชอบ เพื่อจะได้ขายต่อได้ง่าย ส่วนผู้ขายก็จะนำเลือกนำโค-กระบือที่มีลักษณะดีตามที่ตนเองชอบมาโฆษณาขาย เพื่อโน้มน้าวใจผู้ซื้อให้สนใจและเลือกที่จะซื้อโค-กระบือตามที่โฆษณา

ผลการศึกษาผู้ประกอบอาชีพภายในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง พบว่า มีอาชีพที่เกิดขึ้นจากการตั้งตลาดนัดโค-กระบือประกอบด้วย อาชีพนายหน้า อาชีพร้านขายอาหาร และอาชีพบริการรถขนส่งโค-กระบือ โดยอาชีพที่กล่าวถึงล้วนแต่เกิดจากปัจจัยเดียวกันคือ ขนาดของตลาดนัดที่ใหญ่และโค-กระบือมีจำนวนมาก ผู้มาใช้บริการในตลาดจึงเพิ่มมากขึ้นไปด้วย ส่งผลให้อาชีพต่าง ๆ นั้น ดำเนินกิจการอยู่ได้ จนสามารถเลี้ยงครอบครัวให้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี

ผลจากการศึกษาถึง กิจกรรมทางสังคมที่เกิดขึ้นในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง พบว่า มีกิจกรรมทางสังคมที่เกิดขึ้นประกอบด้วย การผูกเกลอผูกเสี่ยว การรวมกลุ่ม และการสร้างเครือข่าย ซึ่งกิจกรรมที่กล่าวมาข้างต้นล้วนเกิดจากการพบปะของบุคคลจำนวนมาก มาจากหลากหลายพื้นที่ มีความชื่นชอบอาชีพค้าโค-กระบือเหมือนกัน และเป็นกลุ่มเกษตรกรที่เลี้ยงโค-กระบือ โดยมีตลาดนัดโค-กระบือหนองกุงเป็นสื่อกลาง ทำให้เกิดสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้มาใช้บริการภายในตลาด

ผลจากการศึกษาถึง ปัญหาในการซื้อขายโค-กระบือภายในตลาดนัดโค-กระบือ หนองกุง พบว่า ปัญหาเกิดขึ้นกับทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย คือผู้ซื้อจะพบปัญหาการขึ้นลงราคาของโค-กระบือกล่าวคือ เมื่อซื้อโค-กระบือในช่วงราคาสูงแล้วพอตอนขายราคากลับลดต่ำลงทำให้ผู้ซื้อขาดทุนจากการซื้อโค-กระบือ ในส่วนของผู้ขายจะพบปัญหาในด้านการหลอกลวงขายโค-กระบือ กล่าวคือ ในการซื้อโค-กระบือ จะสังเกตลักษณะของโค-กระบือได้แค่ภายนอก แต่ภายในไม่สามารถตรวจสอบได้จึงทำให้ผู้ซื้อได้รับความเสียหาย

**ข้อเสนอแนะ**

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปประเด็นสำคัญเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ตำบลหนองกุง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ปัญหาการหลอกขายโค-กระบือที่มีตำหนิให้แก่ผู้ซื้อ ได้แก่ โค-กระบือที่เป็นหมัน ซึ่งผู้ซื้อไม่สามารถตรวจสอบได้ ดูได้แค่เพียงรูปร่างลักษณะภายนอก ตลาดนัดจึงควรมีผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการตรวจสอบโค-กระบือเพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้ซื้อ

2. ปัญหา อุปสรรคที่มีต่อตลาดนัดและผู้ค้าโค-กระบือ คือมีเจ้าหน้าที่ตำรวจมาเก็บค่าส่วยกับทางตลาดนัดและมักตรวจจับรถขนส่งโค-กระบือที่มายังตลาด ซึ่งเป็นปัญหาที่ผู้ประกอบการประสบอยู่มากจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจอยากให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมกันแก้ปัญหาต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาตลาดนัดโค-กระบือหนองกุงให้ดียิ่งขึ้น

3. ตลาดนัดโค-กระบือหนองกุงเป็นตลาดนัดที่มีผู้นำโค-กระบือมาขายเป็นจำนวนมากและโค-กระบือก็ถูกนำมาจากแหล่งที่ต่างกันซึ่งอาจจะเป็นสถานที่แพร่ระบาดของโรคติดต่อได้ ควรจะมีการตรวจสอบหลักฐานการฉีดวัคซีนป้องกันโรคที่เชื่อถือได้ของสัตว์เหล่านั้น เพื่อเป็นการป้องกันการติดโรคระบาดของสัตว์ภายในตลาดนัด

4. ในกรณีของร้านอาหารที่อยู่ภายในตลาดนัดโค-กระบือหนองกุง ควรมีการแยกส่วนของพื้นที่ขายอาหารให้ห่างออกจากลานซื้อขายโค-กระบือ และรักษาความสะอาดให้ถูกสุขลักษณะเพื่อให้น่าบริโภคมากขึ้น

**ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป**

1. ควรศึกษาเปรียบเทียบตลาดนัดโค-กระบือระหว่างตลาดนัดที่จัดตั้งโดยหน่วยงานของรัฐและหน่วยงานของเอกชน เพื่อหาความแตกต่างและจุดเด่น จุดด้อยของตลาดนัดในแต่ละแห่ง เพื่อปรับปรุงและพัฒนาให้เกิดประโยชน์ต่อเกษตรกรมากที่สุด

2. ควรศึกษาถึงผลกระทบ จากการตั้งตลาดนัดโค-กระบือที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกร

3. ควรศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่ทำให้ตลาดนัดโค-กระบือประสบความสำเร็จ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาตลาดนัดแห่งอื่นต่อไป

**บรรณานุกรม**

กิตตินิพนธ์ สิรินทรภูมิ. (2550). *รายงานการวิจัยการค้าโคกระบือในลุ่มแม่น้ำมูลตอนล่าง.* บัณฑิต

ไกรศรี ศรีทัพไทย. (2552). *การวางแผนเชิงกลยุทธ์เพื่อการพัฒนาตลาดนัดโค-กระบือของอำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร.*วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ณัฐณิชาเลิศล้า. (2551). *การศึกษาตลาดนัดโค-กระบือในอำเภอโกสุมพิสัยจังหวัดมหาสารคาม.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่นจังหวัดขอนแก่น.

นัฐพร นนทวี. (2551). *การจัดการธุรกิจตลาดนัดโคกระบือ: กรณีศึกษาตลาดนัดโคกระบือ ตำบลห้วยฝ้ายพัฒนา อำเภอตระการพืชผล จังหวัดอุบลราชธานี*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ยุทธศาสตร์ กงเพชร. (2536). *กระบวนการค้าโค-กระบือในตลาดนัดโค-กระบือหนองนกเขียน ตำบลขามป้อม กิ่งอำเภอเปือยน้อย จังหวัดขอนแก่น*. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. ศิลปศาสตร์ (ไทยคดีศึกษา-เน้นสังคมศาสตร์). มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ศรีเชาวน์ จันทะแจ่ม. (2549). *ตลาดนัดโค – กระบือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: กรณีศึกษาบ้านโพธิ์มูลตำบลคำน้ำแซบ อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

# ภูมิปัญญาการเลี้ยงไก่ชนบ้านหนองไทรงาม ตำบลชุมเห็ด อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

## The Wisdom on the Raising of Fighting Cocks, Ban Nongsaingam, ChumHet Sub-district, Muang District, Burirum Province

***ศักดิ์นรินทร์ เอี่ยมประโคน[1], วลัยพร ทวีสุข[1], คุณากร ร้อยแก้ว[1], เกรียงไกร จุตโต [1], และ ประทวน วันนิจ[1]**
[1]สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Email: thammonoon@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาภูมิปัญญาการเลี้ยงไก่ชนบ้านหนองไทรงาม ตำบลชุมเห็ด อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ โดยผู้ศึกษาใช้วิธีการศึกษาเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจำนวน 5 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า

การเลี้ยงไก่ชนของชาวบ้านนั้นได้ใช้ภูมิปัญญามากมายในทุกขั้นตอนการเลี้ยงไก่ชน ตั้งแต่การคัดเลือกพ่อพันธ์และแม่พันธุ์ไก่ชนที่มีเชิงชนเก่งและฉลาด การผสมพันธุ์ไก่ชน ได้แก่ การผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ แบบขังคอกและแบบจับกด การสร้างโรงเรือนที่ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น ลักษณะโครงสร้างมี แบบ ได้แก่ 2โรงเรือนแบบเปิดโล่งและโรงเรือนแบบปิด การเลี้ยงไก่อนุบาลและไก่กระทง แบ่งเป็นการเลี้ยงดูและให้อาหารไก่อนุบาล การเลี้ยงดูและให้อาหารไก่กระทง การป้องกันและการรักษาโรคในไก่อนุบาลและไก่กระทง การคัดเลือกไก่เพื่อนำมาเลี้ยงชน โดยคัดเลือกจากสายเลือด ลักษณะภายนอก และลักษณะภายใน การเลี้ยงไก่ชนเพื่อลงสนามชน ชาวบ้านจะมีวิธีการเลี้ยงฝึกซ้อมและปล้ำไก่ หลายวิธี ได้แก่ การกราดน้ำและกราดแดด การซ้อมจริง การออกกำลังโดยการวิ่งและบิน มีการใช้ยาและอาหารเสริมบำรุงไก่ชน การดูแลรักษาโรคไก่ชน การเปรียบไก่ ชาวบ้านใช้การสังเกตความสูง ความใหญ่ และอายุ การจัดการไก่ตอนพักยก และการดูแลรักษาไก่ที่ได้รับบาดเจ็บหลังชน รวมทั้งความเชื่อของชาวบ้านเกี่ยวกับการสร้างโรงเรือน และความเชื่อก่อนการนำไก่ออกชน ซึ่งความรู้ความฉลาดเหล่านี้เกิดจากการปฏิบัติจริง ผ่านกระบวนการพิสูจน์ซ้ำมาหลายชั่วอายุคนจนกลายมาเป็นภูมิปัญญาอันทรงคุณค่า

นอกจากนี้ จากการศึกษาพบว่าไก่เป็นสัตว์เลี้ยงที่มีคุณประโยชน์กับคนเป็นอย่างมากโดยเฉพาะ ในสังคมเกษตรกรรม ไก่นับว่าเป็นสัตว์ที่คู่กับสังคมเกษตรกรรมมาเป็นเวลานาน ในปัจจุบันการเลี้ยงไก่ชนเป็นได้ทั้งอาชีพหลักและอาชีพเสริม ดังนั้นเราควรตระหนักถึงความสำคัญของภูมิปัญญาการเลี้ยงไก่ชนและร่วมกันอนุรักษ์ให้ภูมิปัญญาการเลี้ยงไก่ชนอยู่คู่กับสังคมไทยตลอดไป

**คำสำคัญ :** ไก่ชนภูมิปัญญาชาวบ้าน

**Abstract**

The purposes of this study were to investigate the wisdom on the raising of fighting cocks, Ban Nongsaingam, Chum Het sub-district, Muang district, Burirum province. The researcher used qualitative method.Used a random sampling is specify amount 10 person. The interview was used as a tool to collect data. Results from the study showed that.

Many facets of wisdom were employed in raising fighting cocks such as the selection of breeding stocks have good and smart, the breeding processincludeMating, luggage storage and hold the press. Building a henhouse using locally available materials and there are two types of structure include open houseand closed house.Chick and raising chicken farminginclude feeding, prevention and treatment. The selection of fighting cocks to be, select from blood, appearance and internal characteristics. Raising fighting cocks to enter the field villagers have a way of farming practice and cock in several way include wiping with water, warm sunshine, training, exercise by running and flying, there are drugs and supplements, treatment for fighting cocks. The matching procedure by observing height, size and age.Chicken Managementand the healing steps after the fight.Including the belief of the villagersbuildingahenhouseand the belief before the Raising fighting cocks to enter the field. This wisdom that originated from the actual practices through proven procedures from generation to generation became a valuable local wisdom.

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

In addition according to studies, it has been found that fighting cocks that benefits people very much. Especially in the agricultural society. Fighting cocks is an animal that paired with the agricultural society for a long time. At present, the raising of fighting cocks is both a career and a supplementary career. So we should realize importance the wisdom on the raising of fighting cocks and conserve together the wisdom on the raising of fighting cocks stay with the Thai society forever.

**Keywords:** fighting cocks, wisdom

**ความเป็นมาและความสำคัญ**

ภูมิปัญญาชาวบ้านคือต้นทุนชีวิตของสังคมไทย เป็นแบบแผนการดำเนินชีวิตที่มีคุณค่าแสดง ถึงความเฉลียวฉลาดของบุคคลและสังคม ซึ่งได้สั่งสมสืบต่อกันมาอาจเป็นทรัพยากรบุคคลหรือทรัพยากรความรู้ก็ได้ ภูมิปัญญาอาจมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวหรืออาจมีความแตกต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่นเรียกว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งเกิดจากการที่ชาวบ้านแสวงหาความรู้เพื่อเอาชนะอุปสรรคทางธรรมชาติ ทางสังคมที่จำเป็นในการดำรงชีวิตเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและวิถีของชาวบ้านสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาชุมชนได้(จารุวรรณ ธรรมวัตร, 2536, 45) เป็นการพยายามแสวงหาทางเลือกให้ชุมชนในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม เช่น นำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาแก้ปัญหาความยากจนของชุมชน รวมไปจนถึงการสร้างเศรษฐกิจของชุมชนให้เข้มแข็งจะช่วยให้เกษตรกรซึ่งเป็นบุคคลที่อยู่ในระดับล่างและเป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศมีฐานะความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น แม้จะไม่ถึงกับสร้างความร่ำรวยมั่งคั่งแต่ก็ช่วยให้คนส่วนใหญ่ของประเทศมีพออยู่พอกินมีความสงบสุข เมื่อผู้คนในสังคมมีความสุขสมควรแก่ฐานะแห่งตนอิ่มปากอิ่มท้องก็จะส่งผลให้ชุมชนเข้มแข็งพึ่งตนเองได้ดี เป็นการเกษตรที่ครบวงจรในลักษณะลูกโซ่ สร้างความสมดุลในระบบนิเวศไปในตัวนับว่าเป็นภูมิปัญญาที่ลุ่มลึกและมีคุณค่าเป็นอย่างยิ่งของคนไทย ในขณะเดียวกันวิถีชีวิตของคนไทยเรานั้นมีรากฐานมาจากสังคมเกษตรกรรม มีวิถีชีวิตที่ผูกพันโยงใยอยู่กับการปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ (จารุวรรณ ธรรมวัตร, 2536, 5-6) จึงมีภูมิปัญญาที่เกี่ยวกับการเกษตรเกิดขึ้นมากมาย มีความเป็นอยู่อย่างพี่น้อง ช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ในวิถีชีวิตที่มีพื้นฐานความสัมพันธ์เช่นนี้ ทำให้เกิดขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมไทยจากรากเหง้าของสังคมเกษตรกรรมอย่างมากมายซึ่งเกิดภูมิปัญญาเกษตรที่คนไทยเรียนรู้จากบรรพบุรุษมาหลายชั่วอายุคนจะเห็นได้จากมีหลายสิ่งหลายอย่างที่เป็นมรดกตกทอดมาเป็นสมบัติอันมีค่าไว้ให้ลูกหลานคนไทยได้มี ใช้ มีอยู่และมีกิน เช่น ข้าวไทย ช้างไทย วัวไทย ควายไทย ฯลฯ ล้วนแต่เป็นของดีมีคุณค่าการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ของชาวบ้านเป็นไปอย่างผสมผสานเดินเข้าไปในสวนมีแต่ของกินได้ มีหลายชนิด เลี้ยงสัตว์ไว้หลายอย่างทั้งที่เป็นสัตว์ที่ใช้เป็นอาหาร ใช้แรงงานหรือเพื่อเลี้ยงไว้เพื่อความสุขทางใจ นอกจากนี้พืชที่ปลูกนำมาเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ได้ ขณะเดียวกันมูลสัตว์ก็นำไปเป็นปุ๋ยใส่พืชที่ปลูกไว้ได้เป็นอย่างดี เป็นการเกษตรที่ครบวงจรในลักษณะลูกโซ่สร้างความสมดุลในระบบนิเวศไปในตัวนับว่าเป็นภูมิปัญญาที่ลุ่มลึกและมีคุณค่าเป็นอย่างยิ่งของคนไทย ในขณะเดียวกันวิถีชีวิตของคนไทยมีการเลี้ยงไก่ไว้เพื่อเป็นอาหารเป็นเครื่องประกอบพิธีกรรมตามความเชื่อที่สืบทอดกันมาตั้งแต่บรรพบุรุษ เช่น พิธีกรรมเซ่นสรวงสิ่งศักดิ์สิทธิ์หรือพลังอำนาจที่อยู่เหนือธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นผีบ้าน ผีเรือน ผีปู่ตา ผีนาหรือแม้กระทั่งมเหศักดิ์หลักเมือง ฯลฯ ในงานบุญงานประเพณีต่างๆก็จะใช้การทำอาหารเลี้ยงแขกเหรื่อในงานจะเห็นได้ว่าไก่เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตนับตั้งแต่เกิดจนตาย

การเลี้ยงไก่ของคนไทยเป็นอาชีพเสริมจากการเพาะปลูกซึ่งมีข้าวและพืชไร่เป็นหลักอาศัยเศษอาหารเศษเมล็ดพืชที่ร่วงหล่นไส้เดือนและแมลงบางชนิดเป็นอาหาร แรงงานที่ใช้ในการเลี้ยงก็ได้จาก สมาชิกทุกคนในครอบครัว ไก่ที่นิยมเลี้ยงในชนบทมักจะเป็นไก่พันธุ์พื้นเมืองซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตช้าเมื่อเทียบกับพันธุ์ต่างประเทศแต่เป็นสัตว์เลี้ยงที่หากินข้าวเก็บตกในนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเลี้ยงไม่ต้องใช้ต้นทุนเป็นตัวเงินมากนักเมื่อป่วยเป็นโรคก็รักษาด้วยยาและวิธีพื้นบ้าน (อภิชัย รัตนวราหะ, 2541, 34) ชาวบ้านไม่นิยมบริโภคไข่แต่จะเก็บไว้ให้แม่ไก่ฟักแล้วเลี้ยงลูกไก่จนเติบโต เพื่อนำมาบริโภคในวาระหรือโอกาสที่สำคัญๆ ส่วนตัวที่มีลักษณะที่เป็นไก่ชนก็จะเก็บเอาไว้เลี้ยงชน ดูแลเอาใจใส่ ทะนุถนอมเป็นอย่างดีเพราะไก่ชนที่มีเชิงชนเก่งการลำหักลำโค่นดี นอกจากจะสร้างชื่อเสียงและความภูมิใจให้กับเจ้าของแล้วยังสามารถเพิ่มมูลค่าในตัวเองได้มากกว่าไก่ทั่วๆไปอีกหลายเท่าตัวไก่ชนกับคนไทยมีความสัมพันธ์กันอย่างลึกซึ้งมาเป็นเวลานานนับว่าเป็นภูมิปัญญาที่ได้รับการสั่งสมและสืบทอดกันมาจนกลายเป็นมรดก

ทางปัญญา กลายเป็นวิถีชีวิตและเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมไทย โดยเฉพาะผู้ชายไทยในชนบทจะนิยมเลี้ยงไก่ชนและจะใช้เวลาว่างหลังจากการทำงานในไร่น่ามาตีไก่และกัดปลา ซึ่งถือว่าเป็นกีฬาพื้นบ้านที่นอกจากจะให้ความสนุกสนานแล้วยังเป็นการพบปะสังสรรค์ของชุมชนพร้อมกันไปด้วย

กระบวนการเลี้ยงไก่ชนนั้นได้สะท้อนให้เห็นถึงภูมิปัญญามากมายนับตั้งแต่การสร้างโรงเรือนหรือชาวบ้านเรียกว่าเล้าไก่นั้นก็ได้นำเอาวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ เข้าข่าย ราคาถูก หาง่ายและใช้ได้ดี เช่น นำไม้ไผ่มาทำเป็นโครงสร้าง ทำคอนนอน ทำรั้วกั้น รางอาหาร รางน้ำ สุ่มขัง หญ้าคาสำหรับมุงหลังคากันแดดกันฝนที่ให้อุณหภูมิพอเหมาะ นอกจากนั้นในการคัดพ่อ - แม่พันธุ์ต้องตรงตามสายพันธุ์และมีลักษณะที่เด่นตรงตามตำรา การรองรังไก่ต้องหาวัสดุต่างๆ เช่น ตะไคร้หอม หนาม หัวงูเห่า ไม้ฟ้าผ่า ไม้คานหัก ตะปูตอกโลงศพ ฯลฯ มาใส่ไว้ในรัง ต้องทำในวันอังคารเท่านั้น และห้ามผู้หญิงไปแตะต้อง (บัว ดวงศรี, 2543, 24- 25) เมื่อไก่นั้นโตเป็นหนุ่มจะต้องคัดเอาตัวที่มีลักษณะเด่นและตรงตามตำรามาเลี้ยงเป็นไก่ชน ในขั้นตอนการเลี้ยงไก่ชนก็ต้องประคบประหงมเป็นพิเศษ ต้องเป็นคนขยันตื่นแต่เช้า เตรียมต้มน้ำและสมุนไพรต่างๆ ไว้บำรุงไก่ของตัวเอง กราดน้ำ ตากแดด ทั้งนี้เพื่อให้ไก่มีความแข็งแกร่งพร้อมที่จะออกชน แม้แต่ยาบำรุงก็ใช้สมุนไพรที่หาได้ในท้องถิ่น ทุกขั้นตอนนั้นล้วนแล้วแต่ใช้ภูมิปัญญาเป็นองค์ประกอบทั้งสิ้นส่วนใหญ่แล้วคนไทยโบราณมีความชำนาญในการเพาะพันธุ์และบำรุงเลี้ยงไก่ชนทำให้มีการพัฒนาสายพันธุ์ไก่ชนนับยี่สิบสายพันธุ์ พน นิลผึ้ง), 2543 ,64) การเพาะพันธุ์และบำรุงเลี้ยงไก่ชนนั้นต้องอาศัยทั้งศาสตร์และศิลป์ที่สร้างสมเป็นภูมิปัญญา แต่ด้วยนิสัยของคนไทยมักจะหวงแหนศาสตร์หรือเคล็ดลับเฉพาะตัวไม่ยอมถ่ายทอดให้ใครง่ายๆ หากจะยอมถ่ายทอดก็อาจจะเป็นเพียงบางส่วน ศาสตร์และศิลป์ที่เกี่ยวกับไก่ชนจึงเป็นความลับที่ปกปิดมานาน กล่าวกันว่าถ้าไม่รักชอบหรือไว้วางใจกันจริงๆแล้วจะไม่ยอมเปิดเผยเด็ดขาด เป็นเหตุให้ภูมิปัญญาไทยสูญหายหรือตายไปพร้อมกับเจ้าของ ศาสตร์และศิลป์เกี่ยวกับไก่ชนได้ผ่านการพิสูจน์ซ้ำจากผู้เลี้ยง ผ่านกระบวนการถ่ายทอดและสืบสาน มาสู่รุ่นลูกหลานรุ่นแล้วรุ่นเล่า สามารถที่จะพยากรณ์ไก่แต่ละตัวว่ามีเชิงชน ลำหักลำโค่น ตลอดจนมีลักษณะดีเลว ชุมชนบ้านหนองไทรงาม ตำบลชุมเห็ด อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์เป็นชุมชนที่เก่าแก่ชุมชนหนึ่ง ซึ่งชุมชนนี้มีวิถีชีวิตแบบเกษตรกรรม มีการปลูกพืชเพื่อเลี้ยงชีพ มีการเลี้ยงสัตว์ทั้งเพื่อเป็นอาหาร เช่น หมู ไก่ เป็ด ห่าน เพื่อใช้แรงงาน เช่น วัว ควาย และเลี้ยงไว้เพื่อความสนุกสนาน เช่น หมา นก ไก่ เป็นต้น จะเห็นว่าไก่เป็นสัตว์ที่มีคุณประโยชน์มากมายทั้งเป็นอาหารและเลี้ยงไว้เพื่อความสนุกสนาน โดยคุณพ่ออุดม โพธิ์ชัย ได้เล่าว่าในอดีตจะเลี้ยงไก่ไว้ใต้ถุนบ้าน หรือใต้ยุ้งข้าว ซึ่งไก่ที่เลี้ยงไว้จะเลี้ยงไว้เพื่อเป็นอาหารและเลี้ยงไก่ไว้เพื่อชน มีการสร้างโรงเรือนด้วยวัสดุที่หาได้ง่ายจากธรรมชาติ ได้แก่ ไม้ไผ่ หญ้าคา ส่วนอาหารที่ใช้เลี้ยงไก่ส่วนใหญ่ก็จะเป็นข้าวเปลือก ข้าวสารที่เป็นผลผลิตจากการทำการเกษตร จะเห็นได้ว่าการเลี้ยงไก่นอกจากจะเลี้ยงเพื่อเป็นอาหารแล้วชาวบ้านบ้านหนองไทรงามยังมีการเลี้ยงไก่ชน ซึ่งไก่ชนเป็นไก่ที่มีพันธุกรรมที่เอกลักษณ์เฉพาะ มีนิสัยเป็นนักสู้แบบคนไทยที่มีการใช้มวยไทยในการต่อสู้ ดังนั้นการเลี้ยงไก่ชนนับว่าเป็นอาชีพเสริมสำหรับชาวบ้านบ้านหนองไทรงามที่มีอาชีพหลักเป็นเกษตรกร และยังมีบางคนที่ใช้อาชีพการเลี้ยงไก่ชนเป็นอาชีพหลัก มีการซื้อพ่อพันธุ์ แม่พันธุ์ ราคาแพงมาเพื่อเพาะเลี้ยงลูกไก่ เลี้ยงจนเติบใหญ่เป็นไก่ชนสร้างรายได้เป็นอย่างมาก นอกจากนี้ยังมีกลุ่มผู้เลี้ยงไก่ชนเพื่อชน มีการคัดไก่ชนตัวที่มีความพิเศษ ชนเก่ง ตีเก่ง มีชั้นเชิงที่ดี เพื่อมาเป็นไก่ชนในค่าย ในทุกๆ วันจะมีการอาบน้ำให้ไก่ให้อาหารเสริมบำรุงกำลังไก่ และฝึกซ้อมไก่จนมีร่างกายและกำลังพร้อมสำหรับการชนในสังเวียน

ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาภูมิปัญญาในการเลี้ยงไก่ชนของชาวบ้านบ้านหนองไทรงาม ตำบลชุมเห็ดอำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์เพื่อให้ได้ไก่ชนที่มีลักษณะอันพึงประสงค์มีมูลค่านำมาสร้างงานสร้างรายได้ให้กับชุมชนเพื่อให้ชุมชนเข้มแข็งพึ่งตนเองได้นอกจากนี้ยังต้องศึกษารวบรวมภูมิปัญญาในกระบวนการเลี้ยงไก่ชนให้มีรายละเอียดเท่าที่สามารถค้นคว้าและอ้างอิงได้สำหรับผู้ที่สนใจค้นคว้าข้อมูลอันเป็นพื้นฐานในการอนุรักษ์และพัฒนาไก่ชนพันธุ์พื้นเมืองของไทยและเพื่อป้องกันทรัพย์สินทางปัญญาที่ทรงคุณค่าอันจะเป็นประโยชน์ต่อคนไทยสืบไป

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

เพื่อศึกษาภูมิปัญญาการเลี้ยงไก่ชนบ้านหนองไทรงาม ตำบลชุมเห็ด อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

**ขอบเขตการวิจัย**

ขอบเขตด้านเนื้อหาตามความมุ่งหมายของการวิจัย ได้แก่

ประวัติการไก่ชนบ้านหนองไทรงาม
การคัดเลือกสายพันธุ์ไก่ชน
การสร้างโรงเรือน
การเลี้ยงไก่อนุบาลและไก่กระทง
การคัดเลือกไก่เพื่อนำไปเลี้ยงชน
การเลี้ยงไก่ชนเพื่อออกชน
การเปรียบไก่และการชนไก่

ขอบเขตด้านพื้นที่

พื้นที่ที่ทำการศึกษาคือ บ้านหนองไทรงาม ตำบลชุมเห็ด อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรเป้าหมาย ได้แก่ ผู้เลี้ยงไก่ชนบ้านหนองไทรงาม ตำบลชุมเห็ด อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 5 คน

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1. ประชากรที่ศึกษา**

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มแบบเจาะจง โดยเป็นกลุ่มผู้เลี้ยง ไก่ชนทั้งเลี้ยงเป็นอาชีพหลักและเป็นอาชีพเสริมในหมู่บ้านหนองไทรงาม ตำบลชุมเห็ด อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวนทั้งหมด 5 คน ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ที่ให้ข้อมูลเชิงลึกเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลด้านการคัดเลือกสายพันธุ์ไก่ชน การสร้างโรงเรือนการเลี้ยงไก่ชนอนุบาลและไก่กระทงการเลี้ยงไก่ชนเพื่อลงสนามชนการดูแลรักษาโรค การเปรียบไก่และชนไก่ความเชื่อเกี่ยวกับไก่ชน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกคือ มีประสบการณ์ มีความรู้จริงด้านภูมิปัญญาการเลี้ยงไก่ชนโดยตรง และเป็นผู้ที่สามารถถ่ายทอดภูมิปัญญาการเลี้ยงไก่ชนได้ดีได้แก่

1. นายเกรียงศักดิ์หลักสกุลอายุ 43 ปีเป็นผู้เลี้ยงและฝึกซ้อมไก่ชนในหมู่บ้านหนองไทรงามมาเป็นเวลานานกว่า 30 ปี

2. นายอุดมโพธิ์ชัยอายุ 67 ปีเป็นผู้เลี้ยงไก่ชนและฝึกซ้อมไก่ชนในหมู่บ้าน หนองไทรงาม มาเป็นเวลานานกว่า 50 ปี

3. นายฉลวยโห่นทีอายุ 51 ปีเป็นผู้เลี้ยงไก่ชนและฝึกซ้อมในหมู่บ้านหนองไทรงามมานานกว่า 30 ปี

4. นายถวิลไชยรินทร์อายุ 52 ปีเป็นผู้เลี้ยงไก่ชนเพื่อขายในหมู่บ้านหนองไทรงาม

5. นายสมานแซ่เอียอายุ 35 ปีเป็นผู้เลี้ยงไก่ชนในหมู่บ้านหนองไทรงามมานานกว่า20ปี

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล**

ลักษณะของเครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสัมภาษณ์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการสังเกต ดังนี้

**2.1 แบบสัมภาษณ์**

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structure Interview ) ประกอบด้วย 8 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ให้สัมภาษณ์
ตอนที่ 2 ประวัติความเป็นมาของการเลี้ยงไก่ชนบ้านหนองไทรงาม
ตอนที่ 3 การคัดเลือกสายพันธุ์ไก่ชนตามภูมิปัญญาของชาวบ้านหนองไทรงาม
ตอนที่ 4 การสร้างโรงเรือนเลี้ยงไก่ชนตามภูมิปัญญาของชาวบ้านหนองไทรงาม

ตอนที่ 5 วิธีเลี้ยงไก่อนุบาลและไก่กระทงตามภูมิปัญญาของชาวบ้านหนองไทรงาม

ตอนที่ 6 การคัดเลือกไก่เพื่อนำมาเลี้ยงชนชนตามภูมิปัญญาของชาวบ้านหนองไทรงาม

ตอนที่ 7 การเลี้ยงไก่ชนเพื่อลงสนามตามภูมิปัญญาของชาวบ้านหนองไทรงาม

ตอนที่ 8 การเปรียบไก่และชนไก่ตามภูมิปัญญาของชาวบ้านหนองไทรงาม

**2.2 อุปกรณ์เครื่องมือ**

1) กล้องถ่ายภาพใช้ประกอบการเก็บข้อมูล เก็บภาพหมู่บ้าน ภาพการคัดเลือก สายพันธุ์ไก่ชน ภาพวิธีการเลี้ยงไก่ ภาพการเปรียบไก่ชนและการชนไก่เพื่อนำภาพมาประกอบ การวิจัย

2) กล้องบันทึกวีดีโอ ใช้ประกอบการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตกิจกรรม ของผู้เลี้ยงไก่ชน เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย

3) เครื่องบันทึกเสียง ใช้ประกอบการสัมภาษณ์และบันทึกเสียงการสัมภาษณ์

4) สมุดจดบันทึก

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยมีขั้นตอน ดังนี้

3.1 การรวบรวมเอกสารคณะวิจัยได้รวบรวบเอกสารประเภทวิทยานิพนธ์ งานวิจัยต่าง ๆ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับความหมายของภูมิปัญญา แนวคิดเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น แนวคิดเกี่ยวกับการเลี้ยงไก่พื้นเมืองและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับไก่ชน

3.2 การเก็บข้อมูลภาคสนาม มีรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

1) การเตรียมพื้นที่การศึกษา โดยการเข้าไปแนะนำตัวกับผู้นำชุมชนและชาวบ้าน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ที่เข้าไปศึกษา

2) เครื่องมือที่ใช้ประกอบการศึกษา ประกอบด้วย กล้องถ่ายภาพ กล้องบันทึกวีดีโอ เครื่องบันทึกเสียง สมุดจดบันทึก ปากกา แนวคำถาม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละครั้ง

3) วิธีการเก็บข้อมูลภาคสนาม มีวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

การจัดประชุมกลุ่มย่อย (Focus group) โดยผู้วิจัยให้ผู้เลี้ยงไก่ชนมานั่งเป็นกลุ่มเพื่อให้ข้อมูลเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 2 และ 3 คน มีการถกเถียงในประเด็นที่เป็นข้อแตกต่างระหว่างผู้เลี้ยงแต่ละคน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและชัดเจนสำหรับการทำวิจัย

**การจัดกระทำข้อมูล**

การนำข้อมูลที่ได้จากเอกสารของข้อมูลภาคสนาม (Field Studies) การแยกเป็นหมวดหมู่ตามประเด็นที่ศึกษา วิเคราะห์และสรุปสาระสำคัญของข้อมูล เพื่อตอบคำถามวิจัย ตามที่กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปความเรียงเชิงบรรยาย

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิเคราะห์ข้อมูลตามความมุ่งหมายของการวิจัย โดยการเขียนแบบพรรณนา วิเคราะห์ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ใช้วิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล โดยการนำข้อมูลกลับไปให้ผู้ให้ข้อมูลอ่านหรือกลับไปสอบถามผู้ให้ข้อมูลซ้ำอีก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ในข้างต้น ผู้วิจัยจะนำมาสังเคราะห์เข้าด้วยกันโดยอาศัยกรอบแนวคิดและทฤษฎีในบทที่สองเป็นแนวทางการวิเคราะห์

**สรุปผลการวิจัย**

**ภูมิปัญญาการเลี้ยงไก่ชนบ้านหนองไทรงาม**

พบว่าในการศึกษาศึกษาภูมิปัญญาการเลี้ยงไก่ชนบ้านหนองไทรงาม คณะผู้ศึกษาได้กำหนดประเด็นศึกษาดังนี้

1. ประวัติความเป็นมาของการเลี้ยงไก่ชนบ้านหนองไทรงาม ตำบลชุมเห็ด อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จากการศึกษาข้อมูลจาก นายอุดม โพธิ์ชัย, นายฉลวย โห่นที, นายเกรียงศักดิ์ หลักสกุล, นายถวิน ไชยรินทร์, นาย

สมาน แซ่เอีย ได้ผลสรุปดังนี้ในอดีตพบเห็นผู้ใหญ่ในหมู่บ้านตีไก่ ได้เข้าไปคลุกคลีผู้ใหญ่เคยเล่าให้ฟังว่าการเลี้ยงไก่ชนในหมู่บ้านหนองไทรงามมีมานานหลายร้อยปี แต่เดิมหมู่บ้านหนองไทรงามเป็นหมู่บ้านเดียวกันกับบ้านหนองตราดน้อย ต่อมาได้แยกออกมาตั้งเป็นหมู่บ้านหนองไทรงาม คนที่เลี้ยงไก่ชนในทั้งสองหมู่บ้านจึงมีภูมิปัญญาที่คล้ายคลึงกัน แต่ก่อนในอดีตการเลี้ยงไก่จะมีแทบทุกหลังคาเรือน มีทั้งเลี้ยงเป็นอาหารและเลี้ยงเพื่อความสนุกสนาน ผู้ชายในหมู่บ้านจะคัดเลือกเอาไก่ที่มีลักษณะดีที่สุดในคอก มาขังสุ่มเลี้ยง ออกกำลังกายให้ไก่ รวมทั้งให้กินอาหารเสริม บำรุงกำลังไก่ เมื่อไก่มีกำลังจะอุ้มไปท้าตีกันกับข้างบ้านหรือกับเพื่อนผู้ชายในหมู่บ้าน ต่อมาได้มีการพัฒนาการเลี้ยงมีการใช้ยาแผนปัจจุบันในการเสริมกำลังไก่ มีการพัฒนาสายพันธุ์ไก่จนมีฝีแข้งที่ดี สามารถเลี้ยงเพื่อส่งออกขายต่างหมู่บ้านและสามารถเลี้ยงไปออกชนในสนามใหญ่ ๆ ได้

2. การคัดเลือกสายพันธุ์ไก่ชนตามภูมิปัญญาชาวบ้านหนองไทรงามมีดังนี้ 1) การคัดเลือกสายพันธุ์ไก่ชนมีวิธีการคือ คัดเลือกจากความชอบส่วนตัวของผู้เลี้ยงไก่ว่าชอบเลี้ยงไก่เชิงไหน สายพันธุ์ไหนและคัดเลือกจากความต้องการในท้องตลาดว่าไก่สายพันธุ์ไหนมีราคาจึงนำมาเพาะเลี้ยง 2) การคัดเลือกพ่อพันธ์ แม่พันธุ์ ไม่ควรเอาไก่คอกเดียวกันมาผสมกันเพราะจะทำให้เกิดการผสมแบบเลือดชิด (inbreeding) ซึ่งจะทำให้ได้ไก่ลักษณะด้อยลงลงเรื่อย ๆ พ่อพันธุ์แม่พันธุ์ จะต้องมีสุขภาพดี ปลอดโรคต่างๆ เช่น โรคคอดอก โรคขี้ขาว เป็นหน่อที่เท้าหรือที่เรียกว่า โรคลงพื้น ที่สามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรม ไก่ที่นิสัยไม่ดี เช่น จิกตีลูกไก่หรือไก่ตัวเมียขณะให้อาหาร ไม่ควรเอามาทำเป็นพ่อพันธุ์ เพราะจะทำให้เสียเวลาและไม่คุ้มกับการลงทุน พ่อพันธุ์และแม่พันธ์ไม่ควรเก่งทั้งคู่ อาจจะใช่พ่อพันธุ์เก่งผสมกับแม่พันธุ์ไม่เก่งมากนัก เพราะความเก่งกับเก่งชนกันมันจะทำให้ลูกไม่เก่ง 3) การผสมพันธุ์ไก่ชน การผสมพันธุ์ไก่ชนตามภูมิปัญญาบ้านหนองไทรงาม ตำบลชุมเห็ด อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ สามารถแบ่งออกเป็น 3 วิธี ดังนี้ การปล่อยผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ การผสมพันธุ์แบบขังคอกพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ การผสมพันธ์แบบจับกด

3. การสร้างโรงเรือนเลี้ยงไก่ชน โรงเรือนหรือเล้าไก่ ต้องมีโรงเรือนหรือเล้าให้ไก่นอน มีหลังคากันแดดกันฝนได้ ไม่ควรเลี้ยงไก่ไว้ใต้ถุนบ้าน เพราะนอกจากจะไม่ถูกสุขลักษณะแล้ว คนบนเรือนจะถูกไรไก่รบกวนอีกด้วย สถานที่ตั้งของเล้าไก่ ควรให้ห่างจากตัวบ้านพอสมควรและอยู่ในที่ดอนไม่ชื้นแฉะ ไม่ควรอยู่ใกล้ต้นไม้ เพราะไก่ชอบนอนบนต้นไม้จะไม่เข้าไปนอนในเล้า พื้นเล้าอาจจะปูด้วยแกลบหรือขี้เลื่อยหรือฟางแห้งหนาอย่างน้อย 4 ซ.ม.

4. วิธีเลี้ยงไก่อนุบาลและไก่กระทง การเลี้ยงไก่อนุบาลและไก่กระทงมีวิธีการดังนี้ 1) การเลี้ยงดูและให้อาหารไก่อนุบาล การเลี้ยงลูกไก่อนุบาล การเลี้ยงไก่ชนระยะนี้ ต้องเอาใจใส่เป็นอย่างมาก เพราะเป็นระยะที่ไก่ยังไม่แข็งแรง ดังนั้นในช่วง 3 วันแรกยังไม่ต้องให้อาหาร จัดหาเพียงน้ำสะอาดและเม็ดกรวดเล็กๆไว้ให้ไก่กิน เนื่องจากในช่วงนี้ ลูกไก่จะมีอาหารจากไข่แดงที่เหลือสะสมไว้ในตัว ถ้าให้อาหารในระยะนี้จะทำให้ลูกไก่ท้องเสีย จนเป็นเหตุให้เสียชีวิตได้ 2) การเลี้ยงดูและให้อาหารไก่กระทง ไก่อายุ 5-6 เดือน จะเรียกว่า “ไก่กระทง” ระยะนี้ไก่จะมีความแข็งแข็ง รู้จักหากินเอง หลบหลีกภัยและช่วยตัวเองได้มากขึ้น อาจจะเริ่มปล่อยให้หากินเองตามธรรมชาติ ช่วงนี้ไก่จะไม่ค่อยอยู่ติดกับแม่ไก่แล้ว 3) การป้องกันและการรักษาโรคในไก่อนุบาลและไก่กระทง ไก่ที่เลี้ยงนั้นถ้าจะให้อยู่รอดและโตเป็นไก่ชนทุกตัวที่เกิดมานั้นเป็นไปได้ยากมาก เพราะมีโรคที่เป็นในไก่เยอะมากและไก่เป็นสัตว์ที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ โดยเฉพาะไก่ชนเลี้ยงยาก ตายง่าย กว่าจะได้ไก่เก่ง ไก่ดี จึงจำเป็นต้องรักษาเป็นอย่างดี

5. การคัดเลือกไก่เพื่อนำมาเลี้ยงชน ไก่ที่เกิดมาจากพ่อ-แม่ที่เป็นไก่ชนนั้นไม่ใช่จะใช้ชนได้ทุกตัว ดังนั้นไก่ชนต้องผ่านกระบวนการคัดเลือกก่อน ซึ่งขั้นตอนนี้ต้องใช้ทั้งความละเอียดถี่ถ้วน ใช้ทั้งศาสตร์ ศิลป์ ประสบการณ์ ความรู้ความฉลาดที่ลุ่มลึกและซับซ้อน มาพิจารณาคัดเลือกเพื่อให้ได้ไก่ชนที่ดีและชนเก่ง จากข้อมูลภาคสนามพบว่าชาวบ้านในบ้านหนองไทรงาม มีภูมิปัญญาการคัดเลือกไก่ชนดังต่อไปนี้ 1) คัดเลือกจากสายเลือด (เหล่ากอ) เป็นการดูจากการถ่ายทอดสายเลือด ว่าไก่ตัวนั้นมีพ่อ แม่ ปู่ ย่า ตา ยาย เป็นตัวไหน มีประวัติการชนเป็นอย่างไร จิตใจสู้ทรหดอดทนเพียงใด เป็นไก่เชิง ตีเจ็บ ตีแผล ตีหักหรือไม่ เพราะไก่ที่เป็นลูกเป็นหลานจะต้องได้รับการถ่ายทอดลักษณะดีเช่นนั้นออกมาด้วย 2) คัดเลือกจากลักษณะภายนอก เป็นการดูจากรูปร่าง ท่าทาง หน้าตา ท่าทางโดยพิจารณาอย่างละเอียด จากอวัยวะภายนอกของไก่ทุกส่วนตั้งแต่จะงอยปากเลยไปจนเล็บเท้า ไก่ที่นำมาคัดเพื่อเลี้ยงชนนั้นจะต้องเป็นไก่ที่มีอายุ 7 เดือนขึ้นไป เต็มไก่ เต็มขน เต็มปีก สู้ไก่ และที่สำคัญต้องไม่พิการหรือเป็นโรค เพื่อเปรียบเทียบกับตำราและความเชื่อของคนโบราณที่ได้รับการพิสูจน์ซ้ำมาแล้วว่าเป็นลักษณะไก่ชนที่ดี 3) คัดเลือกจากลักษณะภายใน เป็น

การดูจากความสามารถในการชนของไก่ให้ประจักษ์แก่สายตา โดยการซ้อมหรือที่ชาวบ้านเรียกว่า "ปล้ำไก่” ว่ามีเชิงชนและ ลำหักลำโค่นพอที่จะนำไปเลี้ยงชนได้หรือไม่ก่อนที่จะนำไปเลี้ยง

6. การเลี้ยงไก่ชนเพื่อลงสนามชน ชนหากเปรียบกับคนก็เหมือนนักมวย ต่างกันที่ไก่ชนมีเชิงชนติดตัวมาโดยสายเลือด แต่นักมวยเรียนรู้เชิงมวยด้วยการฝึกหัด การเอาคนมาต่อยมวยโดยไม่ได้ผ่านการฝึกซ้อมมาก่อนนั้นย่อมมีโอกาสแพ้มากกว่าชนะ ดังนั้นนักมวยจึงต้องมีการฝึกซ้อมและออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ด้วยเหตุผลเดียวกันไก่ชนจะต้องมีการลงนวม ฝึกซ้อม ปล้ำนวมและ ออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายมีความแข็งแรง มีพละกำลังและมีความอดทน เพราะไก่ชนต้องใช้กำลังในการปะทะสูงและเอาร่างกายเข้าแลกกับความเจ็บปวด ดังนั้นการฝึกซ้อมไก่ชนจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ส่งผลให้แพ้ชนะได้

7. การเปรียบไก่และการชนไก่การเปรียบไก่ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลเป็นอย่างมากต่อผลแพ้ - ชนะของไก่ โดยทั่วไปใช้สายตา และการจับดู ผู้เปรียบไก่ต้องมีความเชี่ยวชาญเป็นพิเศษ ต้องอาศัยประสบการณ์ ชิงไหวชิงพริบ และความละเอียดถี่ถ้วนทั้งนี้เพื่อแสวงหาทางได้เปรียบและป้องกันการเอาเปรียบจากฝ่ายตรงข้าม บางทีต้องใช้การตัดสินใจช่วยกันระหว่างคนที่มาด้วยกันหลาย ๆ คน เพื่อเป็นการช่วยไก่ไม่ให้ตกเป็นรองคู่ต่อสู้การเตรียมไก่เข้าสนามเป็นการเตรียมไก่ก่อนเข้าสนามชนต้องให้ไก่กินข้าวสวย กินแตงกวากราดน้ำ ต่อปีกไก่การจัดการไก่ตอนพักยก เป็นการทำให้ไก่หายจากอาการเหนื่อยหอบ ให้ไก่พักเอาแรงเพื่อจะชนในอันต่อไป นอกจากนี้ยังเป็นการแก้อาการบาดเจ็บที่เกิดจากการต่อสู้ที่อาจจะต้องใช้การผ่าตัด การเย็บ การรมควันและการประคบ เพื่อให้ไก่ฟื้นตัว คลายความบอบช้ำ แก้ไขอาการบาดเจ็บและพร้อมที่จะเข้าชนในยกต่อไปการดูแลไก่หลังชน หลังการต่อสู้ของไก่ชนสิ้นสุดลงซึ่งผลของการต่อสู้มีอยู่สามอย่าง คือ แพ้ ชนะ และเสมอ หมายถึง กรณีชนกันถึงแปดอันแล้วไม่มีใครแพ้ชนะก็ถือว่าเสมอกัน ทั้งฝ่ายที่แพ้และชนะก็จะทำแผล ประคบร้อนและให้ยาปฏิชีวนะป้องกันการติดเชื้อและยาบรรเทาปวดต่างๆ ช่วยเหลือไก่ของตนเท่าที่จะช่วยได้ ผู้ชนะก็ดีใจ ภูมิใจและเพิ่มความรักในไก่ตัวนั้นมากยิ่งขึ้น

**อภิปรายผล**

จากการศึกษาทำให้ทราบว่า การคัดเลือกสายพันธุ์ไก่ชน ประวัติความเป็นการเลี้ยงไก่ชน การคัดเลือกไก่ชนในหมู่บ้านหนองไทรงามนั้นมีการเลี้ยงไก่ชนมานมนานตั้งแต่บรรพบุรุษ ซึ่งความชอบในการเลี้ยงไก่ชนเกิดขึ้นในตอนเด็ก เมื่อเห็นผู้ใหญ่ชนไก่ก็จะไปดูและหัดเลี้ยงไก่ชนเกิดเป็นภูมิปัญญาที่สืบต่อกันมา มีการพัฒนาสายพันธุ์ไก่ชนมากยิ่งขึ้นนำสายพันธุ์ใหม่มาจากต่างประเทศ เช่น ไก่พม่า ไก่เวียดนาม ไก่ไซง่อน สอดคล้องกับงานวิจัยของ เกรียงไกร โชประการ (2543,53)ได้ศึกษาการเลี้ยงไก่พื้นเมืองและไก่ลูกผสมพื้นเมือง อดีตและปัจจุบัน พบว่าการเลี้ยงไก่ในประเทศไทยแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ 1.ไก่พันธุ์ต่างประเทศ 2.ไก่พื้นเมือง และ 3.ไก่ลูกผสมพื้นเมือง โดยการเลี้ยงไก่พันธุ์ต่างประเทศมีพัฒนาการเป็น 2 ระยะ คือ ระยะก่อนและหลังสงคราม โลกครั้งที่ 2 ส่วนการเลี้ยงไก่พื้นเมืองเริ่มขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมเมื่อประมาณ 20 ปี ที่ผ่านมาโดยมีเป้าหมาย หลักในการพัฒนา คือ เพื่อเป็นแหล่งอาหารโปรตีนและเพื่อเป็นรายได้เสริมของเกษตรกร สำหรับวัตถุประสงค์ในการเลี้ยงไก่พื้นเมืองของเกษตรกร แบ่งเป็น 3กลุ่มใหญ่ๆ คือ เพื่อเป็นอาหารในครอบครัว เพื่อความเพลิดเพลิน และเพื่อเกมกีฬา สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณรงค์เดช แก้วเนตร และคณะ (2560,บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่องการศึกษาสายพันธุ์และลักษณะของไก่ชน ในสนามชนไก่เขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสายพันธุ์และลักษณะของไก่ชนในสนามชนไก่ เขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา โดยทำการสัมภาษณ์ผู้นำไก่เข้าชนในสนามชนไก่เขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 168 คน จาก 7 สนาม พบว่า ไก่ชนที่นิยมนำเข้าชนในสนามชนไก่ไก่ชนสายพันธุ์แท้ คือ ไก่ชนสายพันธุ์พม่า ร้อยละ 23.7 ไก่ชนลูกผสมสองสายพันธุ์คือ ไก่ชนสายพันธุ์พม่าผสมไก่ชนสายพันธุ์ไซ่ง่อน ร้อยละ 18.4 และไก่ชนลูกผสมสามสายพันธุ์ที่ คือ ไก่ชนสายพันธุ์พม่าผสมไก่ชนสายพันธุ์ไทยและไก่ชนสายพันธุ์ป่าก๋อย ร้อยละ 3.7 ส่วนลักษณะของไก่ชนที่นิยม คือ ไก่ชนที่มีน้ำหนักขนาดกลาง มีน้ำหนักประมาณ 2.60-3.00 กิโลกรัม ร้อยละ 78.0ลักษณะที่บ่งบอกว่าตีเก่ง คือ แข้ง ร้อยละ 17.6 ลักษณะแข้งกลม ร้อยละ63.1 สีของแข้งสีเหลืองร้อยละ 47.6 ลักษณะเกล็ดสองแถว ร้อยละ 58.3 ลักษณะเดือยเข็ม ร้อยละ 37.5ลักษณะหงอนหิน ร้อยละ 40.5 ลักษณะคิ้วนูนเป็นสันโค้งไปกับเบ้าตา ร้อยละ 56.0 ลักษณะหน้าอกกว้างใหญ่ ร้อยละ 58.3 ผิวหนังสีแดงสด ร้อยละ 90.5 ขนสีเขียวหรือสีเสาร้อยละ 26.1 เชิงของไก่ชน เชิงม้าล้อ ร้อย

ละ 23.1 ลักษณะการเข้าตีแบบสองหน้า ร้อยละ 39.1จากการศึกษาพบว่า ผู้ที่นำไก่เข้าชนในสนามชนไก่ให้ความสำคัญถึงสายพันธุ์และลักษณะของไก่ชนโดยไก่ชนสายพันธุ์แท้ คือ ไก่ชนสายพันธุ์พม่า เป็นสายพันธุ์ที่นำเข้าชนในสนามชนไก่มากที่สุด และลักษณะแข้งของไก่ชนเป็นส่วนที่สำคัญในการคัดเลือกไก่ชน ในด้านภูมิปัญญาการให้อาหารไก่หรือการเลี้ยงไก่กระทงไก่อนุบาล การเลี้ยงไก่อนุบาลและไก่กระทงนั้นจะแยกกันเลี้ยงโดยไก่อนุบาลจะเลี้ยงดูแลเป็นพิเศษ ไก่กระทงจะปล่อยเลี้ยงตามธรรมชาติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ มานิตย์ เทวรักษ์พิทักษ์ (2547, 54) ได้กล่าวว่า ไก่ชนเป็นไก่ที่มีการพัฒนาพันธุกรรมอยู่ตลอดเวลาตั้งแต่อดีต เป็นไก่ที่ฉลาด มีความแข็งแรง ทรหดอดทน มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อม และโรคต่างๆได้เป็นอย่างดี มีความสง่างาม มีสีสันสวยงาม มีชั้นเชิงชนหลากหลาย มีความฉลาดว่องไว ซึ่งถือเป็นลักษณะเด่นที่เป็นเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ ซึ่งเป็นภูมิปัญญาของบรรพบุรุษที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์และพัฒนาให้คงอยู่คู่กับเกษตรกรไทย เนื่องจากไก่ชนเป็นสัตว์ที่เหมาะกบการเลี้ยงในสภาพพื้นที่ในชนบทเป็นอาชีพที่สร้างรายได้ให้กบผู้เลี้ยง และสร้างเศรษฐกิจในได้อย่างแท้จริง เป็นสินค้าชนิดเดียวที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้ตัวละ 100 -1,000 เท่า ของราคาไก่บริโภค โดยที่ผู้ขายเป็นผู้กำหนดราคาได้เองตามความพอใจ เพียงแต่เปิดโอกาสให้ผู้เลี้ยงได้มีสถานที่สำหรับคัดเลือกเพื่อให้ได้ไก่ที่มีลักษณะเป็นไก่ชน มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงและทนทาน โดยการอนุญาตเปิดสนามกีฬาชนไก่ที่ถูกต้องตามกฎหมายให้มากขึ้น แต่ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามกฎกติกาที่สมาคมอนุรักษ์และพัฒนาไก่พื้นเมืองไว้ คือ ให้สวมนวมแทนการสวมเดือย ในภูมิปัญญาการเลี้ยงไก่เพื่อชนการฝึกซ้อมไก่ชาวบ้านจะใช้วิธีการล่อให้ไก่ออกกำลังกาย เช่น การวิ่งสุ่ม การวิ่งตาข่าย การปล้ำนวม การนำไก่ไปเปรียบชนนั้นต้องดูจากสภาพร่างกายของไก่เราและคู่ต่อสู้ว่ามีขนาดเท่ากันไหม อ่านชั้นเชิงไก่คู่ต่อสู้ว่าไก่ของเราพอจะสู้ได้ไหมและการชนไก่นั้นระหว่างชนไก่ต้องทำแผลไก่และจัดการไก่ระหว่างชนให้ไก่ของเราได้เปรียบมากที่สุดไม่ว่าจะเป็นการทำแผลหรือการให้ยาโด๊ฟให้ไก่มีกำลังชนในยกต่อไป สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธเนศร์ บุญตาแสง (2544, บทคัดย่อ)ได้ทำวิจัยเรื่อง ไก่ชนกับวิถีชีวิตไทย กรณีศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น มีวัตถุประสงค์ในการวิจัยอยู่สองประการ คือ เพื่อศึกษาภูมิปัญญาการเลี้ยงไก่ชน ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น และเพื่อศึกษาการเลี้ยงไก่ชนกับสภาพเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมของชุมชนในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มประชากรตัวอย่าง ที่เกี่ยวข้องเลี้ยงไก่ชนทั้งหมดและบุคคลที่แวดล้อมด้วยการเข้าร่วมกิจกรรมการชนไก่ในสนาม การสังเกต การสัมภาษณ์ ทั้งแบบมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง โดยใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพพบว่า การเลี้ยงไก่ชนของชาวบ้าน นั้นใช้ภูมิปัญญามากมายในทุกขั้นตอนของการเลี้ยง นับแต่การคัดเลือกพ่อ-แม่พันธุ์ การคัดเลือกไก่ที่มีลักษณะดีที่จะนำมาเลี้ยงชน ขั้นตอนการบำรุงเลี้ยงหรือที่เรียกว่า "การปรนไก่" การเปรียบไก่ การเป็นมือน้ำและการรักษาอาการบาดเจ็บภายหลังการชน เมื่อไก่เป็นโรคก็ใช้วิธีการรักษาแบบชาวบ้าน ความรู้ความฉลาดเหล่านี้เกิดจากการปฏิบัติจริง ผ่านกระบวนการพิสูจน์ซ้ำมาหลายชั่วอายุคน จนกลายมาเป็นภูมิปัญญาที่ปฏิบัติเป็นหลักสืบมาจนปัจจุบัน

การเลี้ยงไก่ชนสามารถตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของชาวบ้านได้โดยตรง จุดประสงค์ในการเลี้ยงอาจแตกต่างกันไป ที่เห็นเป็นรูปธรรมก็คือ ใช้บริโภคภายในครัวเรือน เป็นสินค้า เป็นเครื่องนันทนาการทั้งในแง่เป็นไก่ประกวดและเป็นไก่ชน และในปัจจุบันเปลี่ยนมาเลี้ยงเพื่อระบบธุรกิจ ทั้งนี้ไก่ชนตอบสนองต่อเศรษฐกิจของชุมชนในรูปแบบของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นการลดรายจ่ายเพิ่มรายได้ สร้างงานสร้างอาชีพเสริมของชุมชนซึ่งสามารถนำไปสู่การพึ่งพาตนเองของชุมชน เพราะการเลี้ยงไก่ของชาวบ้านเป็นการเลี้ยงแบบตามมีตามเกิด ไม่มีต้นทุนที่เป็นตัวเงิน จะมีบ้างคือข้าวเปลือกที่ต้องให้เสริมเพื่อให้ไก่เติบโตได้อย่างสมบูรณ์ จะเห็นว่าชาวบ้านรับประโยชน์จากการเลี้ยงไก่เป็นกำไรที่แทบมองไม่เห็นต้นทุน

**ข้อเสนอแนะ**

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 ภาครัฐควรจัดสรรงบประมาณให้กับชาวบ้านเป็นต้นทุนในการซื้อพ่อพันธุ์และเพาะเลี้ยงไก่ชนเพื่อเป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาการเลี้ยงไก่ชน

1.2 รัฐบาลผลปรนกฎหมายลงเพื่อให้สนามชนไก่ สามารถมีอิสระมากยิ่งขึ้นในการเปิดสนามให้ชาวบ้านนำไก่มาชนในสนามอย่างถูกกฎหมาย

2. ข้อเสนอแนะต่อกลุ้มเป้าหมายและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.1 กลุ่มเป้าหมาย

1) ชาวบ้านบ้านหนองไทรงามควรที่จะอนุรักษ์สืบทอดภูมิปัญญาการเลี้ยงไก่ของบรรพบุรุษเอาไว้

2) ชาวบ้านควรพัฒนาสายพันธุ์ไก่ชนในท้องถิ่นให้เทียบเท่าในระดับประเทศ

2.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1) ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ควรจะจัดให้มีกองทุนสำหรับผู้เลี้ยงไก่ชนเอาไว้กู้ยืมใช้เป็นทุนหมุนเวียนโดยเฉพาะ

2) กรมปศุสัตว์ควรเข้ามาอบรมให้ความรู้ในการเลี้ยงไก่ชนและการรักษาโรคของไก่ชน

3. ข้อเสนอแนะต่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ศึกษาเรื่องแนวทางอนุรักษ์การเลี้ยงไก่ชน

3.2 ศึกษาเรื่องสมุนไพรที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงไก่ชน

3.3 ศึกษาเรื่องสภาพเศรษฐกิจของหมู่บ้านจากการเลี้ยงไก่ชน

**เอกสารอ้างอิง**

กรมวิชาการ. (2540). *ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา.* กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

กรมปศุสัตว์. (2543). *การเลี้ยงไก่ลูกผสมและการจัดการสุขภาพสัตว์ปีก.* กองส่งเสริมการปศุสัตว์ พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร. : โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

เกรียงไกร โชประการและคณะ. (2543). *ไก่พื้นเมืองและไก่ลูกผสมพื้นเมือง : อดีตและปัจจุบัน*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย กรุงเทพฯ.

ขวัญหทัย เจริญไมตรี. (2544). *คน ไก่ชน และการชนไก่ กระบวนการกลายเป็นสินค้าในบริบทสังคมไทย*. วิทยานิพนธ์สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

คณะกรรมการสำนักงานการศึกษาแห่งชาติ. (2541). *แนวทางการส่งเสริมภูมิปัญญาไทยในการจัดการศึกษา.* กรุงเทพฯ: สำนักงานการศึกษาแห่งชาติ.

มานิตย์ เทวรักษ์พิทักษ์. (2547). *ไก่ชนสัตว์เศรษฐกิจกับวิถีชีวิตเกษตรกรไทย*. สมาคมอนุรักษ์และพัฒนาไก่พื้นเมืองไทย.

วิเศษ อัครวทิยากุล. (2543). *การเลี้ยงไก่ชน*. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เกษตรศาสตร์.

เสรี พงศ์พิศ. (2543). *คืนสู่รากเหง้า*. กรุงเทพฯ: เทียนวรรณ.

สัญญา สัญญาวิวัฒน์. (2534). *ภูมิปัญญาไทย.* กรุงเทพฯ.ม.ป.ท :

สัญญา สัญญาวิวัฒน์. (2554). *การพึ่งตนเองทางเศรษฐกิจชนบท*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุชน ตั้งทวีวิพัฒน์ และคณะ. (2557). *เศรษฐกิจ สังคม ผลกระทบจากการระบาดของไข้หวัดใหญ่ในสัตว์ปีกด้าน.* กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข.

# ภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนี บ้านเจริญสุข ตำบลเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์

# The Wisdom of Making Salted Eggs with Volcano Soil of the Community in JaroensukvillageJaroensuk Sub-district, ChaloemprakietdistrictBuriram Province.

***กฤตนู ทวีพันธ์[1], ขณิษฐา ประเก[1], พรรณวิภา โพธิ์ศรี[1], ม่านฟ้า สมบุญศรี[1], อัฉราภรณ์ พวงจันทร์[1] และ วีระชัย ยศโสธร[1]**

[1]สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

Email: thammonoon@gmail.com

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยคุณภาพ ซึ่งเป็นการวิจัยเอกสารและการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความเป็นมาการทำไข่เค็มภูอัคนีของชาวบ้านเจริญสุข ตำบลเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ 2) เพื่อศึกษาภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนีของชาวบ้านเจริญสุข ตำบลเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ 3)เพื่อศึกษาการถ่ายทอดภูมิปัญญาไข่เค็มภูอัคนีของชาวบ้านเจริญสุขให้กับคนรุ่นใหม่

ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ข้อที่หนึ่ง พบว่าชาวบ้านบ้านเจริญสุขได้ความรู้และภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนีมาจากการต่อยอดการใช้ดินภูเขาไฟอังคารในการย้อมผ้าสู่การทำไข่เค็มภูอัคนี โดยได้รับความรู้มาจากบรรพบุรุษและได้รับความรู้จากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม มีการนำความรู้มาประยุกต์เข้าด้วยกัน และทดลองทำ จนเกิดเป็นไข่เค็มภูอัคนีในปัจจุบัน

ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ข้อที่สองพบว่าภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนีของชาวบ้านเจริญสุข เริ่มจากคัดเลือกไข่ต้องเป็นไข่เป็ดสดอายุไม่เกิน 7 วัน ขนดใหญ่ รูปร่างสมบูรณ์ การเลือกเกลือต้องเป็นเกลือไอโอดีนที่มีคุณค่าทางอาหาร สีขาว เม็ดเล็กไม่หยาบ การเลือกแกลบจะใช้ทั้งแกลบข้าวเจ้าและแกลบข้าวเหนียว ที่นำไปเผาเป็นเถ้าแกลบดำสามารถดูดซึมน้ำและอากาศได้ดีลดอัตราการเสียของไข่ระหว่างการผลิต การเลือกน้ำจะใช้น้ำสะอาดที่สามารถนำมาบริโภคได้เพื่อป้องกันการมีสารพิษเจือปน การเลือกดิน จะเลือกใช้ดินจอมปลวกภูเขาไฟอังคารเพราะมีความละเอียด ไม่มีเศษปน โดยขั้นตอนการทำ คือนำไข่เป็ดไปล้างให้สะอาดโดยการแช่ในน้ำเลือกเอาเฉพาะไข่ที่จมน้ำ การผสมดินจะเอาดินภูเขาไฟอังคารที่ละเอียดแล้วมาผสมกับเกลือในอัตรา 3 ต่อ 1 คือ น้ำ 3 ส่วน เกลือ 1 ส่วน ตวงโดยใช้ภาชนะชนิดเดียว เติมน้ำลงไปผสมในอัตราที่พอเหมาะ ผสมจนดินมีความข้นที่พอเหมาไม่เหลวเกินไป นำไข่ที่ล้างสะอาดแล้วมาพอกกับดินจนทั่ว แล้วเอาขึ้นมาพอกกับแกลบดำที่เตรียมไว้ เพื่อเก็บความชื้น เสร็จแล้วบรรจุใส่ถุงเพื่อรักษาไข่ไม่ให้อากาศภายนอกเข้าไปในตัวไข่ บรรจุลงกล่องบรรจุภัณฑ์เพื่อจำหน่าย

ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ข้อที่สามพบว่า การถ่ายทอดภูมิปัญญาไข่เค็มภูอัคนีของชาวบ้านเจริญสุข การถ่ายทอดภูมิปัญญาแบบศูนย์การเรียนรู้ มีการบรรยาย การสาธิต และการปฏิบัติจริงโดยจะถ่ายทอดความรู้ให้กับชาวบ้านทั่วไป นักศึกษา หน่วยงานภาครัฐและ หน่วยงานของเอกชน

**คำสำคัญ :** ภูมิปัญญาไข่เค็มดินภูเขาไฟ

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**Abstract**

This research aims to To study the history of salty eggs of the villagers of Charoen Suk, Chareon Suk, ChaloemPhraKiat District. Buriram province. To study the wisdom of making salted eggs of the villagers of Charoen Suk, Chareon Suk, ChaloemPhraKiat District. BuriramProvince.Tostudy the transfer of knowledge of the sacred eggs of the villagers prosperous for the new generation.Study of qualitative research method. Crawl from document In-depth interviews were targeted to 8 people, with content related to the objectives set. The research found that

The origin of the salted egg of the villagers of Charoen Suk, Chareon Suk District, ChaloemPhraKiatDistrict.Buriram province Banjai prosperity Knowledge and wisdom of making salted eggs.The increase in the use of volcanic soils in Mars to dye cloth to make salted eggs. The knowledge gained from the ancestors and knowledge from the Department of Industrial Promotion. The knowledge is applied together and try to make a salted egg.

The wisdom of making salted eggs of the villagers of Charoen Suk, Chareon Suk, ChalermPhraKring District. Buriram province starting from the selection of eggs must be fresh duck eggs, not older than 7 days. Choosing salt requires iodized salt, white color is not coarse. Selection of chaff will use both rice husk and rice glutinous rice husk. The black rice husk ash can absorb water and air well to reduce the rate of loss of eggs during production. Selection of water will use clean water that can be consumed to prevent toxic contamination. Selection of soil will use the Mars River Marseille soil because of the resolution without any debris. The duck eggs are washed thoroughly by soaking them in water. Mix the soil to remove the volcanic soil Mars, then mix it with salt at a rate of 3 to 1, 3 water, salt 1, measuring with a single container. Add water to the mixture at a reasonable rate. Mix until the soil is too thick and too thick. Bring the eggs clean and then cover with the soil until completely. Then take up the mask with black rice prepared. To keep moisture then pack the bag to keep the eggs from the outside air into the egg. Packaged for packing.

The wisdom of the villagers. The center of learning is a lecture, demonstration and practical experience. Generally, students, government agencies, and Private Sector.

**Keywords:** Wisdom, Salted eggs, Vocano soil

**ความเป็นมาและความสำคัญ**

ภูมิปัญญา (Wisdom) เป็นคำเรียกสำหรับความรู้ ความสามารถและทักษะแห่งการดำรงชีวิต จากประสบการณ์ที่มนุษย์เข้าใจอย่างถ่องแท้ และเคยผ่านกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์หรือ การแก้ปัญหาให้เกิดผลสำเร็จที่มีความสลับซับซ้อนหลายมิติซึ่งต้องคำนึงถึง หรือ นำมาใช้งานใน ระดับต่างๆ ภูมิปัญญาเป็นนามธรรมคือไม่มีตัวตน ไม่สามารถจับต้องได้ จัดอยู่ในรูปของความสำนึก ความคิด ความจำ เป็นสิ่งที่อยู่รอบตัวเราหรือในคนที่อยู่รอบตัวเรา สิ่งเหล่านี้ได้ถูกสั่งสมมาเป็น เวลานาน มองเห็นได้ในลักษณะการประพฤติปฏิบัติและผลผลิตที่เกิดขึ้น โดยคำที่ใช้เรียกภูมิปัญญา อย่างแพร่หลาย เช่น ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้าน(กรมวิชาการ, 2540, หน้า 3)

ภูมิปัญญาชาวบ้านเป็นองค์ความรู้ ที่สะสมขึ้นมาจากประสบการณ์ของชีวิตและสังคมใน สภาพสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน และถ่ายทอดสืบต่อกันมา ซึ่งมีความหลากหลายแต่ไม่แตกต่างกันมาก นัก เนื่องจากมีพื้นฐานเดียวกัน นั่นคือ ความเชื่อ ศาสนา และวิถีชีวิตของอาชีพเกษตรกรรม ได้แก่ ภูมิ ปัญญาที่เกี่ยวกับการหากิน เริ่มแต่ภูมิปัญญาการเก็บเกี่ยว เช่น ภูมิปัญญาการหาของป่า ล่าสัตว์ ตีผึ้ง การทำและใช้เครื่องจับสัตว์น้ำ เช่น นก ปลา เสือ ช้าง เป็นต้น ภูมิปัญญาเหล่านี้ค่อยพัฒนาขึ้นเป็น อาชีพ มีรูปแบบของเครื่องมือเครื่องใช้เฉพาะตัว เฉพาะท้องถิ่นขึ้น หน้าไม้ ภูมิปัญญาในการเลือกพันธุ์ ข้าวทำนา การไถ คราด หว่าน ดำ เป็นต้น ภูมิปัญญาที่เกี่ยวกับที่อยู่อาศัย เช่น การสร้างบ้านเรือน แบบเครื่องผูก ภูมิปัญญาการเลือกใช้วัสดุ วิธีเย็บ ผูกริม ถักริม ผูกเงื่อน ภูมิปัญญาที่เกี่ยวกับ เครื่องนุ่งห่ม ได้แก่ ภูมิปัญญาในการนำสิ่งต่างๆ มาปกปิดร่างกายให้อบอุ่น เช่น ภูมิปัญญาในการทำ หินเป็นเครื่องมือทุบเปลือกไม้ทำเป็นผ้า การคิดทำฟืมและที่สำหรับงานทอ ภูมิปัญญาในงานถักร้อย ปักชุน และภูมิปัญญาที่เกี่ยวกับวัฒนธรรมโภชนาการ ได้แก่ ภูมิปัญญาในการเลือกสรรอาหาร วิธี ปรุงและวิธีถนอมอาหาร (สุธิวงค์ พงศ์ไพบูลย์, 2540, 43) เช่น การดองผลไม้ การหมักปลาร้ารวมไป ถึงการหมักไข่ในลักษณะการทำไข่เค็มพอกดินในพื้นที่มีการทำฟาร์มเป็ดไข่ ด้วยเหตุนี้เองภูมิปัญญา จึงมีขอบข่ายกว้างขวาง ครอบคลุมวิถีชีวิตประชาชนในท้องถิ่น

ในพื้นที่ชุมชนบ้านเจริญสุข ตำบลเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นชุมชนที่อยู่บริเวณเชิงเขาอังคาร ที่เป็นภูเขาไฟ 1 ใน 6 ลูกของจังหวัดบุรีรัมย์ ทำให้มีป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของ

สัตว์ป่านับเป็นแหล่งทรัพยากรทางธรรมชาติที่สำคัญของชุมชน และในพื้นที่บ้านเจริญสุขยังมีดินจากภูเขาไฟอังคารที่มีแร่ธาตุต่างๆมากมาย สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทั้งทางอุปโภคและบริโภคได้ เช่น ดินที่มีสีแดงมีคุณสมบัติสามารถนำมาย้อมผ้าได้ แร่ธาตุจากดินภูเขาไฟอังคารช่วยในการปรับสมดุลของร่างกาย จึงมีการคิดค้นนำมาย้อมผ้าฝ้าย ทำให้มีสีสันสวยงามที่ได้จากธรรมชาติ ทอเป็นผลิตภัณฑ์และนำมาตัดเย็บเป็นเสื้อที่มีความสวยงามและเป็นเอกลักษณ์ เป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปในนามผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP ที่มีชื่อว่า ผ้าภูอัคนี เกิดการสร้างอาชีพ สร้างรายได้ สร้างวัฒนธรรมให้กับคนในชุมชน

นอกจากการใช้ดินในทางอุปโภค คือ การย้อมผ้าฝ้ายเป็นผลิตภัณฑ์ผ้าย้อมดินภูเขาไฟแล้ว ยังมีการต่อยอดการใช้ดินในทางบริโภคอีกด้วย คือ การนำดินจากภูเขาไฟอังคารมาหมักไข่ เป็นธุรกิจของชุมชนบ้านเจริญสุขที่มีการนำภูมิปัญญามาใช้ในการถนอมอาหารและเพิ่มมูลค่าสินค้า โดยใช้วิธีการหมักในรูปแบบของไข่เค็มภูอัคนี นำภูมิปัญญาการถนอมอาหารที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษในชุมชนและได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐ ผ่านการลองผิดลองถูกจนเกิดเป็นไข่เค็มภูอัคนี ประจวบเหมาะกับทางกระทรวงอุตสาหกรรมส่งเสริมให้ชุมชนสร้างผลิตภัณฑ์จากสิ่งที่มีอยู่ในชุมชน อีกทั้งยังมีผลการวิจัยจากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รับรองประโยชน์ของดินภูเขาไฟอังคารที่อุดมไปด้วยแร่ธาตุแคลเซียม ช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นในการนำดินจากภูเขาไฟอังคารมาใช้นำการทำไข่เค็มภูอัคนี ทำให้ไข่เค็มภูอัคนีบ้านเจริญสุขได้รับการคัดเลือกให้เป็นหนึ่งในสินค้าที่ผลิตจากทรัพยากรในท้องถิ่นซึ่งได้รับการรับรองจากโครงการพัฒนาหมู่บ้านอุตสาหกรรมเชิงสร้างสรรค์ว่าเป็นสินค้าที่มีคุณภาพและเป็นกลุ่มไข่เค็มที่จัดตั้งขึ้นในโครงการหมู่บ้านโอท็อบเพื่อการท่องเที่ยว จากภูมิปัญญาการถนอมอาหารเพื่อยืดอายุไข่สู่ผลิตภัณฑ์ที่สร้างรายได้ สร้างชื่อเสียงให้ชุมชน นอกจากนี้ยังสร้างงาน สร้างอาชีพ แรงงานในชุมชนไม่ต้องออกไปขายแรงงานนอกพื้นที่ ก่อเกิดความสัมพันธ์ที่ดีในครอบครัว เศรษฐกิจชุมชนดีประชาชนอยู่ดีกินดี

ด้วยเหตุนี้คณะผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญที่จะศึกษาและทำวิจัยเรื่องภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนี บ้านเจริญสุข ตำบลเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งจะทำให้ทราบถึง ความเป็นมา ภูมิปัญญาวิธีการทำไข่เค็มภูอัคนี อีกทั้งศึกษาการถ่ายทอดภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนี ของชุมชนบ้านเจริญสุข ตำบลเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์โดยการศึกษาข้อมูลและสัมภาษณ์จากกลุ่มผู้ผลิตไข่เค็มภูอัคนี ในพื้นที่ชุมชนบ้านเจริญสุข ตำบลเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ เพื่อนำข้อมูลไปเผยแพร่ และเป็นองค์ความรู้แก่ผู้ที่สนใจต่อไป

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

1. เพื่อศึกษาความเป็นมาการทำไข่เค็มภูอัคนีของชาวบ้านเจริญสุข
2. เพื่อศึกษาภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนีของชาวบ้านเจริญสุข
3 .เพื่อศึกษาการถ่ายทอดภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนีให้กับคนรุ่นใหม่

**ขอบเขตการวิจัย**

**ขอบเขตด้านประชากร**

ประชากรเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาไข่เค็มภูอัคนีได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

1. ปราชญ์ชาวบ้านที่มีความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาไข่เค็มภูอัคนีในชุมชนบ้านเจริญสุข จำนวน 1 คน
2. กลุ่มผู้ผลิตไข่เค็มภูอัคนี จำนวน 6 คน
3. กลุ่มผู้นำชุมชน จำนวน 1 คน

**ขอบเขตเนื้อหา**

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนี เนื้อหาที่ศึกษาได้แก่ประเด็นสำคัญดังนี้

1. ศึกษาความเป็นมาการทำไข่เค็มภูอัคนีของชาวบ้านเจริญสุข

2. ศึกษาภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนีของชาวบ้านเจริญสุข
3. ศึกษาการถ่ายทอดภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนีให้กับคนรุ่นใหม่

**ขอบเขตด้านพื้นที่**

ชุมชนบ้านเจริญสุข ตำบลเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1. ประชากรที่ศึกษา**

ประชากรเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1) ปราชญ์ชาวบ้านที่มีความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาไข่เค็มภูอัคนีในชุมชนบ้านเจริญสุข จำนวน 1 คน
2) กลุ่มผู้ผลิตไข่เค็มภูอัคนีในชุมชนบ้านเจริญสุข จำนวน 6คน
3) ผู้นำในชุมชนบ้านเจริญสุขจำนวน 1 คน

รวมทั้งสิ้นจำนวน 8 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจงโดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณา ได้แก่ เป็นประธานชุมชนหรือผู้นำชุมชน ประชากรที่อยู่ในพื้นที่มาเป็นเวลานานมีความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของชุมชน ประชากรในกลุ่มผู้ผลิตไข่เค็มภูอัคนีบ้านเจริญสุขที่มีประสบการณ์และความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนี

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล**

ลักษณะของเครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์และอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

2.1 แบบสัมภาษณ์

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลครั้งนี้เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structure Interview) ประกอบด้วย 7 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ ประกอบด้วย ชื่อ - สกุล อายุ อาชีพ ที่อยู่
ตอนที่ 2 การได้มาซึ่งความรู้ในการทำไข่เค็มภูอัคนี
ตอนที่ 3 การเลือกวัตถุดิบ ประกอบไปด้วย การเลือกไข่ เกลือ ดิน แกลบดำหรือเถ้าแกลบ
ตอนที่ 4 การเตรียมวัตถุดิบ ประกอบไปด้วย การล้างไข่ การผสมดิน
ตอนที่ 5 ขั้นตอนการผลิตไข่เค็มภูอัคนี
ตอนที่ 6 บรรจุภัณฑ์
ตอนที่ 7 การถ่ายทอดความรู้

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การรวบรวมเอกสาร

1.1เอกสารทางวิชาการ คณะผู้วิจัยได้รวบรวบเอกสารประเภทวิทยานิพนธ์ งานวิจัยต่างๆ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับความหมายของภูมิปัญญา แนวคิดเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น แนวคิดเกี่ยวกับภูมิปัญญาการถนอมอาหาร แนวคิดเกี่ยวกับภูมิปัญญาการทำผู้ทำไข่เค็ม แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายทอดภูมิปัญญา

2. การเก็บข้อมูลภาคสนาม มีรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

2.1 การเตรียมพื้นที่การศึกษา โดยการเข้าไปแนะนำตัวกับผู้นำชุมชนและชาวบ้าน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ที่เข้าไปศึกษา

2.2 เครื่องมือที่ใช้ประกอบการศึกษา ประกอบด้วย กล้องถ่ายภาพ กล้องบันทึก วีดีโอ เครื่องบันทึกเสียง สมุดจดบันทึก ปากกา แนวคำถาม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละครั้ง

2.3 วิธีการเก็บข้อมูลภาคสนาม มีวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

2.3.1 การสัมภาษณ์ ใช้การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและการสัมภาษณ์ แบบไม่มีโครงสร้าง

2.3.2 การจัดประชุมกลุ่มย่อย (Focus group) โดยผู้วิจัยให้ผู้ทำไข่เค็มภูอัคนี นั่งเป็นกลุ่มเพื่อให้ข้อมูล เป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 2 และ 3 คน

2.3.3 การสังเกตโดยการสังเกตสภาพทั่วไปของบ้านเจริญสุข กิจกรรมที่เกี่ยวกับการทำไข่เค็มภูอัคนี เครื่องมือที่ใช้ในการสังเกต ได้แก่ กล้องถ่ายภาพและสมุดจดบันทึก

**4. การจัดกระทำข้อมูล**

การนำข้อมูลที่ได้จากเอกสารของข้อมูลภาคสนาม (Field Studies) การแยกเป็นหมวดหมู่ตามประเด็นที่ศึกษาวิเคราะห์และสรุปสาระสำคัญของข้อมูล เพื่อตอบคำถามวิจัยตามที่กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปความเรียงเชิงบรรยาย

**5. การวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิเคราะห์ข้อมูลตามความมุ่งหมายของการวิจัย โดยการเขียนแบบพรรณนาวิเคราะห์ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ใช้วิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลโดยการนำข้อมูลกลับไปให้ผู้ให้ข้อมูลอ่านหรือกลับไปสอบถามผู้ให้ข้อมูลซ้ำอีก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ในข้างต้น คณะผู้วิจัยจะนำมาสังเคราะห์เข้าด้วยกันโดยอาศัยกรอบแนวคิดและทฤษฎีเป็นแนวทางการวิเคราะห์

**สรุปผลการวิจัย**

**1.ศึกษาการได้มาซึ่งภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนี สรุปได้ดังนี้**

ชาวบ้านบ้านเจริญสุขได้ความรู้และภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนี มาจากการต่อยอดการใช้ดินภูเขาไฟอังคารในการย้อมผ้าสู่การทำไข่เค็มภูอัคนี โดยได้รับความรู้มาจากบรรพบุรุษและได้รับความรู้จากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม มีการนำความรู้มาประยุกต์เข้าด้วยกัน และทดลองทำ จนเกิดเป็นไข่เค็มภูอัคนีในปัจจุบัน

**2.ศึกษาภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนี สรุปได้ดังนี้**

2.1 ภูมิปัญญาการตั้งชื่อผลิตภัณฑ์

ชื่อผลิตภัณฑ์ “ไข่เค็มภูอัคนี” เป็นการสื่อความหมายถึง ตัวผลิตภัณฑ์ไข่เค็มภูอัคนี ที่มีแหล่งผลิตอยู่ที่ บ้านเจริญสุข ตำบลเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ โดยมีภูเขาไฟอังคารที่เป็นภูเขาไฟ 1ใน 6ลูกของจังหวัดบุรีรัมย์ การใช้คำว่าภูอัคนีคือการเรียกแทนภูเขาไฟอังคาร คำว่า“อัคนี มีความหมาย ว่า ไฟ ”จึงให้ผู้คนรู้จักและที่สำคัญคือเป็นการสร้างแบรนด์ให้กับสินค้า ชื่อที่สะดุดหูจะทำให้คนจดจำสินค้าได้ง่ายขึ้น และยังเพิ่มโอกาสในการทำตลาดได้ง่าย

2.2 ภูมิปัญญาการประยุกต์ประสบการณ์นำไปสู่ไข่เค็มภูอัคนี

ชาวบ้านบ้านเจริญสุขได้ความรู้และภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนี มาจากการต่อยอดการใช้ดินภูเขาไฟอังคารในการย้อมผ้าสู่การทำไข่เค็มภูอัคนี โดยได้รับความรู้มาจากบรรพบุรุษและได้รับความรู้จากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม มีการนำความรู้มาประยุกต์เข้าด้วยกัน และทดลองทำ จนเกิดเป็นไข่เค็มภูอัคนีในปัจจุบัน

2.3 ภูมิปัญญาการดัดแปลงการใช้ดิน

ทางชาวบ้านบ้านเจริญสุขผู้ผลิตไข่เค็มภูอัคนีที่มีแนวคิดที่จะนำเอาดินจากภูเขาไฟอังคารมาใช้ในการพอกไข่ เพราะชุมชนบ้านเจริญสุขมีพื้นที่อยู่ใกล้ภูเขาไฟอังคาร ดินบริเวณนี้มีความอุดมสมบรูณ์และมีแร่ธาตุต่างๆและสามารถหาได้ง่ายมีอยู่มากมายในท้องถิ่น จึงนำดินมาผลิตเป็นไข่เค็มพอกดินภูเขาไฟอังคาร ในตอนแรกดินจากภูเขาไฟอังคารที่นำมาใช้ในการพอกไม่ละเอียดพอที่จะมาใช้ในการพอกไข่ จึงได้เลือกดินจอมปลวกที่อยู่บนภูเขาไฟอังคารมาใช้ เพราะเป็นดินที่ละเอียดกว่าดินอื่นๆ และดินจอมปลวกมีธาตุกำมะถัน ช่วยทำให้ไข่เค็มมีรสชาติดี นับได้ว่าเป็นการนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์อีกด้วย

2.5 ภูมิปัญญาการออกแบบบรรจุภัณฑ์

การออกแบบกล่องบรรจุภัณฑ์ไข่เค็มภูอัคนี ได้มีการออกแบบจากภูมิปัญญาชาวบ้าน เป็นกล่องที่เกิดจากการลองผิดลองถูกโดยทำจากกระดาษชาร์ทแข็งเป็นกล่องทำมือ(handmade) เพราะการทำกล่องโดยโรงงานมีต้นทุนที่สูง

มีการออกแบบให้มีความแข็งแรง สวยงาม น่าซื้อ มีการสอดแทรกความเป็นท้องถิ่นด้วยภาพวัดเขาอังคาร อีกทั้งยังนำรางวัลหรือสัญเลักษณ์การรับรองผลิตภัณฑ์มาแสดงเพื่อสร้างความเชื่อมั่น เชื่อถือให้กับผู้บริโภคอีกด้วย

**3. การถ่ายทอดภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนี สรุปได้ดังนี้**

3.1 กลุ่มผู้รับการถ่ายทอดภูมิปัญญา

กลุ่มผู้รับการถ่ายทอดภูมิปัญญา มีทั้งชาวบ้านทั่วไป นักศึกษา หน่วยงานภาครัฐและ หน่วยงานของเอกชน ซึ่งก็มาจากทั้งในและนอกพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ เช่น นักศึกษาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ นักศึกษาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มหาวิทยาลัยแม้โจ้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระแก้ว

3.2 วิธีการการถ่ายทอดภูมิปัญญา

ได้มีจัดการเรียนรู้หรือการถ่ายทอดภูมิปัญญาแบบศูนย์การเรียนรู้ มีการบรรยาย การสาธิต และการปฏิบัติจริง

3.3 ประโยชน์ที่ได้จากการได้รับการถ่ายทอดภูมิปัญญา

เป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาตัวนี้ให้ดำรงสืบไปชั่วลูกหลาน อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการ ประกอบอาชีพ และการสร้างรายได้ในชีวิตประจำวัน

**อภิปรายผล**

จากการศึกษาภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนี ผู้วิจัยได้ค้นพบประเด็นสำคัญอันจะเป็นข้อมูลการวางแผนพัฒนา ภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนี ผู้วิจัยจึงได้อภิปรายผล ดังนี้

1. การได้มาซึ่งความรู้และภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนี สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีปัญญาสังคม ของ Albert Bandura นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ทฤษฎีปัญญาสังคมเน้นหลักการเรียนรู้โดยการสังเกต จดจำ เกิดจากการที่บุคคลสังเกตการกระทำของผู้อื่นแล้วพยายามเลียนแบบพฤติกรรมนั้น ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมทางสังคมเราสามารถพบได้ในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้เพราะชาวบ้านบ้านเจริญสุข ได้ความรู้ภูมิปัญญาในการทำไข่เค็มมาจากการเข้าร่วมอบรมในโครงการพัฒนากลุ่มสตรีอุตสาหกรรมและการต่อยอดการใช้ดินของชาวบ้านบ้านเจริญสุข แล้วนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์จน ตกผลึกเกิดเป็นความรู้ใหม่

2. ภูมิปัญญาในการทำไข่เค็ม

สอดคล้องกับแนวคิดของ อรพิน ภาคาผล (2548) ที่บอกว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับอาหาร นอกจากมนุษย์จะนำเอาอาหารมาบริโภคเพื่อความอยู่รอดแล้วมนุษย์ยังได้เอาเทคนิคในการถนอมอาหาร และการปรุงอาหารมาใช้ เพื่อให้อาหารที่มีมากเกินความความต้องการสามารถเก็บบริโภคไว้เป็นเวลานาน ซึ่งถือว่าเป็นภูมิ ปัญญาอีกประเภทหนึ่งที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิต ทั้งนี้เพราะการทำไข่เค็มภูอัคนี ก็ถือเป็นการถนอมอาหารประเภทหนึ่งซึ่งได้ความรู้มาจากประสบการณ์ในอดีต

2.1 ภูมิปัญญาการตั้งชื่อผลิตภัณฑ์ สอดคล้องกับแนวความคิดของ ประเวศ วะสี (2534) การคิดชื่อผลิตภัณฑ์ถือเป็นอีกหนึ่งเรื่องยากของการเริ่มต้นกิจการ เพราะชื่อที่สะดุดหูจะทำให้ผู้บริโภคจดจำ สินค้าของเราได้ง่ายขึ้น ซึ่งมีผลมากเมื่อสินค้าของเราต้องไปยืนอยู่ท่ามกลางคู่แข่ง และยังเพิ่มโอกาสในการทำตลาดให้ทำได้ง่าย โดยมีหลักคือ “ติดหู” เลือกใช้คำเรียบง่ายแต่ตรงประเด็นและดึงดูด ความสนใจจากผู้ฟัง หรืออาจเป็นคำที่ใช้กันบ่อยๆ แต่ไม่เคยมีใครนำมาเป็นชื่อผลิตภัณฑ์ ซึ่งคำลักษณะนี้จะช่วยให้ผู้ฟังจำสินค้าของเราได้ง่ายขึ้น “แฝงความหมาย” คำสั้นๆ เพียงไม่กี่พยางค์ อาจสื่อความหมายและต้นกำเนิดของผลิตภัณฑ์ได้ “เจ๋งและซึ้ง” บางครั้งคำที่ดูธรรมดาๆ ไม่ได้ สะดุดหูตั้งแต่ครั้งแรกได้ยินก็อาจเป็นต้นแบบชื่ออันโดดเด่นก็เป็นได้ “แปลกและแตกต่าง” ควรเน้น ให้แตกต่างเพื่อเพิ่มความโดดเด่นและเตะตา ไม่ว่าจะเป็นความต่างทางด้านการออกเสียง ความหมาย หรือแหวกแนวจากคู่แข่งในกลุ่มธุรกิจนั้นๆทั้งนี้เพราะ การตั้งชื่อผลิตภัณฑ์ว่า ไข่เค็มภูอัคนี ผู้ผลิตมีการตั้งชื่อให้เรียบง่าย เพื่อง่ายต่อการจดจำ และทราบถึงตัวผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใน อีกทั้งยังเป็นการสร้างแบรนด์ให้กับผลิตภัณฑ์โดยการนำสถานที่ผลิตมาเป็นชื่อของผลิตภัณฑ์ด้วย

2.2 ภูมิปัญญาการประยุกต์ประสบการณ์นำไปสู่ไข่เค็มภูอัคนี สอดคล้องกับแนวคิดของ ประสาท เนื่องเฉลิม (2550) การประยุกต์เป็นกระบวนการกลั่นกรองที่เรียนรู้จากการประสบพบเจอเหตุการณ์นั้นด้วยตนเอง การฟังจากคำบอกเล่า และการอ่านจากการบันทึก ความรู้ที่ เกิดขึ้นเป็นความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์ มนุษย์กับธรรมชาติ และมนุษย์กับสิ่งเหนือธรรมชาติ แล้วนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง จนเกิดเป็นสิ่งใหม่ที่ต่อยอดจากประสบการณ์ เดิม ทั้งนี้เพราะ การผลิตไข่เค็มภูอัคนีมาจากการต่อยอดการใช้ดินภูเขาไฟอังคารในการย้อมผ้าสู่การทำไข่เค็มภูอัคนี โดยได้รับความรู้มาจากบรรพบุรุษและได้รับความรู้จากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม มีการนำความรู้มาประยุกต์เข้าด้วยกัน และทดลองทำ จนเกิดเป็นไข่เค็มภูอัคนีในปัจจุบัน

2.3 ภูมิปัญญาการดัดแปลงการใช้ดิน สอดคล้องกับทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของ กิลฟอร์ด (Guilford, 1967) ซึ่งเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้อย่างซับซ้อน กว้างไกล หลายทิศทาง หรือที่เรียกว่า คิดอเนกนัย ซึ่งก็คือความคิดแปลกใหม่ไม่ซ้ำกันกับความคิด ของคนอื่น และแตกต่างจากความคิดธรรมดา ความคิดอาจเกิดจากการคิดจากเดิมที่มีอยู่แล้วให้แปลก แตกต่างจากที่เคยเห็น หรือสามารถพลิกแพลงให้กลายเป็นสิ่งที่ไม่เคยคาดคิด อาจเป็นการนำเอา ความคิดเก่ามาปรุงแต่งผสมผสานจนเกิดเป็นของใหม่ ทั้งนี้เพราะก่อนจะมาเป็นไข่เค็มภูอัคนี โดยใช้ดินจอมปลวกจากภูเขาไฟอังคารมาใช้ในการพอกไข่ เพราะชุมชนบ้านเจริญสุขมีพื้นที่อยู่ใกล้ภูเขาไฟอังคาร ดินบริเวณนี้มีความอุดมสมบรูณ์และมีแร่ธาตุต่างๆและสามารถหาได้ง่ายมีอยู่มากมายในท้องถิ่น จึงนำดินมาผลิตเป็นไข่เค็มพอกดินภูเขาไฟอังคาร นับได้ว่าเป็นการนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์อีกด้วย

2.4 ภูมิปัญญาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์ คือ การนำเอาวัสดุ เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ ไม้ ประกอบเป็น ภาชนะห่อหุ้มสินค้า เพื่อประโยชน์ใช้สอยให้มีความแข็งแรง สวยงาม ได้สัดส่วนถูกต้อง สร้าง ภาพพจน์ที่ดี มีภาษาในการสื่อสาร และทาให้เกิดความพึงพอใจจากผู้ซื้อสินค้า ดังนั้นบรรจุภัณฑ์ จึง หมายถึง หน่วยรูปแบบวัตถุภายนอกที่ทำหน้าที่ปกป้องคุ้มครอง หรือห่อหุ้มผลิตภัณฑ์ภายในให้ ปลอดภัย สะดวกต่อการขนส่ง เอื้ออำนวยให้เกิดประโยชน์ในทางการค้าและการบริโภค ทั้งนี้เพราะ บรรจุภัณฑ์ไข่เค็มภูอัคนี มีการออกแบบที่เรียบง่าย สะดวกสบายในการซื้อขาย อีกทั้ง ข้อความบนบรรจุภัณฑ์ยังสื่อถึงตัวผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใน การรับรองสินค้า สถานที่ผลิต และเรื่องราวต่างๆของท้องถิ่นที่ผลิตอีกด้วย เพื่อเป็นแรงจูงใจผู้บริโภคในการซื้อสินค้า และสร้างความเชื่อมั่น ความเชื่อถือให้กับตัวสินค้าอีกด้วย

3. การถ่ายทอดความรู้และภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนี สอดคล้องกับแนวความคิดของ ปฐม นิคมานนท์ (2539) ที่ว่าถ่ายทอดภูมิปัญญา คือ วิธีการส่งต่อความรู้ ความชำนาญ หรือค่านิยมที่มีอยู่ไปยังบุคคลอื่น อาจเป็นเครือญาติหรือสมาชิกคนอื่นในชุมชนก็ได้ อาจเป็นการ ถ่ายทอดโดยตรง โดยทางอ้อม ด้วยการจงใจหรือไม่จงใจ มีการเรียกค่าตอบแทนหรือไม่มีก็ได้ ทั้งนี้ เพราะชาวบ้านบ้านเจริญสุขก็มีวิธีการในการถ่ายทอดภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนี โดยการบรรยาย การสาธิต การปฏิบัติจริงและแบบศูนย์การเรียนรู้

3.1 กลุ่มผู้รับการถ่ายทอดภูมิปัญญา การรับความรู้ในเรื่องของภูมิปัญญาสามาทำรับความรู้ได้ทั้งวัยเด็กและวัยผู้ใหญ่ ไม่มีเด็กเกินไป หากเกินไปที่จะเรียนรู้ เพียงแต่มีวิธีการเรียนรู้ที่ไม่เหมือนกันเท่านั้น ทั้งนี้เพราะ กลุ่มผู้ที่เข้ามารับทอดความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนีนี้ มีหลากหลายกลุ่มคนเข้ามาศึกษาเรียนรู้ ไม่จำกัดเฉพาะกลุ่มคนใดกลุ่มคนหนึ่ง

3.2 วิธีการการถ่ายทอดภูมิปัญญา การบอกวิชาความรู้ให้กับผู้เรียนหรือกลุ่มเป้าหมาย โดยวิธีบอกหรือทำให้เป็นตัวอย่าง โดยผู้สอนไม่ได้เรียนการสอนจากสถาบันใดๆ แต่จะใช้สามัญสำนึกแบบสังคมการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นจากการเลียนแบบและจดจำสืบทอดกันมาในครอบครัว และใช้การถ่ายทอดโดย ใช้วิธีสาธิต คือ ทำให้ดูเป็นตัวอย่างอธิบายทุกขั้นตอน ให้ผู้เรียนทำให้เข้าใจแล้วให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม ใช้วิธีปฏิบัติจริง คือ ฟังคำบรรยาย อธิบาย สาธิต แล้วนำไปปฏิบัติจริงและปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ เพราะผลงานที่ใช้ดำรงชีวิตได้ต้องเป็นผลงานที่เกิดขึ้นจริงนำเอาไปใช้ได้จริง ทั้งนี้เพราะ ชาวบ้านบ้านเจริญสุขผู้ทำไข่เค็มภูอัคนีก็มีวิธีการในการถ่ายทอดภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนี โดยการบรรยาย การสาธิต การปฏิบัติจริง และแบบศูนย์การเรียนรู้

3.3 ประโยชน์ที่ได้จากการได้รับการถ่ายทอดภูมิปัญญา ภูมิปัญญามีความสำคัญ คือช่วยให้สมาชิกในชุมชน หมู่บ้านดำรงชีวิตอยู่ร่วมกัน ได้อย่างสงบสุข ช่วยสร้างความสมดุลระหว่างคนกับธรรมชาติแวดล้อม ช่วยให้ผู้คนดำรงตนและปรับเปลี่ยนทันต่อความเปลี่ยนแปลงและผลกระทบอันเกิดจากสังคมภายนอก ช่วยให้มีการเพิ่มรายได้ของคนในชุมชน และเป็นประโยชน์ต่อการทำงานพัฒนาชนบทของเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่างๆ เพื่อที่จะได้กำหนดท่าที่การทำงานให้กลมกลืนกับชาวบ้านมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะจากการได้รับการถ่ายทอดภูมิปัญญาการทำไข่เค็มภูอัคนีทำให้กลุ่มคนที่เข้ารับการถ่ายทอดได้รับความรู้และเกิดเป็นอาชีพ เพื่อสร้างรายได้และมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น อีกทั้งการที่มีหน่วยงานต่างๆเข้ามาดูงาน ก็จะทำให้เกิดความสามัคคีกันในหน่วยงานเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

**ข้อเสนอแนะ**

**1.ข้อเสนอแนะจากการศึกษาการวิจัย**

ผลจากการศึกษาวิจัย เรื่องภูมิปัญญา การทำไข่เค็มภูอัคนี ทำให้ทราบถึงการนำความรู้เรื่องภูมิปัญญาการถนอมอาหารผสมผสานกับการบระยุกต์ความรู้และประสบการณ์จนเกิดเป็นภูมิปัญญาของตนเอง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษาการทำไข่เค็มพอกดิน ซึ่งมีข้อเสนอแนะ

1.1 ควรมีการจัดทำเป็นหลักสูตรท้องถิ่นในโรงเรียนหรือสถานศึกษา

1.2 ควรมีการเปิดหลักสูตรการเรียนการสอนในรายวิชาคหกรรม

1.3 ควรมีการตั้งกลุ่มผู้สนใจแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์

**2.ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป**

ในการศึกษาครั้งต่อไปผู้ศึกษาควรศึกษาหาข้อมูลให้รอบด้าน และให้ครอบคลุมเนื้อหา ได้แก่

2.1 ควรจะทำวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้อาหารประจำถิ่น

2.2 ควรจะทำวิจัยเรื่องภูมิปัญญาด้านการทำอาหารต่างๆที่มีอยู่ในท้องถิ่น

**เอกสารอ้างอิง**

กรมวิชาการ. (2539 ). *รายงานการวิจัยเรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการเรียนการสอน ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: คุรุสภา.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2539). *ภูมิปัญญาไทยในงานศิลป์ถิ่นเมืองกรุง.* กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

ปฐม นิคมานนท์. (2539). *รายงานการวิจัยเรื่องการค้นหาความรู้และระบบการถ่ายทอดความรู้ในชุมชนชนบทไทย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต) ภาควิชาการศึกษาผู้ใหญ่คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ประเวศ วะสี. (2534). *การศึกษาของชาติกับภูมิปัญญาท้องถิ่น*. ในสรุปผลการสัมมนาทางวิชาการ เรื่องภูมิปัญญาชาวบ้านกับการดำเนินงานด้านวัฒนธรรม. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ.

ประสาท เนืองเฉลิม. (2550). “การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น” *วารสารวิชาการ,* 10(4), 28-30

สุธิวงศ์ พงศ์ไพบูลย์. (2545). บทบาทของสถานศึกษากับภูมิปัญญาไทย. *วารสารห้องสมุด*, 44(3), 34.

อรพินภาคาผล. (2548). “ภูมิปัญญาท้องถิ่น”แหล่งข้อมูล http://www.http://school.obec.go.th/muangkhai/coureware/pumpunya/p1.htm.20กรกฎาคม 2561

Guilford, J.P. (1967). *The Nature of Human Intelligence.* McGraw-Hill, Book Company.

# พฤติกรรมละความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภคที่มีต่อถุงใยสับปะรดแบบไม่ถักทอในเขตกรุงเทพมหานคร

# The Consumer Behavior and Willingness to Pay of Pineapple Fiber Non-Woven Bag in Bangkok

***ปวิตรา ตรีณาวงษ์[1], สุวรรณา ปราณีตวตกุล[2] และ นภสม สินเพิ่มสุขสกุล[3]**

[1] ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

[2] อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

[3] อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Email: ormsin.pt@gmail.com

**บทคัดย่อ**

ปัจจุบันปัญหาขยะที่เกิดจากถุงพลาสติกเป็นปัญหาที่หลายองค์กรต้องการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ถุงใยสับปะรดน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งที่ทดแทนการใช้ถุงพลาสติกได้ แต่ยังขาดการศึกษาด้านการบริโภค การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินพฤติกรรมวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภคกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อถุงใยสับปะรดแบบไม่ถักทอ ข้อมูลได้จากการสุ่มตัวอย่างจาก ประชากรทภายในกรุงเทพมหานคร จำนวน 300 ตัวอย่าง และวิเคราะห์ข้อมูลความเต็มใจจ่ายด้วยสถานการณ์สมมุติเพื่อหาค่าความเต็มใจจ่าย (CVM) แบบ Open-Ended ผลการศึกษา พบว่าพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมแบ่งเป็น 5 กลุ่ม และมีปัจจัยที่ส่งผลต่อมูลค่าความเต็มใจจ่ายต่างกัน ได้แก่ อายุ เพศ และทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อสิ่งแวดล้อม โดยจากการประเมินมูลค่าความเต็มใจจ่ายโดยใช้ต้นแบบถุงใยสับประรดแบบไม่ถักทอที่มีขนาด A3 ที่ผู้บริโภคสามารถทดลองใช้ได้จริง พบว่า มูลค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยอยู่ที่ 54.2 บาทต่อถุง ดังนั้นภาครัฐควรส่งเสริมธุรกิจชุมชนให้เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดสามารถนำใยสับปะรดมาผลิตเส้นใย รวมถึงสนับสนุนนโยบายการลดใช้ถุงพลาสติก และส่งเสริมการใช้ถุงทางเลือกใยสับปะรดเพื่อลดปัญหาขยะจากพลาสติกต่อไปได้

**คำสำคัญ :** ถุงไม่ถักทอ ใยสับปะรด ความยินดีจ่าย

**Abstract**

Nowadays, the problem of garbage caused by plastic bags is a problem that many organizations want to solve urgently. Pineapple fiber bags may be an alternative to replace plastic bags. However, there is still lacking of information on consumer preference. This study aims to evaluate the behavior of consumers' willingness to pay for non-woven pineapple fiber bags. Data are obtained from 300 Thai people located in Bangkok. The willingness to pay is estimated by setting a hypothetical situation for consumer to determine their willingness to pay with an open-ended question. The results show that factors affecting the willingness to pay are age, gender and consumer attitudes toward the environment. When assessing the willingness to pay by using a A3 size non-woven chopped fiber bag prototype that consumers can actually use, it is found that the average willingness to pay is 54.2 baht per bag. Therefore, related government agencies should support agribusiness in the village, especially encourage pineapple growers to produce fibers. Also, policy support to promote the use of pineapple fiber bags as an alternative to reduce waste from plastic is suggested.

**Keywords**: Non-Woven Bag, Pineapple Fiber, Willingness to Pay

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ประเทศไทยถือเป็นประเทศที่มีอัตราการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทยจึงเร่งรีบเพื่อตอบสนองต่อการใช้ชีวิตในปัจจุบัน ความต้องการการใช้ถุงพลาสติกจึงเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งในแต่ละวันมีการใช้ถุงพลาสติกเป็นจำนวนมากและมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้น โดยในปีพุทธศักราช 2560 คนไทยกว่า 60 ล้านคน ผลิตขยะถึงปีละ 27.40 ล้านตันต่อปี ในจำนวนนั้นเป็นถุงพลาสติกถึง 3.2 ล้านตันของขยะทั้งหมด (สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์, 2561) หรือ 5,300 ตัน/วัน (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2562) ในกรุงเทพมหานครมีปริมาณขยะจากถุงพลาสติกถึง 80 ล้านใบ/วัน (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2562) และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นในปีต่อๆไป โดยถุงพลาสติกใช้เวลาย่อยสลายถึง 450 ปีตามธรรมชาติ โดยในปัจจุบันการกำจัดถุงพลาสติกมักทำโดยการฝังกลบซึ่งใช้พื้นที่มากกว่าปกติถึง 3 เท่า (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, 2559) แต่ในปัจจุบันการจัดการกำจัดถุงพลาสติกแบบไม่ถูกวิธียังมีอยู่มาก ทำให้ขยะจากถุงพลาสติกสร้างมลพิษต่อทั้งมนุษย์และสัตว์ ซึ่งในปีพุทธศักราช 2560 ประเทศไทยถูกจัดให้อยู่ในลำดับ 6 จาก 162 ประเทศ ที่ทิ้งขยะพลาสติกลงทะเลมากที่สุด จัดอันดับโดยองค์กรอนุรักษ์ท้องทะเลร่วมกับ McKinsey Center of business and Environment (องค์กรอณุรักษ์ท้องทะเล, 2559) ดังนั้นขยะพลาสติกจึงควรได้รับการแก้ไขโดยด่วน โดยเฉพาะถุงพลาสติกเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบในวงกว้าง หลายองค์กรทั้งในและนอกประเทศร่วมกันรณรงค์ให้ลดการใช้ถุงพลาสติก รวมถึงหาทางแก้ไข หรือใช้สินค้าทดแทนถุงพลาสติก เพื่อลดจำนวนถุงที่ถูกใช้ครั้งเดียวในแต่ละวันลง ในปัจจุบันคณะกรรมาธิการสหภาพยุโรป (EU) ได้มีมติให้กลุ่มประเทศในสหภาพยุโรปยกเลิกการใช้ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ใช้แล้วทิ้ง และเปลี่ยนมาใช้สินค้าทดแทนที่สามารถใช้ซ้ำและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันประเทศไทยมีการรณรงค์ให้ผู้บริโภคปฏิเสธไม่รับถุงพลาสติกจากร้านสะดวกซื้อ และรณรงค์ให้ใช้สินค้าทางเลือกแทนถุงพลาสติก แต่เนื่องจากความคุ้นเคยของคนไทยในการใช้ถุงใส่ของจนกลายเป็นเรื่องปกติ รวมถึงผู้ใช้ไม่มีส่วนได้ส่วนเสียหรือแบกรับต้นทุนจากการผลิตถุงพลาสติก ทำให้การปฏิเสธการรับถุงพลาสติกเมื่อซื้อสินค้าในปัจจุบันมีสัดส่วนไม่มากหากเทียบกับการใช้ต่อวัน ดังนั้นสินค้าทดแทนจึงถือเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนการลดการใช้ถุงพลาสติก โดยถุงผ้าไม่ถักทอ (Non Woven) ถือเป็นหนึ่งทางเลือกที่แพร่หลายในการใช้ทดแทนถุงพลาสติกสำหรับหลายๆประเทศ เนื่องจากถุงผ้าไม่ถักทอมีคุณสมบัติด้านความคงทนแข็งแรง รับน้ำหนักได้ดี มีน้ำหนักเบา สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ กระบวนการผลิตใช้ทรัพยากรน้อย สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี และมีราคาต่อชิ้นถูก เมื่อเทียบกับถุงทดแทนอื่นๆ และสามารถใช้ใยพืชในธรรมชาติเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต (Carmen Hijosa, 2555*)* รวมถึงกระบวนการผลิตและราคานั้นใช้เวลาและต้นทุนน้อยกว่าถุงผ้าที่ต้องถักทอประเภทอื่น (รุ่งทิพย์ ลุยเลา) แต่ในประเทศไทยการผลิตถุงผ้าไม่ถักทอจากเส้นใยพืชยังไม่ค่อยเป็นที่รู้จัก จึงทำให้ไม่เป็นที่นิยมในการนำวัตุดิบดังกล่าวมาผลิต

ดังนั้น การศึกษาเชิงพฤติกรรมในการใช้ถุงไม่ถักทอรวมถึงการวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายจึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจและมีความสำคัญต่อการทำธุรกิจในอนาคต เพื่อเป็นการขับเคลื่อนให้เกิดการพัฒนาหรือผลิตสินค้าเพื่อตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภคให้ตอบสนองต่อความเป็นไปของโลกที่ต้องการลดการใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้งและรณรงค์ให้ใช้สินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมแทน โดยภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลไปใช้ต่อยอดในการกำหนดทิศทางการลดปัญหาขยะพลาสติก ส่งเสริมด้านอุตสาหกรรมหรือส่งเสริมความรู้แก่ผู้ผลิตในการผลิตถุงไม่ถักทอ รวมถึงกำหนดเพดานราคาสินค้าสำหรับการวางแผนการผลิตที่กำลังจะเกิดขึ้น

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อประมวลสถานการณ์และและพฤติกรรมของผู้บริโภคตัวอย่าง
2. เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้บริโภคตัวอย่างที่ส่งผลต่อราคาความเต็มใจจ่าย
3. เพื่อวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภคที่มีต่อถุงใยสับปะรดแบบไม่ถักทอ

**ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

พฤติกรรมผู้บริโภคคือ การกระทำ และการตัดสินใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับสินค้าหรือการรับบริการทางเศรษฐกิจโดยตรง เป็นพฤติกรรมที่อธิบายว่าทำไมผู้บริโภคถึงยอมซื้อสินค้าหรือรับบริการ ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยภายในและภายนอกหลักๆ 3 ด้าน คือทางด้าน จิตวิทยา (Psychology) ส่งผลต่อการพฤติกรรมด้านการรับรู้ คุณภาพและอารมณ์ร่วมที่มีต่อสินค้าหรือบริการ ทางด้านสังคม (Social) ส่งผลต่อพฤติกรรมผู้บริโภคด้านวัฒนธรรม ค่านิยม การใช้ชีวิต และเทรนด์ และด้านเศรษฐศาสตร์ (Economics) ส่งผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคในเชิงปริมาณ ราคาต่อหน่วย และการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด (อดุลย์ จาตุรงคกุล, 2545) ซึ่งพฤติกรรมของผู้บริโภคยังจำแนกออกเป็นกลุ่มพฤติกรรมของผู้บริโภคสีเขียวหรือผู้บริโภคที่สนใจสิ่งแวดล้อม เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากความตระหนักถึงผลกระทบจากการกระทำของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งเป้าที่การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าและเกิดอรรถประโยชน์ (Utility) สูงสุด และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด (Park and Ha, 2012) สามารถแบ่งระดับของผู้บริโภคที่สนใจสิ่งแวดล้อมได้ 5 ระดับโดย Natural Marketing Institute (2008) ดังนี้

1. LOHAS (Lifestyle of Health and Sustainability) กลุ่มคนที่สนใจด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมอย่างมาก พร้อมสนับสนุนกิจกรรมและซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม แม้ว่าราคาจะแพงแค่ไหนก็ตาม
2. Naturality กลุ่มคนที่มีความสนใจต่อสิ่งแวดล้อม แต่ตัดสินใจเลือกซื้อหรือบริโภคสินค้าสินค้าจากข้อมูลหรือผลประโยชน์ที่ตนเองจะได้รับเป็นหลัก เช่นบริโภคผักออแกนิคแล้วสุขภาพผู้บริโภคจะดีขึ้น (ผักออแกนิค เป็น Green Product)
3. Drifter เป็นกลุ่มคนที่สนใจและมีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในระดับพื้นฐานไม่ค่อยมีทัศนคติที่ใส่ใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมากนัก แต่ชอบตามกระแสสังคม หรือเทรนด์ใหม่ๆ ที่ได้รับความนิยม
4. Conventional เป็นกลุ่มที่สนใจตัวเองเป็นหลัก ไม่มีทัศนคติที่สนใจในด้านสิ่งแวดล้อม โดยจะสนใจสิ่งแวดล้อมก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นมีผลประโยชน์โดยตรงแก่ตัวเองเท่านั้น เช่นซื้อของมือสอง ไม่ใช่เพื่อลดของเสียจากการผลิตแต่เพื่อลดราคาที่ต้องจ่าย
5. Unconcern คือกลุ่มคนที่ไม่สนใจด้านสิ่งแวดล้อมโดยสิ้นเชิง

มูลค่าโดยรวมทางเศรษฐกิจ (Total Economic value) เป็นการวัดหรือประเมินความสำคัญของสิ่งของสิ่งแวดล้อม หรือกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมเป็นจำนวนเงินโดยใช้ความรู้สึกของมนุษย์ที่ให้คุณค่าแก่สิ่งนั้น แม้สินค้านั้นจะมีหรือไม่มีอยู่ในตลาดก็ตาม ซึ่งการประเมินมูลค่าสินค้าหรือบริการที่ยังไม่มีในตลาด (Non Market Good) ใช้เครื่องมือการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์แบบ Stated Preference Approach เป็นเครื่องมือประเมินมูลค่าความพึงพอใจที่มนุษย์มีต่อสินค้า บริการที่ยังไม่มีราคาจริงโดยพิจารณาหาค่าความเต็มใจจ่าย (Willingness to pay) ผ่านการสร้างสถานการณ์ตลาดสมมติ (Hypothetical Market) โดยวิธีการ Contingent value method (CVM) เป็นวิธีการหาความพึงพอใจหรือความเต็มใจจ่ายของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึงผู้บริโภคจะต้องรู้และเข้าใจในคุณค่าของสินค้าหรือบริการ เพราะการรับรู้รวมถึงความคุ้นเคยต่อสินค้ามีส่วนในการกำหนดค่าความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภค และผู้บริโภคจะต้องอยู่ภายใต้สถานการณ์สมมติที่ผู้สำรวจสร้างขึ้นเพื่อค้นหาคำตอบที่แท้จริงจากการสอบถาม (Mitchell and Carson ,1989)

**วิธีการวิจัย**

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

งานวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ โดยมีขั้นตอนการ รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเส้นใยพืชที่สามารถนำมาทำถุงไม่ถักทอในประเทศไทย รวมถึงภาพรวมของธุรกิจถุงไม่ถักทอ พื้นที่เพาะปลูกสับปะรด และการทำเส้นใย จากหนังสืออ้างอิงและสื่อออนไลน์ต่างๆ

2. ข้อมูลปฐมภูมิ ( Primary Data) ข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างด้วยคำถามปลายเปิดเพื่อหาค่าความเต็มใจจ่ายต่อถุงใยสับปะรดแบบไม่ถักทอ รวมถึงข้อมูลทัศนคติของผู้บริโภค

**ประชากรและขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา**

เป็นประชากรที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพฯ แบ่งกลุ่มตามช่วงอายุสากล โดยพิจารณาเก็บข้อมูลจากผู้ใช้สวนสาธารณะที่กระจายตัวอยู่ในเขตกรุงเทพฯ จำนวน 10 สวน ตามเขตกรุงเทพชั้นใน กรุงเทพชั้นกลาง และกรุงเทพชั้นนอก โดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างจากสวนสาธารณะ จำนวน 300 ตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ Contingent Valuation Method แบบ Open Ended

**เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยคือแบบสอบถาม และมารถแบ่งข้อมูลเป็น 2 ส่วน คือ

1. ข้อมูลลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม และประสบการณ์การใช้ถุงทดแทนถุงพลาสติกของกลุ่มตัวอย่าง
2. ข้อมูลด้านทัศนคติและพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง และความเต็มใจจ่ายต่อถุงใยสับปะรดแบบไม่ถักทอด้วยคำถามแบบปลายเปิด โดยการหาค่าความเต็มใจจ่ายนั้น ได้ให้กลุ่มตัวอย่างเห็นและสัมผัสใยสับปะรด รวมไปถึงการดูถุงตัวอย่างขนาด A3 และให้กลุ่มตัวอย่างกำหนดค่าความเต็มใจจ่ายที่มีต่อถุงใยสับปะรดแบบไม่ถักทอของแต่ละคน

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

วิเคราะห์หาข้อมูลความเต็มใจจ่ายเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และค่าฐานนิยม รวมถึงประมาณค่าความเต็มใจจ่ายและปัจจัยที่ส่งผลต่อความเต็มใจจ่ายด้วยสมการ

$$\mathrm{WTP} = \beta_0 + \beta_1(exp) + \beta_2(\mathrm{Age}) + \beta_3(\mathrm{gen}) + \beta_4(\mathrm{edu}) + \beta_5(\mathrm{inc}) + \beta_6(\mathrm{occ}) + \beta_7(\mathrm{Env})$$

โดยกำหนดให้ Exp คือประสบการณ์การใช้ถุงทดแทนถุงพลาสติก (ใช้ = 1/ ไม่ใช้ = 0)

Age คืออายุ (ปี)

Gen คือเพศ (ชาย = 1, หญิง = 0)

Edu คือจำนวนปีการศึกษา (ปี)

Inc คือรายได้ (บาท/ ปี)

Occ คือประเภทอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง

Env คือข้อมูลพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม (คะแนน)




**ภาพที่ 1** เส้นใยสับปะรด

**ผลการศึกษา**

1. ประมวลสถานการณ์และและพฤติกรรมของผู้บริโภคตัวอย่าง

พฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภคจากจัดกลุ่มของ Natural Marketing Institute (2008) แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มใหญ่ คือ

1.1 LOHAS (Lifestyle of Health and Sustainability) คือกลุ่มคนที่สนใจด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมอย่างมาก พร้อมสนับสนุนกิจกรรมและซื้อสินค้าที่เป็น Green Product (สินค้าที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม คืนกำไรให้สังคมและมีจริยธรรม) แม้ว่าราคาจะแพงแค่ไหนก็ตาม โดยกลุ่มผู้บริโภคกลุ่มนี้จัดเป็นกลุ่มเป้าหมายที่สำคัญของตลาดสินค้าที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม

1.2 Naturality กลุ่มคนที่มีความสนใจต่อสิ่งแวดล้อม แต่ตัดสินใจเลือกซื้อหรือบริโภคสินค้าสินค้าจากข้อมูลหรือผลประโยชน์ที่ตนเองจะได้รับเป็นหลัก

1.3 Drifter เป็นกลุ่มคนที่สนใจและมีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในระดับพื้นฐานไม่ค่อยมีทัศนคติที่ใส่ใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมากนัก แต่ชอบตามกระแสสังคม หรือเทรนด์ใหม่ๆที่ได้รับความนิยม

1.4 Conventional เป็นกลุ่มที่สนใจตัวเองเป็นหลัก ไม่มีทัศนคติที่สนใจในด้านสิ่งแวดล้อม โดยจะสนใจสิ่งแวดล้อมก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นมีผลประโยชน์โดยตรงแก่ตัวเองเท่านั้น เช่นการซื้อของมือสอง ไม่ใช่เพื่อลดของเสียจากการผลิตแต่เพื่อลดราคาที่ต้องจ่าย

1.5 Unconcern คือกลุ่มคนที่ไม่สนใจด้านสิ่งแวดล้อมโดยสิ้นเชิง

จากการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 คนในกรุงเทพ แบ่งตามช่วงอายุสากล พบว่า มีกลุ่มผู้บริโภคที่เป็น LOHAS จำนวน 103 คน Naturality จำนวน 127 คน Drifter จำนวน 30 คน Conventional จำนวน 38 คน และ Unconcern จำนวน 2 คน ซึ่งแบ่งจากคะแนนด้านทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อสิ่งแวดล้อม (Taciano Milfont, 2010)

**ตารางที่ 1** จำแนกกลุ่มผู้บริโภคตัวอย่างตามความสนใจด้านสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่มหานคร ปี2562

| ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม | LOHAS | Naturalities | Drifter | Conventional | Unconcern |
|---|---|---|---|---|---|
| Silent | 1 | 12 | 5 | 0 | 0 |
| Baby Boomer | 23 | 35 | 2 | 8 | 2 |
| Gen X | 26 | 22 | 8 | 14 | 0 |
| Gen Y | 32 | 29 | 5 | 8 | 0 |
| Gen Z | 21 | 29 | 10 | 8 | 0 |
| N=300 | 103 | 127 | 30 | 32 | 2 |

2. เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้บริโภคตัวอย่างที่ส่งผลต่อราคาความเต็มใจจ่าย

จากข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แบบสอบถาม พบว่าผู้บริโภค ร้อยละ 88.67 เคยใช้ถุงประเภทอื่นๆทดแทนการใช้ถุงพลาสติกในการใช้สอยหรือใส่สินค้า อีกทั้งยังมีผู้บริโภค ร้อยละ 12 ปฏิเสธการรับถุงพลาสติกในร้านสะดวกซื้อทุกครั้ง และร้อยละ 15 มีความเต็มใจจะซื้อถุงทางเลือกแทนการรับถุงพลาสติก และเมื่อวิเคราะห์หาค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มผู้บริโภคที่แบ่งตามพฤติกรรมและทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมจะได้ค่าความเต็มใจจ่ายของแต่ละกลุ่มเป็น LOHAS = 60.31 บาท/ถุง Naturality = 60.31 บาท/ถุง Drifter = 43.43 บาท/ถุง Conventional = 44.15 บาท/ถุง และ Unconcern = 37.5 บาท/ถุง โดยค่าเฉลี่ยรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 300 ตัวอย่าง = 54.2 บาท/ถุง มีค่ามัธยฐาน = 40 บาท/ถุง และค่าฐานนิยม = 35 บาท/ถุง

3. เพื่อวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภคที่มีต่อถุงใยสับปะรดแบบไม่ถักทอ

จากการวิเคราะห์ความเต็มใจจ่ายของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดในเขตกรุงเทพฯ พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจ่ายต่อถุงใยสับปะรดแบบไม่ถักทอ เพื่อนำไปใช้ทดแทนการใช้ถุงพลาสติกและเป็นถุงทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วย อายุ (Age) เพศ (Gen) ผู้บริโภคที่มีต่อสิ่งแวดล้อม (Env) ที่ระดับนัยยะสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 95

**ตารางที่ 2** ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจ่ายของกลุ่มตัวอย่างในเขตพื้นที่มหานคร ปี 2562

| ปัจจัย | ค่าสัมประสิทธิ์ | Standard Error | ค่า P-Value |
|---|---|---|---|
| Constant | 45.001** | 11.049 | 0.000 |
| Age | -0.309** | 0.136 | 0.024 |
| Gender | -10.168** | 5.113 | 0.048 |
| Income | $0.135^{nc}$ | 0.125 | 0.280 |
| Environment | 0.500** | 0.210 | 0.018 |

หมายเหตุ **แทนการมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
*แทนการมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90
$^{nc}$แทนการไม่มีมีนัยสำคัญทางสถิติ
Income มีหน่วยเป็นพันบาท

**สรุปผลการศึกษา**

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ตระหนักถึงปัญหาด้านการจัดการขยะพลาสติก โดยเมื่อคำนวณหาค่าความเต็มใจจ่ายและปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภคพบว่าอายุ (Age) ส่งผลต่อค่าความเต็มใจจ่าย ยิ่งอายุมากความเต็มใจจ่ายของกลุ่มตัวอย่างยิ่งมีน้อยลง โดยช่วงอายุที่มีความเต็มใจจ่ายในราคาที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยเป็นกลุ่มอายุของคนที่ต่ำกว่า 20 หรือกลุ่ม Gen Z และเพศหญิงเป็นเพศที่มีความเต็มใจจ่ายจ่ายมากกว่าเพศชาย และทัศนคติที่ผู้บริโภคมีต่อสิ่งแวดล้อมรวมส่งผลต่อค่าความเต็มใจจ่าย แสดงให้เห็นว่าเมื่อผู้บริโภคตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติจะทำให้มีความเต็มใจจ่ายมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการวิเคราะห์และจำแนกกลุ่มผู้บริโภค โดยกลุ่มผู้บริโภคที่ใส่ใจสิ่งแวดที่สุดหรือกลุ่ม LOHAS มีค่าเฉลี่ยความเต็มใจจ่ายสูงสุด ดังนั้นกลุ่ม LOHAS จึงมีโอกาสเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของการบริโภคสินค้าถุงใยสับปะรดแบบไม่ถักทอ

**ข้อเสนอแนะ**

การศึกษาพฤติกรรมและความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภคที่มีต่อถุงใยสับปะรดแบบไม่ถักทอในเขตกรุงเทพมหานคร ทำให้ได้ข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าผู้บริโภคตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมและมีความสนใจในผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่สามารถใช้ทดแทนการใช้ถุงพลาสติก ดังนั้นรัฐบาลควรให้ความสำคัญกับการส่งเสริมกลุ่มธุรกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรดให้มีการนำใบสับปะรดมาทำใยสับปะรดเพื่อการผลิตเส้นใยและถุงใยสับปะรดแทนการเผาทำลายใบสับปะรด เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายการจัดการขยะพลาสติกและมลพิษของภาครัฐที่ต้องการลดการใช้ถุงพลาสติกภายในปี 2565 และมาตรการการสนับสนุนการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (ณัฐนันท์ อภินันท์วัฒนกูล, 2562)

ข้อเสนอแนะด้านงานวิจัย เนื่องด้วยถุงใยสับปะรดแบบไม่ถักทอ ถือเป็นสินค้าใหม่ที่ยังไม่มีในตลาด ผู้บริโภคยังไม่เคยพบเห็นมาก่อน แม่จะมีถุงไม่ถักทอที่ทำจากวัตถุดิบอื่นๆ บางในท้องท้องตลาด แต่ผู้วิจัยจำเป็นต้องให้ผู้บริโภคเข้าใจถึงตัวสินค้าและคุณลักษณะด้านต่างๆ เพื่อให้ผู้บริโภคเข้าใจในตัวผลิตภัณฑ์มากยิ่งขึ้น จึงอาจมีอคติจากผู้บริโภคที่ทำให้ราคาความยินดีจ่ายของผู้บริโภคเพิ่มขึ้นจากความเป็นจริงเล็กน้อย

**เอกสารอ้างอิง**

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. (2562). *ขยะพลาสติกในทะเล ถึงเวลาสังคมต้องตื่นตัว.* แหล่งข้อมูล: http://tcc.dmcr.go.th/thaicoastalcleanup/publicRelations/content/31, 24 ตุลาคม 2561

ณัฐนันท์ อภินันท์วัฒนกูล. (2562). “ความท้าทายและโอกาสของผู้ประกอบการภายใต้มาตรการลดใช้พลาสติก” แหล่งข้อมูล: https://www.scbeic.com/th/detail/product/5927, 24 ตุลาคม 2561

รุ่งทิพย์ ลุยเลา. (2560). *เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเส้นใยธรรมชาติจากพืช เล่ม4 ผ้าไม่ถักทอจากใยธรรมชาติ*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์. (2561). “ดีเดย์วันสิ่งแวดล้อมโลก ลดใช้ถุงพลาสติกแบบหูหิ้ว-โฟม” แหล่งข้อมูล: www.thairath.co.th/content/1300507, 24 ตุลาคม 2561

องค์กรอนุรักษ์ท้องทะเล. (2559) “'ขยะ' ระเบิดเวลาสิ่งแวดล้อม” แหล่งข้อมูล: www.tgo.or.th/2015/thai/news_detail.php?id=1603, 24 ตุลาคม 2561

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. (2559) “ประเทศไทยมีปริมาณขยะพลาสติกและโฟมมากถึง 2.7 ล้านตัน ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของภาวะโลกร้อน” แหล่งข้อมูล: www.tgo.or.th/2015/thai/news_detail.php?id=641, 24 ตุลาคม 2561

อดุลย์ จาตุรงคกุล. (2545). *พฤติกรรมผู้บริโภค*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

อารดา ทางตะคุ. (2558). *ความเต็มใจจ่ายสำหรับซื้อรถยนต์ไฟฟ้ากรณีศึกษากรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Carmen Hijosa. (2559) “Pineapple Pioneer” แหล่งข้อมูล: https://culture360.asef.org/magazine/carmen-hijosa - pineapple-pioneer/, 12 มีนาคม 2562.

Mitchell and Carson. (1989). *Using surveys to value public goods: the contingent valuation method Resources for the future.* Washington D.C.: Washington DC Future.

Natural Marketing Institute. (2008). “Understanding the LOHAS Market TM Report. Pennsylvania: NMI

Park and Ha. (2012). “Understanding pro-environmental behavior: A comparison of sustainable consumers and apathetic consumers” แหล่งข้อมูล: https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/09590551211222367, 12 มีนาคม 2562.

Taciano L. Milfont and John Duckitt. (2010). “The environmental attitudes inventory: A valid and reliable measure to assess the structure of environmental attitudes” Journal of Environmental Psychology 0 (2010) 80–94

Vic Lang'at Junior. (2018). “what is a fiber crop” แหล่งข้อมูล: https://www.worldatlas.com/articles/what-is-a-fiber-crop.html, 12 มีนาคม 2562

W.P. Armstrong. (2010). “Plant Fibers” แหล่งข้อมูล: http://waynesword.palomar.edu/traug99.htm, 12 มีนาคม 2562

# การพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ด้วยตัวแปรสมรรถนะหลัก

# The Predictive Performance Efficiency of Police Officers in Provincial Police Region 9 (Center) with Core Competency

**ชุติมา ชูเมือง[1], รติรัตน์ นิสะนิ[1], ศศินี นักผูก[1], ยลดา บิลหมุด[1], อรดา อ้วนมะโฮง[1], ธงชัย เชื้อช่วยชู[1] และ *ไชยา เกษารัตน์[1]**

[1] สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
Email: chaiya.ke@skru.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับสมรรถนะหลัก ระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน และพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ด้วยตัวแปรสมรรถนะหลัก โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) จำนวน 310 คน และทำการสุ่มแบบชั้นภูมิ และสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถามลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 และค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง 0.726 - 0.932 และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า 1) ระดับสมรรถนะหลักของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง( อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 4.09, S.D.= 0.74) 2) ระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 4.02, S.D.= 0.71) และ 3) ตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) มี 3 ตัวแปร ได้แก่ การทำงานเป็นทีม (+) การบริการที่ดี (+) และการสั่งสมความเชี่ยวชาญในงาน (+) โดยร่วมกันพยากรณ์ได้ร้อยละ 46.8 โดยตัวแปรพยากรณ์ที่มีอิทธิพลสูงสุด ได้แก่ การทำงานเป็นทีม รองลงมาการบริการที่ดี และการสั่งสมความเชี่ยวชาญในงาน ตามลำดับ โดยสร้างเป็นสมการถดถอยพหุคูณ ได้ดังนี้

ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน = 1.983 + 0.300(การทำงานเป็นทีม) + 0.203(การบริการที่ดี) + 0.076(การสั่งสมความเชี่ยวชาญในงาน)

**คำสำคัญ :** สมรรถนะหลัก ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ข้าราชการตำรวจ

**Abstract**

The objectives of the research were 1) to study level of core competency, 2) to study level of performance efficiency, and 3) to predict performance efficiency of Police Officers in Provincial Police Region 9 (Center) with core competency variables. The samples were 310 police officers in Provincial Police Region 9 (Center). Selected by stratified random sampling and simple random sampling. The research instrument was 5 rating scale, which had index of item-objective congruence of 0.60 to 1.00 and confident values of 0.726 to 0.932. The statically analysis were mean, standard deviation, and stepwise multiple regression analysis. The results of the research revealed that 1) the level of core competency of Police Officers in Provincial Police Region 9 (Center) was at the high level ($\bar{x}$ = 4.09 , S.D. = 0.74 ) 2) the level of performance efficiency of Police Officers in Provincial Police Region 9 (center) was at the high level ($\bar{x}$ = 4.02 , S.D. = 0.71 ) and 3) the predictor that can predict of performance efficiency, the level of core competency of performance efficiency of Police Officers in Provincial Police Region 9 (center) has 3 factors: teamwork factor (+), service mind factor (+), and expertise factor (+) predicted 46.8% variant in performance efficiency of Police Officers in Provincial Police Region 9 (Center). The most influential factor was teamwork factors, followed by service mind factors and expertise factors respectively. The multiple linear regression equation was as follows:

Performance Efficiency = 1.983 + 0.300(teamwork) + 0.203(service mind) + 0.076(expertise)

**Keywords**: Core Competency, Performance Efficiency, Police Officer

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) ยังคงให้ความสำคัญกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์หลักในการพัฒนาประเทศ โดยยึดคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา มุ่งสร้างคุณภาพชีวิตและสุขภาวะที่ดีสำหรับคนไทย พัฒนาคนให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์มีวินัย ใฝ่รู้ มีความรู้ มีทักษะ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทัศนคติที่ดี รับผิดชอบต่อสังคม มีจริยธรรมและคุณธรรมซึ่งสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ด้านการปฏิบัติงานราชการของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ (2554) ที่ได้กำหนดสมรรถนะหลักในการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจไว้ 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการมุ่งผลสัมฤทธิ์ 2) ด้านบริการที่ดี 3) ด้านการสั่งสมความเชี่ยวชาญในอาชีพ 4) ด้านการยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรมและจริยธรรม และ 5) ด้านการทำงานเป็นทีมซึ่งให้หน่วยงานตำรวจได้ยึดถือปฏิบัติกัน เพื่อให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพดังที่ฉลาด พลนาการ (2556) ได้กล่าวว่าสมรรถนะมีบทบาทและสามารถนำไปใช้ในองค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชน โดยจะช่วยให้องค์กรนั้นก้าวไปในทิศทางและบรรลุเป้าหมายที่ต้องการได้ ดังนั้นหน่วยงานตำรวจจึงควรนำสมรรถนะหลักเพื่อมาปรับใช้ในการปฏิบัติงาน

ถึงแม้ว่าจะมีการนำเอาสมรรถนะหลักมาใช้ตามคำสั่งของแผนยุทธศาสตร์ด้านการปฏิบัติงานราชการของสำนักงานตำรวจแห่งชาติแล้วก็ตาม แต่ข้าราชการตำรวจยังคงมีการปฏิบัติงานที่ไม่มีประสิทธิภาพให้เห็นอยู่บ่อยครั้ง เช่น การละเลยการปฏิบัติหน้าที่ การไม่ปฏิบัติตามระเบียบวินัยข้าราชการ ไม่รักษาความสัมพันธ์กับประชาชน การรายงานเท็จต่อผู้บังคับบัญชาการ ดังรายงานของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ (2561) ที่ระบุว่าบุคลากรในหน่วยงานสำนักงานตำรวจแห่งชาติเป็นหน่วยงานที่ถูกฟ้องมากที่สุด โดยอันดับแรกคือการปฏิบัติงานโดยมิชอบ รองลงมาคือการเบียดบังทรัพย์สิน การใช้ตำแหน่งโดยทุจริต การรับรองเอกสารอันเป็นเท็จ การเรียกรับ หรือให้ทรัพย์สินเพื่อจูงใจให้เจ้าหน้าที่ของรัฐกระทำการตามลำดับ ยิ่งไปกว่านั้นจากข้อมูลสำนักวิจัยเอแบคโพลล์ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (2559) พบว่าภาพลักษณ์ของตำรวจไทยในสายตาประชาชนที่ประชาชนพบเห็นมากที่สุด โดยอันดับแรกคือเคยถูกตำรวจเรียกสินบนหรือสิ่งตอบแทน รองลงมาคือเคยถูกตำรวจแสดงท่าทีข่มขู่คุกคาม เคยได้รับความเดือดร้อนเสียหายจากการปฏิบัติงานของตำรวจ และมีปัญหาความขัดแย้งส่วนตัวกับตำรวจในเรื่องการวางตัวไม่เป็นธรรมวางอำนาจและใช้อภิสิทธิ์เหนือประชาชนจากสภาพปัญหาดังกล่าวนั้นอาจเกิดจากหลาย ๆ ปัจจัยอาจเป็นเพราะความเชี่ยวชาญในการทำงาน รูปแบบการให้บริการ การทำงานมุ่งผลสัมฤทธิ์ การยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรม และการทำงานเป็นทีม ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนเป็นสมรรถนะหลักในการปฏิบัติงาน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสมรรถนะหลักในการปฏิบัติงานนั้น มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจ หากข้าราชการตำรวจปฏิบัติงานโดยไม่คำนึงถึงสมรรถนะหลักนั้นจะนำไปสู่การปฏิบัติงานที่ไม่มีประสิทธิภาพเช่นเดียวกัน ดังการศึกษาของเหมือนฝัน กันทา (2557) ที่อธิบายว่าสมรรถนะหลักด้านการมุ่งผลสัมฤทธิ์ ด้านการบริการที่ดี และด้านการสั่งสมความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานมีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน เนื่องจากจะส่งผลต่อการบรรลุเป้าหมายของความสำเร็จในกระบวนการปฏิบัติงานของแต่ละองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนดังนั้นการพัฒนาสมรรถนะของการปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งสำคัญของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในองค์กรต่าง ๆ เพื่อส่งผลให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพและเป็นหัวใจสำคัญของการนำองค์กรไปสู่ความสำเร็จนอกจากนี้สมรรถนะหลักด้านการยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรม และจริยธรรม ก็ยังส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานที่ดี อีกทั้งยังสามารถนำมาใช้ในองค์กรได้โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อพัฒนาจริยธรรมของข้าราชการให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดโดยสมรรถนะหลักด้านการยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรมและจริยธรรมนั้น จะช่วยให้คัดสรรบุคลากรที่มีลักษณะที่ดี ทั้งความรู้ทักษะและความสามารถตลอดจนพฤติกรรมที่เหมาะสมกับงานเพื่อให้การปฏิบัติงานสำเร็จตามความต้องการขององค์การได้อย่างแท้จริง (วันชนะ วัฒนะกะ, 2558) และจากการศึกษาของนักวิจัยหลาย ๆ คน ก็ยังพบว่าสมรรถนะหลักด้านการทำงานเป็นทีมมีความสัมพันธ์และมีผลกระทบเชิงบวกกับประสิทธิภาพการทำงานเนื่องจากการให้ความร่วมมือในการทำงานกับเพื่อนร่วมงานจะเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อองค์การ (ศุภมิตร พินิจการ, 2554; สุมาลี แสงสว่าง, 2550; ณรงค์วิทย์ แสนทอง, 2547)

จากประเด็นปัญหาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ยังมีข้าราชการตำรวจอีกเป็นจำนวนมากที่ยังไม่มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และมีการกระทำผิดเป็นจำนวนมากปรากฏเป็นข่าวทางสื่อมวลชน ทำให้เกิดความเสียหายต่อภาพลักษณ์ของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ และข้าราชการตำรวจโดยรวม ซึ่งอาจมาจากหลาย ๆ ปัจจัย โดยเฉพาะอย่าง

ยิ่งปัจจัยด้านสมรรถนะหลักด้านการมุ่งผลสัมฤทธิ์ ด้านบริการที่ดี ด้านการสั่งสมความเชี่ยวชาญในอาชีพด้านการยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรมและจริยธรรม และด้านการทำงานเป็นทีมผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ด้วยตัวแปรสมรรถนะหลัก ซึ่งจะเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาศักยภาพในด้านสมรรถนะหลักของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ที่มีผลต่อการสร้างประสิทธิภาพการปฏิบัติงานและนำไปปรับปรุงในการปฏิบัติงานต่อไป และสามารถสร้างผลสัมฤทธิ์ที่ดีต่อผู้ได้รับการพัฒนาแล้ว อีกทั้งยังส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพและนำองค์กรไปสู่เป้าหมายที่ได้วางไว้

**วัตถุประสงค์**

การวิจัยเรื่องการพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ด้วยตัวแปรสมรรถนะหลัก ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาระดับสมรรถนะหลักของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง)
2. เพื่อศึกษาระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง)
3. เพื่อพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ด้วยตัวแปรสมรรถนะหลัก

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นข้าราชการตำรวจภูธร ภาค 9 (ส่วนกลาง) โดยแบ่งเป็นสายงานกองบังคับการฝ่ายอำนวยการ จำนวน 460 คน และสายงานกองบังคับการสืบสวนสอบสวน จำนวน 908 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 1,368 คน (สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, 2560) หลังจากนั้นใช้สูตรของยามาเน่ (Yamane, 1967, p.88 อ้างถึงในองอาจ นัยพัฒน์, 2548) เพื่อหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 310 ตัวอย่าง และใช้วิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ และสุ่มอย่างง่ายเพื่อเลือกบุคคลที่เป็นกลุ่มตัวอย่างต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นคำถามแบบเลือกตอบ (Check list) ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถนะหลักของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) และส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ซึ่งแบบสอบถามส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 มีลักษณะเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ (5-Rating Scale) โดยระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด ระดับ 4 หมายถึง มาก ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 2 หมายถึง น้อย และระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด และผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การวัดระดับสมรรถนะหลัก และระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ตามคะแนนซึ่งอิงกลุ่มจากคะแนนเฉลี่ยของคำตอบทั้งหมด แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** การแปลความหมายของระดับสมรรถนะหลัก และระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง)

| ช่วงคะแนนเฉลี่ย | การแปลความหมายของระดับสมรรถนะหลัก | การแปลความหมายของระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน |
|---|---|---|
| 4.21 – 5.00 | มีสมรรถนะหลักอยู่ในระดับมากที่สุด | มีประสิทธิภาพการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมากที่สุด |
| 3.41 – 4.20 | สมรรถนะหลักอยู่ในระดับมาก | มีประสิทธิภาพการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก |
| 2.61 – 3.40 | มีสมรรถนะหลักอยู่ในระดับปานกลาง | มีประสิทธิภาพการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง |
| 1.81 – 2.60 | มีสมรรถนะหลักอยู่ในระดับน้อย | มีประสิทธิภาพการปฏิบัติงานอยู่ในระดับน้อย |
| 1.00 – 1.80 | สมรรถนะหลักอยู่ในระดับน้อยที่สุด | มีประสิทธิภาพการปฏิบัติงานอยู่ในระดับน้อยที่สุด |

สำหรับการหาคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยได้กำหนด 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การหาค่าความตรง (Validity) และ 2) การหาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการหาค่าความตรง ผู้วิจัยให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมิน จำนวน 5 ท่าน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Object Congruence: IOC) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 หลังจากนั้นนำเครื่องมือไปทดลองใช้ (Try Out) และทำการหาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค ($\alpha$-Coefficient) ซึ่งจะต้องได้ค่ามากกว่า 0.7 ขึ้นไปจึงจะนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2550) ผลปรากฏว่ามีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง 0.726 - 0.932 แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือมีความน่าเชื่อถือ สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไปได้

การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วยการวิเคราะห์ระดับสมรรถนะหลักของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) และระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ผู้วิจัยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ด้วยตัวแปรสมรรถนะหลัก ใช้สถิติการถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression)

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

การวิจัยเรื่องการพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ด้วยตัวแปรสมรรถนะหลัก ผู้วิจัยได้นำเสนอผลและวิจารณ์ผลการทดลองตามวัตถุประสงค์ดังนี้

*1. ระดับสมรรถนะหลักของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง)*

ระดับสมรรถนะหลักของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) พบว่า อยู่ในระดับมาก (ดูตารางที่ 2) ทั้งนี้เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานมีเป้าหมายที่ชัดเจน คือการมีความก้าวหน้าในอาชีพ การมีคุณภาพชีวิตที่ดี และมีอาชีพที่มั่นคง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของความสำเร็จตามที่วางไว้ หน่วยงานรัฐมุ่งเน้นการปฏิบัติงานโดยยึดหลักธรรมาภิบาล มีความยึดมั่นในเรื่องรักษาคำพูด มีสัจจะ มีความซื่อสัตย์ สุจริตและไม่เลือกปฏิบัติ จึงส่งผลให้ข้าราชการตำรวจทำงานได้อย่างมีประสิทธิ์ภาพ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนัชรินทร์ แสนบุญศิริ (2557) ที่พบว่าสมรรถนะในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจสถานีตำรวจภูธรวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม โดยรวมอยู่ในระดับมาก อีกทั้งยังสอดคล้องกับเหมือนฝัน กันทา (2557) ที่พบว่าสมรรถนะหลักในการปฏิบัติงานของตำรวจจราจร กลุ่มงานจราจร ตำรวจภูธร จังหวัดเชียงใหม่ อยู่ในระดับมาก เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานมีเป้าหมายที่ชัดเจน คือการมีความก้าวหน้าในอาชีพ การมีคุณภาพชีวิตที่ดี และมีอาชีพที่มั่นคง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของความสำเร็จตามที่วางไว้ เช่นเดียวกับจอมภัค จันทะคัต (2561) ที่ได้ทำการศึกษาปัจจัยสมรรถนะที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการทำงานของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ในจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งพบว่า อาจารย์ประจำที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในสถาบันอุดมศึกษาในจังหวัดนครราชสีมามีระดับสมรรถนะหลักที่ใช้ในการปฏิบัติงานโดยรวมในระดับมาก เช่นเดียวกับอารีย์ คงบรรทัด (2553) ที่ทำการศึกษาเรื่องสมรรถนะหลักในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักทะเบียนท้องถิ่นเทศบาลนครนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา พบว่า สมรรถนะหลักอยู่ในระดับมาก เนื่องจากองค์การเป็นหน่วยงานรัฐที่มุ่งเน้นการปฏิบัติงานโดยยึดหลักธรรมาภิบาล มีความยึดมั่นในเรื่องรักษาคำพูด มีสัจจะ มีความซื่อสัตย์ สุจริตและไม่เลือกปฏิบัติ นอกจากนั้นสมรรถนะยังสะท้อนถึง วัฒนธรรมและหลักนิยมขององค์การเพราะไม่ว่าจะดำรงตำแหน่งใดจำเป็นต้องมีสมรรถนะเพื่อให้บุคคลมีคุณลักษณะที่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลต่อความมีประสิทธิผลในการทำงานหรือการปฏิบัติงานที่ได้ผลการทำงานที่ดีขึ้นกว่าเดิม เพื่อบรรลุวิสัยทัศน์หรือพันธกิจขององค์การ สอดคล้องกับแนวคิดของบอยัตซิส (Boyatzis, 2011) ที่อธิบายว่า สมรรถนะเป็นสิ่งที่มีอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งถือเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของบุคคลเพื่อให้บรรลุถึงความต้องการของงานภายใต้ปัจจัยสภาพแวดล้อมขององค์การ และทำให้บุคคลมุ่งมั่นสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการ

*2. ระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง)*

ระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) พบว่า อยู่ในระดับมาก (ดูตารางที่ 3) ทั้งนี้เนื่องจากข้าราชการตำรวจปฏิบัติงานภายใต้ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานมีการกำหนดวิสัยทัศน์ในการทำงานที่มีความเป็นเลิศด้วย ความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง และเป็นธรรม จึงส่งผลให้ข้าราชการตำรวจทำงานได้อย่างมีประสิทธิ์ภาพ สอดคล้องกับผลการศึกษาของยงยุทธ์ ฉายแสง (2553) ที่ได้ศึกษาเรื่องประสิทธิภาพใน

การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร ในสถานีตำรวจภูธรจังหวัดนครปฐม ผลการศึกษาพบว่ามีประสิทธิภาพการบริหารงานโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ผลการศึกษายังสอดคล้องกับการศึกษาของมลฑา พิทักษ์ (2554) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงาน สังกัดสำนักงาน มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า พนักงานมีระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านลักษณะงานที่ปฏิบัติ ด้านความรับผิดชอบ ด้านการบรรลุเป้าหมาย ด้านการจัดหาและใช้ทรัพยากร ด้านความรู้และเข้าใจในงานที่ปฏิบัติ ด้านความมั่นคงก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน ด้านสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในที่ทำงาน และด้านเงินเดือน ผลตอบแทนและสวัสดิการ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากสำนักงานมีการจัดสภาพแวดล้อมที่ดี เหมาะแก่การทำงาน มีการจัดอบรมให้ความรู้แก่พนักงาน ให้ค่าตอบแทนและสวัสดิการที่เหมาะสม มีการปรับขึ้นงานเดือนตามความสามารถในการปฏิบัติงาน ทำให้พนักงานเห็นความสำคัญของงาน เช่นเดียวกับผลการศึกษาของคมกริช เสาวิจิตร (2556) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 1 (ภาคกลาง) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน ด้านความมั่นคงและโอกาสก้าวหน้าในงาน ด้านความสัมพันธ์กับ เพื่อนร่วมงาน ด้านลักษณะงาน และด้านความสำเร็จและตรงเวลาในการปฏิบัติ พนักงานเห็นด้วยอยู่ในระดับมาก ส่วนด้านผลตอบแทนและสวัสดิการพนักงานเห็นด้วยอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากสำนักงานมีการจัดสภาพแวดล้อมที่ดี โดยสถานที่ทำงานสะอาด มีระบบป้องกันความปลอดภัยในการทำงาน พนักงานมีการให้คำปรึกษา ลักษณะงานที่ทำมีความเหมาะสมกับความสามารถ อีกทั้งยังได้รับค่าตอบแทนและสวัสดิการที่ดี

*3. การพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ด้วยตัวแปรสมรรถนะหลัก*

การพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ด้วยตัวแปรสมรรถนะหลัก พบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) มี 3 ตัวแปร ได้แก่ ด้านการทำงานเป็นทีม ด้านบริการที่ดี และด้านการสั่งสมความเชี่ยวชาญในงาน โดยรวมกันพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ได้ร้อยละ 46.8 โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลสูงสุด คือ ด้านการทำงานเป็นทีม ด้านบริการที่ดี และด้านการสั่งสมความเชี่ยวชาญในงาน ตามลำดับ (ดูตารางที่ 4) โดยจากผลการศึกษาพบว่า สมรรถนะหลักด้านการทำงานเป็นทีมมีอิทธิพลสูงสุด ทั้งนี้เนื่องจากสมรรถนะหลักในด้านการทำงานเป็นทีม หรือการร่วมแรงร่วมใจในการทำงานนั่นเองส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เนื่องจากการสร้างความสัมพันธ์ และให้ความร่วมมือกับเพื่อนร่วมงาน การทำงานเป็นทีมมีความสัมพันธ์และมีผลกระทบเชิงบวกกับประสิทธิภาพการทำงานเนื่องจากการให้ความร่วมมือในการทำงานกับเพื่อนร่วมงานจะเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิผลต่อองค์การ สอดคล้องกับกัลยาลักษณ์ สงหมื่นไวย์ (2556) ที่ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะหลักและผลการปฏิบัติงานของพนักงานเทศบาลตำบลในเขตอำเภอเมืองนครราชสีมา ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่าสมรรถนะหลักด้านความร่วมแรงร่วมใจอยู่ในระดับมาก ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อทำการทดสอบสมมติฐาน พบว่า สมรรถนะหลักด้านความร่วมแรงร่วมใจ ซึ่งก็คือการร่วมแรงร่วมใจในการทำงานนั่นเอง มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 โดยเฉพาะพนักงานคิดเห็นว่าตนเองสร้างความสัมพันธ์ และให้ความร่วมมือกับผู้อื่นในทีม โดยให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงานของทีมรับฟังความคิดเห็น และตัดสินใจหรือวางแผนงานร่วมกับทีมงาน ทำให้งานออกมามีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับมณีรัตน์ ฉัตรอุทัย (2551) ที่ทำการศึกษากรอบสมรรถนะของผู้ให้บริการห้องสมุด และศึกษาความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะที่มีอยู่ตามกรอบของผู้ให้บริการสำนักห้องสมุดของสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่าสมรรถนะหลักด้านความร่วมแรงร่วมใจหรือการร่วมแรงร่วมใจในการทำงานนั่นเอง อยู่ในระดับมาก ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อทำการทดสอบสมมติฐาน พบว่าสมรรถนะหลักด้านความร่วมแรงร่วมใจมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 เช่นเดียวกับจอมภัค จันทะคัต (2561) ที่ได้ทำการศึกษาปัจจัยสมรรถนะที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการทำงานของ

อาจารย์สถาบันอุดมศึกษา ในจังหวัดนครราชสีมาซึ่งพบว่า พบว่าสมรรถนะหลักด้านความร่วมแรงร่วมใจหรือการร่วมแรงร่วมใจในการทำงานนั่นเองอยู่ในระดับมาก ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อทำการทดสอบสมมติฐาน พบว่า สมรรถนะหลักด้านความร่วมแรงร่วมใจมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ดังนั้นสมรรถนะหลักด้านการทำงานเป็นทีมจึงสามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ได้

ในขณะที่สมรรถนะหลักด้านการบริการที่ดีมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) เนื่องจากสมรรถนะหลักด้านการบริการที่ดีมีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เนื่องจากการให้บริการประชาชนด้วยความเต็มใจ เป็นมิตร และสุภาพ สามารถให้ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับงานที่ถูกต้องชัดเจน เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับประโยชน์สูงสุดและมีความสามารถในการให้คำปรึกษาแนะนำที่เป็นประโยชน์แก่ผู้รับบริการ เนื่องจากหน้าที่หลักของข้าราชการหรือผู้ปฏิบัติงานในส่วนราชการ คือ การให้บริการประชาชน จึงต้องให้ความสำคัญตามหลักการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี สอดคล้องกับวิลาวัลย์ พิพัฒน์มงคลสิน และมนฤตย์พล อุรบุญนวลชาติ (2560) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานตามสมรรถนะหลักของข้าราชการกรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช สังกัดส่วนกลาง โดยพบว่า สมรรถนะหลักในด้านการบริการที่ดีอยู่ในระดับมาก และประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก และเมื่อทำการทดสอบสมติฐานพบว่า สมรรถนะหลักในด้านการบริการที่ดีมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และจอมภัค จันทะคัต (2561) ที่ได้ทำการศึกษาปัจจัยสมรรถนะที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการทำงานของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาในจังหวัดนครราชสีมาซึ่งพบว่า สมรรถนะหลักในด้านการบริการที่ดีอยู่ในระดับมาก ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก และเมื่อทำการทดสอบสมติฐานพบว่า สมรรถนะหลักในด้านการบริการที่ดีมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เช่นเดียวกับอารีย์ คงบรรทัด (2553) ที่ทำการศึกษาเรื่องสมรรถนะหลักในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักทะเบียนท้องถิ่นเทศบาลนครนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา และเมื่อทำการทดสอบสมมติฐานพบว่า สมรรถนะหลักในด้านการบริการที่ดีมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เนื่องจากเจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่มีการให้บริการประชาชนด้วยความเต็มใจ มีการให้ข้อมูลเบื้องต้นในการบริการบอกขั้นตอนในการติดต่อได้ถูกต้องและชัดเจนดีมีการอำนวยความสะดวกและประสานการให้บริการที่ต่อเนื่องอย่างดียิ่ง เจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่มีการแจ้งให้ผู้รับบริการทราบความคืบหน้าในการดำเนินเรื่องและบอกขั้นตอนต่าง ๆ ที่ให้บริการอยู่อย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นสมรรถนะหลักด้านการบริการที่ดีจึงสามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ได้

นอกจากนี้สมมรถะหลักด้านการสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานก็มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ทั้งนี้เนื่องจากการสั่งสมความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากข้าราชการมีความสนใจและติดตามเทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการปฏิบัติงานอยู่เสมอ จะสามารถนำความรู้เหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้ และจะทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สอดคล้องกับประภัสสร มีน้อย (2553) ได้ศึกษาเรื่องการสร้างสมรรถนะหลักของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง พบว่า สมรรถนะหลักในด้านการสั่งสมความเชี่ยวชาญในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อทำการทดสอบสมติฐานพบว่าสมรรถนะหลักในด้านการสั่งสมความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เนื่องจากบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการที่ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง สามารถนำความรู้และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อสั่งสมพัฒนาศักยภาพ อีกทั้งสอดคล้องกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ก่อให้เกิดการบริหารจัดการภาครัฐที่ดี คือ มีการเรียนรู้และปรับตัวให้ทันโลกทันปัญหา และสิ่งท้าทายต่าง ๆ โดยบุคลากรจะต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มีความเป็นเลิศในวิชาชีพ ตลอดจนมีการนำความรู้และนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อให้พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกปัจจุบัน เช่นเดียวกับกัลยาลักษณ์ สงหมื่นไวย์ (2556) ที่ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะหลักและผลการปฏิบัติงานของพนักงานเทศบาลตำบลในเขตอำเภอเมืองนครราชสีมา ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่าสมรรถนะหลักด้านการสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานอยู่ในระดับมาก

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับมาก และเมื่อทำการทดสอบสมติฐานพบว่าสมรรถนะหลักในด้านการสั่งสมความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยเฉพาะพนักงานคิดเห็นว่าตนเองมีความสนใจและติดตามเทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องและส่งผลต่องานอยู่เสมอ สามารถนำความรู้ วิทยาการมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้

**ตารางที่** 2 ระดับสมรรถนะหลักของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง)

| สมรรถนะหลัก | $\bar{x}$ | S.D. | แปลผล |
|---|---|---|---|
| 1. ด้านการมุ่งผลสัมฤทธิ์ | 4.02 | 0.73 | มาก |
| 2. ด้านบริการที่ดี | 4.10 | 0.72 | มาก |
| 3. ด้านการสั่งสมความเชี่ยวชาญในงาน | 4.12 | 0.80 | มาก |
| 4. ด้านการยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรมและจริยธรรม | 4.18 | 0.77 | มาก |
| 5. ด้านการทำงานเป็นทีม | 4.04 | 0.69 | มาก |
| **รวม** | **4.09** | **0.74** | **มาก** |

**ตารางที่** 3 ระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง)

| ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน | $\bar{x}$ | S.D. | แปลผล |
|---|---|---|---|
| 1. ด้านการบรรลุเป้าหมายความสำเร็จ | 4.06 | 0.72 | มาก |
| 2. ด้านการจัดหาและใช้ปัจจัยทรัพยากร | 4.05 | 0.72 | มาก |
| 3. ด้านกระบวนการปฏิบัติงาน | 4.04 | 0.67 | มาก |
| 4. ด้านความพอใจของทุกฝ่าย | 3.93 | 0.74 | มาก |
| **รวม** | **4.02** | **0.71** | **มาก** |

**ตารางที่** 4 การพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ด้วยตัวแปรสมรรถนะหลัก

| ตัวแปร | สัมประสิทธิ์ถดถอย | | t | Sig |
|---|---|---|---|---|
| | b | β | | |
| ค่าคงที่ | 1.983 | | 15.129 | .000 |
| ด้านการทำงานเป็นทีม | 0.300 | .430 | 7.163*** | .000 |
| ด้านบริการที่ดี | 0.203 | .311 | 4.121*** | .000 |
| ด้านการสั่งสมความเชี่ยวชาญในงาน | 0.076 | .133 | 2.236* | .026 |
| $R^2$ = 0.468 F = 53.449 Sig of F = .000 | | | | |

**สรุปผลการทดลอง**

การวิจัยเรื่องพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ด้วยตัวแปรสมรรถนะหลัก มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับสมรรถนะหลัก ระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน และพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ด้วยตัวแปรสมรรถนะหลัก ซึ่งผลการทดลองพบว่า ทั้งระดับสมรรถนะหลัก และระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) อยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) มีสมรรถนะอย่างมากในการปฏิบัติงาน ไม่ว่าจะ

เป็นด้านการมุ่งผลสัมฤทธิ์ ด้านการบริการที่ดี ด้านการสั่งสมความเชี่ยวชาญในงาน ด้านการยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรมและจริยธรรม ตลอดจนด้านการทำงานเป็นทีม ในขณะเดียวกันย่อมนำไปสู่ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานที่สูงเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นการบรรลุเป้าหมายความสำเร็จ การจัดหาและใช้ปัจจัยทรัพยากร กระบวนการปฏิบัติงาน อันนำไปสู่ความพอใจของทุกฝ่ายนั่นเอง นอกจากนี้ จากผลการทดลองยังพบว่าสมรรถนะหลัก 3 ด้านที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ได้แก่ 1) ด้านการทำงานเป็นทีม 2) ด้านบริการที่ดี และ 3) ด้านการสั่งสมความเชี่ยวชาญในงาน โดยรวมกันพยากรณ์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจภูธรภาค 9 (ส่วนกลาง) ได้ถึงร้อยละ 46.8 โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลสูงสุดคือ ด้านการทำงานเป็นทีม รองลงมาด้านบริการที่ดี และด้านการสั่งสมความเชี่ยวชาญในงาน ตามลำดับ โดยการทำงานเป็นทีม ซึ่งเป็นการร่วมแรงร่วมใจในการทำงานจะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ซึ่งการทำงานเป็นทีมถือเป็นการสร้างความสัมพันธ์และให้ความร่วมมือกับเพื่อนร่วมงาน และการทำงานเป็นทีมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพการทำงาน หมายความว่า ยิ่งมีระดับการทำงานเป็นทีมสูงมากเท่าใด ก็ยิ่งจะเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานสูงมากเท่านั้น ในขณะที่ด้านการให้บริการที่ดีส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน โดยการให้บริการประชาชนด้วยความเต็มใจ เป็นมิตร และสุภาพ สามารถให้ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับงานที่ถูกต้องชัดเจน ให้ผู้รับบริการได้รับประโยชน์สูงสุด และมีความสามารถในการให้คำปรึกษาแนะนำที่เป็นประโยชน์แก่ผู้รับบริการ ซึ่งถือเป็นหน้าที่หลักของข้าราชการหรือผู้ปฏิบัติงานในส่วนราชการ และการให้บริการที่ดีมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพการทำงาน หมายความว่า ยิ่งมีระดับการให้บริการที่ดีสูงมากเท่าใด ก็ยิ่งจะเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานสูงมากเท่านั้น และสุดท้ายการสั่งสมความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากข้าราชการมีความสนใจและติดตามเทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการปฏิบัติงานอยู่เสมอ จะสามารถนำความรู้เหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้ และจะทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยการสั่งสมความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพการทำงาน หมายความว่า ยิ่งมีระดับการสั่งสมความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานสูงมากเท่าใด ก็ยิ่งจะเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานสูงมากเท่านั้น

**เอกสารอ้างอิง**

กัลยาลักษณ์ สงหมื่นไวย์. (2556). *ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะหลักและผลการปฏิบัติงานของพนักงานเทศบาลตำบลในเขตอำเภอเมืองนครราชสีมา*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. นครราชสีมา .

คมกริช เสาวิจิตร. (2556). *ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 1 (ภาคกลาง) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา*. (วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. พระนครศรีอยุธยา.

จอมภัค จันทะคัต. (2561). ปัจจัยสมรรถนะที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการทำงานของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา. *วารสารวิชาการบริหารธุรกิจ สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 7*(1), 162-177.

ฉลาด พลนาการ. (2556). *การบริหารสมรรถนะข้าราชการตำรวจที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการปฏิบัติงานของตำรวจภูธรจังหวัดชุมพร*. (วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. เพชรบุรี.

ณรงค์วิทย์ แสนทอง. (2547). *มารู้จัก Competency กันเถอะ*. กรุงเทพฯ: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.

นัชรินทร์ แสนบุญศิริ. (2557). *สมรรถนะในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจ สถานีตำรวจภูธรวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม*. (วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. มหาสารคาม.

บุญชม ศรีสะอาด. (2550*). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1*. กรงเทพฯ: สุวิริยาสาส์น

ประภัสสร มีน้อย. (2553). *การสร้างสมรรถนะหลักของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง จากกรอบคุณลักษณะของบุคลากรในส่วนราชการ*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร. กรุงเทพฯ.

มณีรัตน์ ฉัตรอุทัย. (2551). *กรอบสมรรถนะของผู้ให้บริการห้องสมุด และศึกษาช่องระหว่างความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะที่มีอยู่ตามกรอบของผู้ให้บริการสำนักห้องสมุดของสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพฯ.

มลฑา พิทักษ์. (2554 ). *ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงาน สังกัดสำนักงานมหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. (วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. พระนครศรีอยุธยา.

ยงยุทธ ฉายแสง. (2553). ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร ในสถานีตำรวจภูธรจังหวัดนครปฐม. *วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย, 2*(1), 194-195.

วันชนะ วัฒนะกะ. (2558). *สมรรถนะหลักกับประสิทธิผลการปฏิบัติงานของข้าราชการเรือนจำกลางคลองเปรม*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกริก. กรุงเทพฯ.

วิลาวัลย์ พิพัฒน์มงคลสิน และมนฤตย์พล อุรบุญนวลชาติ. (2560). *ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานตามสมรรถนะหลักของข้าราชการกรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช สังกัดส่วนกลาง* .(วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพฯ.

ศุภมิตร พินิจการ. (2554) .*ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะหลักและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของเลขานุการสำนักงานศาลยุติธรรม*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกริก. กรุงเทพฯ.

สำนักงานตำรวจแห่งชาติ. (2554). *ยุทธศาสตร์สำนักงานตำรวจแห่งชาติ พ.ศ. 2555-2564*. กรุงเทพฯ: สำนักงานตำรวจแห่งชาติ.

สำนักงานตำรวจแห่งชาติ. (2561). *รายงานผลการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะของพนักงานสอบสวน*. กรุงเทพฯ : สำนักงานตำรวจแห่งชาติ.

สำนักวิจัยเอแบคโพลล์. (2559). *ผลการสำรวจภาพลักษณ์ของตำรวจไทยในสายตาประชาชน ครั้งที่ 1/2559*. (อัดสำเนา).

สุมาลี แสงสว่าง. (2550). *ประสิทธิภาพการทำงาน*. กรุงเทพฯ: วีเจ พริ้นติ้ง.

เหมือนฝัน กันทา. (2557). *คุณภาพชีวิตการทำงานของตำรวจจราจร กลุ่มงานจราจร ตำรวจภูธร จังหวัดเชียงใหม่*. (การค้นคว้าแบบอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.

องอาจ นัยพัฒน์. (2548). *วิธีวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อารีย์ คงบรรทัด (2553). *การศึกษาเรื่องสมรรถนะหลักในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักทะเบียนท้องถิ่นเทศบาลนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพฯ.

Boyatzis, R. E., (2011). Managerial and Leadership Competencies: A Behavioral Approach to Emotional, Social and Cognitive Intelligence. *Vision: The Journal of Business Perspective, 15*(2), 91-100.

# การเปิดรับ ความพึงพอใจ และพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand ในเขตกรุงเทพมหานคร

# Exposure, Satisfaction and Behavior “The Rapper Thailand” Television Program of the Audience in Bangkok

***เลอลักษณ์ เกิดนวล[1] และ พรทิพย์ เย็นจะบก[1]**
[1] ภาควิชานิเทศศาสตร์และสารสนเทศ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Email: lerluck.kerdnuan@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเชื่อมโยงของการเปิดรับ ความพึงพอใจ และพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้วิธีเก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ชมรายการจำนวน 400 คน กำหนดกลุ่มตัวอย่างคือผู้ชมรายการ The Rapper Thailand ทั้งในรูปแบบของการถ่ายทอดสดและดูย้อนหลัง โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ (Questionnaire) ผลจากการศึกษาพบว่าลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันจะมีพฤติกรรมการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ที่แตกต่างกันไปดังนี้ 1) เพศไม่มีความสัมพันธ์กับช่องทางในการเปิดรับ อายุ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเปิดรับในด้านความถี่ในการเปิดรับและระยะเวลาในการเปิดรับ การศึกษามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเปิดรับในด้านช่องทางการเปิดรับและระยะเวลาในการเปิดรับ อาชีพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเปิดรับในด้านความถี่ในการเปิดรับ รายได้มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเปิดรับในด้านความถี่ในการเปิดรับและระยะเวลาในการเปิดรับ 2) ด้านความพึงพอใจพบว่า เพศ อายุ และการศึกษาแตกต่างกันมีความพึงพอใจไม่แตกต่างกัน ส่วนอาชีพและรายได้ที่แตกต่างกันมีความพึงพอใจแตกต่างกัน 3) ด้านอิทธิพลหลังการรับชมพบว่า พฤติกรรมการเปิดรับรายการที่แตกต่างกัน จะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการแตกต่างกัน

**คำสำคัญ :** เดอะแร็ปเปอร์ไทยแลนด์ การเปิดรับ ความพึงพอใจ พฤติกรรมของกลุ่มผู้ชม

**Abstract**

The purposes of this research is to study the connection of exposure satisfaction and the behavior of The Rapper Thailand audience in Bangkok by using data collection methods from a group of 400 viewers, the sample group is the audience of The Rapper Thailand in the form of live broadcasts and rerun. By using an online questionnaire, the results of the study showed that different demographic factors will have different behaviors for Exposure “The Rapper Thailand” television program as follows. 1) Sex is not related to the channels of exposure. Age is related to exposure behavior in terms of frequency of exposure and exposure time. Education is correlated with exposure behavior in terms of exposure and exposure time. Occupation is related to the openness in terms of frequency of exposure. Income is related to the exposure behavior in terms of frequency of exposure and exposure time. 2) Satisfaction, it was found that sex, age and education were different, there was no difference in satisfaction. Different occupations and income have different satisfaction. 3) Influence, found that Exposure to different items will influence the behavior of different audience groups

**Keywords**: The Rapper Thailand, Exposure, Satisfaction, Behavior of audience

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

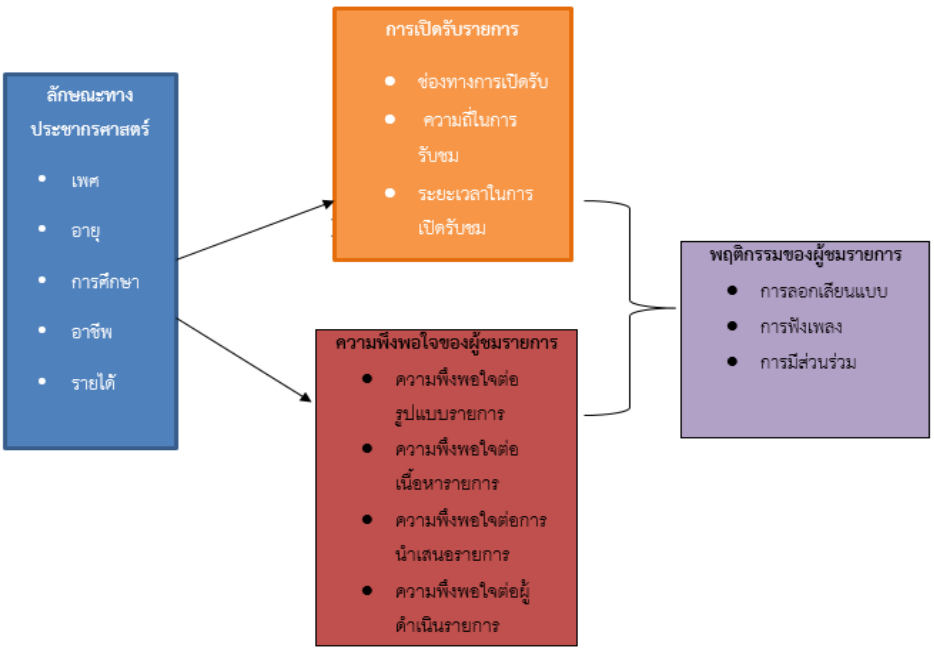
**บทนำ**

ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีและวิทยาการต่างๆได้รับการพัฒนาในแทบทุกด้าน โดยเฉพาะเทคโนโลยีการสื่อสาร จะเห็นได้ว่าผู้บริโภคมีสิทธิเสรีในการรับชมสื่อจากช่องทางต่างๆ แต่ยังคงปฏิเสธไม่ได้ว่าในประเทศไทยสื่อที่ยังคงได้รับความนิยมจากประชาชนยังคงเป็นสื่อหลักอย่าง “สื่อโทรทัศน์” และเมื่อโทรทัศน์ยังคงเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญในสังคมไทยผู้ผลิตรายการต่างก็พยายามหาแนวทางกลยุทธ์และรูปแบบรายการที่แปลกใหม่เพื่อดึงดูดความสนใจและความนิยมจากกลุ่มผู้ชม รายการโทรทัศน์ประเภทการประกวดร้องเพลงเป็นอีกหนึ่งรูปแบบรายการที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะรายการ The Rapper Thailand ซึ่งหลังรายการจบ Season1 พบว่ามีกระแสต่างๆเกิดขึ้นในสังคมมากมาย ทั้งการฟังเพลงแนวฮิปฮอปที่มีแนวโน้มเพิ่มมาก โฆษณาสินค้าและอีเวนต์ต่างๆ ที่มีผู้เข้าแข่งขันในรายการเป็นพรีเซ็นเตอร์ และจากความนิยมนี้เองผู้วิจัยจึงเลือกที่จะศึกษาในเรื่อง “การเปิดรับ ความพึงพอใจ และพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand ในเขตกรุงเทพมหานคร” โดยมีความสนใจที่จะศึกษากลุ่มผู้ชมที่รับชมรายการว่ามีพฤติกรรมการรับชมอย่างไร มีระดับความพึงพอใจมากน้อยเพียงใด และส่งผลให้เกิดพฤติกรรมการด้านใดภายหลังจากการรับชม และจากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งหวังว่าจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ประกอบการณ์สื่อโทรทัศน์และผลิตรายการต่างๆของไทยที่จะได้นำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้เป็นส่วนในการพัฒนาและปรับปรุงในอุตสาหกรรมบันเทิงของไทยให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาลักษณะประชากรของผู้ชมรายการ The Rapper Thailand ในเขตกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเปิดรับชมรายการ The Rapper Thailand ของกลุ่มผู้ชมในเขตกรุงเทพมหานคร
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อรายการ The Rapper Thailand ของกลุ่มผู้ชมในเขตกรุงเทพมหานคร
4. เพื่อศึกษาความเชื่อมโยงของการเปิดรับ ความพึงพอใจ ที่มีต่อพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand ในเขตกรุงเทพมหานคร

**กรอบแนวคิด**




**ภาพที่ 1** กรอบแนวคิด

**งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

สุจิตรา พันธุวงษ์ (2546) ศึกษาพฤติกรรมการเปิดรับและความคิดเห็นของกลุ่มวัยรุ่นที่มีต่อรายการโทรทัศน์ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ผู้ชมส่วนใหญ่ชอบดูรายการประเภทให้ความบันเทิงและรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่ทันต่อเหตุการณ์อีกด้วย นอกจากนั้นรูปแบบรายการ พิธีกร ช่วงเวลาออกอากาศก็มีความสำคัญอย่างยิ่งในการติดตามรับชม

วัชรียา อานามวัฒน์ (2533) ศึกษาพฤติกรรมการรับสื่อโทรทัศน์เพื่อการใช้ ประโยชน์และตอบสนองความต้องการ พบว่าสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม มีความเกี่ยวข้อง สัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคสื่อโทรทัศน์คือ กลุ่มเพศหญิงมีปริมาณการเปิดรับสื่อโทรทัศน์ในแต่ละวันมากกว่ากลุ่มเพศชาย และกลุ่มที่มีอายุแตกต่างกันจะมีปริมาณการเปิดรับสื่อโทรทัศน์ในแต่ละวันที่แตกต่างกัน

**ระเบียบวิธีวิจัย**

1.ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือผู้ที่เคยรับชมรายการ The Rapper Thailand ในเขตกรุงเทพมหานครฯ ทั้งเพศชายและหญิง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างต้องเคยรับชมรายการ The Rapper Thailand ผ่านช่องทางใดช่องทางหนึ่ง อย่างน้อย 1 ครั้ง

2.การเก็บและรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 400 ชุด โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบออนไลน์ในช่วงเดือน มกราคม – กุมภาพันธ์ 2562

3.การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการรวบรวมแบบสอบถามจากการตอบกลับของกลุ่มตัวอย่าง นำมาตรวจสอบความสมบูรณ์ และความครบถ้วนในการตอบแบบสอบถามจนครบ 400 ชุด และนำแบบสอบถามไปวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ต่อไป

**ผลการวิจัย**

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จากผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชายจำนวน 209 คน คิดเป็นร้อยละ 52.30 และเพศหญิงจำนวน 191 คน คิดเป็นร้อยละ 47.80 โดยมีอายุระหว่าง 20-29 ปี มากที่สุด จำนวน 190 คน คิดเป็นร้อยละ 47.50 มีการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุดจำนวน 195 คน คิดเป็นร้อยละ 48.80 คน ประกอบอาชีพนักเรียน/นิสิต/นักศึกษา จำนวน 185 คน คิดเป็นร้อยละ 46.30 และมีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาทมากที่สุด จำนวน 183 คน คิดเป็นร้อยละ 45.80

ส่วนที่ 2 ผลข้อมูลของพฤติกรรมการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand

จากผลการวิจัย พบว่ากลุ่มตัวอย่างกลุ่มตัวอย่างเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ผ่านช่องทางดูย้อนหลัง ทางแอปพลิเคชันมากที่สุด จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 34.80 มีความถี่ในการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ทุกสัปดาห์ในการออกอากาศ มากที่สุด จำนวน 153 คน คิดเป็นร้อยละ 38.30 และใช้เวลาในการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand 1 ชม. มากที่สุด จำนวน 175 คน คิดเป็นร้อยละ 43.80

ส่วนที่ 3 ผลการวัดความพึงพอใจจากการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand

จากผลการวิจัย พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจจากการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand โดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ย 4.20 เมื่อพิจารณาในรายด้านพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความพึงพอใจ ด้านผู้ดำเนินรายการมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.45 รองลงมา คือ ด้านเนื้อหารายการ มีค่าเฉลี่ย 4.21 ด้านรูปแบบรายการ มีค่าเฉลี่ย 4.14 ถือว่ามีความพึงพอใจมาก ด้านการนำเสนอรายการ มีค่าเฉลี่ย 4.13 ถือว่ามีความพึงพอใจมาก และด้านผู้เข้าแข่งขัน มีค่าเฉลี่ย 4.09 ถือว่ามีความพึงพอใจมาก ตามลำดับ

ส่วนที่ 4 ผลการวัดพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมหลังรับชมรายการ The Rapper Thailand

จากผลการวิจัย พบว่า ภาพรวมพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมหลังรับชมรายการ The Rapper Thailand มีค่าเฉลี่ย 3.40 หมายถึง พฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมหลังรับชมรายการ The Rapper Thailand อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีพฤติกรรม ด้านการฟังเพลง มากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.15 ถือว่าอยู่ในระดับมาก รองลงมา คือ ด้านการมีส่วนร่วมของท่านหลังรับชมรายการ มีค่าเฉลี่ย 3.11 ถือว่าอยู่ในระดับปานกลาง และด้านการลอกเลียนแบบศิลปินในรายการ มีค่าเฉลี่ย 3.06 ถือว่าอยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ

ส่วนที่ 5 ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand

สมมติฐานการวิจัยที่ 1.1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์มีความสัมพันธ์กับช่องทางการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand จากผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับช่องทางการเปิดรับ รายการ The Rapper Thailand ส่วนเพศ อายุ อาชีพ รายได้ ไม่มีความสัมพันธ์กับช่องทางการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand

สมมติฐานการวิจัยที่ 1.2 ลักษณะทางประชากรศาสตร์มีความสัมพันธ์กับความถี่ในการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand จากผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า อายุ อาชีพ รายได้ มีความสัมพันธ์กับความถี่ในการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ส่วน เพศและระดับการศึกษา ไม่มีความสัมพันธ์กับความถี่ในการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand

สมมติฐานการวิจัยที่ 1.3 ลักษณะทางประชากรศาสตร์มีความสัมพันธ์กับเวลาในการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand จากผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า อายุ การศึกษา รายได้ มีความสัมพันธ์กับเวลาในการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ส่วนเพศและอาชีพ ไม่มีความสัมพันธ์กับเวลาในการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand

**ตารางที่ 1** แสดงการทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่ 1

| **พฤติกรรมในการเปิดรับ** | **ลักษณะทางประชากรศาสตร์** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **เพศ** | **อายุ** | **การศึกษา** | **อาชีพ** | **รายได้** |
| ช่องทางการเปิดรับ | × | × | √ | × | × |
| ความถี่ในการเปิดรับ | × | √ | × | √ | √ |
| ระยะเวลาในการเปิดรับ | × | √ | √ | × | √ |

√ หมายถึง มีความสัมพันธ์ × หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์

สมมติฐานการวิจัยที่ 2 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกัน จะมีความพึงพอใจต่อรายการ The Rapper Thailand ที่แตกต่างกัน จากผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า อายุ อาชีพ รายได้ แตกต่างกัน จะมีความพึงพอใจต่อรายการ The Rapper Thailand ที่แตกต่างกัน ส่วนเพศและระดับการศึกษา แตกต่างกัน จะมีความพึงพอใจต่อรายการ The Rapper Thailand ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

**ตารางที่ 2** แสดงการทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่ 2

| ความพึงพอใจ | ลักษณะทางประชากรศาสตร์ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | เพศ | อายุ | การศึกษา | อาชีพ | รายได้ |
| | × | × | × | √ | √ |

√ หมายถึง มีความแตกต่างกัน × หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกัน

สมมติฐานการวิจัยที่ 3 พฤติกรรมการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ที่แตกต่างกัน จะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand ที่แตกต่างกัน จากผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ช่องทางความถี่ และระยะเวลาในการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ที่แตกต่างกัน มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand ที่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

**ตารางที่ 3** แสดงการทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่ 3

| อิทธิพลหลังหลังรับชม | พฤติกรรมการในการเปิดรับ | | |
|---|---|---|---|
| | ช่องทางในการเปิดรับ | ความถี่ในการเปิดรับ | ระยะเวลาในการเปิดรับ |
| | √ | √ | √ |

√ หมายถึง มีอิทธิพลต่อกัน × หมายถึง ไม่มีอิทธิพลต่อกัน

**อภิปรายผลการวิจัย**

ส่วนที่ 1 กลุ่มผู้ชมที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand

เพศ พบว่า เพศไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ทั้งในด้านช่องทางการเปิดรับ ความถี่ในการเปิดรับ และระยะเวลาในการรับชม ซึ่งไม่สอดคล้องกับแนวคิดของ ยุบล เบญจรงค์กิจ (2550: 28) ที่กล่าวว่า ผู้ชายและผู้หญิง มีการเปิดรับสื่อมวลชนแตกต่างกัน เนื่องมาจากรายการ The Rapper Thailand เป็นรายการแข่งขันประกวดร้องเพลงประเภทหนึ่ง ที่มีเนื้อหาที่ให้ความบันเทิงแก่ผู้ชมเป็นหลักทำให้สามารถรับชมได้ทุกเพศทุกวัย เช่น เพศชายอาจจะชื่นชอบในแนวเพลง ส่วนทางด้านเพศหญิงก็ชื่อชอบในตัวศิลปินและผู้เข้าแข่งขัน ส่งผลให้ผลการศึกษาที่ได้ พบว่า ผู้ชมในทุกเพศมีพฤติกรรมการเปิดรับชม รายการ The Rapper Thailand ที่ไม่แตกต่างกัน

อายุ พบว่า อายุ ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเปิดรับชมรายการ The Rapper Thailand ในด้านช่องทางการเปิดรับ ในขณะที่อายุมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเปิดรับชมรายการ The Rapper Thailand ในด้านความถี่ และระยะเวลาในการเปิดรับ เป็นเพราะรายการ The Rapper Thailand ออกอากาศทุกวันจันทร์ในเวลา 20.15 น. ซึ่งเป็นวันปรกติที่กลุ่มผู้ชมอาจเรียน หรือทำงาน ไม่สามารถกลับมาดูแบบถ่ายทอดสดได้ทัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาด้านการจำแนกกลุ่มตัวอย่างตามช่องทางการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ผ่านช่องทางดูย้อนหลัง ทางแอปพลิเคชัน YouTube มากที่สุด จำนวน 139 คน ส่งผลให้ผลการศึกษาออกมาว่าอายุไม่มีความสัมพันธ์กับช่องทางการเปิดรายการ The Rapper Thailand ในขณะที่อายุมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเปิดรับชมรายการ The Rapper Thailand ในด้านความถี่และระยะเวลาการรับชม ทั้งนี้เป็นเพราะผู้ชมที่มีอายุตอนต้นเป็นกลุ่มคนที่มีการรับชมรายการ The Rapper Thailand มากที่สุด เนื่องมาจากเป็นช่วงวัยเรียนและเริ่มต้นทำงานซึ่งเป็นวัยที่มีการเปิดรับสื่อโซเชียลใหม่ และมีการ

ใช้งานอินเตอร์เน็ตค่อนข้างมาก ทำให้ง่ายต่อการเข้าชมได้มากกว่าช่วงวัยอายุตอนปลาย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด (ปรมะ สตะเวทิน, 2538) ที่ว่าอายุของผู้รับสารจึงมีความสัมพันธ์กับการสื่อสารของบุคคล โดยบุคคลที่มีช่วงวัยแตกต่างกันจะมีความสนใจในข่าวสารที่แตกต่างกัน

ระดับการศึกษา พบว่า ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับช่องทางการเปิดรับและระยะเวลาในการรับชมรายการ The Rapper Thailand แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับความถี่ในการรับชมรายการ The Rapper Thailand ทั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ ยุบล เบญจรงค์กิจ (2550: 28) ที่ว่า การศึกษามีความสัมพันธ์ค่อนข้างสูงกับการเปิดรับข่าวสาร เป็นเพราะรายการ The Rapper Thailand มีกลุ่มผู้ชมส่วนใหญ่อยู่ในระดับวัยเรียนที่มีความสนใจในข่าวสารประเภทบันเทิงมากกว่าผู้ที่มีระดับการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรีซึ่งอยู่ในวัยทำงานและอาจมีความสนใจในด้านอื่นๆ ในขณะที่ด้านช่องทางในการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand จากผลการศึกษา พบว่า ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีความสัมพันธ์กับช่องทางในการเปิดรับ เป็นเพราะคนที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีและต่ำกว่าระดับปริญญาตรีจะใช้ระยะเวลาในการเล่นอินเทอร์เน็ตรวมถึงสมาร์ทโฟนมากกว่าผู้ที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี ทำให้กลุ่มตัวอย่างในระดับการศึกษาปริญาตรีและต่ำกว่าปริญญาตรีมีการรับชมรายการ The Rapper Thailand ผ่านช่องทางดูย้อนหลัง ทางแอปพลิเคชันการรับชมมากกว่าผู้ที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี

อาชีพและรายได้ พบว่ามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ในด้านความถี่และระยะเวลาในการเปิดรับ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ในด้าน ช่องทางการเปิดรับ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของยุบล เบญจรงค์กิจ (2550: 28) ที่กล่าวว่า รายได้เป็นตัวแปรสำคัญที่กำหนดฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจ (Socio-Economic Status) ของบุคคล โดยเฉลี่ยแล้วคนที่มีการศึกษาสูง มักจะมีรายได้สูงตามไปด้วย ส่วนคนที่มีการศึกษาน้อยนั้นมักมีรายได้น้อยถึงปานกลาง จากผลการศึกษาจะเห็นว่าอาชีพและรายได้ที่แตกต่างกันมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ในด้านความถี่และระยะเวลาในการเปิดรับ กล่าวคือ อาชีพนักเรียน/นิสิต/นักศึกษา จะมีการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand มากกว่ากลุ่มอาชีพอื่น เนื่องจากมีเวลาว่างและไม่เหน็ดเหนื่อยจากการทำงาน แต่ในส่วนของช่องทางการเปิดรับซึ่งไม่มีความสัมพันธ์กันนั้นอาจเป็นเพราะการรับชมรายการ The Rapper ผ่านอินเทอร์เน็ตและแอพพลิเคชั่นสามารถเข้าถึงได้ง่ายในคนทุกอาชีพ และเป็นการดูผ่านช่องทางที่ไม่มีค่าใช้จ่ายส่วนเกินทำให้ไม่ว่าจะมีรายได้อยู่ในระดับใดก็สามารถรับชมรายการ The Rapper Thailand ได้เหมือนๆกัน ส่งผลให้ผลการศึกษาที่ได้นั้น พบว่ากลุ่มในทุกอาชีพและรายได้ไม่มีความสัมพันธ์กับช่องทางการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand

ส่วนที่ 2 กลุ่มผู้ชมที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ ที่แตกต่างกันจะมีความพึงพอใจต่อรายการ The Rapper Thailand ที่แตกต่างกัน จากผลการศึกษา พบว่า เพศที่แตกต่างกันจะมีจะมีความพึงพอใจต่อรายการ The Rapper Thailand ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับแนวคิดของ ปรมะ สตะเวทิน (2546: 112-118) ที่กล่าวว่า หญิงชายมีความแตกต่างกันทั้งในด้านสรีระ ความถนัด สภาวะทางจิตใจ อารมณ์ จากงานวิจัยทางด้านจิตวิทยาทั้งหลายได้แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างอย่างมากในเรื่อง ความคิด ค่านิยม และทัศนคติ ทั้งนี้เพราะวัฒนธรรมและสังคมได้กำหนดบทบาท และกิจกรรมของคนทั้งสองเพศไว้แตกต่างกัน แต่เนื่องจากรายการ The Rapper Thailand มีเนื้อหาที่ให้ความบันเทิงแก่ผู้ชมเป็นหลัก ทำให้สามารถเข้าถึงได้ทุกเพศทุกวัย ผลการศึกษาที่ได้เพศที่แตกต่างกันจึงมีความพึงพอใจต่อรายการ The Rapper Thailand ไม่แตกต่างกัน

อายุ พบว่า อายุที่แตกต่างกันจะมีความพึงพอใจต่อรายการ The Rapper Thailand ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับแนวคิดของ ปรมะ สตะเวทิน (2546: 112-118) ที่ได้อธิบายไว้ว่า อายุเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งต่อพฤติกรรมการสื่อสารของมนุษย์ เนื่องจากอายุจะเป็นตัวกำหนดหรือเป็นสิ่งที่บ่งบอกเกี่ยวกับความมีประสบการณ์ในเรื่องต่างๆของบุคคล คนเราโดยทั่วไปเมื่ออายุเพิ่มขึ้น ประสบการณ์สูงขึ้น ความฉลาดรอบคอบก็เพิ่มมากขึ้น วิธีคิดและสิ่งที่สนใจก็จะเปลี่ยนแปลงไปด้วย เป็นเพราะรายการ The Rapper Thailand นั้นมีเนื้อหาสาระถูกใจคนทุกวัย และทันตามกระแส อีกทั้งยังมีเนื้อหาที่ไม่รุนแรงจนเกินไป ทำให้ผู้ชมในทุกช่วงอายุมีความพึงพอใจต่อรายการ The Rapper Thailand ไม่แตกต่างกัน

ระดับการศึกษา พบว่า ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันจะมีความพึงพอใจต่อรายการ The Rapper Thailand ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับแนวคิดของปรมะ สตะเวทิน (2546: 112-118) ที่กล่าวว่า การศึกษาหรือความรู้เป็นลักษณะอีกประการหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อ ผู้รับสาร การที่คนได้รับการศึกษาที่ต่างกันในยุคสมัยที่ต่างกันในระบบการศึกษาที่แตกต่างกัน จึงย่อมมีความรู้สึกนึกคิดอุดมการณ์และความต้องการที่แตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษาจึงเป็นตัวกำหนดในกระบวนการเลือกสรรของผู้รับเป็นปัจจัยที่ทำให้คนมีค่านิยม ทัศนคติและพฤติกรรม แตกต่างกัน ทั้งนี้เป็นเพราะรายการ The Rapper Thailand เป็นรายกายบันเทิง ซึ่งข่าวสารประเภทนี้จะเข้าถึงกลุ่มผู้ชมได้มากกว่าข่าวสารประเภทอื่นๆ ตามแนวคิดของแคทซ์และคณะ (อ้างถึงใน ยุบล เบญจรงค์กิจ, 2534) ที่ระบุว่า ความต้องการมีความสัมพันธ์กับการใช้สื่อมี 5 กลุ่ม หนึ่งในนั้นคือ ความต้องการผ่อนคลายความตึงเครียด (Tension Release Needs) ซึ่งกลุ่มผู้ชมที่มีการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรี อาจมีความเครียดสะสมจากการเรียนหรือทำงานจึงมีความพึงพอใจต่อรายการ The Rapper Thailand ส่วนในกลุ่มที่มีการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี คือกลุ่มผู้ชมที่อายุยังน้อยและเป็นวัยที่อยู่กับเพื่อนเป็นหลัก อาจมีความพึงพอใจต่อรายการ The Rapper Thailand เพราะมีเนื้อหาที่ทันสมัย ทำให้สามารถนำไปพูดกับเพื่อนรอบข้างได้ ซึ่งตรงกับความสัมพันธ์ในการใช้สื่อในด้านความต้องการสัมพันธภาพทางสังคม (Social Integrative Needs) เพื่อติดต่อสัมพันธ์กับเพื่อน ครอบครัว และโลก (แคทซ์และคณะ อ้างถึงใน ยุบล เบญจรงค์กิจ, 2534) จึงส่งผลให้ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันจะมีความพึงพอใจต่อรายการ The Rapper Thailand ไม่แตกต่างกัน

อาชีพ พบว่า อาชีพที่แตกต่างกันจะมีความพึงพอใจต่อรายการ The Rapper Thailand ที่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของปรมะ สตะเวทิน (2546: 112-118) ที่ได้อธิบายว่า สถานะทางสังคมและเศรษฐกิจเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการรับสารของผู้รับสารที่มีปฏิกิริยาต่อผู้ส่งสารและสาร เนื่องจากบุคคลมีวัฒนธรรมประสบการณ์ทัศนคติ ค่านิยม และเป้าหมายที่แตกต่างกันไป จากผลการศึกษาจะเห็นว่าอาชีพที่แตกต่างกันจะมีความพึงพอใจต่อรายการ The Rapper Thailand แตกต่างกัน โดยผลการศึกษาระบุว่า พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพนักเรียน/นิสิต/นักศึกษาจะมีความพึงพอใจต่อพอใจรายการ The Rapper Thailand มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพพนักงานธุรกิจเอกชนและกลุ่มอาชีพอื่นๆ ซึ่งอาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างอาชีพนักเรียน/นิสิต/นักศึกษา มีความคาดหวังที่จะดูรายการ The Rapper Thailand เพื่อใช้คลายเครียดจากการเรียนเท่านั้น รายการ The Rapper Thailand ที่มุ่งเน้นด้านความบันเทิงจึงตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มตัวอย่างในอาชีพนี้ ในขณะที่กลุ่มตัวอย่าง พนักงานเอกชนและอาชีพอิสระ ซึ่งเป็นอาชีพที่ไม่มั่นคงและรายได้ไม่แน่นอน อาจมีความคาดหวังและต้องการรับข่าวสารอื่นๆอีกนอกจากความบันเทิง เช่น ภาวะเศรษฐกิจ ส่งผลให้ระดับความพึงพอใจที่มีต่อรายการ The Rapper Thailand ที่เน้นสาระบันเทิงน้อยลงตามไปด้วย ทำให้ผลการศึกษาที่ได้นั้น พบว่ากลุ่มอาชีพที่แตกต่างกัน มีความพึงพอใจต่อรายการ The Rapper Thailand แตกต่างกัน

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่า ผู้ที่มีรายได้ส่วนตัวต่อเดือนที่แตกต่างกันจะมีความพึงพอใจต่อรายการ The Rapper Thailand แตกต่างกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ต่ำจะมีความพึงพอใจต่อพอใจรายการ The Rapper Thailand มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้สูง เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ต่ำเป็นบุคคลที่อยู่ในวัยเรียนเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีความสนใจข่าวสารด้านบันเทิงมากกว่ากลุ่มตัวอย่างในช่วงวัยอื่นๆ ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ที่สูงกว่าอาจมีความพึงพอใจต่อเนื้อหารายการไม่เท่ากลุ่มแรก เนื่องจากเป็นบุคคลที่มีประสบการณ์สูงกว่า จึงมีวิจารณญาณในการรับชมมากกว่า สอดคล้องกับที่ศิริชัย ศิริกายะ และ กาญจนา แก้วเทพ (2531) ได้สรุปไว้ว่า ผู้รับสารเป็นผู้กำหนดว่าตนเองต้องการอะไร จากสื่อไหน ที่จะสามารถตอบสนองความพึงพอใจต่อตนเองได้ก็จะทำการแสวงหา และเลือกเปิดรับสื่อนั้น ซึ่งแต่ละบุคคลก็จะมีความแตกต่างกันออกไป ทำให้สามารถสรุปผลการศึกษาได้ว่า รายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกัน จะมีความพึงพอใจต่อรายการ The Rapper Thailand แตกต่างกัน

ส่วนที่ 3 ช่องทางการเปิดรับ ความถี่ในการเปิดรับ และระยะเวลาในการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand จากผลการศึกษา พบว่าพฤติกรรมการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ด้านช่องทางการเปิดรับ ความถี่ในการเปิดรับ และเวลาในการเปิดรับรายการ มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand โดยภาพรวมพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชม

หลังรับชมรายการ The Rapper Thailand มีค่าเฉลี่ย 3.40 หมายถึง พฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมหลังรับชมรายการ The Rapper Thailand อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีพฤติกรรม ด้านการฟังเพลง มากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.15 ถือว่าอยู่ในระดับมาก รองลงมา คือ ด้านการมีส่วนร่วมของท่านหลังรับชมรายการ มีค่าเฉลี่ย 3.11 ถือว่าอยู่ในระดับปานกลาง และด้านการลอกเลียนแบบศิลปินในรายการ มีค่าเฉลี่ย 3.06 ถือว่าอยู่ในระดับปานกลาง ตามลาดับ

ช่องทางการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ที่แตกต่างกัน มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand แตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีช่องทางการเปิดรับผ่านโทรทัศน์ (ช่อง 23 เวิร์คพอยท์) จะมีพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand มากกว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีช่องทางการเปิดรับผ่านดูย้อนหลังทางแอปพลิเคชันและดูย้อนหลังทางเว็บไซต์ และกลุ่มตัวอย่างที่มีช่องทางการเปิดรับผ่านดูออนไลน์(สด)ทางแอปพลิเคชัน จะมีพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand มากกว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีช่องทางการเปิดรับผ่านดูย้อนหลังทางแอปพลิเคชันและดูย้อนหลังทางเว็บไซต์ ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มีช่องทางการเปิดรับผ่านดูออนไลน์(สด)ทางเว็บไซต์ จะมีพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand มากกว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีช่องทางการเปิดรับผ่านดูย้อนหลังทางแอปพลิเคชันและดูย้อนหลังทางเว็บไซต์ การที่กลุ่มตัวอย่างที่เปิดรับรายการ The Rapper Thailand ผ่านโทรทัศน์(ช่อง 23 เวิร์คพอยท์) มีพฤติกรรมหลังการรับชมมากที่สุด สอดคล้องกับแนวคิดของ Lasswel, 1948 (อ้างถึงใน อรทัย ศรีสันติสุข, 2528) ที่กล่าวว่า สื่อมวลชนที่ได้รับการยอมรับมีอิทธิพลและเข้าถึงประชาชนทุกกลุ่มได้อย่างทั่วถึงที่สุดคือสื่อโทรทัศน์รายการโทรทัศน์จึงกลายเป็นธุรกิจที่มีการแข่งขันสูงกว่าสื่ออื่นๆ และมีเม็ดเงินหมุนเวียนใน ธุรกิจนี้เป็นจำนวนมาก ซึ่งสังเกตได้จากบริษัทผู้ผลิตรายการโทรทัศน์ต่างก็นำเสนอรายการโทรทัศน์ ออกมามากมายในหลากหลายรูปแบบ ทั้งที่มุ่งเน้นการให้ข่าวสาร ความรู้ความบันเทิง เพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้ชมให้ได้มากที่สุด ด้วยเหตุนี้ผลการศึกษาจึงพบว่ากลุ่มผู้ชมที่เปิดรับรายการ The Rapper Thailand ผ่านช่องทางการเปิดรับผ่านโทรทัศน์ (ช่อง 23 เวิร์คพอยท์) จึงมีพฤติกรรมหลังการรับชมมากกว่ากลุ่มผู้ชมที่เปิดรับรายการ The Rapper Thailand มากกว่าช่องทางอื่นๆ

ความถี่ในการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ที่แตกต่างกัน มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand แตกต่างกัน จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีความถี่ในการเปิดรับจานวนชมย้อนหลังมากกว่า 4 ครั้ง จะมีพฤติกรรมหลังการรับชมมากกว่ากลุ่มอื่นๆ กล่าวโดยสรุปคือ ยิ่งมีความถี่ในการเปิดรับมากจะส่งผลให้มีพฤติกรรมหลังการรับชมในระดับมากเช่นเดียวกัน ซึ่งอิทธิพลที่มีผลต่อกลุ่มผู้ชมมากที่สุดคือด้านการฟังเพลง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมในประเด็น รู้สึกชื่นชอบเพลงแนว แร็ป/ฮิปฮอป มากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.26 ซึ่งสอดคล้องกับที่สุกัญญา บูรณเดชาชัย (2549) ได้แบ่งอิทธิพลของสื่อว่ามีผลกระทบใน 2 ระดับ คือ ระดับบุคคล และระดับสังคม โดยผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (Behavior Change) เกิดจากการที่บุคคลเปิดรับข้อความที่สื่อทำการเผยแพร่เป็นระยะเวลานานหรือบ่อยครั้ง จนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ความถี่ในการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ที่แตกต่างกัน มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand แตกต่างกัน

ระยะเวลาในการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ที่แตกต่างกัน มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand แตกต่างกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างใช้เวลาในการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand 1 ชม. มีจำนวนมากที่สุด จำนวน 175 คน รองลงมา คือ ใช้เวลามากกว่า 30 นาที จำนวน 98 คน ใช้เวลา 1.ชม. 30 นาที จำนวน 92 คน และใช้เวลาน้อยกว่า 30 นาที จำนวน 35 คน ตามลำดับ จากผลการศึกษาพบว่า ระยะเวลาในการเปิดรับ ที่แตกต่างกัน จะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand ที่แตกต่างกัน โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีระยะเวลาในการเปิดรับมากกว่า 30 นาที จะมีพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand มากกว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีระยะเวลาในการเปิดรับ1.ชม. 30 นาที และกลุ่มตัวอย่างที่มีระยะเวลาในการเปิดรับ1 ชม. จะมีพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand มากกว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีระยะเวลาในการเปิดรับ1.ชม. 30 นาที หากมองภาพรวมโดยทั่วไปยิ่งระยะเวลาในการเปิดรับรายการมาก ควรจะมีอิทธิพลกับกลุ่มผู้ชมมากตามไปด้วย แต่ผลการศึกษาระบุว่ากลุ่มผู้ชมที่มีการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ในระยะเวลามากกว่า 30 นาที กลับมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมหลังการรับชมมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Mcleod (1972:

123 อ้างใน ประภาพันธ์ ลิ้มสุขศิริ, 2543) ที่กล่าวว่า การวัดพฤติกรรมการเปิดรับสื่อในการวิจัยนั้นตัวชี้วัด (Index) ที่ใช้วัดพฤติกรรมการเปิดรับสื่อ ส่วนใหญ่ใช้กัน 2 อย่าง คือ การวัดจากเวลาที่ใช้สื่อ และวัดจากความถี่ของการใช้สื่อแยกตามประเภทของเนื้อหารายการที่แตกต่างกัน การวัดในเรื่องเวลาที่ใช้กับสื่อมีข้อเสียที่ว่า คำตอบขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความสนใจของผู้ฟัง เวลาว่างที่คนมีอยู่ และการมีสื่อใกล้ตัว ด้วยเหตุนี้ คำตอบที่เกี่ยวกับเวลาที่ใช้กับสื่อจึงมักไม่สามารถแปลความหมายได้ในทางจิตวิทยา และมักไม่ได้ผลที่ชัดเจนเมื่อนำไปเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่น ดังนั้นผลการศึกษาที่ได้จึงอาจไม่ตรงกับสมมุติฐานที่คาดไว้เบื้องต้น แต่ก็สรุปได้ว่าระยะเวลาในการเปิดรับสื่อมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมหลังการรับชม ส่งผลให้ได้ผลการศึกษาว่า ระยะเวลาในการเปิดรับรายการ The Rapper Thailand ที่แตกต่างกัน มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของกลุ่มผู้ชมรายการ The Rapper Thailand แตกต่างกัน

**ข้อเสนอแนะ**

**1. ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย**

จากการศึกษา พบว่า ช่องทางที่กลุ่มตัวอย่างรับชม รายการ The Rapper Thailand มากที่สุด คือ ช่องทางดูย้อนหลัง ทางแอปพลิเคชั่น มีจานวนมากที่สุด จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 34.8 ดังนั้น ผู้ผลิตเนื้อหาสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการประกอบการตัดสินใจในการพัฒนาแอปพลิคเคชั่นของตนเอง เพื่อตอบสนองการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย

**2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป**

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรที่รับชมในเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มผู้ชมที่อยู่ต่างจังหวัดด้วย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายและครอบคลุมครบถ้วนมากยิ่งขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**

กาญจนา แก้วเทพ และศิริชัย ศิริกายะ. (2531). *ทฤษฎีสื่อสารมวลชน*. กรุงเทพฯ: คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กิติมา สุรสนธิ. (2542). *ความรู้ทางการสื่อสาร*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร.

ปรมะ สตะเวทิน. (2546). *การสื่อมวลชน*: กระบวนการและทฤษฎี. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.

ประภาพรรณ ลิ้มสุขสิริ. (2543). *พฤติกรรมการเปิดรับและการเลือกใช้ประโยชน์จากข่าวเศรษฐกิจ ในหนังสือพิมพ์ของนักธุรกิจภาคอุตสาหกรรม.* (วิทยานิพนธ์วารสารศาสตรมหาบัณฑิต). สาขาวิชาสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ยุบล เบ็ญจรงค์กิจ. (2542). *การวิเคราะห์ผู้รับสาร*. กรุงเทพฯ: คณะนิเทศศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วัชรียา อานามวัฒน์. (2533). *พฤติกรรมการเปิดรับสื่อโทรทัศน์เพื่อการใช้ประโยชน์และการตอบสนอง ความต้องการ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สุกัญญา บูรณเดชาชัย. (2549). *การสื่อสารมวลชน*: แนวคิด ทฤษฎีและสถานการณ์ในประเทศไทย. ชลบุรี: ภาควิชานิเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

สุจิตรา พันธุวงษ์. (2546). *พฤติกรรมการเปิดรับและความคิดเห็นของกลุ่มวัยรุ่นที่มีต่อรายการโทรทัศน์ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ.* (วิทยานิพนธ์วารสารศาสตรมหาบัณฑิต) คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

อรทัย ศรีสันสิสุข. (2528). *บทบาทหน้าที่ของวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์.* นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

# อิทธิพลการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานที่มีต่อ พฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sports) ของเยาวชนไทย

# The Influences of Integrated Marketing Communications on E-Sports Playing Behavior among Thai Youth

***ไม้ไทย วงศ์จิตรกร[1] และ นธกฤต วันต๊ะเมล์[2]**
[1]นิสิต ภาควิชานิเทศศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[2]อาจารย์ที่ปรึกษา ภาควิชานิเทศศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Email: w.maithai@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา อิทธิพลการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานที่มีต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย โดยกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ เยาวชนไทยที่เล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ทั้งเพศชาย และเพศหญิง อายุระหว่าง 15 – 25 ปี จำนวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไปของลักษณะทางประชากร และอิทธิพลการเปิดรับการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานที่มีต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย และผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุแบบปกติ (Multiple Regression Analysis : MRA) เพื่อทำการวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ ในการทดสอบอิทธิพลของกลุ่มตัวแปรอิสระหลายตัวที่มีต่อตัวแปรตาม 1 ตัว โดยระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวแปรอิสระมีความสามารถอธิบายความแปรผันต่อ พฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ได้ร้อยละ 25.8 (Adjusted $R^2$ = 0.258) และเมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรอิสระให้คงที่ พบว่า มีตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ทั้งหมด 4 ตัวแปร ได้แก่ การตลาดออนไลน์ (Online Marketing) การโฆษณา (Advertising) การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion) และการตลาดเชิงกิจกรรม (Event Marketing) โดยการตลาดเชิงกิจกรรม (Event Marketing) มีค่าอิทธิพลสูงสุด ($\beta$ = 0.409)

**คำสำคัญ** : การสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน เกม กีฬาอิเล็กทรอนิกส์ อีสปอร์ต

**Abstract**

The purposes of this research are study the Influence of integrated marketing communication on electronic sports behavior (e-Sports) of Thai youth. The sample was 400 Thai youth who play electronic sports (e-Sports), male and female, aged between 15 - 25 years. Using online questionnaires for data collection process, statistics analysis include frequency, percentage, mean, and standard deviation, in order to explain general information of demographic characteristics and exposure. The influences of integrated marketing communication on electronic sports behavior (e-Sports) among Thai youth. The Multiple Regression Analysis is used analyze in this research. Influence of several independent variable groups on 1 variable according to the statistical significance level at .05, researcher found that Independent variable groups can explain variation per Electronic sports behavior (e-Sports) can be 25.8 percent (Adjusted $R^2$ = 0.258). when controlling the influence of independent variables to be constant, it was found that there were independent variables influencing the electronic sport behavior (e-Sports) of Thai youths with statistically significant at .05, all 4 variables, namely online marketing, advertising, sales promotion and event marketing with the highest influence (ß = 0.409).

**Keywords**: Integrated Marketing Communications, Game, Electronic Sports, E-Sports

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมเกมมีการเติบขึ้นอย่างรวดเร็ว จากข้อมูลของบริษัทวิจัย Newzoo พบว่า มูลค่าตลาดเกมในไทยปี 2560 อยู่ที่ 597 ล้านเหรียญสหรัฐ หรือเป็นคิดเป็นเงินไทยประมาณ 18,000 ล้านบาท เกมจึงถูกพัฒนามาสู่การของแข่งขันและถูกจัดเป็นกีฬารูปแบบหนึ่ง ถูกเรียกในชื่อ e-Sports หรือ Electronic Sports ในภาษาไทยเรียกว่า กีฬาอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง กีฬาประเภทบุคคลหรือทีมชนิดหนึ่ง เป็นกีฬาที่เกี่ยวกับการแข่งขันวิดีโอเกม ซึ่งการแข่งขันจะถูกแบ่งออกไปตามชนิดหรือรูปแบบของวิดีโอเกมที่นำมาใช้ในการแข่งขัน เช่น เกมวางแผนการรบแบบเรียลไทม์ (Real Time Strategy : RTS) เกมต่อสู้ (Fighting) เกมยิงมุมมองบุคคลที่หนึ่ง (Shooting) เกมโมบา (Multiplayer Online Battle Arena : Moba) และเกมต่อสู้เอาชีวิตรอด (Battle Royale) เป็นต้น (Wittawin, 2562) อย่างไรก็ตามไม่ได้หมายรวมว่าเกมทุกเกมจะสมารถถูกเรียกเป็นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ได้ทั้งหมด ด้วยเงื่อนไขในวิธีการเล่นเกม และหากจะถูกเรียกเช่นนั้นได้ในตัวเกมจำเป็นที่จะต้องมีระบบการแข่งขันที่ทางผู้พัฒนาเกมสร้างขึ้นเพื่อผลักดันให้เกิดการจัดระบบและรูปแบบของการแข่งขันในเกมนั้น ๆ ขึ้นมาในอนาคต (จักรพงศ์ พุ่มไพจิตร, 2562) กระแสความนิยมกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) มีอัตราการเติบโตสูงอย่างต่อเนื่องทั้งในต่างประเทศ รวมถึงในประเทศไทย และปฏิเสธไม่ได้เลยว่าเป็นวงการที่มีเยาวชนให้ความสนใจกันเป็นจำนวนมาก เนื่องจากมีพื้นฐานที่ถูกพัฒนาจากการเล่นเกมมาสู่การแข่งขันเป็นกีฬารูปแบบหนึ่ง

ในปัจจุบันการสร้างความรู้ความเข้าใจในอุตสาหกรรมกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) และผลักดันส่งเสริมเยาวชนยังมีให้พบเห็นได้ไม่มากนัก แนวทางหนึ่งที่จะช่วยในการส่งเสริมเยาวชนได้นั้นคือการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน จะเห็นได้ว่าผู้ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ในปัจจุบันได้นำแนวคิดการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานมาสื่อสาร ซึ่งที่เห็นได้ชัดคือ ตั้งแต่การใช้การสื่อสารการตลาดออนไลน์ เป็นทั้งช่องทางเผยแพร่ข่าวสารต่าง ๆ สร้างเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่าน Facebook ในการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การโฆษณาผ่านทางโทรทัศน์ การโฆษณาผ่านทางสื่อกลางแจ้งอย่างป้ายบิลบอร์ด (Billboard) หรือบนรถไฟฟ้า การส่งเสริมการขายเพื่อกระตุ้นให้เกิดการซื้อสินค้า และบริการเสริมต่าง ๆ เกี่ยวกับเกม การลดราคา การให้ทดลองเล่นและการให้ของแถม จนไปถึงการเป็นผู้สนับสนุน การเป็นผู้สนับสนุนทีมนักแข่งขัน การเป็นผู้สนับสนุนให้เกิดการจัดการแข่งขันกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ขึ้น โดยการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน เป็นกลยุทธ์ในการนำเครื่องมือการสื่อทางการตลาดหลากหลายรูปแบบมาผสมผสานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารไปสู่กลุ่มเป้าหมายและทำให้เกิดพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์นั้น ๆ (นธกฤต วันต๊ะเมล์, 2555)

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา อิทธิพลการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานที่มีต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย โดยผู้วิจัยให้ความสำคัญกับความถี่ของพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย เพื่อประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานที่มีประสิทธิภาพในการสื่อสารไปยังเยาวชนไทยเพื่อให้เกิดพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น ในการวิจัยครั้งนี้จะศึกษารูปแบบการสื่อสารแบบผสมผสานเพื่อต้องการทราบว่า การตลาดออนไลน์ การโฆษณา การส่งเสริมการขาย การตลาดเชิงกิจกรรม และการเป็นผู้สนับสนุน ตัวแปรใดที่มีอิทธิที่แท้จริงต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาชนไทย

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาการเปิดรับการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานของกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย
3. เพื่อศึกษาความแตกต่างของพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย จำแนกตามลักษณะทางประชากร

4. เพื่อศึกษาอิทธิพลของเครื่องมือการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานต่อการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. ระเบียบวิธีวิจัย**

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย

**2. ขั้นตอนการวิจัย**

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified sampling) โดยแบ่งในสัดส่วนที่เท่ากันตามกลุ่มอายุทั้งเพศชายและเพศหญิง แล้วจึงทำการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเยาวชน อายุระหว่าง 15 – 25 ปี จำนวน 400 คน

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

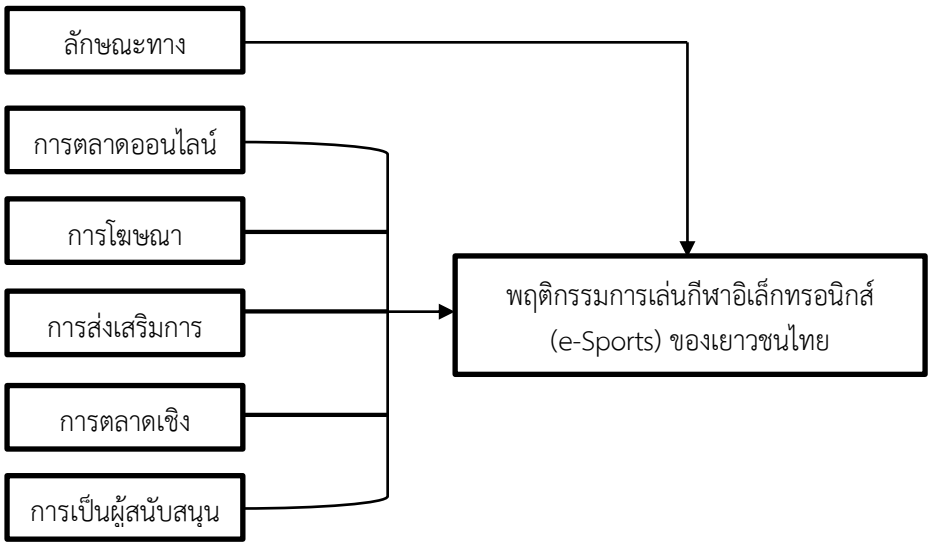
ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามออนไลน์ หลังจากนั้นทำการรวบรวมแบบสอบถาม เพื่อนำมาตรวจสอบความเรียบร้อย และนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าทางสถิติในลำดับถัดไป

**4. การวิเคราะห์ข้อมูล**

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics Analysis) ผู้วิจัยใช้การแจกแจงความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไปของลักษณะทางประชากร และการเปิดรับการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานที่มีอทธิพลต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย

4.2 การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics Analysis) ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุแบบปกติ (Multiple Regression Analysis: MRA) เพื่อทำการวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ ในการทดสอบอิทธิพลของกลุ่มตัวแปรอิสระหลายตัวที่มีต่อตัวแปรตาม 1 ตัว

**5. กรอบแนวคิดการวิจัย**




**ภาพที่ 1** กรอบแนวคิดการวิจัย

**ผลการวิจัย**

**1. ลักษณะทางประชากร**

**ตารางที่ 1** แสดงผลการวิเคราะห์ของพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย จำแนกตามเพศ

| เพศ | จำนวน | ค่าเฉลี่ย | S.D. | t | df | Sig. (2 - tailed) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ชาย | 200 | 2.31 | 0.80 | 3.22 | 397.06 | 0.001* |
| หญิง | 200 | 2.10 | 0.77 | | | |

หมายเหตุ : * หมายถึง นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากผลการวิจัยพบว่า เพศที่แตกต่างกันจะมีพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยมี P (ความน่าจะเป็น) เท่ากับ 0.001 โดยเพศชายมีพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) มากกว่า ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.80 ส่วนเพศหญิงมีพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.77

**ตารางที่ 2** แสดงผลการวิเคราะห์ของพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย จำแนกตามอายุ

| เพศ | จำนวน | ค่าเฉลี่ย | S.D. | t | df | Sig. (2 - tailed) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 – 18 ปี | 200 | 2.13 | 0.72 | 1.336 | 398 | 0.182 |
| 19 – 25 ปี | 200 | 2.24 | 0.87 | | | |

จากผลการวิจัยพบว่า ช่วงอายุที่แตกต่างกันจะพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ที่ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยมี P (ความน่าจะเป็น) เท่ากับ 0.182 โดยช่วงอายุ 19 -25 ปี มีพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) มากกว่า ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.24 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.87 ส่วนช่วงอายุ 15 -18 ปี มีพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.72

**ตารางที่ 3** แสดงผลการวิเคราะห์ของพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย จำแนกตามระดับการศึกษา

| ระดับการศึกษา | จำนวน | ค่าเฉลี่ย | S.D. | F | Sig. | Post – hoc Analysis |
|---|---|---|---|---|---|---|
| มัธยมศึกษา | 156 | 2.12 | 0.70 | 3.80 | 0.001* | 1 < 2 |
| ปวส. / ปวช. | 37 | 1.87 | 0.31 | | | 3 < 1, 2 |
| ปริญญาตรี | 181 | 2.26 | 0.95 | | | |
| สูงกว่าปริญญาตรี | 26 | 2.45 | 0.35 | | | |

หมายเหตุ : * หมายถึง นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากผลการวิจัยพบว่า ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันจะมีพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sport) ที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยมี P (ความน่าจะเป็น) เท่ากับ 0.01 โดยการศึกษา สูงกว่าปริญญาตรี มีค่าเฉลี่ยต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) มากที่สุดเท่ากับ 2.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.35

รองลงมา ปริญญาตรี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.95 ส่วนมัธยมศึกษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.70 และ ปวช. / ปวส. มีค่าเฉลี่ยต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) น้อยที่สุดเท่ากับ 1.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 ตามลำดับ

**ตารางที่ 4** แสดงผลการวิเคราะห์ของพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย จำแนกตามรายรับจากผู้ปกครอง

| รายรับจากผู้ปกครอง | จำนวน | ค่าเฉลี่ย | S.D. | F | Sig. | Post – hoc Analysis |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ต่ำกว่า 5,000 บาท | 194 | 2.21 | 0.98 | 2.62 | 0.05* | 1 < 3, 4 |
| 5,001 – 10,000 บาท | 74 | 1.96 | 0.62 | | | 2 < 1, 3, 4 |
| 10,001 – 15,000 บาท | 51 | 2.28 | 0.68 | | | |
| มากกว่า 15,000 บาท | 81 | 2.27 | 0.34 | | | |

หมายเหตุ : * หมายถึง นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากผลการวิจัยพบว่า รายรับจากผู้ปกครองที่แตกต่างกันจะมีพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยมี P (ความน่าจะเป็น) เท่ากับ 0.05 โดยรายรับจากผู้ปกครอง 10,000 – 15,000 บาท มีค่าเฉลี่ยต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) มากที่สุดเท่ากับ 2.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.68 รองลงมา รายรับจากผู้ปกครอง มากกว่า 15,000 ขึ้นไป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.34 ส่วนรายรับจากผู้ปกครอง ต่ำกว่า 5,000 บาท มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.98 และรายรับจากผู้ปกครอง 5,001 – 10,000 บาท มีค่าเฉลี่ยต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) น้อยที่สุดเท่ากับ 1.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.62 ตามลำดับ

**2. การเปิดรับการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานของกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย ของเยาวชนไทย**

**ตารางที่ 5** แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการเปิดรับการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานของเยาวชนไทย

| ตัวแปร | ค่าเฉลี่ย / สัปดาห์ | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | การแปลผลข้อมูล |
|---|---|---|---|
| การตลาดออนไลน์ (Online Marketing) | 3.88 | 0.73 | มาก |
| การโฆษณา (Advertising) | 2.66 | 1.05 | ปานกลาง |
| การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion) | 3.87 | 0.72 | มาก |
| การตลาดเชิงกิจกรรม (Event Marketing) | 3.51 | 0.89 | มาก |
| การเป็นผู้สนับสนุน (Sponsorship) | 3.31 | 1.02 | ปานกลาง |

หมายเหตุ : การให้คะแนนเป็นแบบ Likert Scale ผู้วิจัยใช้การแปลความหมายดังนี้ 1.00 – 1.50 = น้อยที่สุด, 1.51 – 2.50 = น้อย, 2.51 – 3.50 = ปานกลาง, 3.51 – 4.50 = มาก, 4.51 – 5.00 = มากที่สุด

จากผลการวิจัยพบว่า การเปิดรับการสื่อสารการตลาดแบบผสานผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารการตลาดทั้ง 5 เครื่องมือ ได้แก่ การตลาดออนไลน์ (Online Marketing) การโฆษณา (Advertising) การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion) การตลาดเชิงกิจกรรม (Event Marketing) และการเป็นผู้สนับสนุน (Sponsorship) โดยเยาวชนไทยมี

การเปิดรับเครื่องมือการสื่อสารการตลาดออนไลน์มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.88 ครั้ง/สัปดาห์ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.73 รองลงมาคือ การส่งเสริมการขาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 ครั้ง/สัปดาห์ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.72 การตลาดเชิงกิจกรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 ครั้ง/สัปดาห์ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.89 การเป็นผู้สนับสนุน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.31 ครั้ง/สัปดาห์ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.02 และการโฆษณา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.66 ครั้ง/สัปดาห์ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.05 ตามลำดับ

**3. พฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย**

**ตารางที่ 6** แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย

| ตัวแปร | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | การแปลผลข้อมูล |
|---|---|---|---|
| พฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย | 2.18 | 0.79 | น้อย |

หมายเหตุ : การให้คะแนนเป็นแบบ Likert Scale ผู้วิจัยใช้การแปลความหมายดังนี้ 1.00 – 1.50 = น้อยที่สุด, 1.51 – 2.50 = น้อย, 2.51 – 3.50 = ปานกลาง, 3.51 – 4.50 = มาก, 4.51 – 5.00 = มากที่สุด

จากผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีพฤตกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) อยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยโดยรวม 2.18 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.79

**4. อิทธิพลการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย**

**ตารางที่ 7** แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุแบบปกติเพื่อแสดงการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย

| ตัวแปรอิสระ | b | β | t | Sig. t |
|---|---|---|---|---|
| 1. การตลาดออนไลน์ (Online Marketing) | 0.380 | 0.352 | 6.052 | 0.000* |
| 2. การโฆษณา (Advertising) | 0.162 | 0.215 | 3.456 | 0.001* |
| 3. การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion) | 0.308 | 0.280 | 3.517 | 0.000* |
| 4. การตลาดเชิงกิจกรรม (Event Marketing) | 0.366 | 0.409 | 4.928 | 0.000* |
| 5. การเป็นผู้สนับสนุน (Sponsorship) | 0.077 | 0.099 | 1.226 | 0.221 |
| R = 0.517, Adjusted $R^2$ = 0.258, F = 28.726, Sig. F = 0.000* | | | | |

หมายเหตุ : * หมายถึง นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวแปรอิสระทั้ง 5 ตัวแปร ได้แก่ การตลาดออนไลน์ (Online Marketing) การโฆษณา (Advertising) การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion) การตลาดเชิงกิจกรรม (Event Marketing) และการเป็นผู้สนับสนุน (Sponsorship) มีความสามารถอธิบายความแปรผันต่อ พฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ได้ร้อยละ 25.8 (Adjusted $R^2$ = 0.258) และเมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรอิสระให้คงที่ พบว่า มีตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ทั้งหมด 4 ตัวแปร ได้แก่ การตลาดออนไลน์ (Online Marketing) มีค่า β เท่ากับ 0.352, การโฆษณา

(Advertising) มีค่า β เท่ากับ 0.215, การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion) มีค่า β เท่ากับ 0.280 และการตลาดเชิงกิจกรรม (Event Marketing) มีค่า β เท่ากับ 0.409 โดยการตลาดเชิงกิจกรรม (Event Marketing) มีค่าอิทธิพลสูงสุด

**อภิปรายผลการวิจัย**

**1. ลักษณะทางประชากร**

จากการวิเคราะห์ ความแตกต่างของพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย จำแนกตามลักษณะทางประชากร เป็นไปตามสมมติฐาน คือ เพศ รายรับจากผู้ปกครอง และระดับการศึกษา ที่แตกต่างกันจะมีพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ยกเว้น อายุ ที่ไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดาริกา ไตรวัฒนวงษ์ (2555) ที่กล่าวว่า เพศ และรายรับจากผู้ปกครอง มีอิทธิพลในเชิงบวกกับความถี่ในการเล่นเกมออนไลน์ และเพศชายมีความถี่สูงมากกว่าเพศหญิง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในบริบทของสังคมอุตสาหกรรมกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sport) ส่วนใหญ่จะพบเพศชายในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ หรือการประกอบอาชีพในอุตสาหกรรมกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sport) เช่น นักแข่ง (Pro Player) ผู้บรรยายการแข่งขัน ไปจนถึงเหล่าสตรีมเมอร์ หรือนักแคสเกม (Steamer or Caster) และผู้ชมการแข่งขันหรือแฟนเกม เป็นต้น

**2. การเปิดรับการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานของกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย ของเยาวชนไทย**

จากการวิเคราะห์การเปิดรับการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานของกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทยของเยาวชนไทย จะพบว่า การเปิดรับการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน ทั้ง 5 เครื่องมือ ได้แก่ การตลาดออนไลน์ (Online Marketing) การโฆษณา (Advertising) การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion) การตลาดเชิงกิจกรรม (Event Marketing) และการเป็นผู้สนับสนุน (Sponsorship) โดยเยาวชนไทย มีการเปิดรับเครื่องมือการตลาดออนไลน์ (Online Marketing) มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ Kotler (2012) ที่กล่าวว่า ในปัจจุบันเป็นยุคของการใช้ Social Media เข้ามามีบาทบาทอย่างมากในการสื่อสารและมีความสำคัญในการดำเนินกิจกรรมทางการตลาดทุกขั้นตอน ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อมรรัตน์ เขาว์ไว (2560) ที่กล่าวว่า ในปัจจุบัน สื่อออนไลน์ มีอิทธิพลอย่างมากต่อเยาวชน เป็นเทคโนโลยีที่มีประโยชน์ ทั้งในด้านความสะดวก รวดเร็ว จึงทำให้เยาวชนเลือกใช้ช่องทางดังกล่าวในการเลือกรับข่าวสารกันอย่างแพร่หลาย

**3. พฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย**

จากการวิเคราะห์พฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย โดยผู้วิจัยมุ่งศึกษาเฉพาะความถี่ในการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย เป็นหลัก พบว่า เยาวชนไทย มีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมในการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) โดยรวม 2.18 (ต่อสัปดาห์) อยู่ในระดับน้อย ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชลลดา บุญโท (2554) ที่ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการเล่นเกมออนไลน์ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และผลกระทบจากเกมออนไลน์ ที่กล่าวว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ อายุระหว่าง 19-20 ปี มีจำนวนครั้งในการเล่นเกมออนไลน์ 4-6 ครั้งต่อสัปดาห์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเก็บผลจากกลุ่มตัวอย่างของผู้วิจัยที่ต่างกัน ซึ่งในงานวิจัยนี้กลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยดำเนินการเก็บผลมีอานุระหว่าง 15-25 ปี ดังนั้นสรุปได้ว่าจากการเปิดรับการสื่อสารในปัจจุบันดังกล่าวสรุปมาให้หัวข้อที่ 2 และอุตสาหกรรมเกมที่มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว สามารถส่งผลต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทยได้

**4. อิทธิพลการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย**

จากการวิเคราะห์การถดถอยพหุแบบปกติของรูปแบบการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย จะพบว่า การสื่อสารการตลาดออนไลน์ (Online Marketing) มีอิทธิพลมากที่สุด โดยเฉพาะการใช้ Social Media ต่าง ๆ ในการสื่อสาร ตัวอย่างเช่นในปัจจุบันจะพบว่า

Facebook, Twitter, Youtube และ Twicth ถูกใช้งานอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) กีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) เกิดขึ้นมาจากการพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีพร้อม ๆ กับ Social Media ด้วยรูปแบบของสื่อและกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ที่มีลักษณะต้องพึ่งพาระบบออนไลน์ การสื่อสารออนไลน์จึงอาจกล่าวได้ว่าเป็นช่องทางหลักที่จำเป็นต่ออุตสาหกรรมกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) เลยก็ว่าได้ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2561 (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2562) พบว่า คนไทยใช้อินเทอร์เน็ตนานขึ้นเฉลี่ย 10 ชั่วโมง 5 นาทีต่อวัน เป็นผลจากการเปลี่ยนผ่านชีวิตไปสู่ดิจิทัลเพิ่มมากขึ้น โดยกลุ่ม Gen Y (อายุระหว่าง 15 – 34 ปี) ครองสถิติการใช้งานอินเทอร์เน็ตสูงสุดติดต่อกันเป็นปีที่ 4 ใช้ Social Media เฉลี่ยถึง 3 ชั่วโมง 30 นาทีต่อวัน และยังกล่าวถึงร้อยละของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเปรียบเทียบตามกิจกรรมการใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต ในการเล่นเกมออนไลน์ คิดเป็น ร้อยละ 41.0 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้คือกลุ่มเยาวชนที่มีช่วง อายุระหว่าง 15 – 25 ปี ซึ่งถูกจัดอยู่ในช่วงอายุกลุ่ม Generation ดังกล่าวมา และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณรงค์รัฐ ร่วมพรภาณุ (2558) ที่ศึกษาเรื่อง อิทธิพลของการตลาดเชิงกิจกรรม (Event Marketing) ต่อการตัดสินใจเลือกเล่นเกมออนไลน์ ในเขตกรุงเทพมหานคร กรณีศึกษา เกม Dota 2 และ League of Legends ที่ว่า การตลาดเชิงกิจกรรมสามารถส่งสารไปยังกลุ่มเป้าหมาย ดึงดูดความสนใจจากกลุ่มเป้าหมาย ทำให้กลุ่มเป้าหมายมีประสบการณ์ตรงในการสัมผัสแบรนด์ ในระดับมาก และยังชักนำ สนับสนุน และขยายผลไปสู่การนำเสนอผ่านเครื่องมือการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานอื่น ๆ อีกด้วย จึงสามารถอธิบายผลการวิจัยได้ว่า การตลาดเชิงกิจกรรมมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย มากที่สุด เนื่องจากสามารถทำให้เยาวชนไทยได้รับการสื่อสารการตลาดผ่านประสบการณ์ในการสัมผัสแบรนด์ โดยการเล่นอีสปอร์ตโดยตรง

**สรุปผลการวิจัย**

จากผลการวิจัยที่ดำเนินการศึกษาในครั้งนี้ สามารถตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ได้คือ การสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานมีอิทธิต่อพฤติกรรมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย โดยพบว่า มีเครื่องมือการสื่อสารการตลาดทั้งหมด 4 เครื่องมือ ได้แก่ การตลาดออนไลน์ (Online Marketing) การโฆษณา (Advertising) การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion) และการตลาดเชิงกิจกรรม (Event Marketing) มีอิทธิพลมากที่สุด ยกเว้น การเป็นผู้สนับสนุน (Sponsorship) ซึ่งไม่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเล่น ทั้งนี้ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลที่ได้จากการวิจัยจะสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นแนวทางการสื่อสารการตลาดเพื่อส่งเสริมการเล่นกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ของเยาวชนไทย ทั้งในองค์กรภาครัฐและเอกชน และสร้างความรู้ความเข้าใจในอุตสาหกรรมกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Sports) ให้แก่ผู้ที่สนใจได้มากยิ่งขึ้นในอนาคต

**เอกสารอ้างอิง**


จักรพงศ์ พุ่มไพจิตร. (2562). *วงการ E-sport ที่ใครๆ ก็อยากจะเข้ามา*. แหล่งข้อมูล: https://www.rabbittoday.com/th-th/articles/tech-toys/e-sporttoffieisitsupport?fbclid=IwAR1vPCYmaZtqP5HCPv2rlk0WsrdY7b_8KeTuHOM3fzwzLuu3d5ihtcxmcK8 . 1 มีนาคม 2562.

ชลลดา บุญโท. (2554). *พฤติกรรมการเล่นเกมออนไลน์ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และผลกระทบจากเกมออนไลน์*. (บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาระบบสารสนเทศ). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. กรุงเทพมหานคร.

ณรงค์รัฐ ร่วมพรภาณุ. (2558). *อิทธิพลของการตลาดเชิงกิจกรรม (Event Marketing) ต่อการตัดสินใจเลือกเล่นเกมออนไลน์ ในเขตกรุงเทพมหานคร กรณีศึกษา เกม Dota 2 และ League of Legends.* (บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. กรุงเทพมหานคร.

นธกฤต วันต๊ะเมล์. (2555). *การสื่อสารการตลาด*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ดาริกา ไตรวัฒนวงษ์. (2555). *ผลกระทบของพฤติกรรมการเล่นเกมออนไลน์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกรุงเทพมหานคร*. (ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต นิเทศศาสตร์และสารสนเทศ).

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.
สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. (2562). *พฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในไทย 2561*. แหล่งข้อมูล: https://www.twfdigital.com/blog/2019/03/thailand-internet-user-profile-2018/. 1 พฤษภาคม 2562.
อมรรัตน์ เขาว์ไว. (2560). *แนวทางการสื่อสารการตลาดเพื่อสังคมผ่านสื่อออนไลน์เพื่อลดพฤติกรรมเสี่ยงทางเพศของเยาวชนชาย ในระดับอุดมศึกษา*. (ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต นิเทศศาสตร์และสารสนเทศ). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.
Kotler., P. (2012). *Marketing Management*. New Jersey: Pearson Education
Newzoo. (2018). ***Global Games Market Report***. Source: https://newzoo.com/insights/trend-reports/newzoo-global-games-market-report-2018-light-version/, August 24, 2018.
Wittawin.A . (2562). *ส่องภาพรวมตลาดอีสปอร์ตโลก และแนวโน้มการเติบโตในประเทศไทย.* แหล่งข้อมูล: https://www.thumbsup.in.th/esport-market/ . 1 พฤษภาคม 2562.

# การศึกษาการรับรู้ ความเข้าใจ และการยอมรับนโยบายการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน

# Perception Understanding and Acceptance of People in Alcoholic Control Policy According to Alcoholic Beverage Control Act B.E. 2008

***ศรีสุดา เพชรพลอย[1]**
[1]คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
Email: petploysrisuda@gmai.com

**บทคัดย่อ**

บทความนี้มุ่งจะนำเสนอการศึกษาการรับรู้ ความเข้าใจ และการยอมรับนโยบายการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ.2551 ของประชาชน โดยใช้วิธีการศึกษาเชิงปริมาณ จากการเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง 400 คน อายุระหว่าง 20 – 50 ปีที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่เขตกรุงเทพมหานคร โดยพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคลในด้านอายุและพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ การรับรู้นโยบาย และความเข้าใจที่มีต่อนโยบาย โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดคือ ระดับการรับรู้นโยบาย รองลงมาคืออายุ ระดับความเข้าใจในนโยบาย และพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ นอกจากนี้ยังพบว่าการรับรู้นโยบายส่งผลต่อความเข้าใจในนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชนอีกด้วย ดังนั้น เพื่อให้นโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ภาครัฐควรเพิ่มการประชาสัมพันธ์ ในช่องทางต่าง ๆ ที่หลากหลาย เพื่อให้ประชาชนได้รับรู้อย่างทั่วถึงและชัดเจน รวมถึงควรให้ความรู้กับประชาชนในมาตรการต่างๆของนโยบายและเข้มงวดตรวจตราผู้ประกอบการที่มีเจตนาโฆษณาแฝง อีกทั้งการควบคุมโฆษณาเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ควรปรับให้เข้ากับสังคมปัจจุบัน โดยไม่จำเป็นต้องจำกัดเวลาหรือเบลอภาพ แต่ควรนำเสนอทั้งด้านบวกและด้านลบของการดื่มสุรา

**คำสำคัญ:** ประชาชน การรับรู้ ความเข้าใจ การยอมรับ

**Abstract**

This article aims to present perception, understanding and acceptance of people in an alcoholic control policy according the Alcohol Beverage Control Act B.E. 2008 by using quantitative methods from collecting questionnaires. 400 samples were collected from people who live in Bangkok, aged between20-50. It was found that factors influencing the acceptance of alcohol control policy are personal factors in age and an alcohol drinking behavior, a level of policy awareness and a level of policy understanding. The most influential factor is a level of policy awareness followed by age, level of policy understanding and an alcohol drinking behavior. In addition, the findings indicated that a policy awareness affects an understanding of alcohol control policies. Therefore, in order to an-control alcoholic beverages the According to the Alcohol Control Act B.E. 2008 more effective, the government should increase thoroughly and clearly public relations in various ways for people and should educate the public on various measures of the policy. Moreover, it should seriously control producers or intentional advertisements. The control of an alcohol advertising should be adapted to the current society without limit the time or blur the image. It should present both positive and negative aspects of drinking alcohol.

**Keywords**: People, Perception, Understanding, Acceptance

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

จากข้อมูลการสำรวจพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในปี พ.ศ. 2557 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ และโครงสร้างข้อมูลสถิติจำนวนประชากรแยกรายอายุของกระทรวงมหาดไทย (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2557) พบว่า ความชุกของนักดื่มในประชากรวัยสูงอายุและวัยผู้ใหญ่มีแนวโน้มไม่ต่างจากเดิมมากนัก ในขณะที่สัดส่วนนักดื่มในกลุ่มเยาวชนเป็นกลุ่มเดียวที่เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 23.9 ในปี พ.ศ. 2547 เป็นร้อยละ 25.2 ในปี พ.ศ. 2557 หรือเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 1.3 ซึ่งเป็นการเพิ่มที่มีนัยสำคัญทางสถิติ และนอกจากนั้น รูปแบบการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ของเยาวชนยังเป็นรูปแบบที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งอาจนำไปสู่ปัญหาการมีเพศสัมพันธ์ก่อนวัยอันควร เจ็บป่วย เสียชีวิต และติดสารเสพติดชนิดอื่นๆ ตามมา และนอกจากนี้ยังพบว่าประชาชนยังมีการฝ่าฝืนมาตรการอื่น ๆ อันประกอบด้วย มาตรการควบคุมฉลากและบรรจุภัณฑ์ มาตรการควบคุมสถานที่จัดจำหน่าย มาตรควบคุมวันและเวลาจัดจำหน่าย มาตรการควบคุมการขายให้กับบุคคล มาตรการควบคุมสถานที่ห้ามบริโภค ซึ่งเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นว่าประชาชนที่อยู่ภายใต้บังคับของกฎหมายยังคงมีการฝ่าฝืนกฎหมายอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งอาจมีสาเหตุได้หลายประการ ส่งผลให้การดำเนินงานควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ไม่สามารถบรรลุผลตามเจตนารมณ์ของนโยบายได้เท่าที่ควร ด้วยเหตุนี้ การศึกษาการรับรู้ ความเข้าใจและการยอมรับจึงเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งประการหนึ่งในการตรวจสอบประสิทธิภาพของนโยบายว่าสามารถบังคับใช้ได้จริงมากน้อยเพียงใด ทั้งนี้เนื่องจากนโยบายควบควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ที่รัฐบังคับใช้ถือเป็นเครื่องมือในการดำเนินงานคุ้มครองสุขภาพของประชาชนนั้น หากประชาชนเกิดการยอมรับต่อนโยบายแล้วย่อมจะนำไปสู่การเคารพเชื่อฟังและปฏิบัติตามโยบายนั้น แต่ถ้าหากนโยบายไม่ได้รับการยอมรับจากประชาชน การบังคับใช้นโยบายก็ย่อมขาดประสิทธิภาพซึ่งจะนำไปสู่การฝ่าฝืนหรือไม่สามารถนำไปบังคับใช้ให้เกิดผลได้จริงในทางปฏิบัติ

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาการรับรู้ของประชาชนต่อนโยบายการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ.2551
2. เพื่อศึกษาความเข้าใจที่มีต่อเนื้อหาของนโยบายการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ.2551
3. เพื่อศึกษาการยอมรับของประชาชนต่อนโยบายการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ.2551
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ ความเข้าใจและการยอมรับของประชาชนต่อนโยบายการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ.2551

**ระเบียบวิธีวิจัย**

การศึกษาการรับรู้ ความเข้าใจ และการยอมรับนโยบายการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ.2551 ของประชาชนครั้งนี้มุ่งใช้แนวทางเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เป็นศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหา จากเอกสารทางวิชาการตำรา วารสาร รวมทั้งการศึกษาทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับต่อมาตรการทางกฎหมายในการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ได้แก่ เอกสารทางวิชาการบทความวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ พระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 และตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เพื่อสอบถามประชาชนเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล การรับรู้ความเข้าใจ และการยอมรับในนโยบายการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติ ควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 จากกลุ่มตัวอย่าง ทั้งเพศชายและเพศหญิงในวัยทำงาน อายุระหว่าง 20 – 50 ปี ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากสถิติพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติอ้างอิงเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ได้แก่ T-test, One-way ANOVA, Regression

**ผลการศึกษา**

จากการศึกษาคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 52.8) และมีอายุในช่วง 20 - 25 ปี (ร้อยละ 36.5) โดยมีอายุเฉลี่ย 28 ปี ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 93.5) มีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 96.3) ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ที่ดื่มเฉพาะบางโอกาส (ร้อยละ 86.5) พบว่าส่วนใหญ่มีความถี่ในการรับรู้มาตรการในการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ.2551 เป็นบางครั้ง ทั้งสื่อโทรทัศน์และวิทยุ (ร้อยละ 73.8) สื่อสิ่งพิมพ์ (ร้อยละ 57.3) สื่อออนไลน์ (ร้อยละ 76.5) และการประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานภาครัฐ (ร้อยละ 43.0) เมื่อสอบถามเกี่ยวกับระดับการรับรู้ ระดับความเข้าใจ และระดับการยอมรับในเนื้อหาหรือแนวปฏิบัติที่กำหนดไว้ในมาตรการในการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 พบว่า มีการรับรู้ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.04) และมีความเข้าใจต่อมาตรการในการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 อยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.99) รวมทั้งมีระดับการยอมรับและพร้อมปฏิบัติตามมาตรการในการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. อยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.39) ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยของระดับการรับรู้ ระดับความเข้าใจ และระดับการยอมรับมาตรการในการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551

| ประเด็นการศึกษา | ค่าเฉลี่ย | SD |
|---|---|---|
| การรับรู้ | 3.04 | 0.609 |
| ความเข้าใจ | 2.99 | 0.846 |
| การยอมรับ | 3.39 | 0.937 |

นอกจากนี้ยังพบว่า ส่วนใหญ่เห็นด้วยกับมาตรการในการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 เพราะเป็นหน้าที่ของรัฐที่ต้องควบคุมและดูแลสุขภาพของประชาชน (ร้อยละ 66.0) และแม้ว่าจะเห็นด้วย แต่ส่วนใหญ่ยังมองว่าบางมาตรการในการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ยังมีความคลุมเครือ (ร้อยละ 43.3)

การทดสอบสมมติฐาน

1. การทดสอบสมมติฐานที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน

พบว่า ยอมรับสมมติฐานได้เพียงว่า ปัจจัยส่วนบุคคลในด้านอายุและพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์เท่านั้นที่ส่งผลต่อการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ในขณะที่เพศ ระดับการศึกษา และศาสนา ไม่ส่งผลต่อการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551

**ตารางที่ 2** ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน จำแนกตามเพศ อายุ ศาสนา ระดับการศึกษา และพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์

| ปัจจัยส่วนบุคคล | | |
|---|---|---|
| | T | P-value |
| เพศ | -1.701 | 0.090 |
| | F | P-value |
| กลุ่มอายุ | 17.366 | 0.000 |
| ศาสนา | 1.423 | .242 |
| ระดับการศึกษา | 1.647 | .194 |
| พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ | 8.006 | .000 |

2. การทดสอบสมมติฐานที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้กับความเข้าใจในนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน โดยใช้สถิติ Linear Regression

พบว่า ระดับการรับรู้นโยบายของประชาชนมีอิทธิพลต่อระดับความเข้าใจนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ .625 และสามารถพยากรณ์ระดับการยอมรับนโยบายได้ร้อยละ 39.1 โดยมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์เท่ากับ ±495 และสมการพยากรณ์ระดับการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน เมื่อทราบระดับการรับรู้เป็น $Y' = .960 + .649X$

**ตารางที่ 3** การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นเพื่อพยากรณ์ระดับความเข้าใจนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 จากระดับการรับรู้นโยบายของประชาชน

| ค่าคงที่/ตัวแปร | b | $SE_b$ | Beta | t | Sig |
|---|---|---|---|---|---|
| ค่าคงที่ | .960 | .126 | | 7.606 | .000 |
| ระดับการรับรู้นโยบาย | .649 | .041 | .625 | 15.960 | .000 |
| $SE_{est}$ = ±.495 | | | | | |
| $R = .625$ ; $R^2 = .391$ ; $F = 254.716$ ; Sig = .000 | | | | | |

ดังนั้น จึงยอมรับสมมติฐานที่ 2 ที่ว่า การรับรู้ส่งผลต่อความเข้าใจในนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน

3. การทดสอบสมมติฐานที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้กับการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน โดยใช้สถิติ Linear Regression

พบว่า ระดับการรับรู้นโยบายของประชาชนมีอิทธิพลต่อระดับการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ .385และสามารถพยากรณ์ระดับการยอมรับนโยบายได้ร้อยละ 14.8 โดยมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์เท่ากับ ± .734 และสมการพยากรณ์ระดับการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน เมื่อทราบระดับการรับรู้เป็น $Y'$ = 1.856 + .502$X$

**ตารางที่ 4** การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นเพื่อพยากรณ์ระดับการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 จากระดับการรับรู้นโยบายของประชาชน

| ค่าคงที่/ตัวแปร | b | $SE_b$ | Beta | t | Sig |
|---|---|---|---|---|---|
| ค่าคงที่ | 1.856 | .187 | | 9.934 | .000 |
| ระดับการรับรู้นโยบาย | .502 | .060 | .385 | 8.328 | .000 |
| $SE_{est}$ = ±.734 | | | | | |
| R = .385 ; $R^2$ = .148 ; F = 69.356 ; Sig = .000 | | | | | |

ดังนั้น จึงยอมรับสมมติฐานที่ 3 ที่ว่า การรับรู้ส่งผลต่อการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน

4. การทดสอบสมมติฐานที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจกับการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน โดยใช้สถิติ Linear Regression

พบว่า ระดับความเข้าใจในนโยบายของประชาชนมีอิทธิพลต่อระดับการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ .364 และสามารถพยากรณ์ระดับการยอมรับนโยบายได้ร้อยละ 13.2 โดยมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์เท่ากับ ±.742 และสมการพยากรณ์ระดับการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน เมื่อทราบระดับการรับรู้เป็น Y '= 2.045 + .456X

**ตารางที่ 5** การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นเพื่อพยากรณ์ระดับการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 จากระดับความเข้าใจ นโยบายของประชาชน

| ค่าคงที่/ตัวแปร | b | $SE_b$ | Beta | t | Sig |
|---|---|---|---|---|---|
| ค่าคงที่ | 2.045 | .176 | | 11.617 | .000 |
| ระดับการรับรู้นโยบาย | .456 | .059 | .364 | 7.775 | .000 |
| $SE_{est}$ = ±.742 | | | | | |
| R= .364 ; $R^2$ = .132 ; F = 60.447 ; Sig = .000 | | | | | |

ดังนั้น จึงยอมรับสมมติฐานที่ 4 ที่ว่า ความเข้าใจในนโยบายส่งผลต่อการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน

5. การศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน โดยใช้สถิติ Multiple Regression

พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน ทั้ง 4 ปัจจัย ได้แก่ อายุ พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ ระดับการรับรับรู้ และระดับความเข้าใจ ร่วมกันพยากรณ์ความผันแปรของระดับการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน ได้ร้อยละ 26.0 โดยพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อระดับการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน มากที่สุด คือ ระดับการรับรู้นโยบาย รองลงมาคือ อายุ ระดับความเข้าใจในนโยบาย และพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ ตามลำดับ

**ตารางที่ 6** การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณของระดับการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ของประชาชน

| ตัวแปร | B | SE | Beta |
|---|---|---|---|
| อายุ | .047 | .008 | .313 |
| พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ | .022 | .081 | .013 |
| ระดับการรับรับรู้ | .480 | .080 | .368 |
| ระดับความเข้าใจ | .268 | .072 | .214 |
| $R^2$ = .260 ; $SE_{est}$ = .687 ; F = 34.623 ; Sig = .000 | | | |

**อภิปรายผล**

ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับกฎหมายนั้นเป็นเรื่องของบทบัญญัติแห่งกฎหมายเป็นสำคัญ แต่นอกเหนือจากนี้ยังมีปัจจัยในด้านคุณลักษณะส่วนบุคคลของแต่ละปัจเจกบุคคลที่ส่งผลต่อการยอมรับกฎหมายด้วย รวมทั้งปัจจัยด้านจิตวิทยา เช่น การรับรู้ ความเชื่อมั่น เชื่อมั่น ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า การรับรู้และความเข้าใจ นับเป็นปัจจัยที่อาจสำคัญที่ส่งผลต่อการยอมรับกฎหมายใดใดของประชาชน (กิตติเมธ สาคุณ, 2554) และทัศนคติ (วุธิพงศ์ ภักดีกุล, 2553) ดังผลการศึกษาที่พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลในด้านอายุและพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ส่งผลต่อการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 รวมทั้งพบว่า ส่วนใหญ่มีความถี่ในการรับรู้นโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ผ่านช่องทางสื่อโทรทัศน์และวิทยุ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อออนไลน์ และการประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานภาครัฐ เป็นบางครั้ง และมีการรับรู้เนื้อหาหรือแนวปฏิบัติของนโยบาย ในภาพรวมอยู่ในระดับการรับรู้ปานกลางในทุกมาตรการ ซึ่งสะท้อนว่า การรับรู้จะต้องคำนึงถึงความรู้ความเข้าใจในข้อมูลข่าวสาร ความสนใจและประสบการณ์จึงสามารถทำให้แปลความถูกต้อง (บรรยงค์ โตจินดา, 2543, 287)

นอกจากนี้ยังพบว่าระดับความเข้าใจในนโยบายของประชาชนมีอิทธิพลต่อระดับการยอมรับนโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 เนื่องจากความสามารถในการนำความรู้ ไปดัดแปลงปรับปรุงเพื่อให้สามารถจับใจความ อธิบาย หรือเปรียบเทียบย่นย่อเรื่องราวความคิดเห็นข้อเท็จจริงต่างๆ ทั้งยังสามารถอธิบายและเปรียบเทียบสิ่งที่มีลักษณะและสภาพคล้ายคลึงเป็นทำนองเดียวกับของเดิมได้ บุคคลที่มีความเข้าใจในสิ่งใดจะสามารถแปลความหมาย ตีความ หรือขยายความเกี่ยวกับสิ่งนั้น ได้ (ไพศาล หวังพานิช, 2526, 105)

และประชาชนมีระดับการยอมรับและพร้อมปฏิบัติตามมาตรการในการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 ในภาพรวม อยู่ในระดับการยอมรับปานกลาง อาจเนื่องมาจากการยอมรับต่อกฎหมาย เป็นสิ่งที่ประชาชนคำนึงถึงในการตัดสินใจบนพื้นฐานของการชั่งน้ำหนักระหว่างศีลธรรมและประโยชน์ส่วนบุคคล โดยประชาชนจะยอมรับและยินดีปฏิบัติตามกฎหมายที่เห็นว่ามีความเหมาะสม เนื่องจากคาดเห็นได้ว่าสามารถปฏิบัติตามได้ และนำไปสู่การเคารพเชื่อฟังโดยไม่ต้องคำนึงถึงความเสี่ยงของการถูกลงโทษจากการฝ่าฝืนกฎหมาย (Tom R. Tyler, 1990, 3) โดยพบว่า ประชาชนเห็นด้วยกับมาตรการในการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 เพราะเป็นหน้าที่ของรัฐที่ต้องควบคุมและดูแลสุขภาพของประชาชน แต่ยังมองว่าบางมาตรการในการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ยังมีความคลุมเครือ

นอกจากนี้ยังพบว่า การรับรู้ส่งผลต่อความเข้าใจและการยอมรับในนโยบาย โดยการรับรู้ คือการที่บุคคลได้รับตีความและตอบสนองต่อสิ่งที่เกิดขึ้น การรับรู้แบ่งได้เป็น 2 กิจกรรม คือ การรับข้อมูลและการแปลข้อมูลให้เป็นข้อความตามความเข้าใจ การรับรู้จะต้องคำนึงถึงความรู้ความเข้าใจในข้อมูลข่าวสาร ความสนใจและประสบการณ์จึงสามารถทำให้แปลความถูกต้อง (บรรยงค์ โตจินดา, 2543, 287) และความเข้าใจส่งผลต่อการยอมรับนโยบาย ดังนั้นการนำนโยบายไปปฏิบัติจะประสบความสำเร็จได้ต่อเมื่อนโยบายนั้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ในขณะที่ระดับการยอมรับเป้าหมายของนโยบายมีอยู่สูง ในทางกลับกัน หากนโยบายนั้นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมาก และเป้าหมายของนโยบายนั้นไม่ค่อยได้รับการยอมรับ ก็จะทำให้การนำนโยบายไปปฏิบัตินั้นล้มเหลวได้ของ (Van Meter & Van Horn, 1975, 462 อ้างถึงใน วรเดช จันทรศร, 2548, 126)

**ข้อเสนอแนะ**

เพื่อให้นโยบายควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ภาครัฐควรเพิ่มการประชาสัมพันธ์ ในช่องทางต่าง ๆ ที่หลากหลาย เพื่อให้ประชาชนได้รับรู้อย่างทั่วถึงและชัดเจน รวมถึงควรให้ความรู้กับประชาชนในมาตรการต่างๆของนโยบาย และควรปรับปรุงนโยบายให้มีความสอดคล้องเข้ากับสังคมปัจจุบัน อาทิ การควบคุมโฆษณาเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ควรปรับ โดยไม่จำเป็นต้องจำกัดเวลาหรือเบลอภาพ แต่ควรนำเสนอทั้งด้านบวกและด้านลบของการดื่มสุรา ทั้งนี้เนื่องจากบางมาตรการในการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ยังมีความคลุมเคลือ

**เอกสารอ้างอิง**

กิตติเมธ สาคุณ. (2554). *ปัจจัยที่มีผลต่อการเชื่อฟังและปฏิบัติตามกฎหมายของประชาชน: ศึกษาเฉพาะกรณีกองบังคับการตำรวจนครบาล 1.* สารนิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาการบริหารงานยุติธรรม ภาควิชาสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

บรรยงค์ โตจินดา. (2543). *การบริหารงานบุคคล.* กรุงเทพฯ: รวมสาส์น.

ไพศาล หวังพานิช. (2526). *การวัดผลการศึกษา.* กรุงเทพ: ไทยวัฒนาพานิช.

วรเดช จันทรศร. (2548). *ทฤษฎีการนำนโยบายสาธารณะไปปฏิบัติ.* กรุงเทพฯ: สหายบล็อกและการพิมพ์.

วุธิพงศ์ ภักดีกุล. (2553). *การพัฒนาตัวแบบแก้ไขปัญหาการละเมิดกฎหมายเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในชุมชน.* วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สำนักงานคณะกรรมการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์. (2551). *พระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551* สืบค้นที่ http://www.thaiantialcohol.com

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2557). *การสำรวจพฤติกรรมการสูบบุหรี่และการดื่มสุราของประชากร พ.ศ.2557*. กรุงเทพฯ: เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น.

Tom R. Tyler. (1990). *Why do people obey the law, 1990*. Retrieved from http://www.des.ucdavis.edu/Faculty/Sabatier/Tyler1990.pdf

# พฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต

The Characteristics of Suan Dusit University Student Behavior in Electronic-Services

***ณัฐษมน ศรีรักษา[1], ดวงกมล วิเศษ[1], สิริรัตน์ สุขแก้ว[1] และ บรรพต พิจิตรกำเนิด[1]**

[1]สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Email: duangkamolwiset22@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต ใน 6 ด้าน คือ ด้านเครื่องมือที่ใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ ด้านโปรแกรมที่ใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ ด้านการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนและการศึกษาค้นคว้า ด้านการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ในธุรกรรมการเงิน ด้านการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ในการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 385 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยรวมอยู่ในระดับแตกต่างกันออกไป เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเครื่องมือในการใช้บริการมากที่สุดคือโทรศัพท์มือถือ ด้านโปรแกรมในการใช้บริการมากที่สุดคือแอพพลิเคชั่น Line ด้านการเรียนและการศึกษาค้นคว้ามากที่สุดคือระบบ E-Mail สำหรับนักศึกษา ด้านธุรกรรมการเงินมากที่สุดคือบริการชำระเงินค่าโทรศัพท์มือถือ ด้านการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์มากที่สุดคือบริการซื้อสินค้าออนไลน์ และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์มากที่สุดคือได้รับข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัย

**คำสำคัญ** : บริการอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**Abstract**

The main objective of this research is to study about the characteristics of Suan Dusit university student behavior in electronic services into 6 ways: e-services tools, e-services program, e-services for learning and research, e-services for financial transactions, e-services for e-commerce, and the benefit of e-services. The sample group is from Suan Dusit University with 385 undergraduate students in total are used in this research. The method for data collection is the questionnaire. The statistics used for data analysis is percentage, average, and standard deviation.

The research found that the collective characteristics of Suan Dusit university student behavior in electronic services are in different levels. Considering each ways independently, we found that Telephone is the most used e-services tools. Line application is the most e-services program which largely students choose. The most e-services for learning and research are e-mail. The most e-services for financial transactions which students use mainly are paying phone bills. The most e-services for e-commerce are online shopping, and the best benefit of using e-services is students can get the real-time information especially.

**Keywords**: Suan Dusit Universit, Electronic-Services

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ปัจจุบันการศึกษาระดับอุดมศึกษามุ่งเน้นในการส่งเสริมให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ทั้งในห้องเรียนและการค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองโดยลักษณะการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย ในขณะที่การเรียนรู้ในขณะนี้มีอยู่หลากหลายบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งนักศึกษาจะเรียนหรือได้รับความรู้จากห้องเรียนแต่อย่างเดียวย่อมไม่เพียงพออย่างแน่นอน (สว่างจิต ศรีระษา, 2532) ดังนั้นห้องสมุดจะเป็นแหล่งสารสนเทศที่ผู้ใช้พึ่งพาได้อย่างไรจึงเป็นความท้าทายในยุคดิจิทัลนี้

ผู้ใช้สารสนเทศที่เป็นนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา จำเป็นต้องใช้สารสนเทศในการศึกษาค้นคว้า การเรียนการทำรายงาน การเขียนบทความและการทำวิจัย ดังนั้นนักศึกษาต้องมีความรู้ความสามารถที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อนำไปสู่กระบวนการค้นคว้าทรัพยากรสารสนเทศจากเครื่องมือและบริการที่ห้องสมุดหรือศูนย์วิทยบริการเทคโนโลยีสารสนเทศที่จัดไว้ให้บริการ จากการศึกษาของแสงเดือน ผ่องพุฒ (2542) พบว่าการใช้ทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ประกอบการทำรายงานที่ได้รับมอบหมายรองลงมาคือการทำวิทยานิพนธ์/การศึกษาอิสระ

สำหรับแนวโน้มในการใช้บริการจะมีลักษณะเป็นบริการอิเล็กทรอนิกส์ (E-Services) ซึ่งเป็นการให้บริการผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถรับบริการผ่านเครือข่ายที่ใช้อินเทอร์เน็ตนำส่งบริการไปสู่ผู้ใช้บริการที่สามารถเข้าถึงด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ และบริการที่ใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต (Whitman & Woszczynski, 2004) รวมไปถึงการใช้บริการได้จากที่บ้านสามารถใช้บริการได้ตลอด 24 ชั่วโมง ตัวอย่างเช่น การดำเนินธุรกรรมกับหน่วยงานภาคเอกชนในรูปแบบของการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Ecommerce)

ทั้งนี้หน่วยงานต่าง ๆ ไม่เว้นแม้แต่ห้องสมุดมหาวิทยาลัย จำเป็นต้องปรับตัวให้เข้ากับยุคดิจิทัลเพื่อรองรับผู้ใช้บริการที่มีพฤติกรรมการใช้บริการที่เปลี่ยนแปลงไป โดยการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้บริการ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาระบบการสืบค้นหรือการยืมคืน การให้บริการคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเข้ามาเกี่ยวข้องในการดำเนินงานของห้องสมุดทั้งในด้านกระบวนการทำงานและด้านการบริการผู้ใช้ มีการเก็บทรัพยากรให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล ได้แก่ ข้อมูลที่เป็น ตัวอักษร รูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ในระบบฐานข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและให้บริการข้อมูลผ่านเครือข่าย มีการให้บริการข้อมูลในลักษณะการใช้ข้อมูลร่วมกัน โดยผู้ใช้สามารถที่จะใช้ข้อมูลได้ในเวลาเดียวกัน ต่างสถานที่กันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและผู้ใช้สามารถที่จะใช้ข้อมูลได้โดยตรง โดยไม่ต้องเดินทางมาที่ห้องสมุด

ดังจะเห็นได้ว่า บริการอิเล็กทรอนิกส์ (E-Services) มีบทบาทสำคัญต่อการให้บริการสารสนเทศของห้องสมุดหรือสำนักวิทยบริการเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น ห้องสมุดมหาวิทยาลัยสวนดุสิตมีการจัดบริการอิเล็กทรอนิกส์ไว้บริการ เช่น บริการ E-Learning บริการสืบค้นหนังสือและวารสาร และงานบริการฐานข้อมูลออนไลน์ (Online Data Base) เป็นต้น ทั้งนี้การบริการอิเล็กทรอนิกส์ควรได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั้งในด้านการพัฒนาความทันสมัยของข้อมูลและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ เพื่อให้การบริการอิเล็กทรอนิกส์มการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การนำระบบบริการอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นการให้บริการผ่านเว็บไซต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในสถาบันการศึกษากลายเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่หลาย ๆ มหาวิทยาลัยนำมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับบริการที่มีอยู่เดิม ไม่ว่าจะเป็นบริการจัดการข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้สารสนเทศ หรือการให้บริการสำหรับลงทะเบียนเรียนโดยหวังว่าระบบบริการอิเล็กทรอนิกส์นั้นจะช่วยให้ผู้ใช้สารสนเทศได้รับความสะดวกสบาย รวมทั้งหากบริการที่ได้รับมีประสิทธิภาพและรวดเร็วมากกว่าบริการในรูปแบบเดิมแล้วผู้ใช้สารสนเทศย่อมมีความพึงพอใจ ในขณะเดียวกันห้องสมุดหากมีความต้องการจะให้บริการอิเล็กทรอนิกส์จำเป็นต้องรู้ถึงพฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาถึงพฤติกรรมในการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**ขอบเขตการวิจัย**

1. ขอบเขตด้านประชากรที่ใช้ในการศึกษา ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวนทั้งสิ้น 10,323 คน (สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน, 2561)

2. ขอบเขตด้านระยะเวลา การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิตที่กำลังศึกษาในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จากคณะต่าง ๆ ได้แก่ คณะครุศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ คณะพยาบาลศาสตร์ โรงเรียนการเรือน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ โรงเรียนการท่องเที่ยวและการบริการ และโรงเรียนกฎหมายและการเมือง จำนวนทั้งสิ้น 10,323 คน (สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน, 2561) ขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้ตารางของเครซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970 อ้างใน ธีรวุฒิ เอกะกุล, 2543) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 385 คน โดยผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายในการลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูล

**ตารางที่ 1** ประชากรและกลุ่มตัวอย่างแบ่งตามคณะ

| สาขา | จำนวนประชากร (คน) | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน) |
|---|---|---|
| 1. คณะครุศาสตร์ | 874 | 33 |
| 2. คณะวิทยาการจัดการ | 2756 | 103 |
| 3. คณะพยาบาลศาสตร์ | 332 | 12 |
| 4. โรงเรียนการเรือน | 1,368 | 51 |
| 5. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | 1,461 | 55 |
| 6. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ | 1,405 | 52 |
| 7. โรงเรียนการท่องเที่ยวและการบริการ | 1,367 | 51 |
| 8. โรงเรียนกฎหมายและการเมือง | 760 | 28 |
| **รวม** | **10,323** | **385** |

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล**

เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจพฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต เป็นแบบสอบถามประเภทตรวจสอบรายการ (Check List) และมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ ชั้นปี คณะและระยะเวลาในการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ เป็นแบบตรวจสอบรายการ และส่วนที่ 2 พฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา ประกอบด้วย ด้านเครื่องมือที่ใช้ด้านวัตถุประสงค์ในการใช้ ด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านการเรียนและการศึกษาค้นคว้า ด้านการทำธุรกรรมการเงิน ด้านการทำพาณิชย์กรรมอิเล็กทรอนิกส์ และด้านประโยชน์ที่ได้รับเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่ามี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนน ผู้วิจัยได้แปลผลระดับของพฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนเป็นตัวชี้วัด โดยกำหนดช่วงการวัดเท่ากัน

**3. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ**

การสร้างเครื่องมือในการวิจัยผู้วิจัยมีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยศึกษาและรวบรวมขอมูลจากตำรา เอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบริการอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 สร้างแบบสอบถามตามกรอบแนวคิดที่ได้จากการศึกษาเอกสาร

3.3 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย

3.4 นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงจากข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

3.5 นำเครื่องมือที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขไปทดลอง (Try Out) เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มทดลองที่มีลักษณะเหมือนกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 20 คน

3.6 นำแบบสอบถามไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) เพื่อให้แบบสอบถามใช้วัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**4. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำแบบสอบถามแจกให้นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยแบบสอบถามที่ได้รับ คืนทั้งหมด จำนวนนทั้งสิ้น 385 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ หลังจากนั้นนำแบบสอบถามมาตรวจความสมบูรณ์ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

**5. การวิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้ไปประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อหาค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จทางคอมพิวเตอร์

**ผลการวิจัย**

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบตารางและความเรียงประกอบตาราง แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีรายละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

| สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม | จำนวน (n=385) | ร้อยละ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|
| **1. เพศ** | | | |
| ชาย | 132 | 34.30 | 2 |
| หญิง | 253 | 64.70 | 1 |
| **2. ชั้นปี** | | | |
| นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 | 127 | 33.00 | 2 |
| นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 | 165 | 42.90 | 1 |
| นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 | 91 | 23.60 | 3 |
| นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 | 2 | 0.50 | 4 |
| **3. สาขาวิชา** | | | |
| คณะครุศาสตร์ | 33 | 8.60 | 5 |
| คณะวิทยาการจัดการ | 103 | 26.80 | 1 |
| คณะพยาบาลศาสตร์ | 12 | 3.10 | 7 |
| โรงเรียนการเรือน | 51 | 13.20 | 4 |
| คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | 55 | 14.30 | 2 |
| คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ | 52 | 13.50 | 3 |
| โรงเรียนการท่องเที่ยวและการบริการ | 51 | 13.20 | 4 |
| โรงเรียนกฎหมายและการเมือง | 28 | 7.30 | 6 |

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ทั้งหมดจำนวน 385 ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง จำนวน 253 คิดเป็นร้อยละ 64.70 อีกส่วนหนึ่งเป็นผู้ชายจำนวน 132 คน คิดเป็นร้อยละ 34.30 สำหรับชั้นปีของนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และ

สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ทั้งหมด 385 คน ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 จำนวน 165 คน คิดเป็นร้อยละ 42.90 รองลงมาคือ นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 จำนวน 127 คน คิดเป็นร้อยละ 33.00 และนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 23.60 อันดับสุดท้ายคือนักศึกษปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.50

ในส่วนสาขาวิชาของนักศึกษาปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ทั้งหมด 385 คน ส่วนใหญ่อยู่ในคณะวิทยาการจัดการ จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 26.80 รองลงมา คือ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 14.30 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 13.50 โรงเรียนการเรือน จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 13.20 โรงเรียนการท่องเที่ยวและการบริการ จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 13.20 คณะครุศาสตร์ จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 8.60 โรงเรียนกฎหมายและการเมือง จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 7.30 และ คณะพยาบาลศาสตร์ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 3.10

ตอนที่ 2 สภาพการใช้งานตามระยะเวลาในการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์

ผลการศึกษาสภาพการใช้งานตามระยะเวลาในการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ตอบแบบสอบถามพฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีรายละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** แสดงค่าความถี่และค่าร้อยละจำแนกตามระยะเวลาในการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์

| ข้อ | สภาพการใช้งานตามระยะเวลาในการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ | จำนวน | ร้อยละ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ทุกวัน | 254 | 66.00 | 1 |
| 2 | สัปดาห์ละ 4-6 วัน | 109 | 28.30 | 2 |
| 3 | สัปดาห์ละ 2-3 วัน | 22 | 5.70 | 3 |
| | **รวม** | **385** | **100.00** | |

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความถี่ในการใช้งานตามระยะเวลาในการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ทุกวัน จำนวน 254 คน คิดเป็นร้อยละ 66.00 สัปดาห์ละ 4-6 วัน จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 28.30 และสัปดาห์ละ 2-3 วัน จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 5.70

ตอนที่ 3 พฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ผลการศึกษาพฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิตของผู้ตอบแบบสอบถามพฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีรายละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 4-10

**ตารางที่ 4** เครื่องมือในการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์

| ข้อ | เครื่องมือในการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับพฤติกรรม | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | โทรศัพท์มือถือ | 4.74 | 0.535 | มากที่สุด | 1 |
| 2 | คอมพิวเตอร์ | 4.04 | 0.739 | มาก | 4 |
| 3 | โน้ตบุ๊ค | 4.25 | 0.794 | มาก | 2 |
| 4 | แท็บแล็บ | 4.13 | 0.990 | มาก | 3 |
| | **รวม** | **4.28** | **0.457** | **มาก** | |

จากตารางที่ 4 พบว่า พฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา ด้านเครื่องมือในการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ ($\bar{X}$ = 4.28) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ โทรศัพท์มือถือ ($\bar{X}$ = 4.74) รองลงมาคือโน้ตบุ๊ค ($\bar{X}$ = 4.13) แท็บแล็บ ($\bar{X}$ = 4.13) และคอมพิวเตอร์ ($\bar{X}$ =4.04)

**ตารางที่ 5** โปรแกรมในการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์

| ข้อ | โปรแกรมในการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับพฤติกรรม | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Facebook | 4.75 | 0.458 | มากที่สุด | 2 |
| 2 | Line | 4.76 | 0.430 | มากที่สุด | 1 |
| 3 | Twitter | 4.28 | 0.831 | มาก | 3 |
| 4 | Instagram | 3.66 | 0.801 | ปานกลาง | 5 |
| 5 | Whatsapp | 2.63 | 1.144 | ปานกลาง | 6 |
| 6 | Messenger | 3.98 | 0.988 | มาก | 4 |
| **รวม** | | **4.51** | **0.279** | **มากที่สุด** | |

จากตารางที่ 5 พบว่า พฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา ด้านโปรแกรมในการใช้บริการในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ ($\bar{X}$ = 4.51) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ Line ($\bar{X}$ = 4.76) รองลงมาคือ Facebook ($\bar{X}$ = 4.75) Twitter ($\bar{X}$ = 4.28) Messenger ($\bar{X}$ = 3.98) Instagram ($\bar{X}$ = 3.66) และ Whatsapp ($\bar{X}$ = 2.63)

**ตารางที่ 6** การใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ด้านการเรียนและการศึกษาค้นคว้า

| ข้อ | การใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ด้านการเรียนและการศึกษาค้นคว้า | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับพฤติกรรม | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ระบบ E-Mail สำหรับนักศึกษา | 4.81 | 0.448 | มากที่สุด | 1 |
| 2 | บริการเปลี่ยนรหัสผ่านระบบสารสนเทศด้วยตนเอง | 4.38 | 0.566 | มาก | 4 |
| 3 | บริการตรวจสอบสิทธิระบบสารสนเทศด้วยตนเอง | 4.36 | 0.512 | มาก | 5 |
| 4 | ระบบบริหารการศึกษา (ทะเบียนออนไลน์) | 4.30 | 0.502 | มาก | 6 |
| 5 | บริการ Cloud Computing (Private Cloud) | 4.22 | 0.552 | มาก | 8 |
| 6 | บริการดาวโหลดโปรแกรมกลุ่มผลิตภัณฑ์ Microsoft | 4.22 | 0.610 | มาก | 7 |
| 7 | บริการ E-Learning โปรแกรมกลุ่มผลิตภัณฑ์ Microsoft | 4.18 | 0.591 | มาก | 9 |
| 8 | บริการ Webhosting สำหรับนักศึกษา | 4.03 | 0.470 | มาก | 10 |
| 9 | บริการสืบค้นหนังสือและวารสาร | 4.49 | 0.541 | มาก | 2 |
| 10 | ระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (WBSC-LMS) | 4.42 | 0.620 | มาก | 3 |
| 11 | อื่น ๆ | - | - | - | - |
| **รวม** | | **3.63** | **0.512** | **มาก** | |

จากตารางที่ 6 พบว่า พฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา ด้านการเรียนและการศึกษาค้นคว้าในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ ($\bar{X}$ = 3.63) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือระบบ E-Mail สำหรับนักศึกษา ($\bar{X}$ = 4.81) รองลงมาคือบริการสืบค้นหนังสือและวารสาร ($\bar{X}$ = 4.49) ระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (WBSC-LMS) ($\bar{X}$ = 4.42) บริการเปลี่ยนรหัสผ่านระบบสารสนเทศด้วยตนเอง ($\bar{X}$ = 4.38) บริการตรวจสอบสิทธิระบบสารสนเทศด้วยตนเอง ($\bar{X}$ = 4.36) ระบบบริหารการศึกษา (ทะเบียนออนไลน์) ($\bar{X}$ = 4.30) บริการดาวน์โหลดโปรแกรมกลุ่มผลิตภัณฑ์ Microsoft ($\bar{X}$ = 4.22) บริการ Cloud Computing (Private Cloud) ($\bar{X}$ = 4.22) บริการ E-Learning โปรแกรมกลุ่มผลิตภัณฑ์ Microsoft ($\bar{X}$ = 4.18) และบริการ Webhosting สำหรับนักศึกษา ($\bar{X}$ = 4.18)

**ตารางที่ 7** การใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ด้านธุรกรรมการเงิน

| ข้อ | การใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ด้านธุรกรรมการเงิน | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับพฤติกรรม | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | บริการโอนเงิน | 3.68 | 0.65 | มาก | 2 |
| 2 | บริการชำระเงินค่าโทรศัพท์ | 3.93 | 0.67 | มาก | 1 |
| 3 | บริการเติมเงินมือถือผ่านแอพพลิเคชั่น | 3.64 | 0.67 | มาก | 3 |
| 4 | จ่ายบิลค่าน้ำ/ค่าไฟ | 3.27 | 0.67 | มาก | 4 |
| 5 | อื่น ๆ | - | - | - | - |
| **รวม** | | **3.63** | **0.512** | **มาก** | |

จากตารางที่ 7 พบว่า พฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา ด้านการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ด้านธุรกรรมการเงินในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ ($\bar{X}$ = 3.63) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ บริการชำระเงินค่าโทรศัพท์ ($\bar{X}$ = 3.93) รองลงมาคือ บริการโอนเงิน ($\bar{X}$ = 3.68) บริการเติมเงินมือถือผ่านแอพพลิเคชั่น ($\bar{X}$ = 3.64) และ จ่ายบิลค่าน้ำ/ค่าไฟ ($\bar{X}$ = 3.27)

**ตารางที่ 8** การใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ด้านพาณิชย์กรรมอิเล็กทรอนิกส์

| ข้อ | การใช้บริการการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับพฤติกรรม | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ขายสินค้าออนไลน์ | 3.34 | 1.361 | ปานกลาง | 2 |
| 2 | ซื้อสินค้าออนไลน์ | 4.44 | 0.690 | มาก | 1 |
| 3 | อื่น ๆ | - | - | - | - |
| **รวม** | | **2.59** | **0.528** | **ปานกลาง** | |

จากตารางที่ 8 พบว่า พฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา ด้านการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ด้านพาณิชย์กรรมอิเล็กทรอนิกส์ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ ($\bar{X}$ = 2.59) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ ซื้อสินค้าออนไลน์ ($\bar{X}$ = 4.44) รองลงมาคือขายสินค้าออนไลน์ ($\bar{X}$ = 3.34)

**ตารางที่ 9** ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์

| ข้อ | ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับพฤติกรรม | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ได้รับข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัย | 4.81 | 0.397 | มากที่สุด | 1 |
| 2 | มีความสะดวกสบายในการใช้บริการ | 4.66 | 0.474 | มากที่สุด | 3 |
| 3 | สามารถรับรู้ข้อมูลข่าวสารได้ทั่วโลก | 4.66 | 0.475 | มากที่สุด | 2 |
| 4 | สืบค้นตำรา ความรู้ใหม่ ๆ ได้เท่าทันเหตุการณ์ | 4.17 | 0.439 | มาก | 6 |
| 5 | แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็น | 4.43 | 0.704 | มาก | 4 |
| 6 | ช่วยในการทบทวนบทเรียน | 4.35 | 0.710 | มาก | 5 |
| 7 | อื่น ๆ | - | - | - | - |
| **รวม** | | **3.63** | **0.512** | **มาก** | |

จากตารางที่ 9 พบว่า ประโยชน์ที่ท่านได้รับจากการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ ($\bar{X}$ = 3.63) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ ได้รับข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัย ($\bar{X}$ = 4.81) รองลงมาคือ สามารถรับรู้ข้อมูลข่าวสารได้ทั่วโลก ($\bar{X}$ = 4.66) มีความสะดวกสบายในการใช้บริการ ($\bar{X}$ = 4.66) แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็น ($\bar{X}$ = 4.43) ช่วยในการทบทวนบทเรียน ($\bar{X}$ = 4.35) และ สืบค้นตำรา ความรู้ใหม่ ๆ ได้เท่าทันเหตุการณ์ ($\bar{X}$ = 4.17)

**สรุปผลการวิจัย**

จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต พบว่า

พฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต พบว่านักศึกษามีพฤติกกรมการใช้เครื่องมือในการเข้าถึงบริการอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ โทรศัพท์มือถืออยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือโน้ตบุ๊ก, แท็บเล็ต, คอมพิวเตอร์ ในระดับมาก ตามลำดับ

ด้านโปรแกรมในการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์พบว่านักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิตมีพฤติกรรมการใช้ Facebook และ Line อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ Twitter, Messenger, Instagram และ Whatsapp อยู่ในระดับปานกลาง

ด้านการเรียนและการศึกษาค้นคว้าพบว่านักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิตมีพฤติกรรมการใช้บริการระบบ E-Mail สำหรับนักศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือบริการสืบค้นหนังสือและวารสาร, ระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (WBSC-LMS), บริการเปลี่ยนรหัสผ่านระบบสารสนเทศด้วยตนเอง, บริการตรวจสอบสิทธิระบบสารสนเทศด้วยตนเอง, ระบบบริหารการศึกษา (ทะเบียนออนไลน์), บริการ Cloud Computing (Private Cloud), บริการดาวน์โหลดโปรแกรมกลุ่มผลิตภัณฑ์ Microsoft, บริการ E-Learning โปรแกรมกลุ่มผลิตภัณฑ์ Microsoft และบริการ Webhosting สำหรับนักศึกษา อยู่ในระดับมาก

การใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ด้านธุรกรรมการเงินพบว่านักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิตมีพฤติกรรมการใช้บริการชำระเงินค่าโทรศัพท์, บริการโอนเงิน, บริการเติมเงินมือถือผ่านแอพพลิเคชั่น และบริการจ่ายบิลค่าน้ำ/ค่าไฟ อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

ด้านการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ด้านการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์พบว่านักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิตมีพฤติกรรมการซื้อสินค้าออนไลน์ อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือขายสินค้าออนไลน์ อยู่ในระดับปานกลาง

สำหรับด้านประโยชนที่ไดรับจากการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์พบว่านักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิตได้รับข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัย, มีความสะดวกสบายในการใช้บริการ, สามารถรับรู้ข้อมูลข่าวสารได้ทั่วโลก อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็น, ช่วยในการทบทวนบทเรียน, สืบค้นตำรา ความรู้ใหม่ ๆ ได้เท่าทันเหตุการณ์ อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

**อภิปรายผล**

ผลจากการวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิตมีประเด็นสำคัญซึ่งควรนำมาอภิปรายผลในแต่ละด้านดังนี้

ด้านเครื่องมือในการใช้ พบว่าเครื่องมือที่นักศึกษาเลือกใช้มากที่สุดคือโทรศัพท์มือถือ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฐิติพร พรไพรินทร์ (2548) ได้ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ของวัยรุ่น เขตบางเขน พบว่า วัยรุ่นมีพฤติกรรมการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร และนิยมใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ติดต่อกับเพื่อนมากที่สุด อาจเป็นเพราะ การติดต่อสื่อสารด้วยโทรศัพท์มือถือช่วยให้การติดต่อกันทำได้รวดเร็วอีกทั้งโทรศัพท์มือถือเป็นเครื่องมือสื่อสารที่พกพาสะดวกสามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็วโดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา

ด้านโปรแกรมที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร พบว่าโปรแกรมที่นักศึกษาเลือกใช้มากที่สุดคือแอพพลิเคชั่น Line ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พภัช เชิดชูศิลป์ (2557) ได้ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ไลน์ที่มีผลต่อความพึงพอใจและการใช้ประโยชน์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยศรีปทุม พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจและการใช้ประโยชน์ในแอพพลิเคชั่น Line ในการใช้บริการในระดับมากที่สุด ส่วนใหญ่จะเน้นในเรื่องการส่งข้อความผ่านแชท ไปยังเพื่อนหรือกลุ่มเพื่อนที่เราต้องการจะสนทนา อาจเป็นเพราะ แอพพลิเคชั่น Line สามารถใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลาและที่สำคัญแอพพลิเคชั่น Line คนส่วนใหญ่นิยมใช้ในการพูดคุยติดต่อสื่อสารกับเพื่อน ครอบครัว หรืออาจจะเป็นการติดต่อสื่อสารกันในด้านธุรกิจ หรือใช้ในด้านการเรียนการสอน

ด้านธุรกรรมทางการเงิน พบว่าที่นักศึกษาเลือกใช้มากที่สุดคือการชำระเงินค่าโทรศัพท์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสาวลักษณ์ ชลสาคร (2546) ได้ศึกษาการใช้บริการธนาคารอิเล็กทรอนิกส์ในห้างสรรพสินค้า พบว่ากลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญกับการประหยัดเวลาในการเดินทางเป็นปัจจัยหลัก อาจเป็นเพราะ บริการชำระค่าโทรศัพท์ในปัจจุบันนี้ทำได้ผ่านอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ ทำให้ผู้ใช้บริการไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปยังสถานที่ที่ให้บริการ และยังสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน

ด้านการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ พบว่านักศึกษามีการใช้บริการการซื้อสินค้าออนไลน์มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐ ฉันทพิริย์พันธ์ (2541) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความต้องการซื้อสินค้าและบริการผ่านระบบอินเทอร์เน็ต พบว่า ผู้บริโภคมีแนวโน้มที่จะซื้อสินค้าหรือบริการผ่านอินเทอร์เน็ต โดยส่วนใหญ่ที่ซื้อสินค้าและบริการจะเป็นกลุ่มนักศึกษา อาจเป็นเพราะ ผู้ใช้บริการสามารถเลือกสินค้าได้หลากหลาย เปรียบเทียบราคาได้ และยังสามารถตรวจสอบสินค้าได้จากรีวิวของทางร้านเพื่อความมั่นใจก่อนการตัดสินใจซื้อ

**ข้อเสนอแนะ**

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ห้องสมุดหรือหรือสถาบันสารสนเทศสามารถนำผลการวิจัยนี้ไปเป็นแนวทางในการออกแบบบริการต่าง ๆ ที่มีอยู่ให้เข้าถึงผู้ใช้บริการในช่องทางต่าง ๆ และลดขั้นตอนการให้บริการซึ่งจะช่วยให้เกิดบริการที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้สามารถใช้งานง่ายและมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาการประยุกต์ใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ในงานห้องสมุดที่เจาะลึกในแต่ละบริการ
2. ควรมีการศึกษานวัตกรรมบริการของห้องสมุดที่อาศัยแนวคิดของการบริการอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถใช้ได้จริงอย่างเป็นรูปธรรม

**เอกสารอ้างอิง**

ฐิติพร พรไพรินทร์. (2548). *พฤติกรรมการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ของวัยรุ่น เขตบางเขน.* สาขาวิชาการตลาด มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

ณัฐ ฉันทพิริย์พันธ์. (2541). *ความต้องการซื้อสินค้าและบริการผ่านระบบอินเตอร์เน็ต.* สาขาวิชาการบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

ธีรวุฒิ เอกะกุล. (2543). *ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.* อุบลราชธานี: สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.

พภัช เชิดชูศิลป. (2557). *พฤติกรรมการใช้ไลน์ที่มีผลต่อความพึงพอใจและการใช้ประโยชน์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยศรีปทุม.* หลักสูตรนิเทศศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

สว่างจิต ศรีระษา. "ห้องสมุดเป็นหัวใจของการศึกษาในมหาวิทยาลัยจริงหรือ". *ข่าวสารห้องสมุดมหาวิทยาลัยขอนแก่น* (เมษายน-ธันวาคม 2532): 9-22

สำนักส่งเสริมวิชาการและงานลงทะเบียน. (2561). *ข้อมูลจำนวนนักเรียนมหาวิทยาลัยสวนดุสิตเดือนมกราคม 2561*. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก www.regis.dusit.ac.th. (วันที่สืบค้น 20 มีนาคม 2562).

เสาวลักษณ์ ชลสาคร. (2546). *การใช้บริการธนาคารอิเล็กทรอนิกส์ในห้างสรรพสินค้า.* เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

แสงเดือน ผ่องพุฒ. (2542 ). *การใช้ทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเอกชน.* สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

Whitman, M.E. & Woszczynski, A. B. (2004). *The hand book of information systems research.* Hershey, PA.: Idea Group.

# พฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการรู้สารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

The Behavior Online Social Media Uses and Digital Literacy of Deaf students level Graduate Suan Dusit University

***วัชราภรณ์ น้อยกรณ์[1], จันทปภา บริบูรณ์[1], นาถลดา บุตรสัน[1], และ สายสุดา ปั้นตระกูล[1]**
[1]สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Email: ning.exo88@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการรู้สารสนเทศดิจิทัล และเพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการรู้สารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ในด้านพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ด้านการรู้สารสนเทศดิจิทัล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี จำนวน 33 คน ของสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 21 คน และ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ จำนวน 12 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการรู้สารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักศึกษาสามารถสร้างผลงานจากสารสนเทศดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองลงมาคือ สามารถค้นคว้าสารสนเทศดิจิทัลที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียนเพิ่มเติมได้และมีความเข้าใจที่จะนำสารสนเทศดิจิทัลมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ** : สื่อสังคมออนไลน์ การรู้สารสนเทศดิจิทัล นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

**Abstract:**

This research aims to study the using behaviors of online social media and digital literacy and also to compare the level of using behaviors and digital literacy of deaf students in under graduate level at Suan Dusit University. There are 33 deaf students of sampling, 21 students from the department of library and information science, 12 students from the department of Home Economics. Research tool was structured interview. The percentage, mean and standard deviation (SD) are statistics for this research. The study shown that the overview of using behaviors of online social media and digital literacy were in more level. In each item consideration, found that, students able to create digital information effectively, search digital information and understand how to use that digital information respectively.

**Keywords**: Social Media, Digital Literacy, Deaf students

* ผู้ประสานงานหลัก **(Corresponding author)**

**บทนำ**

การรู้ดิจิทัลเป็นหนึ่งในทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่มีความสอดคล้องกับการรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความสามารถในการอ่าน การเขียน และการคิดเลขทั้งยังสามารถพัฒนาทักษะทางปัญญาในระดับสูง (Higher-order thinking) ตามกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ การวิเคราะห์ การประเมิน และการสร้างสรรค์โดยสร้างและปลูกฝังการรู้ดิจิทัลไปในทิศทางที่ดีและฝึกทักษะเหลานี้ตั้งแต่ยังเป็นผู้เรียนในสถาบันการศึกษา Johnson, Adams Becker, Estrada & Freeman, (2016) การรู้ดิจิทัลเป็นทักษะหนึ่งของการอยู่รอดในยุคดิจิทัลที่สามารถการช่วยให้ผู้เรียนหยั่งรู้ถึงการดำเนินงานทางดิจิทัลที่มีความซับซ้อนได้ (Eshet, 2012) ประกอบกับรัฐบาลไทยได้มีการปรับเปลี่ยนวิสัยทัศน์สู่โมเดลประเทศไทย 4.0 ที่ให้ความสำคัญในการปรับปรุงโครงสร้างโทรคมนาคมและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ (สุวิทย์ เมษินทรีย์, 2559) สอดคล้องกับบริบททั้งของโลกและของประเทศที่เปลี่ยนแปลงเห็นได้จากพฤติกรรมการสร้าง การใช้และการสื่อสารสารสนเทศของคนในสังคม เช่น การนำสารสนเทศดิจิทัลมาใช้เรียบเรียงโดยการดัดแปลง การทำสำเนาในรูปแบบต่างๆ การแบ่งปันโดยการโพสต์เผยแพร่สารสนเทศซึ่งเป็นสิ่งที่สามารถกระทำได้ง่ายทั้งที่บ้าน ที่ทำงาน ในห้องเรียน หรือแม้กระทั่งในที่สาธารณะ ซึ่งสังคมมักคาดหวังว่าผู้ทำกิจกรรมดังกล่าวควรทราบว่าต้องกระทำภายใต้กฎหมาย รวมถึงมีการพิจารณา ไตร่ตรองในเรื่องความเหมาะสมต่างๆ แต่ปัญหาที่พบส่วนใหญ่มักมีการกระทำในการใช้และเผยแพร่สารสนเทศดิจิทัลด้วยความไม่ตระหนักรู้ว่าสิ่งใดเป็นเรื่องที่ผิดหรือไม่เหมาะสมอยู่เสมอ เนื่องจากสื่อดิจิทัลมีพลังในการขับเคลื่อน การพัฒนาการเรียนรู้ของคนและการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม คนในสังคมจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจในสื่อ ดิจิทัลทั้งการรับส่ง การใช้ การจัดการสื่อดิจิทัลและกระบวนการทำงานกับเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการจัดการกับอารมณ์ของตนในสังคมออนไลน์

เครือข่ายสังคมออนไลน์เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารแบบสองทางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การแบ่งปันสื่อต่างๆ ทั้งบันเทิงและวิชาการ การพูดคุยตอบโต้กันระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร อีกทั้งมีบทบาทกับชีวิตประจำวันของประชากรทุกกลุ่มวัย ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่ถูกพัฒนาให้รองรับความต้องการในการใช้งานอย่างทั่วถึงในทุกพื้นที่ ประกอบกับอัตราการให้บริการในระดับที่ประชาชนทั่วไปที่มีความต้องการใช้งานสามารถจ่ายได้ เครือข่ายสังคมออนไลน์ได้ขยายฐานผู้ใช้งาน ตลอดจนมีความหมายที่กว้างขวางขึ้น มนุษย์สามารถติดต่อปฏิสัมพันธ์กันผ่านบนโลกออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ ตลอดจนแอปพลิเคชั่นต่าง ๆ ทั้งที่มีเป้าหมายในเชิงพาณิชย์ ไม่แสวงหากำไรและเผยแพร่ความรู้ ไม่ว่าจะเป็นผู้ให้บริการยอดนิยม เช่น Facebook, LINE application, Instagram, Twitter, YouTube, LinkedIn, Google+, Pinterest, Flickr (ปิยวัฒน์ เกตุวงศา และศุทธิดา ชวนวัน, 2560)

ความบกพร่องทางการได้ยินเป็นภาวะที่พบได้จากทั่วทุกมุมโลก จากรายงานขององค์การอนามัยโลก (WHO, 2019) ระบุว่า จะมีทารกแรกเกิดประมาณ 1-2 คน ในทุก 1000 คน เป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและจำนวนจะเพิ่มสูงเป็น 2-4 คน เมื่อเด็กเข้าสู่วัยเรียนเนื่องจากอาการอาจเพิ่งเห็นได้ชัด ซึ่งในประเทศไทยพบว่าสถิติการดำเนินงานจดทะเบียนคนพิการทั่วประเทศ เดือนสิงหาคม 2561 ของ กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ (2560) มีคนพิการที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย จำนวน 330,488 คน คิดเป็นร้อยละ 18.35 จากจำนวนคนพิการทั้งประเทศ ปัญหาเรื่องของการสื่อสารเป็นปัญหาสำคัญของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทั้งการอ่านและการเขียน จากผลการวิจัยของ Luckner & Cooke (2010) ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินส่วนใหญ่ใช้ช่องทางของสื่อสังคมออนไลน์ในการติดต่อสื่อสาร พูดคุย แลกเปลี่ยน สอบถาม ติดตาม แสดงความคิดเห็นเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในขณะการทำโครงงานในสถานที่และเวลาที่แตกต่างกัน เช่น ใช้เฟสบุ๊กใน การพูดคุยกับเพื่อนปกติโดยใช้การสื่อสารผ่านภาษาเขียน

ในปีการศึกษา 2561 มหาวิทยาลัยสวนดุสิตมีผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเรียนร่วมในระดับปริญญาตรี จำนวน 3 หลักสูตร คือ หลักสูตรคหกรรมศาสตร์ บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ และภาษาไทย การปรับตัวอยู่ร่วมกับคนปกติ โดยเฉพาะนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่มาจากโรงเรียนโสตศึกษาหลายแห่ง การใช้ภาษามือแตกต่างกันส่งผลในการสื่อสารเกิดความไม่เข้าใจ ไม่สอดคล้องกับภาษาเขียนซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการทำข้อสอบส่งผลต่อปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าคนทั่วไป (ศรียา นิยมธรรม, 2544) และเมื่อเข้าเรียนในระดับปริญญาตรีจะ

ประสบกับปัญหาจากการปรับตัวกับเพื่อนที่มีการได้ยิน ปัญหาทัศนคติของคนทั่วไปที่มีต่อคนพิการ ขาดกำลังใจในการศึกษา ไม่มีความมั่นใจในการดำเนินชีวิต (อนุชา ภูมิสิทธิพร, 2550) ส่งผลกระทบทางด้านจิตใจจนเกิดภาวะความเครียด ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการรู้สารสนเทศดิจิทัล ของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ในฐานะที่สื่อสังคมออนไลน์อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความสมดุลของอารมณ์ทั้งด้านบวกและลบที่นำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้และส่งเสริมพัฒนาการทางอารมณ์ของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินให้ดีขึ้น

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการรู้สารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**ขอบเขตการวิจัย**

1. ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 33 คน แบ่งเป็น สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 21 คน และสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ จำนวน 12 คน

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ อายุ สาขาวิชา และ ชั้นปี

ตัวแปรตาม ได้แก่ พฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการรู้สารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

3. ขอบเขตด้านเวลา ปีการศึกษา 2561

**วิธีดำเนินการวิจัย**

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิตที่กำลังศึกษาในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำแนกเป็น 2 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 21 คน และ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ จำนวน 12 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 33 คน ในการศึกษาครั้งนี้คณะผู้วิจัยใช้ประชากรทั้งหมดเป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. เครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์พฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการรู้สารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต แบบสัมภาษณ์แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ สาขาวิชา และชั้นปี ลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list)

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของนักศึกษาชที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ลักษณะเครื่องมือเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list)

ตอนที่ 3 ด้านการรู้สารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ลักษณะเครื่องมือที่ใช้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ

3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือในการวิจัยคณะผู้วิจัยการดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อหาแนวทางในการกำหนดกรอบแนวคิดในการสร้างเครื่องมือให้ได้ตรงและครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.2 สร้างเครื่องมือตามกรอบแนวคิดที่ได้จากการศึกษาเอกสาร โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับคำถามงานวิจัย

3.3 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย และผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

3.4 นำเครื่องมือที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขไปทดลอง (try out) เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มประชากรที่มีลักษณะเหมือนกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 7 คน และนำไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (reliability) ได้ค่าความเชื่อมั้นทั้งฉบับเท่ากับ 0.848

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลคณะผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

4.1 ขอหนังสือขออนุญาติเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยจากคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต และคณะผู้วิจัยนำหนังสือที่ได้รับไปทำการติดต่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.2 คณะผู้วิจัยดำเนินการเก็บแบบสัมภาษณ์ไปปรึกษากับล่ามภาษามือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในสาขาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ และสาขาคหกรรมศาสตร์

4.3 รวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ทั้งหมด จากนั้นทำการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนต่อไป

**ผลการวิจัย**

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบตารางและความเรียงประกอบตาราง จำนวน 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป พบว่า นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 69.70 มีอายุโดยเฉลี่ย 20 ปี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 45.45 และศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 4 จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 36.36

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์

ผลการศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ในด้านประเภท ความถี่ ระยะเวลา วัตถุประสงค์และกิจกรรมในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีรายละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1 พฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์**

| ข้อคำถาม | จำนวน | ร้อยละ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|
| **ประเภทของสื่อสังคมออนไลน์ที่เข้าใช้** | | | |
| 1. Facebook | 27 | 81.82 | 2 |
| 2. Line | 26 | 78.79 | 3 |
| 3. Youtube | 22 | 66.67 | 4 |
| 4. Twitter | 4 | 12.12 | 5 |
| 5. Instagram | 29 | 87.88 | 1 |
| 6. อื่นๆ เช่น Web blogs | 1 | 3.03 | 6 |
| **ความถี่ในการใช้สื่อสังคมออนไลน์** | | | |
| 1. 1 – 2 ครั้ง/สัปดาห์ | 2 | 6.06 | 4 |
| 2. 3 – 4 ครั้ง/สัปดาห์ | 2 | 6.06 | 3 |
| 3. 4 – 6 ครั้ง/สัปดาห์ | 2 | 6.06 | 2 |

| ข้อคำถาม | จำนวน | ร้อยละ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|
| 4. ทุกวัน | 27 | 81.82 | 1 |
| **ระยะเวลาในการใช้สื่อสังคมออนไลน์** | | | |
| 1. 5 - 10 นาที/ครั้ง | 6 | 18.18 | 3 |
| 2. 20 - 30 นาที/ครั้ง | 11 | 33.33 | 2 |
| 3. 40 - 1 ชั่วโมง/ครั้ง | 1 | 3.03 | 4 |
| 4. มากกว่า 1 ชั่วโมง/ครั้ง | 15 | 45.45 | 1 |
| **วัตถุประสงค์ของการใช้สื่อสังคมออนไลน์** | | | |
| 1. ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม | 12 | 36.36 | 2 |
| 2. บันเทิง | 7 | 21.21 | 3 |
| 3. ทำรายงาน/การบ้าน | 16 | 48.48 | 1 |
| **กิจกรรมของการใช้สื่อสังคมออนไลน์** | | | |
| 1. เล่น Facebook | 28 | 84.85 | 2 |
| 2. อ่านกระทู้พันทิป/เด็กดี | 8 | 24.24 | 6 |
| 3. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม | 8 | 24.24 | 5 |
| 4. ดู Youtube | 29 | 87.88 | 1 |
| 5. ดูหนัง | 23 | 69.70 | 3 |
| 6. เล่นเกมส์ | 16 | 48.48 | 4 |

หมายเหตุ: ข้อคำถามตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 1 พบว่า นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ส่วนใหญ่ใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภท Instagram จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 12.12 รองลงมาคือ Facebook จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 81.82 Line จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 78.79 Youtube จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 และ Twitter จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 12.12 และอับดับสุดท้ายคือ Web blogs จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.03

ความถี่ในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ นักศึกษาส่วนใหญ่เข้าใช้งานทุกวัน จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 81.82 และใช้ 1 – 2 ครั้ง/สัปดาห์ 3 – 4 ครั้ง/สัปดาห์ 4 – 6 ครั้ง/สัปดาห์เท่ากัน จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.06

ระยะเวลาในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้มากกว่า 1 ชั่วโมง/ครั้ง จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 45.45 รองลงมาคือ 20 - 30 นาที/ครั้ง จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 และ 5 - 10 นาที/ครั้ง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ18.18 อันดับสุดท้าย 40 - 1 ชั่วโมง/ครั้ง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.03

วัตถุประสงค์ของการใช้สื่อสังคมออนไลน์ นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้เพื่อทำรายงาน/การบ้าน จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 48.48 รองลงมา คือ ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 36.36 และเพื่อความบันเทิง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 21.21

กิจกรรมของการใช้สื่อสังคมออนไลน์ พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ดู Youtube จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อย 87.88 รองลงมาคือ เล่น Facebook จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 84.85 ดูหนัง จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อย 69.70 และเล่นเกมส์ จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อย 48.48 อันดับสุดท้ายคือ อ่านกระทู้พันทิป/เด็กดี และสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อย 24.24

ตอนที่ 3 การรู้สารสนเทศดิจิทัล

ค่าเฉลี่ยของผลการศึกษาการรู้สารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีรายละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2 การรู้สารสนเทศดิจิทัล**

| ข้อ | ข้อคำถาม | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับพฤติกรรม | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | รู้จักประเภทของทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัล | 4.06 | 0.70 | มาก | 5 |
| 2 | รู้จักแหล่งทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัล | 3.94 | 0.66 | มาก | 10 |
| 3 | สามารถสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลที่ต้องการได้ | 4.06 | 0.75 | มาก | 4 |
| 4 | สามารถคัดเลือกสารสนเทศดิจิทัลที่ตรงกับความต้องการได้ | 4.03 | 0.68 | มาก | 7 |
| 5 | สามารถจำแนกสารสนเทศดิจิทัลได้ | 4.03 | 0.68 | มาก | 8 |
| 6 | สามารถประเมินการใช้สารสนเทศดิจิทัลได้ | 4.03 | 0.73 | มาก | 6 |
| 7 | สามารถประยุกต์ใช้สารสนเทศดิจิทัลได้ | 3.97 | 0.85 | มาก | 9 |
| 8 | มีความเข้าใจที่จะนำสารสนเทศดิจิทัลมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ | 4.12 | 0.70 | มาก | 3 |
| 9 | สามารถค้นคว้าสารสนเทศเกี่ยวกับวิชาเรียนเพิ่มเติมได้ | 4.15 | 0.71 | มาก | 2 |
| 10 | สามารถสร้างผลงานจากสารสนเทศดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ | **4.22** | **0.75** | **มาก** | **1** |
| | **รวม** | **4.06** | **0.50** | **มาก** | |

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีการรู้สารสนเทศดิจิทัลโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.06 , SD = 0.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้ออยู่ในระดับมากทุกข้อ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ นักศึกษาสามารถสร้างผลงานจากสารสนเทศดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ($\bar{x}$ = 4.22, SD = 0.75) รองลงมาคือ สามารถค้นคว้าสารสนเทศดิจิทัลที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียนเพิ่มเติมได้ ($\bar{x}$ = 4.15, SD = 0.71) มีความเข้าใจที่จะนำสารสนเทศดิจิทัลมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ($\bar{x}$ = 4.12, SD = 0.70 ) สามารถสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลที่ต้องการได้ และรู้ประเภทของทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัล ($\bar{x}$ = 4.06, SD = 0.75) สามารถประเมินการใช้สารสนเทศดิจิทัลและคัดเลือกสารสนเทศดิจิทัลที่ตรงกับความต้องการได้ ($\bar{x}$ = 4.03, SD = 0.73) สามารถจำแนกสารสนเทศดิจิทัลได้ ($\bar{x}$ = 4.03, SD = 0.68) และสามารถประยุกต์การใช้สารสนเทศดิจิทัลได้ ($\bar{x}$ = 3.97, SD = 0.85) อันดับสุดท้าย รู้วิธีการใช้อินเทอร์เน็ตที่ถูกต้อง ($\bar{x}$ = 3.94, SD = 0.66)

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการรู้สารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

1. พฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์ พบว่า นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินส่วนใหญ่ใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภท Instagram รองลงมาคือ Facebook และ Youtube เข้าใช้งานสื่อสังคมออนไลน์งานทุกวัน ใช้เวลามากกว่า 1 ชั่วโมง/ครั้ง วัตถุประสงค์ในการใช้งานเพื่อทำรายงาน/การบ้าน และกิจกรรมของการใช้สื่อสังคมออนไลน์ส่วนใหญ่ ดู Youtube จากผลงานวิจัยอาจเนื่องมาจาก สื่อสังคมออนไลน์เข้ามามีบทบาทในการเรียนและการใช้ชีวิตประจำวันของนักศึกษาที่มีภาวะการบกพร่องทางการได้ยิน เครือข่ายสังคมออนไลน์ยังเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารแบบสองทางระหว่างผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับคนทั่วไปในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การ

แบ่งปันสื่อต่างๆ ทั้งบันเทิงและวิชาการ การใช้ภาษาเขียนพูดคุยตอบโต้กันระหว่างกัน การหาความบันเทิงจากการดูคลิปวิดีโอผ่าน Youtube ในเรื่องที่สนใจ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Luckner & Cooke (2010) ที่พบว่าผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินส่วนใหญ่ใช้ช่องทางของสื่อสังคมออนไลน์ในการติดต่อสื่อสาร พูดคุย แลกเปลี่ยน สอบถาม ติดตาม แสดงความคิดเห็นเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในขณะการทำโครงงานในสถานที่และเวลาที่แตกต่างกัน เช่น ใช้เฟสบุ๊กใน การพูดคุยกับเพื่อนปกติโดยใช้การสื่อสารผ่านภาษาเขียน ผลการวิจัยสอดคล้องกับรายงานเกี่ยวกับการใช้สื่อสังคมเพื่อการติดต่อสื่อสารโทรศัพท์ผ่านสื่อสังคมของ Tan (2014) อีกทั้งการเข้าเรียนในระดับอุดมศึกษา คนหูหนวกอาจต้องเผชิญกับอุปสรรคของสภาพแวดล้อมและการปรับตัวในสังคมใหม่ (สุพิน นายอง, 2553) อย่างไรก็ตาม วัยรุ่นหูหนวกมีความนับถือตัวเองเชิงบวกเพิ่มมากขึ้น ถ้าพวกเขารู้สึกปลอดภัยและอยู่ร่วมกันในชุมชนคนหูหนวก ที่ใช้ภาษามือในการสื่อสาร

2. การรู้สารสนเทศดิจิทัล พบว่า นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีทักษะการรู้สารสนเทศดิจิทัลโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีระดับค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ นักศึกษาสามารถสร้างผลงานจากสารสนเทศดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองลงมาคือ สามารถค้นคว้าสารสนเทศดิจิทัลที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียนเพิ่มเติมได้ และมีความเข้าใจที่จะนำสารสนเทศดิจิทัลมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาจเนื่องมาจากการรู้ดิจิทัลเป็นทักษะสำคัญอย่างหนึ่งในทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่กำหนดสมรรถนะหลักคือ การอ่านและความเข้าใจสารสนเทศทั้งรูปแบบดิจิทัลและไม่ใช่ดิจิทัล การสร้างและการสื่อสารสารสนเทศดิจิทัล การประเมินสารสนเทศ การสะสมความรู้จากหลายแหล่ง การรู้สารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อเหล่านี้เป็นทั้งทักษะพื้นฐานและสมรรถนะที่สำคัญของกระบวนการเรียนรู้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Johnson, Adams Becker, Estrada & Freeman (2016) ที่พบว่ากระบวนการรู้สารสนเทศในการวิเคราะห์ การประเมิน และการสร้างสรรค์โดยสร้างและปลูกฝังการรู้ดิจิทัลไปในทิศทางที่ดีและฝึกทักษะเหลานี้ตั้งแต่ยังเป็นผู้เรียน สอดคล้องกับแนวคิดของ Eshet (2012) ที่เห็นว่า การรู้ดิจิทัลเป็นทักษะหนึ่งของการอยู่รอดในยุคดิจิทัลที่สามารถการช่วยให้ผู้เรียนหยั่งรู้ถึงการดำเนินงานทางดิจิทัลที่มีความซับซ้อนได้ เช่นเดียวกับผลการวิจัยของ Kutner et al. (2007) ที่สำรวจการรู้สารสนเทศในประชากรอเมริกัน พบว่าประชากร 30 ล้านคนมีความรู้ระดับ prose literacy สามารถอ่านข่าวเอกสารและคำแนะนำได้ ประชากร 27 ล้านคน มีความรู้ระดับ document literacy สามารถดึงข้อมูลมาใช้และ 46 ล้านคนมีความรู้เชิงปริมาณ

**ข้อเสนอแนะจากการศึกษาวิจัย**

ผลจากการศึกษาวิจัยเรื่องพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการรู้สารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ทำให้ทราบความพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และทราบถึงการรู้สารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ควรมีการจัดโครงการอบรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการรู้สารสนเทศดิจิทัลที่ถูกต้อง ให้กับนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เป็นประจำทุกปีการศึกษา

2. มหาวิทยาลัยควรจัดกิจกรรมเพื่อเสริมทักษะการรู้สารสนเทศดิจิทัล เพื่อให้นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของการรู้สารสนเทศดิจิทัล

**ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป**

1. ผู้วิจัยควรคิดข้อคำถามในแบบสอบถามให้มีความเข้าใจ และมีความชัดเจนมากกว่านี้ ซึ่งในคำถามบางข้ออ่านแล้วค่อนข้างเข้าใจยากเพราะว่าภาษาเขียน ซึ่งนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจจะไม่เข้าใจ

2. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหารายวิชาที่เหมาะสมต่อการใช้สื่อสังคมออนไลน์ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้รวมไปถึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้แก่นักศึกษาสูงขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**

กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ. (2560). *การดำเนินงานจดทะเบียนคนพิการทั่วประเทศ เดือนสิงหาคม 2560 กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ.* แหล่งข้อมูล: https://www.msociety.go.th/ewt_news.php?nid=20586. 28 มีนาคม 2562.

ปิยวัฒน์ เกตุวงศา และศุทธิดา ชวนวัน. (2560). *ใครเป็นใครบนเครือข่ายสังคมออนไลน์: ความหลากหลายทางคุณลักษณะและพฤติกรรม*แหล่งข้อมูล: http://www.ms.ipsr.mahidol.ac.th/ConferenceXI/Download/Book/447-IPSR-Conference-A02-fulltext.pdf. 25 เมษายน 2562.

ศรียา นิยมธรรม. (2544). *ความบกพร่องทางการได้ยิน ผลกระทบทางจิตวิทยา การศึกษาและสังคม.* กรุงเทพฯ: รำไทย เพรส.

สุพิน นายอง. (2553). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิตที่มีความพิการทางการได้ยินในสถาบันอุดมศึกษา.* ปริญญานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีนิพนธ์ สาขาวิชาอุดมศึกษา. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.

สุวิทย์ เมษินทรีย์. (2559). *แนวคิดเกี่ยวกับประเทศไทย.* แหล่งข้อมูล: http://planning2.mju.ac.th/goverment/20111119104835_planning/Doc_25590823143652_358135.pdf. 25 เมษายน 2562.

อนุชา ภูมิสิทธิพร. (2550). *การศึกษาปัญหาและความต้องการของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏ.* ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการศึกษาพิเศษ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

Eshet, Y. (2012). Thinking in the Digital Era: A Revised Model for Digital Literacy. *Informing Science and Information Technology*, 9(1): 1-10.

Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A. & Hall, C. (2016). NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition. *Austin, Texas: The New Media Consortium*. Source: https://www.learntechlib.org/p/171478/. May 1, 2019.

Kutner, M., Greenberg, E., Jin, Y., Boyle, B., Hsu, Y. C., & Dunleavy, E. (2007). *Literacy in everyday life: Results from the 2003 National Assessment of Adult Literacy.* (NCES 2007-490). National Center for Education Statistics.

Luckner, J.L. & Cooke, C.L. (2010). A summary of the vocabulary research with students who are deaf or hard of hearing. *American annals of the deaf*, 155(1): 38-67.

Tan, A. (2014). *Many foreign workers in Singapore use social media to connect with home*. Source: http://www.straitstimes.com/singapore/many-foreign-workers-in-singapore-use-social-media-to-connect-with-hom. May 1, 2019.

# ทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

# Digital Information Searching Skills of Undergraduates, Suan Dusit University

***มาริษา ชัยประสิทธิ์[1], สุพัตรา อินเจริญ[1], พิชชากร เหล็กสงค์[1] และ นันทวัน เรืองอร่าม[1]**
[1]สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Email: marisa_cps@windowslive.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 385 คน โดยขนาดของกลุ่มตัวอย่างอ้างอิงตารางคำนวณหากลุ่มตัวอย่างของเครซี่และมอร์แกน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 385 คน นิยมใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล โดยมีวัตถุประสงค์ในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลเพื่อการศึกษา มีวิธีการเข้าถึงสารสารสนเทศดิจิทัลและทราบถึงแหล่งสารสนเทศดิจิทัลจากโปรแกรมค้นหา (Search Engine) เรียนรู้วิธีการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการใช้งานจริง เคยใช้โปรแกรมค้นหา (Search Engine) ในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล นิยมสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลโดยใช้ชื่อเรื่อง และยังพบว่านักศึกษาปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.74 เมื่อพิจารณาจากข้อคำถามเป็นรายข้อพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม นิยมใช้โปรแกรมค้นหา (Search engine) เช่น Sanook.com, Google.com ในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56 รองลงมาคือ มีวิธีการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลโดยป้อนคำค้นในโปรแกรมค้นหา (Search Engine) อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 และมีวิธีสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลโดยใช้เสียงอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.08 เป็นลำดับสุดท้าย

**คำสำคัญ :** ทักษะการสืบค้น สารสนเทศดิจิทัล

**Abstract**

The purpose of this research was to study digital information searching skills of Undergraduates, Suan Dusit University. The sample group was 385 students of Undergraduates of Suan Dusit University. Data was collected by questionnaires about digital information searching skills of Undergraduates, Suan Dusit University. The statistical analysis was percentage, mean and standard deviation. The result found that most students in sample group prefer to use Smartphone for digital information searching and aimed for digital information searching to education. They could access digital information searching by using the search engine. They learned about digital information searching skills by themselves. They used to use search engine for digital information and prefer to search by title mostly. Besides that, the sample group had digital information skills in high level as mean 4.15 and standard deviation 0.74. There was considered in each question found that answerers prefer to use search engine as Sanook.com, Google.com for digital information searching mostly as mean 4.59, standard deviation 0.56, followed by enter searching terms in search engine mostly as mean 4.37 and standard deviation 0.61 and voice search in high level as 3.47 and standard deviation 1.08 respectively.

**Keywords**: Searching Skills, Digital Information

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ในปัจจุบันสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของทุกคน ทั้งในด้านการทำงาน การเรียนและการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิต การได้รับรู้สารสนเทศที่ถูกต้อง ทันสมัยและเชื่อถือได้ จะช่วยเพิ่มโอกาสให้กับผู้ใช้สารสนเทศในการตัดสินใจ วางแผนการทำงานและการดำเนินชีวิต ดังนั้นการแสวงหาสารสนเทศที่ถูกต้อง แม่นยำ และเชื่อถือได้จึงมีความสำคัญยิ่งต่อทุกคนและทุกอาชีพ โดยเฉพาะบุคลากรทางการศึกษา อาจารย์ นักศึกษา ซึ่งเป็นผู้ที่มีความจำเป็นต้องใช้สารสนเทศเพื่อประกอบการศึกษา และการวิจัย จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีทักษะในการสืบค้นสารสนเทศ (ดวงใจ วงษ์เศษ, 2556) อีกทั้งตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทยกำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีของไทยไว้ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรมและจริยธรรมด้านความรู้ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญากำหนดไว้ว่านักศึกษาต้องสามารถค้นหาข้อเท็จจริงทำความเข้าใจและสามารถประเมินข้อมูล แนวคิดและหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลในการแก้ไขปัญหาและงานอื่นๆ ด้วยตนเอง (สำนักงานคณะกรรมการการอดุมศึกษา, 2552: 6) ซึ่งการค้นหาข้อเท็จจริงต่างๆ นั้น ผู้สืบค้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีทักษะในการสืบค้นสารสนเทศซึ่งในปัจจุบันมีเทคโนโลยีให้สามารถเลือกใช้ได้อย่างหลากหลายเพื่อใช้ในการแสวงหาสารสนเทศที่ตรงกับวัตถุประสงค์การใช้ประโยชน์ ในขณะที่สารสนเทศก็มีมากมายหลากหลายเช่นกัน ส่งผลให้ผู้ใช้สารสนเทศจำเป็นต้องมีความรู้ ความสามารถ และเลือกใช้วิธีการเข้าถึงสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล โดยเฉพาะสารสนเทศดิจิทัลที่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน ผู้ใช้สารสนเทศจึงจำเป็นต้องเรียนรู้ถึงวิธีการได้มาซึ่งสารสนเทศต่างๆ ต้องทราบถึงแหล่งสารสนเทศเพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่ตรงตามความต้องการมากที่สุด

สารสนเทศดิจิทัล เป็นสารสนเทศอีกรูปแบบหนึ่งที่มีผู้นิยมสืบค้นอย่างแพร่หลาย เนื่องจากสามารถสืบค้นได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาและสถานที่ในการสืบค้น อีกทั้งยังมีการพัฒนาโปรแกรมค้นหาหรือเสริชเอ็นจิ้น (Search engine) เพื่อช่วยในการสืบค้นสารสนเทศให้ได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้อย่างสะดวกและรวดเร็ว โดยโปรแกรมค้นหาจะทำหน้าที่ในการสำรวจเอกสารที่มีอยู่ในเวิลด์ไวด์เว็บ และนำมารวบรวมจัดทำเป็นฐานข้อมูลตลอดจนสร้างเครื่องมือค้นหาและนำผลการสืบค้นมาแสดง รวมทั้งเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลที่ปรากฏในผลการสืบค้นตลอดจนมีการพัฒนาการจัดเรียงลำดับผลการสืบค้นให้ตรงต่อความต้องการให้มากที่สุด ส่งผลให้ผู้ใช้นิยมใช้โปรแกรมค้นหาในการค้นหาสารสนเทศจากเวิลด์ไวด์เว็บมากขึ้นเรื่อยๆ จากการศึกษาของ Cross-language information retrieval (CLIR) และ Online Computer Library Center, Inc. (OCLC) พบว่าปัจจุบันบุคคลทั่วไปและนักศึกษาเมื่อต้องการค้นสารสนเทศจะสืบค้นจากอินเทอร์เน็ตเป็นอันดับแรก จากนั้นจึงจะค้นหาสารสนเทศจากแหล่งสารสนเทศอื่นๆ เช่น ห้องสมุด ร้านหนังสือ อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าโปรแกรมค้นหาจะเป็นที่นิยมใช้ในการสืบค้นสารสนเทศเวิลด์ไวด์เว็บแต่ยังพบปัญหาในการใช้โปรแกรมค้นหาคือ โปรแกรมค้นหาแต่ละโปรแกรมได้รับการพัฒนาจากผู้ให้บริการที่แตกต่างกันทำให้โปรแกรมค้นหามีหลากหลายรูปแบบ เช่น โปรแกรมแบบดรรชนีคำ (Index search) แบบนามานุกรม (Directory search) รวมทั้งมีระบบความสามารถ รูปแบบและวิธีการสืบค้นที่แตกต่างกันทั้งในด้านวิธีการกาหนดรูปแบบการสืบค้นโดยใช้ตัวดำเนินการ (Operators) ซึ่งแต่ละประเภทจะมีลักษณะเฉพาะสำหรับการใช้งานเฉพาะด้านและข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกัน ดั้งนั้นผู้ใช้จะต้องมีความความรู้และความเข้าใจในการใช้งานของโปรแกรมแต่ละประเภทแต่ละโปรแกรม จึงจะสามารถใช้สืบค้นสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นความสามารถหรือทักษะในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลจึงเข้ามามีบทบาทในสังคมปัจจุบัน ผู้ใช้สารสนเทศดิจิทัลต้องใช้วิจารณญาณมีการวิเคราะห์ และสังเคราะห์สารสนเทศอย่างเป็นระบบก่อนจะนำมาใช้ประโยชน์ ทั้งในด้านการศึกษา การวิจัย การติดตามข้อมูลข่าวสาร ความบันเทิง และการใช้สารสนเทศดิจิทัลในชีวิตประจำวัน ประกอบกับพัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการเชื่อมโยงกันทั่วโลกอย่างไร้พรมแดน ก่อให้เกิดการแปลงรูปแบบสารสนเทศจากสิ่งตีพิมพ์ไปสู่สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกรวดเร็วไม่จำกัดสถานที่และเวลาและสามารถสืบค้นและรวบรวมสารสนเทศได้อย่างเป็นระบบ (ทิพย์สุดา ศิลปะและกรรณิการ์ ทองเต็ม, 2552: 3)

จะเห็นได้ว่าการสืบค้นสารสนเทศมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อบุคลากรด้านการศึกษาซึ่งประกอบด้วยผู้บริหารทางการศึกษา ครู อาจารย์ นักวิจัย นิสิต นักศึกษา และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับวงการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ใช้สารสนเทศที่เป็นอาจารย์และนักศึกษาปริญญาบัณฑิต ซึ่งเป็นกลุ่มบุคคลที่ต้องใช้สารสนเทศในการเรียนและการวิจัย จึงจำเป็นที่จะต้องมีทักษะในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลและสามารถใช้สารสนเทศอย่างชาญฉลาด เพื่อให้ได้รับสารสนเทศที่มีความถูกต้อง แม่นยำ น่าเชื่อถือและตรงกับความต้องการมากที่สุด คณะผู้วิจัยจึงได้ศึกษาถึงทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เพื่อให้ทราบถึงทักษะการสืบค้นสารสนเทศของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต และเป็นแนวทางในการจัดแหล่งสืบค้นสารสนเทศให้ตรงกับทักษะและความต้องการของผู้ใช้สารสนเทศต่อไป

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**ขอบเขตการวิจัย**

ประชากรกลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ประกอบด้วยนักศึกษาจากคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะครุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาการจัดการ คณะพยาบาลศาสตร์ โรงเรียนการท่องเที่ยงและการบริการ โรงเรียนการเรือน และโรงเรียนกฎหมายและการเมือง สังกัดศูนย์มหาวิทยาลัยสวนดุสิต กรุงเทพฯ จำนวน 385 คน โดยอ้างอิงตารางคำนวณหากลุ่มตัวอย่างของเครซี่และมอร์แกน

**วิธีดำเนินการวิจัย**

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ประกอบด้วยนักศึกษาจากคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะครุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาการจัดการ คณะพยาบาลศาสตร์ โรงเรียนการท่องเที่ยงและการบริการ โรงเรียนการเรือน และโรงเรียนกฎหมายและการเมือง สังกัดศูนย์มหาวิทยาลัยสวนดุสิต กรุงเทพฯ จำนวน 385 คน โดยอ้างอิงตารางคำนวณหากลุ่มตัวอย่างของเครซี่และมอร์แกน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบสอบถามทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ประกอบด้วย 4 ตอน รายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบคำถามหลายตัวเลือก (Multiple choices question)

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบคำถามหลายตัวเลือก (Multiple choices question)

ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ ได้แก่ 5 = มากที่สุด 4 =มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย และ 1 = น้อยที่สุด

สำหรับเกณฑ์การประเมินค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบถาม ได้กำหนดคะแนนในการแบ่งช่วงชั้น (Class Interval) 5 ระดับเท่าๆ กัน ซึ่งใช้สูตรการหาความกว้างของอันตรภาคชั้นและแปลความหมายตามเกณฑ์ได้ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.21 – 5.00 ความหมาย ทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.41 – 4.20 ความหมาย ทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.61 – 3.40 ความหมาย ทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.81 – 2.60 ความหมาย ทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.80 ความหมาย ทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่จะใช้เป็นแนวทางในการจัดแหล่งสืบค้นสารสนเทศให้ตรงกับทักษะและความต้องการของผู้ใช้สารสนเทศต่อไป

3. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือดังนี้

3.1 ศึกษาข้อมูล วิธีเขียนแบบสอบถาม งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แนวคิดทฤษฎี แล้วนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

3.2 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องเชิงเนื้อหา ใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอบคล้อง (IOC) โดยการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Index of item Objective Congruence-IOC) ) ตั้งเกณฑ์ข้อคำถามที่มีค่า IOC เกิน 0.5 ขึ้นไปมีค่าเที่ยงตรง ใช้ได้ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ต้องตัดออก ใช้ไม่ได้

3.3 ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 385 คน

4.2 ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามทั้งหมด ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถามเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

**ผลการวิจัย**

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบตารางและความเรียงประกอบตาราง แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการศึกษาข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีรายละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

| สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม | จำนวน (n=385) | ร้อยละ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|
| 1) เพศ | | | |
| 1. ชาย | 142 | 37 | 2 |
| 2. หญิง | 243 | 64 | 1 |
| 2) คณะ | | | |
| 1. คณะครุศาสตร์ | 34 | 8 | 4 |
| 2. คณะวิทยาการจัดการ | 104 | 27 | 1 |
| 3. คณะพยาบาลศาสตร์ | 13 | 3 | 6 |
| 4. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | 53 | 14 | 2 |
| 5. คณะมนุษศาตร์และสังคมศาสตร์ | 53 | 14 | 2 |
| 6. โรงเรียนการท่องเที่ยวและการบริการ | 48 | 13 | 3 |
| 7. โรงเรียนการเรือน | 53 | 14 | 2 |
| 8. โรงเรียนกฎหมายและการเมือง | 27 | 7 | 5 |

จากตาราง พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 385 คน เป็นเพศชาย 142 คน คิดเป็นร้อยละ 37 เพศหญิง 243 คน คิดเป็นร้อยละ 64 คน โดยเป็นนักศึกษาคณะครุศาสตร์ จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 8 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 14 คณะวิทยาการจัดการ จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 27 คณะมนุษยศาตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 14 คณะพยาบาลศาสตร์ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 3 โรงเรียนการท่องเที่ยวและการริการ จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 13 โรงเรียนการเรือน จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 14 และโรงเรียนกฎหมายและการเมือง จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 7

ตอนที่ 2 ทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ผลการศึกษาทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีรายละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 2-8

**ตารางที่ 2** อุปกรณ์ที่ใช้ในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล

| อุปกรณ์ที่ใช้ในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล | จำนวน (n=312) | ร้อยละ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|
| 1. คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ | 153 | 40 | 2 |
| 2. คอมพิวเตอร์พกพา | 153 | 40 | 2 |
| 3. โทรศัพท์เคลื่อนที่ | 292 | 76 | 1 |
| 4. แท็บเล็ต | 72 | 19 | 3 |

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ จำนวน 292 คน คิดเป็นร้อยละ 76 ใช้คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ จำนวน 153 คน คิดเป็นร้อยละ 40 ใช้คอมพิวเตอร์พกพา จำนวน 153 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และใช้แท็บเล็ต จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 19

**ตารางที่ 3** วัตถุประสงค์ในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล

| วัตถุประสงค์ในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล | จำนวน (n=312) | ร้อยละ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|
| 1. เพื่อติดตามข้อมูลข่าวสาร | 203 | 53 | 3 |
| 2. เพื่อการศึกษา | 275 | 71 | 1 |
| 3. เพื่อความบันเทิง | 245 | 64 | 2 |

จากตารางที่ 3 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษา จำนวน 275 คน คิดเป็นร้อยละ 71 มีวัตถุประสงค์เพื่อความบันเทิง จำนวน 245 คน คิดเป็นร้อยละ 64 มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามข้อมูลข่าวสาร จำนวน 203 คน คิดเป็นร้อยละ 53

**ตารางที่ 4** วิธีการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศดิจิทัล

| วิธีการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศดิจิทัล | จำนวน (n=385) | ร้อยละ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|
| 1. จากส่วนเชื่อมโยง(Link)บนเว็บเพจ(Webpage) | 103 | 27 | 3 |
| 2. จากการเข้าถึงเว็บไซต์(URL) | 110 | 29 | 2 |
| 3. จากโปรแกรมค้นหา(Search Engine) | 171 | 44 | 1 |

จากตารางที่ 4 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีวิธีการเข้าถึงสารสารสนเทศดิจิทัลจากโปรแกรมค้นหา(Search Engine) จำนวน 171 คน คิดเป็นร้อยละ 44 มีวิธีการเข้าถึงสารสนเทศดิจิทัลจากการเข้าถึงเว็บไซต์(URL) จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 29 มีวิธีการเข้าถึงสารสนเทศดิจิทัลจากส่วนเชื่อมโยง(Link)บนเว็บเพจ(Webpage) จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 27

**ตารางที่ 5** การทราบถึงแหล่งสารสนเทศดิจิทัล

| การทราบถึงแหล่งสารสนเทศดิจิทัล | จำนวน (n=385) | ร้อยละ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|
| 1. สื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ (หนังสือ วารสาร) | 53 | 14 | 3 |
| 2. ส่วนเชื่อมโยง(Link)บนเว็บเพจ(Webpage) | 112 | 29 | 2 |
| 3. การแนะนำของเพื่อน | 50 | 13 | 4 |
| 4. โปรแกรมค้นหา(Search Engine) | 149 | 39 | 1 |
| 5. สื่อประชาสัมพันธ์ต่างๆ(ป้ายประชาสัมพันธ์ วิทยุ โทรทัศน์) | 20 | 5 | 5 |

จากตารางที่ 5 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทราบถึงแหล่งสารสนเทศดิจิทัลจากโปรแกมค้นหา (Search Engine) จำนวน 149 คน คิดเป็นร้อยละ 39 ทราบถึงแหล่งสารสนเทศดิจิทัลจากส่วนเชื่อมโยง(Link)บนเว็บเพจ (Webpage) จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 29 ทราบถึงแหล่งสารสนเทศดิจิทัลจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ(หนังสือพิมพ์ วารสาร) จำนวน 53 คน ร้อยละ 14 ทราบถึงแหล่งสารสนเทศดิจทัลจากการแนะนำของเพื่อน จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 13 และทราบถึงแหล่งสารสนเทศดิจิทัลจากสื่อประชาสัมพันธ์ต่างๆ(ป้ายประชาสัมพันธ์ วิทยุ โทรทัศน์) จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 5

**ตารางที่ 6** เรียนรู้วิธีการสืบค้นโดยใช้โปรแกรมค้นหาสารสนเทศดิจิทัล

| เรียนรู้วิธีการสืบค้นโดยใช้โปรแกรมค้นหาสารสนเทศดิจิทัล | จำนวน (n=385) | ร้อยละ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|
| 1. เรียนรู้ด้วยตนเองจากการใช้งานจริง | 268 | 70 | 1 |
| 2. ศึกษาจากหนังสือเกี่ยวกับการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล | 55 | 14 | 3 |
| 3. คำแนะนำจากเพื่อนหรือผู้ที่เคยใช้งาน | 61 | 16 | 2 |

จากตารางที่ 6 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเรียนรู้วิธีการสืบค้นโดยใช้โปรแกรมค้นหาสารสนเทศดิจิทัลจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการใช้งานจริง จำนวน 268 คนคิดเป็นร้อยละ 70 เรียนรู้วิธีการสืบค้นโดยใช้โปรแกรมค้นหาสารสนเทศดิจิทัลจากคำแนะนำจากเพื่อนหรือผู้ที่เคยใช้งาน จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 16 และเรียนรู้วิธีการสืบค้นโดยใช้โปรแกรมค้นหาสารสนเทศดิจิทัลจากการศึกษาจากหนังสือเกี่ยวกับการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 14

**ตารางที่ 7** โปรแกรมค้นหา (Search Engine)ที่เคยใช้ในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล

| โปรแกรมค้นหา (Search Engine)ที่เคยใช้ในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล | จำนวน (n=385) | ร้อยละ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|
| 1. Google | 366 | 95 | 1 |
| 2. Sanook | 9 | 2 | 3 |
| 3. Yahoo | 10 | 3 | 2 |

จากตารางที่ 7 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเคยใช้โปรแกรมค้นหา(Search Engine) Google ในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล จำนวน 366 คน คิดเป็นร้อยละ 95 เคยใช้โปรแกรมค้นหา(Search Engine) Yahoo จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 3 เคยใช้โปรแกรมค้นหา(Search Engine) Sanook จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 2

**ตารางที่ 8** ประเภทสารสนเทศดิจิทัลที่นิยมใช้ในการสืบค้น

| ประเภทสารสนเทศดิจิทัลที่นิยมใช้ในการสืบค้น | จำนวน (n=385) | ร้อยละ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|
| 1. คำสำคัญ | 112 | 29 | 2 |
| 2. วลีหรือประโยค | 91 | 24 | 3 |
| 3. ชื่อเรื่อง | 129 | 34 | 1 |
| 4. หัวเรื่อง | 47 | 12 | 4 |
| 5. ชื่อผู้แต่ง | 5 | 1 | 5 |

จากตารางที่ 8 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามนิยมสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลโดยใช้ชื่อเรื่อง จำนวน 129 คน คิดเป็นร้อยละ 34 นิยมสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลประเภทคำสำคัญ จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 29 นิยมสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลประเภทวลีหรือประโยค จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 24 นิยมสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลประเภทหัวเรื่อง จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 12 และนิยมสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลประเภทชื่อผู้แต่ง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1

ตอนที่ 3 ทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ผลการศึกษาทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีรายละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 9

**ตารางที่ 9** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล

| ทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| 1. นิยมใช้โปรแกรมค้นหา (Search engine) ในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล เช่น Sanook.com, Google.com | 4.59 | 0.56 | มากที่สุด |
| 2. วิธีการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล โดยป้อนคำค้นในโปรแกรมค้นหา (Search Engine) | 4.37 | 0.61 | มากที่สุด |
| 3. วิธีการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลโดยป้อน URL ของแหล่งสารสนเทศ | 4.03 | 0.68 | มาก |
| 4. วิธีการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลโดยการใช้เสียง | 3.47 | 1.08 | มาก |
| 5. วิธีการสืบค้นสารสนเทศประเภทวิดีโอโดยค้นในเว็บไซต์ YouTube.com | 4.19 | 0.90 | มาก |
| 6. วิธีการสืบค้นสารสนเทศประเภท รูปภาพ ในเว็บไซต์ที่ถูกลิขสิทธิ์ | 4.02 | 0.75 | มาก |
| 7. วิธีการเลือกใช้สารสนเทศดิจิทัลจากแหล่งต่างๆ อย่างเหมาะสม | 4.33 | 0.62 | มากที่สุด |
| 8. ความสามารถในการใช้โปรแกรมค้นหาสารสนเทศดิจิทัล ของท่านอยู่ในระดับใด | 4.23 | 0.70 | มาก |
| รวม | 4.15 | 0.74 | มาก |

จากตารางที่ 9 พบว่าทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 เมื่อพิจารณาจากข้อคำถามเป็นรายข้อ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม นิยมใช้

โปรแกรมค้นหา (Search engine) เช่น Sanook.com, Google.com ในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 เป็นลำดับแรก รองลงมาคือ มีวิธีการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลโดยป้อนคำค้นในโปรแกรมค้นหา (Search Engine) อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 มีวิธีการเลือกใช้สารสนเทศดิจิทัลจากแหล่งต่างๆอย่างเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 เป็นลำดับที่สาม และมีวิธีสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลโดยใช้เสียงอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.08 เป็นลำดับสุดท้าย

**อภิปรายผล**

ผลการวิจัยเรื่อง ทักษะการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต พบว่า นักศึกษามีวัตถุประสงค์ในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลเพื่อการศึกษา มีวิธีการเข้าถึงสารสารสนเทศดิจิทัลและทราบถึงแหล่งสารสนเทศดิจิทัลจากโปรแกมค้นหา (Search Engine) เคยใช้โปรแกรมค้นหา (Search Engine) ในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัล และนิยมสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลโดยใช้ชื่อเรื่อง ซึ่งสอดคล้องกับ ประตินัณช์ รัศมีโรจน์ และศักดา จันทร์ประเสริฐ (2560: 105) ที่ได้ทำวิจัยเรื่อง การสืบค้นสารสนเทศโดยใช้โปรแกรมค้นหา ของนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้ชื่อเรื่องเพื่อสืบค้น โดยเลือกใช้ Google เพื่อสืบค้นข้อมูลประกอบการเรียน และ สายสุดา ปั้นตระกูล (2558, 54) ที่ได้กล่าวถึงทักษะการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตของผู้ปกครองเพื่อส่งเสริมนิสัยรักการอ่านของเด็กปฐมวัยโรงเรียนสาธิตละอออุทิศ พบว่าผู้ปกครองเลือกใช้เว็บไซต์ Google ในการค้นหาสารสนเทศจากอินเตอร์เน็ต เนื่องจาก (ศูนย์วิจัยนวัตกรรม อินเทอร์เน็ต, 2557) Google เป็นโปรแกรมค้นหาที่ใช้งานง่ายมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มีจุดเด่นที่ความชัดเจนคือ ความเรียบง่ายของหน้าเว็บเพจและความเร็วในการค้นคืนข้อมูล กลับคืนมาแก่ผู้ใช้ นอกจากนี้ยังบริการแปลข้อความหน้าเว็บเพจด้วยภาษาต่างๆ ถึง 65 ภาษา

**ข้อเสนอแนะ**

ข้อเสนอแนะจากวิจัยครั้งนี้

ควรเพิ่มอุปกรณ์และจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนต่อความต้องการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลของผู้ใช้สารสนเทศ เช่น จัดบริการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้เพียงพอ จัดสถานที่ที่เหมาะสมและสนับสนุนการสืบค้นสารสนเทศ

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาถึงทักษะในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปในรูปแบบใด

2. ควรศึกษาถึงทักษะในการสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลของบุคลากรทางการศึกษากลุ่มอื่นๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและจัดสภาพแวดล้อมในการสืบค้นสารสนเทศอย่างเหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้ใช้สารสนเทศ

**เอกสารอ้างอิง**

ดวงใจ วงษ์เศษ. (2556). พฤติกรรมการแสวงหาและการใช้สารสนเทศของอาจารย์และนักศึกษา คณะพยาบาลศาสตร์ มิชชั่น มหาวิทยาลัยนานาชาติเอเชีย – แปรซิฟิต. *วารสารสุทธิปริทัศน์*, 27(82): 100.

ทิพย์สุดา ศิลปะและกรรณิการ์ ทองเต็ม (2552). *ทักษะการสืบค้นสารสนเทศโดยใช้โปรแกรมค้นหาของพระนิสิตมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตเชียงใหม่.* วิทยานิพนธ์. มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. เชียงใหม่.

ประตินัณช์ รัศมีโรจน์ และศักดา จันทร์ประเสริฐ. (2560). การสืบค้นสารสนเทศโดยใช้โปรแกรมค้นหา ของนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น. *KKU RESEARCH JOURNAL (GRADUATE STUDY),*17(1): 105.

ศูนย์วิจัยนวัตกรรมอินเทอร์เน็ต. (2557). *สถิติที่น่าสนใจและผลสำรวจพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยปี 2014*. สืบค้นเมื่อ วันที่ 10 พฤษภาคม 2562, สืบค้นจาก http://www.it24hrs.com/2012/thailand-internet-user-2011/.

สายสุดา ปั้นตระกูล. (2558). *การพัฒนาทักษะการสืบค้นสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ตของผู้ปกครองเพื่อ ส่งเสริมนิสัยรักการอ่านของเด็กปฐมวัยโรงเรียนสาธิตละอออุทิศ.*รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยสวนดุสิต. กรุงเทพฯ.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552). *กรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษา พุทธศักราช 2552*. กรงุเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการอดุมศึกษา.

# การศึกษาความชอบและความยินดีจ่ายของผู้บริโภคชาวจีนต่อข้าวตลาดเฉพาะไทย : กรณีศึกษานักศึกษาชาวจีนในเขตกรุงเทพมหานคร

# A Study of Chinese Consumer’s Preference and Willingness to Pay for Thai Rice in Niche Market: A Case Study of Chinese Students in Bangkok, Thailand

***จักรพงศ์ คงกล่ำ[1], เดชรัต สุขกำเนิด[2] และ เออวดี เปรมัษเฐียร[3]**

[1]นิสิตบัณฑิตศึกษา ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากรณ์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[2]อาจารย์ ดร. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากรณ์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[3]ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากรณ์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Email: jakkpong1994@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณลักษณะความชอบทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคชาวจีนต่อข้าวตลาดเฉพาะไทย 4 ชนิด ได้แก่ ข้าวหอมมะลิอินทรีย์ ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง ข้าวไรซ์เบอรี่ และข้าวกข43 โดยใช้กลุ่มนักศึกษาชาวจีนในเขตกรุงเทพมหานครเป็นกรณีศึกษา และทำการวิเคราะห์ผลกระทบของข้อมูลภูมิหลังและโภชนาการข้าวตลาดเฉพาะไทยต่อความชอบของกลุ่มนักศึกษาชาวจีน จากการเปรียบเทียบความแตกต่างด้านความชอบระหว่างกลุ่มผู้ทดสอบที่ไม่ได้รับรู้ข้อมูลภูมิหลังและโภชนาการ และกลุ่มผู้ทดสอบที่ได้รับรู้ข้อมูลภูมิหลังและโภชนาการ อีกทั้งศึกษาความยินดีจ่ายของกลุ่มนักศึกษาชาวจีนที่มีต่อข้าวตลาดเฉพาะไทย จากการสอบถามแบบปลายเปิด (Opened method) และเปรียบเทียบระหว่างทั้ง 2 กลุ่มเช่นกัน

ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาชาวจีนทั้ง 2 กลุ่มมีความชื่นชอบในข้าวหอมมะลิอินทรีย์มากที่สุด รองลงมาคือข้าวไรซ์เบอรี่ ข้าวกข43 และข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง ตามลำดับ และสำหรับในด้านความยินดีจ่ายนักศึกษาชาวจีนทั้ง 2 กลุ่มมีความยินดีจ่ายในข้าวไรซ์เบอรี่สูงที่สุด รองลงมาคือข้าวหอมมะลิอินทรีย์ ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และข้าวกข 43 ทั้งนี้ผลจากการรับรู้ข้อมูลภูมิหลังและโภชนาการส่งผลให้กลุ่มนักศึกษาที่ได้รับรู้ข้อมูลมีความชอบโดยรวมและความยินดีจ่ายในข้าวตลาดเฉพาะทั้ง 4 ชนิด มากกว่ากลุ่มนักศึกษาที่ไม่ได้รับรู้ข้อมูลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**คำสำคัญ :** ข้าวตลาดเฉพาะไทย ความชอบทางประสาทสัมผัส ความยินดีจ่าย นักศึกษาชาวจีน

**Abstract**

The purpose of this research was studying the comparison of sensory evaluation in 4 kinds of Thai rice in a niche market which includes the Organic Thai Jasmine rice, the Sangyod Muang Phatthalung rice, the Riceberry, and the RD43 for Chinese Students who have lived in Bangkok. And analyzing the effects of information’s influences to preference for Chinese Students from the comparison of the differences between the group of blind testers and the group of brand testers. Also, study the willingness to pay of Chinese Students in Bangkok via the opened method and compare between the 2 groups of testers as well.

As a result of this study, the most favorite of Thai rice from the 2 groups of the Chines student was the Organic Thai Jasmine rice. Followed by the Riceberry, the RD43 rice, and the Sangyod Muang Phatthalung rice respectively. And for the willingness to pay, both groups of Chinese students are willing to pay the Riceberry highest followed by the Organic Thai Jasmine rice, the Sangyod Muang Phatthalung rice, and the RD43 respectively. Also, the information’s influences affect the preferences score and willingness to pay of the 4 kinds of rare Thai rice in the group of brand testers are higher than the group of blind testers significantly.

**Keyword:** Thai rice in niche market, Sensory evaluation, Willingness to pay**,** Chinese Students

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ข้าวตลาดเฉพาะ (Niche Market) เป็นข้าวที่มีเอกลักษณ์พิเศษเฉพาะตัว ซึ่งมีความแตกต่างจากข้าวชนิดต่างๆที่วางขายอยู่ในท้องตลาด โดยในประเทศไทยข้าวตลาดเฉพาะกำลังเป็นที่นิยมในกลุ่มผู้บริโภคที่ใส่ใจในสุขภาพอย่างมาก และเป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูงเนื่องจากปัจจัยส่งเสริม ได้แก่ สายพันธุ์ข้าว โดยเฉพาะข้าวหอมมะลิ และข้าวกล้อง ที่ทำให้ราคาสูงขึ้นตั้งแต่ 30 – 50 บาทต่อกิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบกับราคาข้าวขั้นต่ำที่ 30 บาทต่อกิโลกรัม ปัจจัยด้านมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่ทำให้ราคาเพิ่มขึ้น 15 บาทต่อกิโลกรัม ปัจจัยด้านบรรจุภัณฑ์ โดยการบรรจุภัณฑ์แบบ 1 กิโลกรัม จะทำให้ราคาเพิ่มขึ้นประมาณ 11 บาทต่อกิโลกรัม และหากบรรจุด้วยวัสดุกล่องกระดาษ เพื่อคลุมถุงสุญญากาศ จะทำให้ราคาเพิ่มขึ้นถึง 19.11 บาทต่อกิโลกรัม (ศูนย์ข้อมูลข้าวตลาดเฉพาะ, 2560) จากปัจจัยส่งเสริมดังกล่าวทำให้ราคาของข้าวตลาดเฉพาะแต่ละชนิดภายในตลาดของประเทศไทยมีมูลค่าตั้งแต่ 60 – 130 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งถือเป็นโอกาสของเกษตรกรให้เลือกผลิตสินค้าข้าวที่มีมูลค่าสูง และตอบโจทย์ผู้บริโภคที่ใส่ใจในสุขภาพ

ทั้งนี้ข้าวที่กำลังเป็นที่นิยมและได้รับการส่งเสริมจากกรมการข้าวให้เป็นสินค้าข้าวในตลาดเฉพาะ สำหรับข้าวอินทรีย์ ได้แก่ ข้าวหอมมะลิ 105 อินทรีย์ ที่มีคุณลักษณะเด่นเรื่องของความหอม ปราศจากสารเคมีในการผลิต สำหรับข้าวที่มีสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ได้แก่ ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง ที่เป็นผลิตภัณฑ์ข้าวทางภูมิปัญญาของจังหวัดพัทลุง และได้รับการรับรองตราสัญลักษณ์ GI จากกรมทรัพย์สินทางปัญญา สำหรับข้าวที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ได้แก่ ข้าวไรซ์เบอรี่ ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เช่น โอเมก้า3, 6 และ 9 และข้าวกำลังได้รับความสนใจ ได้แก่ ข้าวกข43 ซึ่งเป็นข้าวที่มีค่าดัชนีน้ำตาลปานกลางค่อนไปทางต่ำเพียง 57.5 เหมาะกับผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานและต้องการควบคุมน้ำหนัก (ศูนย์ข้อมูลข้าวตลาดเฉพาะ, 2560) สถานการณ์ตลาดข้าวเฉพาะของประเทศไทยอยู่ในสภาวะที่กำลังเติบโต ส่วนใหญ่ร้อยละ 96 ข้าวตลาดเฉพาะของไทยที่ผลิตได้ ถูกส่งออกเพื่อจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ และส่วนที่เหลือร้อยละ 4 บริโภคภายในประเทศ ซึ่งตลาดส่งออกที่มีศักยภาพในภูมิภาคเอเชีย ได้แก่ ประเทศจีน ฮ่องกง และสิงคโปร์ และมีปริมาณการส่งออกสินค้าข้าวตลาดเฉพาะของประเทศไทยในภูมิภาคเอเชียอยู่ที่ประมาณ 6,100 – 6,900 ตันต่อปี (สำนักบริหารการค้าข้าว, 2557) โดยในภูมิภาคเอเชีย ชาวจีนกำลังเป็นกลุ่มผู้บริโภคที่เริ่มสนใจในสินค้าข้าวตลาดเฉพาะมากขึ้น โดยเฉพาะผู้บริโภคชาวจีนที่มีรายได้ตั้งแต่ปานกลางถึงสูงและใส่ใจต่อสุขภาพของตนเอง กำลังมีความต้องการสินค้าข้าวตลาดเฉพาะที่ผลิตแบบอินทรีย์ มีคุณค่าทางโภชนาการ และมีคุณภาพ เนื่องจากต้องการยกระดับคุณภาพชีวิตของตนเอง และตอบสนองต่อความต้องการอาหารที่มีประโยชน์และปลอดภัย (สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ, 2559) ซึ่งคาดการณ์ว่าในอนาคตปี พ.ศ.2564 ความต้องการข้าวตลาดเฉพาะของชาวจีนจะมีปริมาณสูงถึง 8.079 ล้านตัน ซึ่งปริมาณข้าวดังกล่าวสามารถตอบสนองต่อการบริโภคเป็นอาหารหลักของผู้บริโภคภายในประเทศจีนได้ถึงร้อยละ 90 ของผลผลิตรวม (กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, 2560) จึงถือเป็นโอกาสของผู้ประกอบการในการทำการค้ากับประเทศจีนในสินค้าข้าวตลาดเฉพาะ

อย่างไรก็ตามแม้ตลาดการบริโภคข้าวเฉพาะจะมีแนวโน้มที่เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง และได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในกลุ่มผู้บริโภคคนไทย แต่เนื่องจากความแตกต่างทางวัฒนธรรมในการรับประทานอาหารของผู้บริโภคชาวจีนที่ถือเป็นกลุ่มเป้าหมายสำคัญ ก่อให้เกิดอุปสรรคด้านการตลาด การกำหนดราคา การขาย และการผลิต อันส่งผลต่อความไม่แน่นอนด้านการลงทุน ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาถึงคุณลักษณะของข้าวตลาดเฉพาะที่ผู้บริโภคชาวจีนชื่นชอบ ด้วยวิธีการประเมินทางประสาทสัมผัส และสอบถามถึงความยินดีจะจ่ายที่มีต่อข้าวตลาดเฉพาะ โดยใช้กลุ่มนักศึกษาชาวจีนในกรุงเทพมหานครเป็นกรณีศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกสินค้าข้าวตลาดเฉพาะ ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคไปจำหน่ายยังประเทศจีน และเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายของภาครัฐในการส่งเสริมสินค้าข้าวตลาดเฉพาะของผู้ประกอบการและเกษตรกรไทย

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความชอบคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของข้าวตลาดเฉพาะไทย 4 ชนิด โดยใช้กลุ่มนักศึกษาชาวจีนในเขตกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของข้อมูลภูมิหลังและโภชนาการข้าวตลาดเฉพาะไทยต่อความชอบของกลุ่มนักศึกษาชาวจีนในเขตกรุงเทพมหานคร
3. เพื่อศึกษาความยินดีจะจ่าย (Willingness to pay) ของกลุ่มนักศึกษาชาวจีนในเขตกรุงเทพมหานครที่มีต่อข้าวตลาดเฉพาะไทย

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. ขอบเขตการศึกษา**

ทำการศึกษาในมหาวิทยาลัย 5 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ โดยเลือกใช้กลุ่มนักศึกษาชาวจีนกำลังศึกษาและอาศัยอยู่ในประเทศไทยจาก จำนวน 150 ตัวอย่าง ทั้งเพศชายและเพศหญิง มีอายุระหว่าง 18 ปีขึ้นไป ทั้งนี้ในการทดสอบทางประสาทสัมผัสเพื่อหาความชอบควรมีจำนวนตั้งแต่ 40 คน ถึงมากกว่า 100 คนขึ้นไป เพื่อให้ได้รับข้อมูลทางสถิติที่ดีและน่าเชื่อถือมากที่สุด

สำหรับตัวอย่างข้าวที่ทำการศึกษาประกอบด้วย ข้าวหอมมะลิอินทรีย์ ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง ข้าวไรซ์เบอรี่ และข้าวกข43 โดยใช้ข้าวหอมมะลิทั่วไปเป็นตัวแปรควบคุมและเปรียบเทียบ ทั้งนี้เลือกใช้ข้าวที่ซื้อได้ในห้างสรรพสินค้า มีตรามาตรฐานรับรองIFOAM (ตรารับรองมาตรฐานการผลิตข้าวแบบอินทรีย์) บนบรรจุภัณฑ์ข้าวหอมมะลิอินทรีย์ มีตราสัญลักษณ์สินค้าสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) บนบรรจุภัณฑ์ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง ข้าวไรซ์เบอรี่มีข้อมูลทางโภชนาการระบุในฉลาก และข้าวกข43 ได้รับการรับรองจากกรมการข้าว (ตราข้าวหลามตัด) โดยเลือกซื้อที่ขนาดบรรจุ 1 กิโลกรัม ปิดผนึกสุญญากาศและเก็บไว้ในอุณหภูมิห้อง เพื่อรักษาคุณภาพของข้าวสาร




**ภาพที่ 1** ตรามาตรฐาน IFOAM, ตราสัญลักษณ์สินค้า GI, และ ตรารับรองโดยกรมการข้าว (เรียงจากซ้ายไปขวา)

**2. ขั้นตอนการทดลอง**

ขั้นตอนแรก ทำการแบ่งกลุ่มผู้ทดสอบเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ทดสอบที่ไม่ได้รับรู้ข้อมูลจำนวน 100 ตัวอย่าง ซึ่งถือเป็นกลุ่มตัวอย่างหลัก และกลุ่มผู้ทดสอบที่ได้รับรู้ข้อมูลจำนวน 50 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อการเปรียบเทียบ โดยกลุ่มผู้ทดสอบที่ไม่ได้รับรู้ข้อมูล จะชิมตัวอย่างข้าวโดยที่ไม่ทราบชนิดข้าวที่ชิม สำหรับกลุ่มที่ได้รับรู้ข้อมูล จะชิมตัวอย่างข้าวโดยทราบถึงชนิดของข้าวที่ชิม และได้รับรู้ถึงข้อมูลภูมิหลังและโภชนาการของข้าวแต่ละชนิด

**ตารางที่ 1** ข้อมูลภูมิหลังและโภชนาการของข้าวตลาดเฉพาะ 4 ชนิด

| ชนิดข้าวตลาดเฉพาะ | ข้อมูลภูมิหลังและโภชนาการ |
|---|---|
| ข้าวหอมมะลิอินทรีย์ | ข้าวที่ผลิตด้วยวิธีเกษตรอินทรีย์ ปลอดภัยจากสารเคมีในการผลิต และมีมาตรฐานรับรองระดับสากล เช่น GMP IFOAM HACCP |
| ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง | เป็นสินค้าข้าวทางภูมิปัญญาท้องถิ่นของจังหวัดพัทลุง ได้รับการรับรองสินค้าข้าวที่มีสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) และมีคุณค่าทางโภชนาการอยู่มาก |

**ตารางที่ 1** (ต่อ)

| ชนิดข้าวตลาดเฉพาะ | ข้อมูลภูมิหลังและโภชนาการ |
|---|---|
| ข้าวไรซ์เบอรี่ | เป็นข้าวที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เช่น โอเมก้า3, 6 และ9 สารต้านอนุมูลอิสระ ช่วยเสริมสร้างระบบความจำของสมอง และการมองเห็น ซึ่งเป็นสายพันธุ์ข้าวที่พัฒนาขึ้นโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย |
| ข้าวกข43 | ข้าวที่มีค่าดัชนีน้ำตาลในระดับปานกลางค่อนไปทางต่ำเพียง 57.5 เท่านั้น ซึ่งทำให้ผู้ที่บริโภคได้รับน้ำตาลในเลือดที่น้อยลง เหมาะกับผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน และผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก |

ขั้นตอนที่สอง ทำการทดสอบหาความชอบของแต่ละกลุ่มด้วยวิธีการทดสอบทางประสาทสัมผัส แบบ Multi sample test ซึ่งเป็นการทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบหลายตัวอย่างพร้อมกัน โดยจัดให้กลุ่มผู้ทดสอบได้ชิมตัวอย่างข้าวที่หุงสุกทั้ง 4 ชนิด จากนั้นทำการให้คะแนนในคุณลักษณะแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านรูปลักษณ์ ด้านสี ด้านกลิ่น ด้านรสชาติ ด้านความเหนียว ด้านความนุ่ม และด้านความชอบโดยรวม โดยมีระดับคะแนนตั้งแต่ 1 คือ ไม่ชอบที่สุด จนถึงระดับคะแนน 9 คือชื่นชอบมากที่สุด

**ตารางที่ 2** ความหมายของคะแนนความชอบจากไม่ชอบมากที่สุด (1) และชอบมากที่สุด (9)

| คะแนน | ความหมาย |
|---|---|
| 1 | ไม่ชอบมากที่สุด |
| 2 | ไม่ชอบมาก |
| 3 | ไม่ชอบปานกลาง |
| 4 | ไม่ชอบเล็กน้อย |
| 5 | เฉยๆ |
| 6 | ชอบเล็กน้อย |
| 7 | ชอบปานกลาง |
| 8 | ชอบมาก |
| 9 | ชอบมากที่สุด |

ขั้นตอนที่สาม ทำการสอบถามถึงความยินดีจ่ายด้วยคำถามแบบเปิด (opened method) ในข้าวตลาดเฉพาะแต่ละชนิดที่ได้ทำการทดสอบชิมไปข้างต้น โดยแจ้งราคาข้าวทั่วไปในท้องตลาดอยู่ที่ 50 บาทต่อกิโลกรัม เพื่อทำการเปรียบเทียบความยินดีจ่ายระหว่างกลุ่มที่ไม่ได้รับรู้ข้อมูล และกลุ่มที่ได้รับรู้ข้อมูล

**3. วิธีการวิเคราะห์**

ทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนในคะแนนคุณลักษณะความชอบทางประสาทสัมผัส และค่าเฉลี่ยความยินดีจ่าย (Mean willingness to pay) ระหว่างกลุ่มผู้ทดสอบทั้ง 2 กลุ่ม และทำการวิเคราะห์ผลกระทบของข้อมูลต่อความชอบโดยรวมและความยินดีจ่าย ด้วยวิธีการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม (Independent sample T-test) ได้แก่ กลุ่มผู้ทดสอบที่ไม่ได้รับรู้ข้อมูล กับกลุ่มผู้ทดสอบที่ได้รับรู้ข้อมูล

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

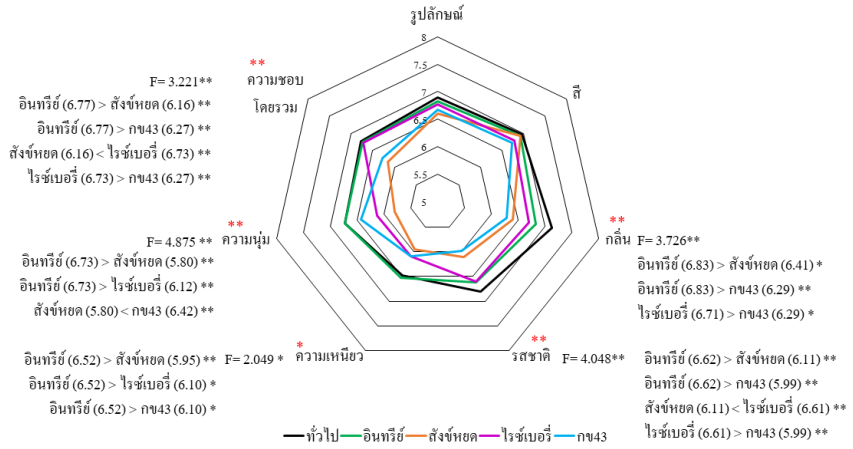
**1. ข้อมูลส่วนบุคคล**

สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้รับรู้ข้อมูลจำนวน 100 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 72 เป็นเพศชายร้อยละ 28 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 21 – 23 ปี ร้อยละ 78 มีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรีและเป็นนักศึกษาทั้งหมด ส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยอยู่ที่ 8,001 – 12,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 53 และพื้นฐานอาศัยอยู่ที่มณฑลยูนนานร้อยละ 45 รองลงมาอาศัยอยู่ในมณฑลกว่างซีร้อยละ 44 และอาศัยอยู่ในมณฑลอื่นๆ ร้อยละ 11 ตามลำดับ

สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับรู้ข้อมูลจำนวน 50 ตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 72 เป็นเพศชายร้อยละ 28 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 21 – 23 ปี ร้อยละ 54 มีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรีร้อยละ 92 และในระดับปริญญาโทร้อยละ 8 โดยส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาร้อยละ 94 ซึ่งมีรายได้เฉลี่ยอยู่ในช่วง 8,001 – 12,000 บาทต่อเดือน ที่ร้อยละ 32 และพื้นฐานส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในมณฑลกว่างซีร้อยละ 28 รองลงมาอาศัยอยู่ในมณฑลฝูเจี้ยนร้อยละ 22 อาศัยอยู่ในมณฑลซานซีร้อยละ 12 อาศัยอยู่ในมณฑลกวางตุ้งร้อยละ 6 อาศัยอยู่ในมณฑลยูนนานร้อยละ 2 และอาศัยอยู่ในมณฑลอื่นๆร้อยละ 15 ตามลำดับ

**2. คุณลักษณะความชอบทางประสาทสัมผัส**

สำหรับกลุ่มที่ไม่ได้รับรู้ข้อมูลมีความชอบข้าวหอมมะลิอินทรีย์มากที่สุด โดยมีคะแนนความชอบเฉลี่ยในด้านรูปลักษณ์อยู่ที่ 6.83 คะแนน ด้านสีอยู่ที่ 6.93 คะแนนด้านกลิ่นอยู่ที่ 6.83 คะแนน ด้านรสชาติอยู่ที่ 6.62 คะแนน ด้านความเหนียวอยู่ที่ 6.52 คะแนน ความนุ่มอยู่ที่ 6.73 คะแนน และด้านความชอบโดยรวมอยู่ที่ 6.74 คะแนน รองลงมาคือข้าวไรซ์เบอรี่มีคะแนนความชอบเฉลี่ยด้าน รูปลักษณ์อยู่ที่ 6.77 คะแนน ด้านสีอยู่ที่ 6.79 คะแนนด้านกลิ่นอยู่ที่ 6.71 คะแนน ด้านรสชาติอยู่ที่ 6.61 คะแนน ด้านความเหนียวอยู่ที่ 6.10 คะแนน ความนุ่มอยู่ที่ 6.12 คะแนน และด้านความชอบโดยรวมอยู่ที่ 6.73 คะแนน ข้าวกข43มีคะแนนความชอบเฉลี่ยในด้านรูปลักษณ์อยู่ที่ 6.67 คะแนน ด้านสีอยู่ที่ 6.73 คะแนนด้านกลิ่นอยู่ที่ 6.29 คะแนน ด้านรสชาติอยู่ที่ 5.99 คะแนน ด้านความเหนียวอยู่ที่ 6.10 คะแนน ความนุ่มอยู่ที่ 6.42 คะแนน และด้านความชอบโดยรวมอยู่ที่ 6.27 คะแนน และสำหรับข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงมีคะแนนความชอบเฉลี่ยในด้านรูปลักษณ์อยู่ที่ 6.61 คะแนน ด้านสีอยู่ที่ 6.93 คะแนนด้านกลิ่นอยู่ที่ 6.41 คะแนน ด้านรสชาติอยู่ที่ 6.11 คะแนน ด้านความเหนียวอยู่ที่ 5.95 คะแนน ความนุ่มอยู่ที่ 5.80 คะแนน และด้านความชอบโดยรวมอยู่ที่ 6.16 คะแนน ดังแสดงในภาพที่ 2

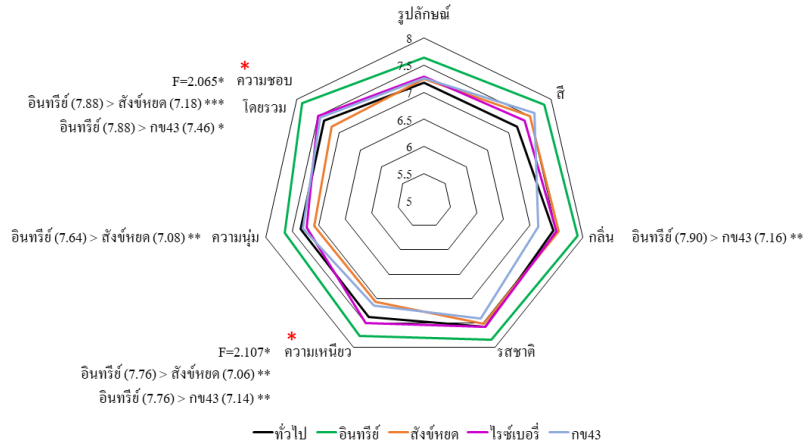



**ภาพที่ 2** แผนผังความชอบเฉลี่ยเปรียบเทียบในแต่ละคุณลักษณะของกลุ่มผู้ทดสอบที่ไม่ได้รับรู้ข้อมูล

ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนในคุณลักษณะด้านต่างๆของกลุ่มผู้ทดสอบที่ไม่ได้รับรู้ข้อมูลพบว่า ในข้าวทั้ง 4 ชนิดมีความแตกต่างกันในด้านด้านกลิ่น รสชาติ ความเหนียว ความนุ่ม และความชอบโดยรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 90% โดยมีค่า F เท่ากับ 3.726, 4.048, 2.049, 4.875, และ 3.221 ตามลำดับ

แต่ในด้านรูปลักษณ์และสี ของข้าวทั้ง 4 ชนิดพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยมีค่า F เท่ากับ 0.663 และ 0.437

สำหรับกลุ่มที่รับรู้ข้อมูลมีความชอบเฉลี่ยในข้าวแต่ละชนิดที่เพิ่มมากขึ้น ข้าวหอมมะลิอินทรีย์ยังคงเป็นข้าวที่มีคะแนนความชอบมากที่สุด โดยมีคะแนนความชอบเฉลี่ยในด้านรูปลักษณ์อยู่ที่ 7.64 คะแนน ด้านสีอยู่ที่ 7.84 คะแนนด้านกลิ่นอยู่ที่ 7.90 คะแนน ด้านรสชาติอยู่ที่ 7.84 คะแนน ด้านความเหนียวอยู่ที่ 7.76 คะแนน ความนุ่มอยู่ที่ 7.64 คะแนน และด้านความชอบโดยรวมอยู่ที่ 7.88 คะแนน รองลงมาคือข้าวไรซ์เบอรี่มีคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านรูปลักษณ์อยู่ที่ 7.28 คะแนน ด้านสีอยู่ที่ 7.60 คะแนนด้านกลิ่นอยู่ที่ 7.50 คะแนน ด้านรสชาติอยู่ที่ 7.58 คะแนน ด้านความเหนียวอยู่ที่ 7.50 คะแนน ความนุ่มอยู่ที่ 7.22 คะแนน และด้านความชอบโดยรวมอยู่ที่ 7.50 คะแนน ข้าวกข43มีคะแนนความชอบเฉลี่ยในด้านรูปลักษณ์อยู่ที่ 7.26 คะแนน ด้านสีอยู่ที่ 7.60 คะแนนด้านกลิ่นอยู่ที่ 7.16 คะแนน ด้านรสชาติอยู่ที่ 7.40 คะแนน ด้านความเหนียวอยู่ที่ 7.14 คะแนน ความนุ่มอยู่ที่ 7.30 คะแนน และด้านความชอบโดยรวมอยู่ที่ 7.46 คะแนน และสำหรับข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงมีคะแนนความชอบเฉลี่ยในด้านรูปลักษณ์อยู่ที่ 7.24 คะแนน ด้านสีอยู่ที่ 7.50 คะแนนด้านกลิ่นอยู่ที่ 7.54 คะแนน ด้านรสชาติอยู่ที่ 7.52 คะแนน ด้านความเหนียวอยู่ที่ 7.06 คะแนน ความนุ่มอยู่ที่ 7.08 คะแนน และด้านความชอบโดยรวมอยู่ที่ 7.18 คะแนน ดังแสดงในภาพที่ 3

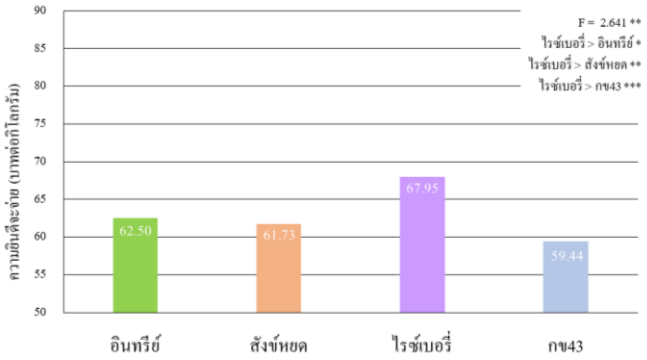



**ภาพที่ 3** แผนผังความชอบเฉลี่ยเปรียบเทียบในแต่ละคุณลักษณะของกลุ่มผู้ทดสอบที่ได้รับรู้ข้อมูล

ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนในคุณลักษณะด้านต่างๆพบว่า ในข้าวทั้ง 4 ชนิดมีความแตกต่างกันในด้านความเหนียว และความชอบโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 90% โดยมีค่า F เท่ากับ 2.107 และ 2.065 แต่ในด้านรูปลักษณ์ สี กลิ่น รสชาติ และความนุ่มในข้าวทั้ง 4 ชนิดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยมีค่า F เท่ากับ 0.696, 1.393, 1.703, 0.718, และ 1.072 ตามลำดับ

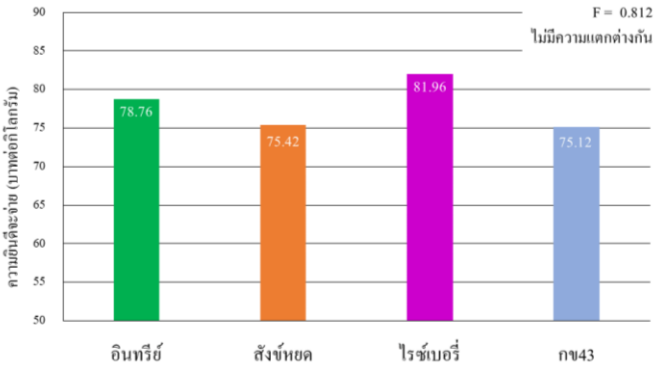
**3.ความยินดีจ่าย**

สำหรับกลุ่มที่ไม่ได้รับรู้ข้อมูลพบว่า ผู้ทดสอบยินดีจ่ายในข้าวไรซ์เบอรี่มากที่สุดเฉลี่ย 67.95 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมาคือ ข้าวหอมมะลิอินทรีย์มีความยินดีจะจ่ายเฉลี่ยอยู่ที่ 62.50 บาทต่อกิโลกรัม ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงมีความยินดีจะจ่ายเฉลี่ยอยู่ที่ 61.73 บาทต่อกิโลกรัม และข้าวกข43 มีความยินดีจะจ่ายเฉลี่ยอยู่ที่ 59.44 บาทต่อกิโลกรัม ดังแสดงในภาพที่ 4




**ภาพที่ 4** ความยินดีจะจ่ายเฉลี่ยในข้าวแต่ละชนิดของกลุ่มผู้ทดสอบที่ไม่ได้รับรู้ข้อมูล

สำหรับกลุ่มผู้ทดสอบที่ได้รับรู้ข้อมูล พบว่า มีความยินดีจะจ่ายต่อข้าวตลาดเฉพาะแต่ละชนิดที่สูงขึ้น โดยมีความยินดีจะจ่ายเฉลี่ยในข้าวไรซ์เบอรี่มากที่สุดอยู่ที่ 81.76 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมาคือข้าวหอมมะลิอินทรีย์มีความยินดีจะจ่ายเฉลี่ยอยู่ที่ 78.76 บาทต่อกิโลกรัม ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงมีความยินดีจะจ่ายเฉลี่ยอยู่ที่ 75.42 บาทต่อกิโลกรัม และข้าวกข43 มีความยินดีจะจ่ายเฉลี่ยอยู่ที่ 75.12 บาทต่อกิโลกรัม ดังแสดงในภาพที่ 5




**ภาพที่ 5** ความยินดีจะจ่ายเฉลี่ยในข้าวแต่ละชนิดของกลุ่มผู้ทดสอบที่รับรู้ข้อมูล

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความยินดีจะจ่ายเฉลี่ยในข้าวตลาดเฉพาะของกลุ่มผู้ทดสอบ พบว่ากลุ่มผู้ทดสอบที่ไม่ได้รับรู้ข้อมูล มีความยินดีจะจ่ายในข้าวตลาดเฉพาะแต่ละชนิดที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และมีค่า F อยู่ที่ 2.641 แต่เมื่อพิจารณากลุ่มผู้ทดสอบที่รับรู้ข้อมูล พบว่า มีความยินดีจะจ่ายในข้าวตลาดเฉพาะแต่ละชนิดที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า F อยู่ที่ 0.812

**4. ผลกระทบของข้อมูลต่อความชอบโดยรวมและความยินดีจ่าย**

ผลการรับรู้ข้อมูลต่อคะแนนความชอบของข้าวแต่ละชนิด พบว่า การรับรู้ข้อมูลภูมิหลังและโภชนาการของข้าวหอมมะลิอินทรีย์ ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง ข้าวไรซ์เบอรี่ และข้าวกข43 ส่งผลให้คะแนนความชอบโดยรวมเฉลี่ยของข้าวแต่ละชนิดสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ลำดับความชอบโดยรวมของข้าวแต่ละชนิดยังคงไม่เปลี่ยนแปลง โดยข้าวหอมมะลิอินทรีย์ยังคงเป็นข้าวที่มีความชอบโดยรวมมากที่สุด รองลงมาคือข้าวไรซ์เบอรี่ ข้าวกข43 ละข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง ดังแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ความแตกต่างของความชอบโดยรวมในข้าวตลาดเฉพาะระหว่างกลุ่มที่ไม่ได้รับรู้และกลุ่มที่ได้รับรู้ข้อมูล

| ชนิดของข้าว | ความชอบโดยรวมเฉลี่ย | | t-test for Equality of Mean | |
|---|---|---|---|---|
| | ไม่รับรู้ข้อมูล (n=100) | รับรู้ข้อมูล (n=50) | t | Sig. (2-tailed) |
| **ข้าวหอมมะลิอินทรีย์** | 6.74 | 7.88 | -4.847** | 0.000 |
| **ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง** | 6.16 | 7.18 | -3.806** | 0.001 |
| **ข้าวไรซ์เบอรี่** | 6.73 | 7.50 | -3.116** | 0.002 |
| **ข้าวกข43** | 6.27 | 7.46 | -5.125** | 0.000 |

ผลการรับรู้ข้อมูลต่อความยินดีจะจ่ายของข้าวแต่ละชนิด พบว่า การรับรู้ข้อมูลภูมิหลังและโภชนาการของข้าวหอมมะลิอินทรีย์ ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง ข้าวไรซ์เบอรี่ และข้าวกข43 ส่งผลให้ความยินดีจะจ่ายของข้าวแต่ละชนิดสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ลำดับความยินดีจะจ่ายของข้าวแต่ละชนิดยังคงไม่เปลี่ยนแปลง โดยผู้ทดสอบมีความยินดีจะจ่ายในข้าวไรซ์เบอรี่มากที่สุด รองลงมาคือข้าวหอมมะลิอินทรีย์ ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และข้าวกข43 ดังแสดงในตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ความแตกต่างของความยินดีจ่ายในข้าวตลาดเฉพาะระหว่างกลุ่มที่ไม่ได้รับรู้ข้อมูลและกลุ่มที่ได้รับรู้ข้อมูล

| ชนิดของข้าว | ความยินดีจะจ่ายเฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม) | | t-test for Equality of Mean | |
|---|---|---|---|---|
| | ไม่รับรู้ข้อมูล (n=100) | รับรู้ข้อมูล (n=50) | t | Sig. (2-tailed) |
| **ข้าวหอมมะลิอินทรีย์** | 62.50 | 78.76 | -4.236** | 0.000 |
| **ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง** | 61.73 | 75.42 | -3.684** | 0.000 |
| **ข้าวไรซ์เบอรี่** | 67.95 | 81.96 | -2.755** | 0.007 |
| **ข้าวกข43** | 59.44 | 75.12 | -4.425** | 0.000 |

**สรุปผลการทดลอง**

จากการศึกษาความชอบและความยินดีจ่ายของผู้บริโภคชาวจีนต่อข้าวตลาดเฉพาะไทยทั้ง 4 ชนิด กรณีศึกษานักศึกษาชาวจีนในเขตกรุงเทพมหานครพบว่า ผลของการรับรู้ข้อมูลภูมิหลังและโภชนาการทำให้ผู้ทดสอบที่รับรู้ข้อมูลมีความชอบและความยินดีจ่ายเพื่อซื้อข้าวตลาดเฉพาะที่มากกว่าผู้ทดสอบที่ไม่รับรู้ข้อมูล โดยสำหรับความชอบทางประสาทสัมผัส ผู้ทดสอบทั้ง 2 กลุ่มชื่นชอบข้าวหอมมะลิอินทรีย์มากที่สุด รองลงมาคือข้าวไรซ์เบอรี่ ข้าวกข43 และข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง ตามลำดับ และสำหรับความยินดีจะจ่ายผู้ทดสอบทั้ง 2 กลุ่มยินดีจ่ายให้กับข้าวไรซ์เบอรี่สูงที่สุด รองลงมาคือข้าวหอมมะลิอินทรีย์ ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง และข้าวกข43 ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าผลของการได้รับรู้ข้อมูลของนักศึกษาส่งผลให้มีระดับความชอบทางประสาทสัมผัสและความยินดีจ่ายในข้าวตลาดเฉพาะแต่ละชนิดสูงขึ้น

ทั้งนี้การศึกษาความชอบและความยินดีจ่ายของผู้บริโภคชาวจีนต่อข้าวตลาดเฉพาะไทย ได้ทำการศึกษาเพียงในกลุ่มนักศึกษาชาวจีนที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น ซึ่งอาจมีระดับความชอบและความยินดีจ่ายที่แตกต่างจากผู้บริโภคชาวจีนในวัยอื่นๆ เนื่องจากมีอายุ อาชีพ และประสบการณ์ ที่แตกต่างกัน

**ข้อเสนอแนะด้านการตลาด**

สำหรับข้าวหอมมะลิอินทรีย์ สามารถส่งเสริมจุดขายของผลิตภัณฑ์ในด้านคุณลักษณะของข้าวที่มีทั้งกลิ่นหอม รสชาติที่ดี และความนุ่มเหนียวที่ลงตัว และเน้นการประชาสัมพันธ์สินค้าโดยให้ข้อมูลด้านการผลิตข้าวแบบอินทรีย์ที่ปลอดภัยจากสารเคมีในการผลิต โดยมีราคาที่นักศึกษาชาวจีนยอมรับได้อยู่ที่ประมาณ 78 บาทต่อกิโลกรัม

สำหรับข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง สามารถส่งเสริมจุดขายของผลิตภัณฑ์ในเรื่องของคุณค่าทางโภชนาการมากและสินค้าที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นทางภาคใต้ของประเทศไทย และประชาสัมพันธ์ให้เกิดความเข้าใจและการรับรู้ถึงตราสัญลักษณ์ของสินค้าที่มีสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ โดยมีราคาที่นักศึกษาชาวจีนยอมรับได้อยู่ที่ประมาณ 75 บาทต่อกิโลกรัม

สำหรับข้าวไรซ์เบอรี่ สามารถส่งเสริมจุดขายของผลิตภัณฑ์ในด้านคุณลักษณะของข้าวที่มีความเป็นเอกลักษณ์ ทั้งในด้านรสชาติที่ดีและกลิ่นหอมที่เฉพาะตัว และประชาสัมพันธ์ถึงคุณค่าทางโภชนาการสูงของข้าว ที่มีทั้งสารต้านอนุมูลอิสระ ธาตุเหล็ก วิตามินบี เป็นต้น โดยมีราคาที่นักศึกษาชาวจีนยอมรับได้อยู่ที่ประมาณ 81 บาทต่อกิโลกรัม

สำหรับข้าวกข43 สามารถส่งเสริมจุดขายของผลิตภัณฑ์ในคุณลักษณะของข้าวที่มีทั้งความหอมและความนุ่มอ่อนๆ และเน้นการให้ข้อมูลของผลิตภัณฑ์ในด้านของข้าวที่ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน โรคไต โดยมีราคาที่นักศึกษาชาวจีนยอมรับได้อยู่ที่ประมาณ 75 บาทต่อกิโลกรัม

**กิตติกรรมประกาศ**

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์เดชรัต สุขกำเนิด ที่มอบโอกาสให้ผู้วิจัยทำการศึกษาวิจัยครั้งนี้ อีกทั้งยังให้คำปรึกษาและสนับสนุน ในการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ผล และตรวจสอบแก้ไข ตลอดจนดูแลเอาใจใส่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เออวดี เปรมัษเฐียร ที่กรุณาให้คำแนะนำ แนวคิด และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อให้งานวิจัยนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น นอกจากนี้ขอขอบพระคุณทุกคนในครอบครัว คนรัก และเพื่อนๆ พี่ๆ กลุ่ม Taiwan by MAB16 ที่ค่อยให้ความช่วยเหลือและใส่ใจซึ่งกันและกันมาเสมอ

**เอกสารอ้างอิง**

กรมการข้าว. (2556). *ข้าวสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์สู่สหภาพยุโรป*. กรุงเทพฯ: กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมทรัพย์สินทางปัญญา. (2561). *ข้าว GI ไทย*. นนทบุรี: กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพานิชย์.

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ. (2560, 27 พฤศจิกายน – 1 ธันวาคม). *ตลาดข้าวอินทรีย์ของจีน*. ข่าวความเคลื่อนไหวตลาดต่างประเทศ. หน้า1.

ศูนย์ข้อมูลข้าวตลาดเฉพาะ. (2560). *ข้าวที่มีโอเมก้า3 6 และ9 มากที่สุด.* สืบค้นจาก: https://www.thairicedb.com/productintro-detail.php?id=10. 16 กันยายน 2561.

ศูนย์ข้อมูลข้าวตลาดเฉพาะ. (2560). *ปัจจัยที่มีผลต่อมูลค่าต่อกิโลกรัมของข้าวตลาดเฉพาะ.* สืบค้นจาก: https://www.thairicedb.com/productintro-detail.php?id=6. 15 กันยายน 2561.

ศูนย์ข้อมูลข้าวตลาดเฉพาะ. (2560). *ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสกับผู้บริโภคข้าวอ่อนหวาน.* สืบค้นจาก: https://www.thairicedb.com/productintro-detail.php?id=8. 15 กันยายน 2561.

ไพโรนข์ วิริยจารี. (2545). *การประเมินทางประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation).* พิมพ์ครั้งที่1. เชียงใหม่: ภาควิชาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ. (2559). *สถานการณ์ข้าวไทยในจีน.* นครเฉิงตู: สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ สถานกงสุลใหญ่ ณ นครเฉิงตู.

สำนักบริหารการค้าข้าว. (2557). *ปริมาณการส่งออกข้าวอินทรีย์ของไทยไปประเทศต่างๆ.* สืบค้นจาก. http://www.pcoc.moc.go.th/wappPCOC/62/upload/File_IPD_FILE62230550.doc. 5 กันยายน 2561.

สำนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าว. (2559). *ข้าวตลาดเฉพาะโอกาสเพิ่มมูลค่าข้าว*. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าว กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าว. [มปป]. *ข้าวพันธุ์กข43 และพันธุ์พิษณุโลก80 : ข้าวเหนียวนุ่ม รับประทานอร่อย แต่ค่าดัชนีน้ำตาลต่ำ.* กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าว กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

David Pearce and Ece Özdemiroglu et al. (2002). *Economic Valuation with Stated Preference Techniques.* London: Department for Transport, Local Government and the Regions

Gengler, I. [n.d.] *When People Are the Instrument*. Sensory evaluation methods.

Nopasom Sinphurmsukskul. (2015). *Personality-based approach to environmental valuation.* Ph.D. Dissertation, Fakultä Wirtschfts- und Sozialwissenschaften, Universität Hohenheim, Germany.

# ลีลาภาษาในนวนิยาย ของ รอมแพง
# Language Writing Style In Rompaeng's Novels

***มนชิดา หนูแก้ว[1], พัชลินจ์ จีนนุ่น[2] และ ปรียารัตน์ เชาวลิตประพันธ์[2]**

[1]สาขาภาษาไทย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา

[2]สาขาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา

Email: po-mon@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยเรื่อง ลีลาภาษาในนวนิยาย ของ รอมแพง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลีลาภาษาในประเด็นการใช้คำ ประโยค ภาพพจน์ โวหาร การอ้างถึง การสอดแทรกคำประพันธ์ของตนเอง และการนำเสนอเรื่อง โดยศึกษาจากนวนิยาย ของ รอมแพง 5 เรื่อง ดังนี้ พรายพรหม เรือนพะยอม บุพเพสันนิวาส มินตรา และ มณีรัตนะ นำเสนอผลงานการวิจัยแบบพรรณนาวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่า รอมแพงมีลีลาภาษาดังนี้ ด้านการใช้คำพบ 9 ประเด็น คือ การใช้คำบ่งชี้พฤติกรรม การใช้คำเรียกชื่อ การใช้คำบอกขนาด จำนวน การใช้คำลงท้าย การใช้คำแสดงการถาม การใช้สรรพนาม การใช้คำอุทาน การใช้คำสแลง และการใช้คำทับศัพท์ ด้านการใช้ประโยคพบ 3 ประเภท คือ การใช้ประโยคกระชับ การใช้ประโยคขนาดยาว และการใช้ประโยคที่มีคำถามเชิงวาทศิลป์ ด้านการใช้ภาพพจน์พบ 5 ประเภท คือ การเปรียบกับกีฬายอดนิยมของคนในยุคปัจจุบัน การเปรียบกับพฤติกรรมของสัตว์ การเปรียบกับสำนวนปัจจุบัน การเปรียบกับดิน ฟ้า อากาศ และการเปรียบกับกับพฤติกรรมของคนยุคปัจจุบัน ด้านการใช้โวหารพบ 3 ประเภท คือ บรรยายโวหาร พรรณนาโวหาร และเทศนาโวหาร ด้านการอ้างถึงพบ 3 ประเภท คือ อ้างถึงเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ อ้างถึงบทประพันธ์ และอ้างถึงบทเพลง ด้านการสอดแทรกคำประพันธ์ของตนเองพบ 4 ประเภท คือ โคลงสี่สุภาพ กลอนสุภาพ กลอนหก และกาพย์ยานี11 โดยเป็นคำประพันธ์ของผู้แต่งเองทั้งหมด ด้านการนำเสนอเรื่องพบ 3 ประเภท คือ การตั้งชื่อเรื่อง การเปิดเรื่อง และการปิดเรื่อง ลีลาภาษาดังกล่าว ทำให้นวนิยาย ของ รอมแพง มีความโดดเด่น มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวอย่างเห็นได้ชัด ส่งผลให้ได้รับความนิยมจากผู้อ่านในยุคปัจจุบัน

**คำสำคัญ :** นวนิยาย นวนิยายอิงประวัติศาสตร์ ลีลาภาษา

**Abstract**

The research Language Writing Style In Rompaeng's Novels aims to study about the language style in term of word choice, sentences, layout, phrase, referring, combination with her own writing, and the story presentation by studying from 5 novels of Rompaeng which are Praiprom, Rueanpayom, Buppeasunivas, Mintra, and Manee-Rattana. The research has been presented by descriptive analysis. The research result found that the style of Rompaeng are as follow: about the word choice, there are 9 issues which are use the word to identify the behavior, to call the name, to identify size and number, to end the sentence, to show the question, to be a pronoun, to be an interjection, to be a slang, and to use instead of other language. About the sentences, there are 3 types which are, brief sentence, long sentence, and oratorical question. About layout, there are 5 types which are comparing popular sport of people nowadays, comparing animal, comparing with the recently phrase, comparing with the weather, and comparing with the behavior with people nowadays. About the phrase, there are 3 types which are descriptive, depictive, and teaching. About the referring, there are 3 types which are referring to the history, to the writing, and to the song. About combination with her own writing, there are 5 types which are Khlong Si Supab, Khlon Supab, Khlon Hog, and Kab Yanee Sib Ed which are all her own writing. About the story presentation, there are 3 types which are the title’s name, the opening, and the ending. The style cause the Rompaeng’s novels become outstanding and unique. Therefore, her novels are popular among the readers until now.

**Keywords**: Novels, Historical Novels, Language Style

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ลีลาภาษาเป็นลักษณะเฉพาะในการใช้ภาษาของนักเขียนแต่ละคน ลีลาภาษาสะท้อนถึงประสบการณ์ รสนิยม ความรู้สึกนึกคิด ตลอดจนความรู้ความสามารถของนักเขียนแต่ละคนได้ อาจจะแสดงในรูปของประโยค การผูกเรื่อง สำนวนโวหาร การเล่นคำ ซึ่งผู้อ่านสามารถสังเกตได้จากงานเขียนที่ปรากฏของนักเขียนนั้น ๆ ลีลาภาษาปรากฏให้เป็นที่สังเกตของผู้อ่านในงานเขียนประเภทต่าง ๆ ทั้งบันเทิงคดี และสารคดี ว่ามีลักษณะการใช้ภาษาอย่างไร ทั้งการใช้คำ การใช้โวหารภาพพจน์ ที่จะทำให้สารจากผู้เขียนสื่อตรงผู้อ่านได้อย่างที่ผู้เขียนต้องการ

วรรณกรรมเป็นงานเขียนที่มีคุณค่าในตัวเอง แม้ว่าเทคโนโลยีการสื่อสารจะทำให้ความนิยมในวรรณกรรมเปลี่ยนแปลงไปบ้าง แต่คุณค่าทางภูมิปัญญาของวรรณกรรมก็ยังเป็นสิ่งที่ประจักษ์อยู่ วรรณกรรมแต่ละเรื่องได้บรรจุถึงวัฒนธรรม ค่านิยม ความเป็นอยู่ ของสังคมในสมัยนั้น รวมถึงได้แสดงแนวคิด และประสบการณ์ของผู้ประพันธ์ นับว่าเป็นประสบการณ์ทางอ้อมของผู้อ่าน เครื่องมือที่เป็นตัวกลางที่จะเชื่อมโยงวรรณกรรมกับมนุษย์ คือ การอ่าน ดังจะเห็นได้จากการจัดการศึกษาของไทย มุ่งเน้นให้เด็กไทยรักการอ่าน เพราะการอ่านมีความสำคัญ เป็นการเปิดโลกใหม่ ๆ การอ่านจึงเป็นยานพาหนะที่จะนำพาผู้อ่านไปยังที่ต่าง ๆ ทั่วโลก

กรมวิชาการ (2544, 1) มีแนวทางในการพัฒนาเยาวชนให้มีความรู้ความสามารถโดยส่งเสริมให้เยาวชนมีนิสัยรักการอ่าน รู้จักศึกษาหาความรู้เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยริเริ่มโครงการรณรงค์ เพื่อการส่งเสริมการอ่านตั้งแต่ พ.ศ.2528 เป็นต้นมา และมีการเผยแพร่เทคนิค การจัดกิจกรรมส่งเสริมนิสัยรักการอ่านอย่างกว้างขวาง เช่น ส่งเสริมการอ่านในโรงเรียนทั่วประเทศ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด มีการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนสามารถคิดเป็นทำเป็น มีนิสัยรักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

สำหรับการอ่านนวนิยายจะเห็นว่าองค์ประกอบสำคัญ คือ โครงเรื่อง แก่นเรื่อง ตัวละคร ฉาก เป็นต้น โดยผู้แต่งใช้กลวิธีการประพันธ์ที่หลากหลายเพื่อโน้มน้าวใจผู้อ่าน ดังเช่น งานของรอมแพง ที่ผู้แต่งพยายามใช้กลวิธีต่าง ๆ ในการแต่งจนเห็นลีลาภาษาที่สะท้อนเอกลักษณ์ของตัวผู้แต่งเองอย่างชัดเจน

รอมแพง เป็นนามปากกาของ จันทร์ยวีร์ สมปรีดา นักเขียนชื่อใหม่ในวงการวรรณกรรม จบการศึกษาจากคณะโบราณคดี สาขาประวัติศาสตร์ศิลปะ จากมหาวิทยาลัยศิลปากร ด้วยสาขาที่เรียนเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้รอมแพงผลิตผลงานเขียนนวนิยายออกมามีลีลาภาษาเฉพาะตัว คือ ใช้ภาษาสนทนาที่ผสมผสานระหว่างอดีตและปัจจุบัน จุดเด่นของรอมแพง คือ การทำให้ตัวละครข้ามภพ และแทรกเนื้อหาอิงกับประวัติศาสตร์ใน ยุคสมัยนั้น ๆ ทำให้ผู้เขียนได้ใช้ความรู้ด้านประวัติศาสตร์อย่างเต็มที่ นวนิยายของรอมแพงมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวทั้งการใช้สำนวนภาษา การใช้โวหารต่าง ๆ และการสร้างตัวละครที่มีลักษณะคล้ายผู้เขียน

นวนิยายของรอมแพงมีจุดเด่น คือ เป็นนวนิยายแนวรัก เบาสมอง คลายเครียด มักเป็นนวนิยายอิงประวัติศาสตร์โดยผู้แต่งนิยมแทรกมุกตลกอยู่ตลอดทั้งเรื่อง ประการสำคัญ คือ สอดแทรกความรู้ทางด้านประวัติศาสตร์ โครงเรื่องโดยรวมของนวนิยายอิงประวัติศาสตร์ จะมีลักษณะคล้ายกัน คือ นางเอกเกิดในครอบครัวที่มีฐานะปานกลาง หรือเกิดในครอบครัวของข้าราชการ โดยจะอาศัยอยู่กับแม่ จากนั้นจะมีเหตุให้นางเอกต้องไปยังสถานที่แห่งหนึ่ง หรือพบเจอสิ่งของโบราณชิ้นหนึ่ง แล้วสถานที่นั้นหรือสิ่งของชิ้นนั้นจะพานางเอกไปสู่ภพชาติในอดีต จากนั้นก็จะไปพบพระเอกในภพที่ต่างจากภพชาติในปัจจุบัน ในช่วงแรกพระเอกจะคิดว่านางเอกเป็นผู้หญิงแปลก มีกิริยาไม่เหมือนคนอื่น สุดท้ายพระเอกจะตกหลุมรักนางเอกในที่สุด นางเอกและพระเอกจะฝ่าฟันอุปสรรคต่าง ๆ ไปด้วยกันโดยเฉพาะผู้หญิงคนรักของพระเอก หรือคู่หมั้น คู่หมายเดิมของพระเอก ตอนจบของเรื่องนางเอกจะต้องมีเหตุให้กลับไปยังพบปัจจุบัน แล้วกลับมาครองรักกับพระเอกในภพใหม่ หรือเลือกที่จะอยู่ครองรักกับพระเอกในภพอดีต

การใช้ลีลาภาษานำเสนอเนื้อหาในงานนวนิยายแนวข้ามภพข้ามชาติ ของ รอมแพง มีความโดดเด่นในด้านลีลาภาษา เพราะการใช้ภาษาในอดีตแต่ละสมัยนั้นมีความแตกต่างกัน ซึ่งในนวนิยายข้ามภพข้ามชาติของรอมแพง แม้จะย้อนเวลาไปในสมัยที่แตกต่างกัน แต่ยังคงไว้ซึ่งลีลาภาษาเฉพาะตัวของผู้เขียน เช่น การที่วิญญาณของตัวละครในสมัยปัจจุบันเข้าไปสิงในร่างของตัวละครในอดีต และมีความสามารถพิเศษด้านภาษาต่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็นภาษาอังกฤษ ภาษาฝรั่งเศส หรือเมื่อตัวละครย้อนอดีตไปจะเผลอพูดภาษาในสมัยปัจจุบันทำให้ตัวละครในสมัยอดีตเกิดความสงสัย

ผู้เขียนบทความเห็นว่า การศึกษาลีลาภาษาในนวนิยาย ของ รอมแพง น่าสนใจเพราะเป็นหนึ่งในนักเขียนที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน จนทำให้มีการนำนวนิยายของรอมแพง นำไปสร้างเป็นละครโทรทัศน์ และได้รับการยอมรับในวงกว้าง การใช้ลีลาภาษาของผู้เขียนทำให้เห็นเนื้อหาของนวนิยายที่มิใช่เพื่อความบันเทิงประโลมโลกเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ได้แฝงการบันทึกเหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ไทย เพื่อให้เยาวชนรุ่นหลังได้เกิดความภาคภูมิใจในบรรพบุรุษไทย บทความฉบับนี้ยังสามารถใช้เป็นแนวทางแก่ครูผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนในเรื่องวรรณกรรมไทย ให้มีการมองวรรณกรรมที่หลากหลาย เล็งเห็นความสำคัญของภาษาที่ผู้เขียนต้องการสื่อสารให้ผู้อ่านได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้ผู้เขียนบทความจึงสนใจ ที่จะศึกษาลีลาภาษาในนวนิยายของรอมแพงต่อไป

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาลีลาภาษาในนวนิยาย ของ รอมแพง

**วิธีการดำเนินการวิจัย**

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเอกสาร โดยรวบรวมข้อมูลจากนวนิยาย ของ รอมแพงที่มีเนื้อหาอิงประวัติศาสตร์ จำนวน 5 เรื่อง ดังนี้ พรายพรหม เรือนพะยอม บุพเพสันนิวาส มินตรา และมณีรัตนะ
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยศึกษาลีลาภาษาในนวนิยายของรอมแพง 7 ประเด็น คือ ลีลาการใช้คำ ลีลาการใช้ประโยค ลีลาการใช้ภาพพจน์ ลีลาการใช้โวหาร ลีลาการใช้การอ้างถึง ลีลาการสอดแทรกคำประพันธ์ของตนเอง และลีลาด้านการนำเสนอเรื่อง
3. เมื่อผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลีลาภาษาในนวนิยายอิงประวัติศาสตร์ ของ รอมแพง ผู้วิจัยจึงนำเสนอผลการศึกษาโดยวิธีการพรรณนาวิเคราะห์ ในประเด็น ลีลาการใช้คำ ลีลาการใช้ประโยค ลีลาการใช้ภาพพจน์ ลีลาการใช้โวหาร ลีลาการใช้การอ้างถึง ลีลาการสอดแทรกคำประพันธ์ของตนเอง และลีลาด้านการนำเสนอเรื่อง

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

จากการศึกษาลีลาภาษาในนวนิยาย ของ รอมแพง ผลการศึกษาพบว่า ผู้เขียนมีลีลาภาษาที่โดดเด่น มีเอกลักษณ์เฉพาะ ซึ่งแบ่งออกได้ออกเป็น 7 ประเด็น ได้แก่ ลีลาการใช้คำ ลีลาการใช้ประโยค ลีลาการใช้ภาพพจน์ ลีลาการใช้โวหาร ลีลาการใช้การอ้างถึง ลีลาการสอดแทรกคำประพันธ์ของตนเอง และลีลาด้านการนำเสนอเรื่อง

**1. ลีลาการใช้คำ** รอมแพงมักใช้คำที่เหมาะสมกับเนื้อหา และบริบทของตัวละคร เพื่อสร้างความสมจริงให้แก่เนื้อเรื่อง และสะดุดตาผู้อ่าน นอกจากนี้ยังสะท้อนการเป็นผู้มีความสามารถในด้านการใช้ภาษาที่สอดรับกับประวัติศาสตร์ในยุคนั้น ๆ ของผู้แต่งด้วย ในการศึกษาลีลาภาษาในประเด็นการใช้คำที่ปรากฏในนวนิยาย ของรอมแพง ผู้วิจัยเลือกศึกษาในประเด็น 9 ประเด็น ดังนี้

**1.1 การใช้คำบ่งชี้พฤติกรรม** ผู้วิจัยพบว่า ผู้แต่งนิยมใช้คำบ่งชี้พฤติกรรมของตัวละคร เช่น คำว่า สาระโกก คือ พาล, ประสิทธิเม คือ บ่อยครั้ง, วิปลาส คือ แตกต่างไปจากสามัญธรรมดา, ติดสนม คือ ติดคุก, เล่ห์กระเท่ห์ คือ กลอุบาย โดยคำบ่งชี้มีลักษณะที่แตกต่างกันตามภูมิหลัง สภาพความเป็นอยู่ ดังตัวอย่าง วิ่งตามอ้ายคน**สาระโกก** นั่นไม่เต็มที่เอาเสียเลย (มณีรัตนะ, 2558, 47)

**1.2 การใช้คำเรียกชื่อ** การใช้คำเรียกชื่อของ รอมแพง จะเรียกให้สอดคล้องตามยุคสมัย คำที่ปรากฏมักเป็นคำเรียกชื่อสถานที่และการบอกเวลา เช่น สหปาลีรัฐอเมริกา คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา, เวจ คือ ห้องถ่ายทุกข์, เครื่องถนิมพิมพาภรณ์ คือ เครื่องประดับ ดังตัวอย่าง ต่อให้เจ้านายเราขาย**เครื่องถนิม-พิมพาภรณ์**จนหมดกรุก็ไม่อาจจะเพียงพอ (มณีรัตนะ, 2558, 165)

**1.3 การใช้คำบอกขนาด จำนวน** รอมแพงมักจะใช้คำบอกขนาดจำนวน เช่น คำว่า เขื่องโข กระผีก เลื้อยพ่าน ครึ่ด โสพส การนำคำเหล่านี้ไปใช้ในนวนิยาย ดังตัวอย่าง กลัวกระไรผู้คนออกลูกกัน**ครึ่ด**ไป (บุพเพสันนิวาส, 2553, 475) , บุญฟองพูดอย่าง**เขื่องโข**จนนวลกลั้นหัวเราะไว้ไม่อยู่ (มณีรัตนะ, 2558, 79)

**1.4 การใช้คำลงท้าย** การใช้คำลงท้ายของรอมแพงนั้นมักจะใช้ภูมิหลังของตัวละครเป็นสำคัญ เช่น นางเอกเกิดและเติบโตในยุคปัจจุบันก็จะนำคำลงท้ายในยุคปัจจุบันไปใช้ในอดีต แต่เมื่อเรียนรู้ภาษา และ วิถีชีวิตความ

เป็นอยู่ของผู้คนในอดีต ก็จะนำภาษากิริยาท่าทางของคนในยุคนั้น ๆ ไปใช้ แต่ในเวลาที่เผลอหรือ พูดกับตัวเอง นางเอกจะใช้ภาษาในยุคปัจจุบัน ดังตัวอย่าง อย่าเชียวหนาจักเป็นความใหญ่โตได้**เจ้าค่ะ** (บุพเพสันนิวาส, 2553, 66) , เหมือนจริง ๆ **แฮะ** ว่าง ๆ น่าลองแต่งแบบนี้มาให้คุณยายน้อยดูเหมือนกันนะนี่ (พรายพรม, 2550, 90)

**1.5 การใช้คำแสดงการถาม** การใช้คำแสดงการถามมักเป็นคำขึ้นต้น หรือคำลงท้ายของประโยคที่ผู้พูดต้องการคำตอบจากอีกฝ่าย คำที่ใช้แสดงการถามที่พบในนวนิยายของรอมแพง ได้แก่ ฤา กระไร ไย ดังตัวอย่าง **กระไร**กันเจ้าคะ ถึงให้บ่าวไปปลุกหลานตั้งแต่ยังไม่ย่ำรุ่ง (บุพเพสันนิวาส, 2553, 23)

**1.6 การใช้สรรพนาม** เป็นคำที่แปลกใหม่ไปจากวรรณกรรมเรื่องอื่น ๆ แม้กระทั้งนักเขียนอื่น นั่นคือคำว่า ออเจ้า ซึ่งเป็นบุรุษสรรพนามที่ 2 ใช้สำหรับเรียกแทนผู้ที่คุยด้วย เหตุที่คำว่า ออเจ้า แปลกหูเพราะยังไม่มีนวนิยายย้อนยุคเรื่องใดนิยมใช้คำนี้ ส่วนใหญ่มักใช้คำว่า เจ้า ข้า ท่าน ซึ่งสามารถพบได้ทั่วไป ดังตัวอย่าง ข้ามีกิจต้องทำ มิใช่เรื่องที่จักต้องพา**ออเจ้าไป**เที่ยวที่นั่น (บุพเพสันนิวาส, 2553, 108)

**1.7 การใช้คำอุทาน** เป็นการใช้คำแสดงอารมณ์ การใช้คำแสดงอารมณ์ของรอมแพงไม่หลากหลายมากนัก มักใช้คำเดิมซ้ำในหลายเหตุการณ์ ซึ่งจุดเด่นของรอมแพง คือ การเลือกสรรคำแสดงอารมณ์ให้เข้ากับยุคสมัยในเรื่อง ดังตัวอย่าง **เฮ้ย!** พี่ผินพี่แย้มอย่าปล่อยข้านะ (บุพเพสันนิวาส, 2553, 101)

**1.8 การใช้คำสแลง** ผู้วิจัยพบว่าผู้แต่งนิยมใช้คำสแลงจำนวนมาก เช่น เก๊ก เปิ่น กรี๊ด ตื๊อ เฮี้ยว ปิ๊ง ซักแห้ง แคร์สื่อ ก๋ากั่น โก้ เก๋ ชิ่ง เพลียฮาร์ท โม้ เจี๊ยวจ๊าว ซึ่งคำสแลงเป็นคำที่ผู้เขียนต้องการให้ผู้อ่านเกิดความสนุกเพลิดเพลิน คลายเครียด รอมแพงนิยมใช้คำสแลงบรรยาย พรรณนา เพื่อสื่อความเล่าเรื่องราวจากผู้เขียนสู่ผู้อ่าน การใช้คำสแลงนับเป็นอีกหนึ่งเอกลักษณ์ประจำตัวของรอมแพง ดังตัวอย่าง ใบหน้าสวย**เก๋**ยิ้มแย้มอ่อนหวานคลี่คลายสถานการณ์ได้ดี (พรายพรหม, 2558, 50) , ท่าทางกร่างอย่างกับอะไรดีคงคิดว่าตัวเอง**เจ๋ง**เสียเต็มประดา (บุพเพสันนิวาส, 2553, 252)

**1.9 การใช้คำทับศัพท์** เนื่องจากนวนิยายของรอมแพงจะให้ตัวละคร มีการศึกษา หรือได้ไปศึกษาต่างประเทศ เมื่อกลับมาประเทศไทยมีการนำคำภาษาต่างประเทศมาใช้ในชีวิตประจำวัน การใช้คำทับศัพท์ นอกจากจะทำให้นวนิยายดูสมจริงแล้วนั้น ยังแสดงให้เห็นถึงความรู้ทางด้านภาษาต่างประเทศของผู้เขียน โดยเฉพาะภาษาอังกฤษและภาษาฝรั่งเศส ดังตัวอย่าง มาพูดกันเรื่อง**ช้อปปิ้ง**ดีกว่าเอาเงินเท่าไหร่ดี (บุพเพสันนิวาส, 2553, 79) ทางด้านอรนุชก็นั่ง**เชียร์**เหย็ง ๆ เป็นที่สนุกสนาน (พรายพรหม, 2558, 103)

การใช้คำในนวนิยายของรอมแพงนั้น มีการใช้คำไม่ได้ประณีตเหมือนนวนิยายในอดีต แต่เน้นความเข้าใจของผู้อ่าน คำนึงถึงความสำคัญของการสื่อสารที่ต้องการจะพาผู้อ่านเข้าไปในโลกของนวนิยายได้ง่ายขึ้น มักใช้คำที่สั้นเข้าใจง่าย ทันสมัย และสมจริงตามยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้นวนิยายของรอมแพงได้รับความนิยมจากผู้อ่านทุกเพศ ทุกวัย ทุกอาชีพ

**2. ลีลาการใช้ประโยค** รอมแพงแสดงลีลาภาษาการใช้ประโยคที่เน้นความเข้าใจ มักใช้ประโยคสั้น ส่วนขยายค่อนข้างน้อย รวบคำรวมความให้กระชับ อย่างไรก็ตามประโยคที่รอมแพงใช้ก็ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ไทย ในการศึกษาลีลาภาษาในประเด็นลีลาการใช้ประโยคที่ปรากฏในนวนิยาย ของ รอมแพง พบว่าผู้เขียนแสดงลีลาภาษาการใช้ประโยค 3 ประเภท ดังนี้

**2.1 การใช้ประโยคกระชับ** จากการศึกษาพบว่า รอมแพงนิยมใช้ประโยคสั้น กระชับ แต่ได้ใจความสมบูรณ์ ใช้คำตรงประเด็น ไม่ใช้คำขยายความมาก ทั้งนี้เพื่อต้องการเล่าเรื่องในนวนิยายอย่างตรงไปตรงมา ไม่อ้อมค้อม เน้นความเข้าใจง่ายของผู้อ่านเป็นหลัก ทำให้ประโยคที่รอมแพงใช้ส่วนใหญ่เป็นประโยคที่มีน้ำหนัก ดังตัวอย่างบทสนทนาตอนที่หม่อมราชวงศ์ภิชาภัทรขอคุณน้อยหมั้นเป็นการตอบแทนที่มาช่วยพยาบาลตอนตนไม่สบาย

“เรื่องที่ว่าจะหมั้นนี่พูดจริงหรือพูดเล่นคะ”

“จริง” น้ำเสียงหนักแน่นมั่นคงตอบ (พรายพรหม, 2550, 170)

จากบทสนทนาข้างต้น ทุกประโยคมีความหมายและมีจุดประสงค์ในการสื่อความอย่างชัดเจน ได้แก่ หลังจากคุณน้อยถามว่าเรื่องหมั้นนี่พูดจริงหรือพูดเล่น หม่อมราชวงศ์ภิชาภัทรตอบกลับมาว่า “จริง” เพียงคำเดียว แสดงถึงความมั่นคงหนักแน่นเพื่อให้อีกฝ่ายเชื่อมั่น

**2.2 การใช้ประโยคขนาดยาว** การใช้ประโยคยาวเพื่อสร้างความตลก ไม่ได้ต้องการที่จะมุ่งแสดงแนวคิด ประโยคขนาดยาวจะมีการขยายความให้กับประโยคหลัก ดังตัวอย่างในตอนที่ เกศสุรางค์ซึ่งอยู่ในร่างแม่หญิงการะเกดถามพี่ผินถึงอายุของหมื่นสุนทรเทวาว่ามีอายุเท่าไร พี่ผินตอบว่ายี่สิบสอง เกศสุรางค์ตอบกลับไปว่า **“ยี่สิบสอง! ตัวโตอย่างกับยักษ์ปักหลั่นหน้าแก่อีกต่างหากไม่อยากจะเชื่อ”** (บุพเพสันนิวาส, 2553, 125-126) จะเห็นว่าเมื่อผู้เขียนต้องการให้ผู้อ่านเกิดความตลกก็จะขยายประโยคให้ยาว ดังที่นางเอกเปรียบเทียบพระเอกว่าอายุแค่ ยี่สิบสองปี แต่ตัวโตเท่ากับยักษ์ปักหลั่น และได้ขยายต่อไปอีกว่ายักษ์ปักหลั่นหน้าแก่

**2.3 การใช้ประโยคที่มีคำถามเชิงวาทศิลป์** การใช้ประโยคที่มีคำถามเชิงวาทศิลป์ เมื่อต้องการย้ำความ ดังตัวอย่าง “คุณเมศวร์ คุณทำอย่างนี้กับพิมพ์ได้**ยังไง**คะ พิมพ์ทำ**อะไร**ให้คุณเจ็บช้ำน้ำใจ**หรือคะ**” (พรายพรหม, 2550, 7) สังเกตได้ว่ารอมแพงเลือกใช้ประโยคที่มีคำถามเชิงวาทศิลป์ในตอนที่ตัวละครทะเลาะกัน โดยตัวละครพูดประโยคที่มีคำถามเชิงวาทศิลป์ซ้ำ ๆ เป็นการย้ำความเพื่อแสดงความต้องการให้ผู้สนทนาเข้าใจถึงจุดมุ่งหมายที่พูด

จากการศึกษาลีลาภาษาการใช้ประโยคของ รอมแพง จะใช้ประโยคกระชับเมื่อต้องการแสดงแนวคิด ใช้ประโยคขนาดยาวผู้เขียนจะเลือกใช้เมื่อต้องการสร้างภาพแห่งความตลก และใช้ประโยคคำถามเชิงวาทศิลป์เมื่อต้องการย้ำความ

**3. ลีลาการใช้ภาพพจน์ความเปรียบ** การใช้ภาพพจน์ความเปรียบเป็นการใช้ถ้อยคำที่ผู้เขียนต้องการทำให้ผู้อ่านเกิดภาพขึ้นในใจ โดยใช้กลวิธีหรือชั้นเชิงในการเรียบเรียงคำ ซึ่งจะทำให้เรื่องราวที่ต้องการที่ผู้เขียนจะสื่อเกิดพลังที่จะสัมผัสอารมณ์ของผู้อ่านจนเกิดความประทับใจ ในการศึกษาลีลาภาษาในประเด็นลีลาการใช้ภาพพจน์ที่ปรากฏในนวนิยาย ของ รอมแพง ผู้วิจัยเลือกศึกษาในประเด็น 5 ประเด็น ดังนี้

**3.1 การเปรียบกับกีฬายอดนิยมของคนในปัจจุบัน** รอมแพงใช้เหตุการณ์ในปัจจุบัน เรื่องราว สิ่งของ ที่ผู้อ่านสามารถสัมผัสอารมณ์นั้นได้ เปรียบเทียบกับเหตุการณ์ สิ่งของ ในนวนิยาย ดังตัวอย่าง เปรียบเทียบท่าทางการแสดงความดีใจของนางเอกเป็นเหมือนกับวอลเลย์บอลหญิงไทยได้ชัยชนะระดับโลก (บุพเพสันนิวาส, 2553, 277-278)

**3.2 การเปรียบกับพฤติกรรมของสัตว์** รอมแพงใช้พฤติกรรมของสัตว์ เช่น ลักษณะของการเคลื่อนที่ ท่าทางของสัตว์ มาเปรียบกับเหตุการณ์ในนวนิยายทำให้ผู้อ่านสามารถนึกภาพในใจได้ง่ายขึ้น ดังตัวอย่าง การเปรียบเทียบอัตราเร็วของรถกับเต่า เมื่อรถแล่นเร็วขึ้นก็เปรียบกับกระต่ายบินเล่นลม (มินตรา, 2556, 121)

**3.3 การเปรียบกับสำนวนปัจจุบัน** รอมแพงใช้สำนวนในปัจจุบันเปรียบกับเรื่องราวที่เกิดขึ้นในอดีต เพื่อต้องการให้ผู้อ่านเข้าใจความรู้สึกของตัวละครได้ดียิ่งขึ้น ดังตัวอย่าง ในเหตุการณ์ ร.ศ. 112 ประเทศไทยต้องชดใช้ค่าเสียหายให้ฝรั่งเศสเป็นเงินจำนวนมากทำให้ผู้คนในยุคนั้นเปรียบเสมือนลูกไก่ในกำมือ (มณีรัตนะ, 2558, 161) ผู้อ่านจะเกิดความรู้สึกว่าผู้คนที่ต้องเผชิญกับเหตุการณ์ในขณะนั้นจะคับแค้นใจเพียงใด

**3.4 การเปรียบกับ ดิน ฟ้า อากาศ** ธรรมชาติเป็นสิ่งที่ผู้คนในทุกยุคสมัยได้สัมผัส รอมแพงมักใช้ธรรมชาติ ดิน ฟ้า อากาศ เป็นตัวกลางเชื่อมให้ผู้อ่านเข้าใจอารมณ์ ความรู้สึกของตัวละครได้ดียิ่งขึ้น ดังตัวอย่าง ตอนที่คุณหญิงจำปาทราบว่าเกศสุรางค์ ซึ่งอยู่ในร่างของแม่หญิงการะเกดกำลังตั้งครรภ์ คุณหญิงจำปาถึงกับพูดว่า **“ชะรอยฟ้าดินจักเห็นใจ**ว่าข้าต้องเสียผัวเสียลูกติดต่อกัน จึงส่งหลานมาให้ข้ารวดเร็วเยี่ยงนี้” (บุพเพสันนิวาส, 2553, 458)

**3.5 การเปรียบกับพฤติกรรมของคนในยุคปัจจุบัน** รอมแพงเป็นนักเขียนที่อยู่ในสังคมยุคปัจจุบันซึ่งเป็นยุคเดียวกับผู้อ่าน การเปรียบเทียบพฤติกรรมตัวละครในอดีตกับพฤติกรรมของคนในยุคปัจจุบันย่อมทำให้ผู้อ่านเกิดภาพขึ้นในใจได้ดียิ่งขึ้น ดังตัวอย่างในนวนิยายเรื่องมินตรา รอมแพงให้พิมพ์พลอยเกาหัวโดยมีเสียงเล็บขูดกับหนังศีรษะดังแกรก ๆ ซึ่งเป็นเสียงที่สามารถพบเห็นได้จริงในชีวิตประจำวัน (มินตรา, 2556, 270)

ผู้วิจัยพบว่ารอมแพง ได้ใช้ลีลาภาษาด้านการใช้ภาพพจน์ความเปรียบ นำเสนอเรื่องราวเพื่อให้ผู้อ่านเกิดภาพขึ้นในใจ พบว่าการใช้ภาพพจน์ความเปรียบมักจะใช้ในการเล่าเรื่องราวหรือบรรยายกิริยาอาการของตัวละคร น้อยครั้งที่จะใช้ผ่านบทสนทนาของตัวละคร

**4. ลีลาการใช้โวหาร** เป็นวิธีการเรียงร้อยถ้อยคำอย่างมีชั้นเชิงเพื่อให้เกิดเนื้อความที่ดี มีจุดมุ่งหมายให้ผู้อ่านเข้าใจเรื่องราวในนวนิยายได้แจ่มชัดตรงตามที่ผู้เขียนต้องการสื่อ ในการศึกษาลีลาภาษาในประเด็นลีลาการใช้สำนวนโวหารที่ปรากฏในนวนิยาย ของ รอมแพง ผู้วิจัยเลือกศึกษาในประเด็น 3 ประเด็น ดังนี้

**4.1 การใช้บรรยายโวหาร** เป็นการใช้ภาษาในการเล่าเรื่อง บรรยายเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในนวนิยายอย่างละเอียด เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจเรื่องราวความเป็นมาของตัวละคร ภูมิหลัง และเหตุผลที่ ตัวละครได้กระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง รอมแพงมักใช้บรรยายโวหารในการบรรยายสถานที่ บุคลิกลักษณะของคน และสภาพแวดล้อม ดังตัวอย่างเป็นการบรรยายสถานที่ภายในคุก “เมื่อมาถึงที่คุมขังนางแดงและนางต้อยนวลก็จ้องมองด้วยความสลดใจชามอาหารมีอาหารค้างอยู่ดูไม่น่ากินราวกับข้าวหมูหมาทั้งคุกมีเพียงนางแดงและนางต้อยที่ถูกโซ่ตรวนเหล็กโยง ข้อเท้าแสดงให้เห็นว่าคุกนี้โหดร้ายจนคนเป็น ๆ อยู่ได้ไม่นาน” (มณีรัตนะ, 2558, 142)

**4.2 การใช้การพรรณนาโวหาร** เป็นการใช้ภาษาที่มีชั้นเชิงรำพึงรำพัน ทั้งนี้อาจจะเป็น การรำพึงรำพันกิริยาท่าทางของตัวละครด้วยผู้เขียนเองแบบสายตาพระเจ้า หรือเป็นการใส่บทสนทนาการรำพึงรำพันผ่านตัวละคร เป็นการสอดแทรกอารมณ์ความรู้สึกของผู้เขียน เพื่อโน้มน้าวให้ผู้อ่านเกิดความรู้สึกสะเทือนใจและคล้อยตาม ดังตัวอย่างการพรรณนาลักษณะการตายของคุณนฤนาฏ “ใบหน้าที่กำลังส่งยิ้มให้น้องสาวก็ค่อย ๆ บิดเบี้ยวอย่างน่ากลัว มือซีดบางกุมท้องพร้อมทั้งเกร็งมือและเท้า ชักพล่านไปจนเก้าอี้ล้มระเนระนาด ใบหน้าที่เคยสวยงามหันมาทางพิมพ์ลดาด้วยอาการชักกระตุกฟองเลือดปนน้ำลายที่ไหลออกมาจากมุมปาก ก่อนจะชักกระตุกครั้งสุดท้ายและแน่นิ่งไปทั้งที่ตายังเหลือกค้าง” (พรายพรม, 2550, 73)

**4.3 การใช้เทศนาโวหาร** เป็นการใช้ภาษาเรียงร้อยโน้มน้าวใจให้ผู้อ่านรู้สึกคล้อยตาม จะใช้กับเรื่องที่เกี่ยวกับการปลุกใจ ให้แง่คิด คติเตือนใจ ดังตัวอย่างข้อคิดด้านความรักชาติ ในตอนที่พระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 5 เสด็จประพาสยุโรปทำให้ประชาชนรู้สึกภาคภูมิใจที่พระเจ้าอยู่หัวจะแสดงให้ชาวยุโรปเห็นว่าประเทศไทยก็มีความเจริญรุ่งเรืองมิได้ด้อยกว่าชาติใด “จวบจนวันเสด็จก็มีประชาชนมืดฟ้ามัวดินหมอบกราบสองข้างทางตลอดไปจนถึงท่าเรือ มีการจัดซุ้มดอกไม้สดสวยงามตลอดถนนราชดำเนิน เพื่อเป็นการส่งเสด็จไปยุโรป ผู้คนต่างกล่าวขวัญอย่างภาคภูมิใจที่พระเจ้าอยู่หัวของตนจะไปสำแดงความศิวิไลซ์ให้ฝรั่งมังค่าได้ชมดู” (มณีรัตนะ, 2558, 204)

มีข้อสังเกตว่า รอมแพงมีลีลาการใช้โวหารที่เห็นได้ชัดเจน คือ ใช้บรรยายโวหารเมื่อต้องการเล่าเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ใช้พรรณนาโวหารเมื่อต้องการสร้างความสะเทือนใจ รำพึงรำพัน เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจความรู้สึกของตัวละคร เกิดความรู้สึกร่วมไปกับตัวละคร และใช้เทศนาโวหารเมื่อต้องการสอดแ ทรกคติเตือนใจ ปลุกใจ โน้มน้าวใจ เพื่อให้ผู้อ่านนำข้อคิดที่ได้รับไปปรับประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

**5. การอ้างถึง** รอมแพงมักแสดงลีลาภาษาที่เป็นการอ้างถึงอย่างหลากหลาย ทั้งการอ้างถึงเหตุการณ์ บทประพันธ์ บทเพลง ทำให้ผู้อ่านเกิดความรู้สึกคล้อยตามตัวละคร หรือ เรื่องราวที่ดำเนินไปในนวนิยายในการศึกษาลีลาภาษาในประเด็นการอ้างถึงที่ปรากฏในนวนิยาย ของ รอมแพง พบว่าผู้เขียนแสดงลีลาภาษา ในการอ้างถึง 3 ประเด็น ดังนี้

**5.1 การอ้างถึงเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์** เป็นการนำเรื่องราวเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ที่ได้ผ่านการจดบันทึกอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร มาใส่บทประพันธ์ แม้จะไม่สามารถนำไปใช้สำหรับการอ้างอิงในงานวิชาการ แต่เป็นอีกทางหนึ่งที่ทำให้คนทั่วไปได้รู้เรื่องราวในประวัติศาสตร์ ในนวนิยายของรอมแพง ผู้เขียนมักใช้ความรู้ทางด้านประวัติศาสตร์ที่ตนได้ศึกษา มาใช้สอดแทรกในนวนิยาย จนเกิดเป็นลีลาภาษาเฉพาะตน มีทั้ง การอ้างถึงวิกฤตการณ์ ร.ศ.112 การอ้างถึงท้าวทองกีบม้าผู้ที่เป็นต้นตำหรับขนมไทย การอ้างถึงคณะทูตของสยามได้เดินทางไปยังฝรั่งเศส ครั้งที่ 2 และการอ้างถึงกบฏพระเพทราชา

**5.2 การอ้างถึงบทประพันธ์** พบว่ามีการอ้างถึงบทประพันธ์จำนวนค่อนข้างมาก การใช้บทประพันธ์สอดแทรกในนวนิยายไม่ว่าจะเป็นการเล่าเนื้อเรื่อง หรือ การเสนอบทประพันธ์ผ่านตัวละครดังตัวอย่างการอ้างถึงโคลงโลกนิติ ในตอนที่ เกศสุรางค์ซึ่งอยู่ในร่างของการะเกดขอให้ขุนศรีวิสารวาจาพาไปเที่ยวตลาดน้อย จึงถูกขุนศรีวิสารวาจาตำหนิว่าเป็นหญิงไม่ควรออกไปเที่ยวเตร่ข้างนอกผู้คนจะนินทาได้ เกศสุรางค์ตอบไปว่าผู้หญิงอย่างหล่อนไม่เคยเกรงกลัวต่อคำนินทา หลังจากนั้นเกศสุรางค์ก็กล่าวบทประพันธ์ในโคลงโลกนิติออกมาดังต่อไปนี้

ห้ามเพลิงไว้อย่าให้ มีควัน
ห้ามสุริยแสงจันทร์ ส่องไซร้
ห้ามอายุให้หัน คืนเล่า
ห้ามดังนี้ไว้ได้ จึ่งห้ามนินทา

(บุพเพสันนิวาส, 2553, 197)

บทประพันธ์ข้างต้นเป็นโคลงโลกนิติสำนวนของ สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอกรมพระยาเดชาดิศร แต่ขึ้นในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว

**5.3 การอ้างถึงบทเพลง** ผู้วิจัยพบว่ารอมแพงมีการอ้างถึงบทเพลงในนวนิยายเรื่อง พรายพรม ผู้เขียนเลือกเพลง รัก แต่งโดย บอย โกสิยพงษ์ เพลง รัก มีเนื้อหาที่สอดคล้องกับนวนิยายเรื่อง พรายพรม การสิ้นหวัง หมดหวัง เหมือนคนหลงทาง ซึ่งในนวนิยายก็คือ พิมพ์ลดาที่มีชีวิตรักไม่ราบรื่น จนได้มีโอกาสข้ามภพข้ามชาติกลับมาเป็นคุณน้อยในสมัย พ.ศ. 2480 และได้พบกับหม่อมราชวงศ์ภัทร ทำให้พิมพ์ลดาในร่างของคุณน้อยรู้สึกเหมือนได้พบกับสิ่งที่ตนตามหามานาน

มีข้อสังเกตว่า การอ้างถึง เป็นอีกหนึ่งลีลาภาษาที่ รอมแพง นิยมนำมาใช้ในการนำเสนอเรื่องราวในนวนิยาย นับว่าเป็นการใช้องค์ความรู้ที่ตนมี ทั้งความรู้ทางด้านประวัติศาสตร์ บทประพันธ์ และบทเพลง

**6. การสอดแทรกคำประพันธ์ของตนเอง** นอกจากการหยิบยกผลงานการประพันธ์ของกวีท่านอื่นมาสอดแทรกให้เข้ากับเนื้อเรื่องในนวนิยายแล้ว รอมแพงยังยกบทประพันธ์ที่แต่งขึ้นเองมาสอดแทรกในนวนิยาย ในการศึกษาลีลาภาษาในประเด็น การสอดแทรกคำประพันธ์ของผู้แต่งเอง ที่ปรากฏในนวนิยาย ของ รอมแพง พบว่าผู้เขียนแสดงลีลาภาษาในการสอดแทรกคำประพันธ์ประเภทร้อยกรองของตนเอง 4 ประเภท ได้แก่ การสอดแทรกคำประพันธ์ประเภทโคลงสี่สุภาพ กลอนสุภาพ กลอนหก และกาพย์ยานี11 ดังตัวอย่าง การสอดแทรกคำประพันธ์ประเภทกาพย์ยานี11 รอมแพงใช้ บทประพันธ์ประเภทกาพย์ยานี11 ในตอนจบของนวนิยายเรื่อง เรือนพะยอม แสดงถึงความสุขสมหวังความรักอันมั่นคง แม้แต่ความตายก็ไม่สามารถพรากความรักจากกันได้

หวานใดนั้นหวานนัก มิเท่ารักที่หวานหอม
เพียงกลิ่นได้ดมดอม ด้วยกลิ่นหอมแห่งใจรัก
ใจเอย ณ ใจฝัน ทุกคืนวันรักสลัก
รักเดียวมอบใจภักดิ์ ยั่งยืนนักแม้ชีพวาย
รักเอยรักมั่นคง แม้ชีวันนั้นสลาย
วิญญาณไม่เสื่อมคลาย ชีพมลาย...รักยืนนาน

(เรือนพะยอม, 2552, 400)

รอมแพงมีความสามารถในการแต่งคำประพันธ์ได้หลายประเภทนำมาสอดแทรกในนวนิยายโดยผ่านตัวละครหรือใช้ในการเล่าเรื่อง เพื่อให้ผู้อ่านเกิดอรรถรสในการอ่านนวนิยายมากขึ้น

**7. ลีลาการนำเสนอเรื่อง** รอมแพงมีกลวิธีการดำเนินเรื่องเป็นเอกลักษณ์ไม่ว่าจะเป็น การตั้งชื่อนวนิยาย มักใช้ชื่อสั้น ๆ ง่ายต่อการจดจำ การเปิดเรื่อง มีการเปิดเรื่องด้วยกลวิธีที่หลากหลาย และการปิดเรื่อง ในตอนจบของนวนิยายจึงมักเป็นการจบอย่างมีความสุข ในการศึกษาลีลาภาษาในประเด็นลีลาการนำเสนอเรื่องที่ปรากฏในนวนิยาย ของ รอมแพง พบว่าผู้เขียนแสดงลีลาการนำเสนอเรื่อง 3 ประเด็น ดังนี้

**7.1 ลีลาภาษาด้านการตั้งชื่อเรื่อง** รอมแพงนิยมตั้งชื่อนวนิยายแบบสั้น ๆ ทำให้ผู้อ่านสามารถจดจำชื่อนวนิยายได้ง่าย การตั้งชื่อเรื่องนวนิยาย ของ รอมแพงมี 4 แบบ คือ การตั้งชื่อนวนิยายโดยใช้ชื่อตัวละครหลัก ได้แก่ มินตรา การตั้งชื่อนวนิยายตามสถานที่ ได้แก่ เรือนพะยอม การตั้งชื่อนวนิยายตามแนวคิดสำคัญของเรื่อง ได้แก่ บุพเพสันนิวาส และพรายพรหม และการตั้งชื่อนวนิยายตามสิ่งของสำคัญในเรื่อง ได้แก่ มณีรัตนะ

**7.2 ลีลาภาษาด้านการเปิดเรื่อง** การเปิดเรื่องของรอมแพงมักจะเปิดเรื่องขึ้นมาในสมัยปัจจุบันแล้วมีเหตุให้นางเอกต้องข้ามภพข้ามชาติ ไปอยู่ในอดีต รอมแพงนิยมใช้นางเอกในการเปิดเรื่อง และกลวิธีในการนำเสนอโดยใช้ภาษาในการเปิดเรื่องมี 3 ประเภท ได้แก่

การเปิดเรื่องโดยพรรณนาฉากและบรรยากาศในยุคปัจจุบัน ดังตัวอย่าง “ท้องทะเลยามมีคลื่นกระจายอยู่เป็นหย่อม ๆ ลูกคลื่นไม่สูงนัก มีหนุ่มสาวหลายคนวิ่งไปมาบนชายหาด บ้างก็เล่นวอลเลย์บอล บ้างก็ดื่มกินบาร์บีคิวริมหาด และมีไม่น้อยที่ลงไปโผว่ายอยู่ในทะเล น้ำใสเริ่มขุ่น จากทรายที่ตลบขึ้นมาตามแรงก้าวของผู้ที่ลงไปเล่นน้ำ (มณีรัตนะ, 2558, 7)

การเปิดเรื่องโดยการบรรยายการกระทำของตัวละครในยุคอดีต การเปิดเรื่องด้วยวิธีนี้ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่าย ผู้อ่านรับรู้บุคลิกของตัวละครผ่านการกระทำต่าง ๆ

การเปิดเรื่องโดยใช้คำพูดของตัวละครในยุคปัจจุบัน การเปิดเรื่องด้วยวิธีนี้จะใช้คำพูดของตัวละครพูดขึ้นมาหลังจากนั้นเป็นการบรรยายฉากบรรยากาศ หรือบรรยายการกระทำของตัวละครตามมา

**7.3 ลีลาภาษาด้านการปิดเรื่อง** การปิดเรื่องในนวนิยายของรอมแพง ส่วนใหญ่รอมแพงนิยมปิดเรื่องแบบสุขนาฏกรรม การจบเรื่องด้วยความสุขสมหวัง ซึ่งการปิดเรื่องในลักษณะนี้เป็นที่นิยมในนักเขียนนวนิยาย ในด้านกลวิธีการใช้ภาษาในการปิดเรื่อง รอมแพง มีกลวิธีการปิดเรื่อง 3 แบบ ดังนี้

การปิดเรื่องโดยการบรรยายเรื่องราวในอดีต ในนวนิยายเรื่อง มณีรัตนะ ปิดเรื่องโดยการให้พระเอกนางเอก พูดคุยกันถึงเรื่องราวในอดีตที่ทั้งสองฝ่าฟันกันมา ในที่สุดทั้งคู่ก็ได้ครองรักกันอย่างมีความสุข

การปิดเรื่องโดยการใช้บทเพลงที่สื่อถึงอดีต เช่น นวนิยายเรื่อง พรายพรหม รอมแพงเลือกใช้เพลงรัก แต่งโดย บอย โกสิยพงษ์ ซึ่งสอดคล้องกับชีวิตรักของพิมพ์ลดาที่มีความรักที่ไม่ราบรื่น เนื่องจาก เวรกรรมในอดีตชาติ แต่เมื่อพิมพ์ลดาได้รับโอกาสให้กลับไปแก้ไขสิ่งที่ทำผิดพลาดในอดีต และพบเจอกับ หม่อมราชวงศ์ภัทรในอดีต จึงทำให้ความรักของพิมพ์ลดาสมหวัง ดั่งเนื้อหาในบทเพลง รัก

การปิดเรื่องโดยการใช้บทประพันธ์ที่สื่อถึงอดีต ในนวนิยายเรื่อง เรือนพะยอม รอมแพงได้แต่งคำประเภทกาพย์ยานี11 เพื่อใช้ปิดเรื่อง แสดงความสุขสมหวังของรสิกาหรือคุณพะยอมในอดีตซึ่งเป็นนางเอก และคุณวฤกษ์หรือคุณพฤกษ์ในอดีตซึ่งเป็นพระเอก

ลีลาภาษาการดำเนินเรื่องของรอมแพง นับว่ามีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ซึ่งการดำเนินเรื่อง ทั้งสามขั้นตอนไม่ว่าจะเป็น การตั้งชื่อเรื่อง การเปิดเรื่อง และสุดท้ายการปิดเรื่อง ล้วนเป็นกลวิธีทางภาษาที่ต้องใช้ความสามารถทางภาษาของผู้เขียนอย่างมาก สังเกตได้ว่ารอมแพงนิยมเปิดเรื่องด้วยยุคสมัยในปัจจุบัน และปิดเรื่องด้วยการกล่าวถึงเรื่องราวในอดีต

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าลีลาภาษาของรอมแพงมีลักษณะเฉพาะที่โดดเด่น สอดคล้องกับเนื้อหาเรื่องราวที่ผู้เขียนต้องการนำเสนอ ทั้งลีลาการใช้คำ การใช้ประโยค การใช้ภาพพจน์ การใช้โวหาร การใช้การอ้างถึง การสอดแทรกคำประพันธ์ของตนเอง และการนำเสนอเรื่อง ทั้งนี้เพื่อต้องการให้ผู้อ่านได้ละการเป็นอยู่ในโลกแห่งความจริง เข้าไปสู่โลกแห่งจินตนาการที่ผู้เขียนจะเป็นผู้นำทางไป นอกจากความสนุกสนาน เพลิดเพลินไปกับเรื่องราวในนวนิยายแล้ว ยังได้รับความรู้ทางด้านประวัติศาสตร์ ซึ่งเป็นความรู้ที่ผู้เขียนต้องการนำเสนอ เพราะผู้เขียนมีความสามารถทางด้านนี้ นอกจากนี้ลีลาภาษา ของ รอมแพง ยังเป็นการใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ใช้คำง่าย เพื่อใช้ภาษาเป็นสื่อกลางให้กับผู้อ่านในวงกว้าง เข้าถึงผู้อ่านทุกเพศ ทุกวัย

ผลการศึกษาในภาพรวมได้สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการใช้ภาษาของ รอมแพง ทั้งการเขียนแบบร้อยแก้ว การใช้บทร้อยกรอง รวมถึงภูมิรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ของชาติในยุคสมัยต่าง ๆ ด้วยความรู้เหล่านี้ทำให้นวนิยาย ของ รอมแพง เป็นนวนิยายที่ทรงคุณค่าทั้งในแง่ของเนื้อหา เรื่องราวที่นำเสนอ และในแง่งามของลีลาภาษาที่โดดเด่นเป็นเอกลักษณ์ แต่ก็มีความหลากหลายเพื่อให้ผู้อ่านไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ด้วยเหตุผลดังที่กล่าวมานี้ นวนิยาย ของ รอมแพง เหมาะแก่การนำมาศึกษาในด้านของลีลาภาษาของงานเขียนบันเทิงคดี ทั้งยังส่งเสริมปลูกฝังการอ่านแบบคิดวิเคราะห์ให้กับเยาวชนของชาติ

**สรุปผลการวิจัย**

จากการศึกษาลีลาภาษาในนวนิยาย ของ รอมแพงในประเด็น ลีลาการใช้คำ การใช้ประโยค การใช้ภาพพจน์ การใช้โวหาร การใช้การอ้างถึง การสอดแทรกคำประพันธ์ของตนเอง และการนำเสนอเรื่อง

ผลการวิจัยพบว่า มีลีลาภาษาด้านการใช้คำพบ 9 ประเด็น คือ การใช้คำบ่งชี้พฤติกรรม การใช้คำเรียกชื่อ การใช้คำบอกขนาด จำนวน การใช้คำลงท้าย การใช้คำแสดงการถาม การใช้สรรพนาม การใช้คำอุทาน การใช้คำสแลง และการใช้คำทับศัพท์ ด้านการใช้ประโยคพบ 3 ประเภท คือ การใช้ประโยคกระชับการใช้ประโยคขนาดยาว และการใช้ประโยคที่มีคำถามเชิงวาทศิลป์ ด้านการใช้ภาพพจน์พบ 5 ประเภท คือ การเปรียบกับกีฬายอดนิยมของคนในยุคปัจจุบัน การเปรียบกับพฤติกรรมของสัตว์ การเปรียบกับสำนวนปัจจุบัน การเปรียบกับดิน ฟ้า อากาศ และการเปรียบกับพฤติกรรมของคนยุคปัจจุบัน ด้านการใช้โวหารพบ 3 ประเภท คือ บรรยายโวหาร พรรณนาโวหาร และเทศนาโวหาร ด้านการอ้างถึงพบ 3 ประเภท คือ อ้างถึงเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ อ้างถึงบทประพันธ์ และอ้างถึงบทเพลง ด้านการสอดแทรกคำประพันธ์ของตนเอง พบ 4 ประเภท คือ โคลงสี่สุภาพ กลอนสุภาพ กลอนหก และกาพย์ยานี11 ด้านการนำเสนอเรื่องพบ 3 ประเภท คือ การตั้งชื่อเรื่อง การเปิดเรื่อง และการปิดเรื่อง

**เอกสารอ้างอิง**

กรมวิชาการ. (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
กาญจนา วิชญาปกรณ์. (2534). *หลักเบื้องต้นในการศึกษาเรื่องสั้นและนวนิยาย*. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
กุหลาบ มัลลิกะมาส. (2535). *วรรณคดีวิจารณ์*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
ธัญญา สังขพันธานนท์. (2539). วรรณกรรมวิจารณ์. กรุงเทพฯ: ข้าวฟ่าง.
รอมแพง. (2550). *พรายพรหม*. กรุงเทพฯ: แฮปปี้ บานานา.
รอมแพง. (2552). *เรือนพะยอม*. กรุงเทพฯ: แฮปปี้ บานานา.
รอมแพง. (2553). *บุพเพสันนิวาส*. กรุงเทพฯ: แฮปปี้ บานานา.
รอมแพง. (2556). *มินตรา*.กรุงเทพฯ: แฮปปี้ บานานา.
รอมแพง. (2558). *มณีรัตนะ*. กรุงเทพฯ: แฮปปี้ บานานา.
อมรา ประสิทธิรัฐสินธุ์. (2554). *ภาษาศาสตร์สังคม*. กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน.

# ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศและขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง

# Relationship between Sexual Harassment Prevention Management and Work Morale of Female Employees

***อรอนงค์ สิทธิวณิชย์[1], และ มานพ ชูนิล[1]**
[1]สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
Email: s6008031856108@email.kmutnb.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับการจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ และขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิงของบริษัทเอกชน 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ และขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิงของบริษัทเอกชน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย เป็นพนักงานหญิงของบริษัทเอกชน รวมจำนวน 270 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับน้อย ($\bar{x}$ = 2.40, SD = 0.384) ส่วนขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง ($\bar{x}$ = 2.97, SD = 0.423) 2) การจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศและขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิงมีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .421)

**คำสำคัญ :** การจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ขวัญในการปฏิบัติงาน พนักงานหญิง

**Abstract**

The objectives of this research are 1) to study the level of relationship between work morale and the sexual harassment prevention management of female employees, and 2) to study relationship between work morale and the sexual harassment prevention management of female employees. The samples used in the study were 270 female employees. Data were collected by questionnaires. Frequency, average, percentage and standard derivation, Pearson’s correlation coefficient were used to analyze the data. The results revealed that 1) The sexual harassment prevention management was at low level ($\bar{x}$ = 2.40, SD = 0.384) while work morale of female employees was at high level ($\bar{x}$ = 2.97, SD = 0.423). 2) Sexual harassment prevention management and work morale of female employees related positively at a statistical significance level of .01. (r = .421)

**Keywords**: Sexual Harassment Prevention Management, Work Morale, Female Employees

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ในปัจจุบันการคุกคามทางเพศต่อสตรีในสถานที่ทำงานมีรูปแบบที่หลากหลาย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการคุกคามทางวาจา การสัมผัสทางกาย รวมถึงการแสดงท่าทางที่สื่อความหมายทางเพศอีกด้วย ซึ่งการคุกคามทางเพศในที่ทำงานเป็นภัยเงียบที่ไม่ปรากฏความจริงให้สังคมได้รับรู้ อาจเป็นเพราะคนส่วนใหญ่มองว่าเหตุการณ์การคุกคามทางเพศต่อสตรีในสถานที่ทำงานเป็นปัญหาที่ไม่รุนแรง หรือเพื่อรักษาชื่อเสียงและภาพลักษณ์ของตัวบุคคลหรือองค์กร แต่ในปัจจุบันการรายงานข่าวเรื่องการคุกคามทางเพศต่อสตรีในที่ทำงานปรากฏต่อสังคมมากขึ้น ทำให้คนในสังคมเริ่มวิตกกังวลและหันมาตระหนักเกี่ยวกับเหตุการณ์การคุกคามที่เกิดขึ้น (ทิพย์วรรณ แซ่ปัง, 2552)

รายงานวิจัยขององค์กรแรงงานระหว่างประเทศแห่งสหประชาชาติ (International labor organization) ระบุว่าการถูกคุกคามทางเพศมีผลต่อสุขภาพและอารมณ์ ผู้ถูกกระทำจะมีความเครียด มีอาการปวดศีรษะ วิตกกังวล สูญเสียความภาคภูมิใจในตนเอง ผลกระทบจากการถูกคุกคามทางเพศไม่เพียงแต่สั่นคลอนตัวตนของผู้ถูกกระทำ แต่ยังมีผลกระทบต่อการทำงาน เกิดความตึงเครียดในที่ทำงาน ผลผลิตตกต่ำเนื่องจากต้องขาดงานบ่อย เพราะผู้ถูกกระทำจะหลีกเลี่ยงการประชุมที่มีผู้บริหารหรือหัวหน้างานที่กระทำการคุกคามทางเพศอยู่ด้วย และหลีกเลี่ยงการพบปะกับลูกค้าที่กระทำการคุกคามทางเพศ ซึ่งเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อกระบวนการทำงานในองค์กร ประสิทธิภาพการทำงานและคุณภาพของงานอย่างมาก และหากมีการคุกคามทางเพศเกิดขึ้นในที่ทำงานบ่อยๆ สิ่งนี้ย่อมเป็นตัวชี้วัดว่าสังคมไม่มีความเสมอภาคระหว่างหญิงชาย (บางประภา ธิติประเสริฐ, 2547)

แม้ว่าการคุกคามทางเพศจะแผ่ขยายไปในหลายองค์การ แต่กลับพบว่ามีผู้ที่ประสบกับเหตุการณ์คุกคามทางเพศจำนวนน้อยที่ทำการร้องเรียนอย่างเป็นทางการ โดยส่วนใหญ่เลือกวิธีการตอบสนองต่อการคุกคามโดยการเพิกเฉย และหลีกหนีแทนการเผชิญหน้ากับปัญหา ซึ่งการที่ผู้ถูกคุกคามยอมอดทนกับสภาพการเนื่องจากถูกคุกคามทางเพศ กลับยิ่งทำให้ปัญหานั้นรุนแรงมากขึ้น จากการศึกษาของ U.S. Merit System Protection Board (U.S. Merit Systems Protection Board report, 2011) จาก การสุ่มตัวอย่างพบว่า ประมาณ 25% ของผู้หญิงมีการตัดสินใจเปลี่ยนแปลงที่ทำงานด้วยการลาออก

การคุกคามทางเพศเป็นพฤติกรรมที่ส่งผลกระทบทั้งร่างกาย และจิตใจของพนักงานหรือคนในองค์การนั้นๆ ซึ่งสามารถลดขวัญ และกำลังใจในการทำงาน อาจส่งผลทำให้ผลิตภาพ (Productivity) ของงานในองค์การได้รับผลกระทบไปด้วย (ธีรพงษ์ บัวหล้า, 2544) ขวัญกำลังใจเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้บริหารจะต้องเอาใจใส่ผู้ใต้บังคับบัญชาอยู่เสมอเพราะถ้าการบำรุงขวัญที่ดีจะทำให้มีการสร้างผลงานที่มีคุณภาพให้แก่หน่วยงาน จึงต้องมีการเสริมสร้างขวัญและบำรุงขวัญของพนักงาน เพื่อรักษาเสถียรภาพของผู้ปฏิบัติงานให้อยู่ในระดับสูงตามความต้องการ และส่งผลไปถึงประสิทธิภาพของงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ขององค์การ (ศิริพร พงศ์ศรีโรจน์, 2540) องค์กรควรจะมีมาตรการจัดทำแนวปฏิบัติเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการล่วงละเมิดและ คุกคามทางเพศในการทำงาน ที่ครอบคลุมบุคลากรทุกคนที่ทำงานในหน่วยงานอย่างจริงจัง

เนื่องจากในเขตสีลมมีบริษัทและหน่วยงาน ทั้งเอกชน รัฐวิสาหกิจและหน่วยงานเหล่านี้มีพนักงานหญิงมาปฏิบัติงานเป็นจำนวนมาก พนักงานหญิงส่วนใหญ่จะปฏิบัติงานตามตึกและสำนักงานในออฟฟิศต่างๆ ด้วยภาระงานที่แตกต่างกันและสภาพแวดล้อมในเมืองใหญ่อาจจะทำให้ต้องทำงานล่วงเวลาหรือเวลาเข้า-ออกงานในยามวิกาล จึงมีความเป็นไปได้ที่พนักงานเหล่านี้จะตกอยู่ในกลุ่มเสี่ยงการถูกคุกคามทาเพศ

ดังนั้น จากความสำคัญข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ และขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิงของบริษัทเอกชน เพื่อนำผลการศึกษาครั้งนี้มาเป็นแนวทางในการป้องกันการถูกคามทางเพศและเป็นการเสริมสร้างขวัญให้แก่พนักงานในการปฏิบัติงาน

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาระดับขวัญในการปฏิบัติงานและการจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศของพนักงานหญิงของบริษัทเอกชน

2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างขวัญในการปฏิบัติงานและการจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศของพนักงานหญิงของบริษัทเอกชน

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานหญิงของบริษัทเอกชน ซึ่งตั้งอยู่บนถนนสีลม เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย เนื่องจากหัวข้อของการวิจัยในครั้งนี้ยากที่จะทำการส่งแบบสอบถามไปยังบริษัทต่างๆ โดยตรง เนื่องจากหัวข้อการวิจัยมีข้อคำถามไปในแนวทางลบ อาจจะทำให้ทางบริษัทไม่สะดวกที่จะเปิดเผยและให้ข้อมูลกับทางผู้วิจัย ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นพนักงานหญิงของบริษัทเอกชน ที่ตั้งอยู่บนถนนสีลม เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร และเดินผ่านบริเวณทางเชื่อมรถไฟฟ้า BTS กับห้างสรรพสินค้าสีลมคอมเพล็กซ์ และยังฝากให้พนักงานเหล่านี้นำไปให้เพื่อนร่วมงานในบริษัทช่วยตอบแบบสอบถามตามจำนวนที่สะดวก ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 270 คน

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นจากแนวคิดทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาสร้างเป็นข้อคำถาม โดยลักษณะของแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามลักษณะส่วนบุคคล เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนบุคคล แบบตรวจสอบรายการ (Check List) จำนวน 6 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพการสมรส ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน และระยะเวลาการปฏิบัติงานตั้งแต่เริ่มเข้าทำงานจนถึงปัจจุบัน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับขวัญในการปฏิบัติงาน จำนวน 19 ข้อ แบบสอบถาม มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการเห็นคุณค่าและให้ความสำคัญ จำนวน 6 ข้อ ด้านการเห็นอนาคตและเป้าหมาย จำนวน 7 ข้อ ด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น จำนวน 6 ข้อ ซึ่งมีคำตอบให้เลือก 4 ระดับ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ จำนวน 28 ข้อ แบบสอบถามมีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการถูกคุกคามทางเพศ จำนวน 6 ข้อ ด้านการฝึกอบรม จำนวน 8 ข้อ ด้านสภาพแวดล้อม จำนวน 7 ข้อ ด้านการมีนโยบาย จำนวน 7 ข้อ ซึ่งมีคำตอบให้เลือก 4 ระดับ

**3. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ**

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบและพิจารณาข้อคำถาม โดยหาค่า Index of Item-objective Congruence (IOC) แล้วเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่า 0.5 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับพนักงานหญิงของบริษัทเอกชนย่านรัชดา-ห้วยขวาง ซึ่งไม่ใช่พนักงานที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย แต่มีลักษณะการทำงานใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 30 คน

ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้การทดสอบแบบ (Item - Total Correlation) ด้วยการนำแบบสอบ ถาม ส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 มาบันทึกลงในคอมพิวเตอร์แล้ววิเคราะห์ผลซึ่งผลที่ได้ต้องมีค่า r มากกว่า 0.2 ขึ้น แต่ถ้าข้อใดมีค่า r น้อยกว่า ผู้วิจัยจะดำเนินการตัดข้อนั้นทิ้ง แต่เมื่อพิจารณาแล้วพบว่าข้อคำถามนั้นหากตัดทิ้งอาจจะกระทบต่อนิยามศัพท์ ผู้วิจัยจึงได้ปรับข้อคำถามนั้นใหม่

จากนั้นหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach's Alpha Coefficient) วิเคราะห์แบบสอบถามเป็นรายด้านของแต่ละตัวแปร และคัดข้อคำถามที่มีค่าความเชื่อมั่นมากกว่า 0.7

กล่าวได้ว่าแบบสอบถามมีความเชื่อถือได้ (สุชาติ, 2546) โดยได้ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม

| ตัวแปร | ฉบับหลังตัดข้อคำถาม | | |
|---|---|---|---|
| | จำนวน (ข้อ) | ค่าอำนาจจำแนก | ค่าความเชื่อมั่น |
| ขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิงของบริษัทเอกชน | 19 | *.144 - .669 | .809 |
| ด้านเห็นคุณค่าและให้ความสัมพันธ์ | | | .789 |
| ด้านการเห็นอนาคตและเป้าหมาย | | | .816 |
| ด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น | | | .790 |
| การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศของพนักงานหญิงของบริษัทเอกชน | 28 | *.059 - .841 | .950 |
| ด้านการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการถูกคุกคามทางเพศ | | | .857 |
| ด้านการฝึกอบรม | | | .911 |
| ด้านสภาพแวดล้อม | | | .749 |
| ด้านการมีนโยบาย | | | .899 |

*หมายถึง ข้อคำถามที่ต้องตัดเนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์แต่มีความสำคัญต่อนิยามศัพท์ ผู้วิจัยจึงคงข้อคำถามนั้นไว้ จำนวน 3 ข้อ

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

**1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล**

**ตอนที่ 1** ลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 270 คน ส่วนมากมีอายุ 20 – 30 ปี จำนวน 165 คน คิดเป็นร้อยละ 61.11 มีสถานภาพโสด จำนวน 162 คน คิดเป็นร้อยละ 60.0 วุฒิการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี จำนวน 190 คน คิดเป็นร้อยละ 70.38 มีรายได้ต่อเดือนมากกว่า 20,001 – 25,000 บาท จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 30.0 และมีระยะเวลาการปฏิบัติงานตั้งแต่เริ่มเข้าทำงานจนถึงปัจจุบัน ส่วนใหญ่อยู่ในระหว่าง 1 - 5 ปี จำนวน 147 คน คิดเป็นร้อยละ 54.44

**2. ผลการวิเคราะห์การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศและขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิงบริษัทเอกชน**

**ตอนที่ 2** ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับของขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง พบว่า โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง ($\bar{x}$ = 2.97, SD = 0.423) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่าด้านอื่น คือ ด้านให้ความสัมพันธ์กับผู้อื่นอยู่ในระดับสูงมาก ($\bar{x}$ = 3.85, SD = 0.71) รองลงมา คือ ได้แก่ ด้านเห็นคุณค่าและให้ความสำคัญมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง ($\bar{x}$ = 2.94, SD = 0.547) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าด้านอื่น คือ ด้านการเห็นอนาคตและเป้าหมาย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง ($\bar{x}$ = 2.85, SD = 0.534 **)**

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของการจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศของพนักงานหญิง พบว่า โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับน้อย ($\bar{x}$ = 2.40, SD = 0.384) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่าด้านอื่น คือ ด้านสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.23, SD = 0.442) รองลงมา คือได้แก่ ด้านการมีนโยบาย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 2.85, SD = 0.553) ด้านการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการถูกคุกคามทางเพศ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับน้อย ($\bar{x}$ = 1.83, SD = 0.656) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าด้านอื่น คือ ด้านการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับน้อยที่สุด ($\bar{x}$ = 1.70, SD = 0.495)

**3. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศและขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง**

**ตอนที่ 3** ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศกับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง

**ตารางที่ 2** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศและขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง

| ตัวแปร | ขวัญในการปฏิบัติงาน | |
|---|---|---|
| | r | p |
| การจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศโดยรวม | .421** | .000 |

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศและขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง พบว่า การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศโดยรวม มีความสัมพันธ์ทางบวกกับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือ ถ้าการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ เพิ่มขึ้น ขวัญในการปฏิบัติงาน จะเพิ่มขึ้นด้วย โดยมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง (r = .421)

**ตารางที่ 3** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการถูกคุกคามทางเพศมีความสัมพันธ์กับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง

| การจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ | ขวัญในการปฏิบัติงาน | |
|---|---|---|
| | r | p |
| ด้านการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการถูกคุกคามทางเพศ | .355** | .000 |

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการถูกคุกคามทางเพศมีความสัมพันธ์กับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง พบว่า การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการถูกคุกคามทางเพศ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือ ถ้าการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการถูกคุกคามทางเพศเพิ่มขึ้น ขวัญในการปฏิบัติงานจะเพิ่มขึ้นด้วย โดยมีความสัมพันธ์ในระดับค่อนข้างต่ำ (r = .355)

**ตารางที่ 4** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านการฝึกอบรมมีความสัมพันธ์กับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง

| การจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ | ขวัญในการปฏิบัติงาน | |
|---|---|---|
| | r | p |
| ด้านการฝึกอบรม | .352** | .000 |

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านการฝึกอบรมมีความสัมพันธ์กับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง พบว่า การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศด้านการฝึกอบรม มีความสัมพันธ์ทางบวกกับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือ ถ้าการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศด้านการฝึกอบรม เพิ่มขึ้น ขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิงจะเพิ่มขึ้นด้วย โดยมีความสัมพันธ์ในระดับค่อนข้างต่ำ (r = .352)

**ตารางที่ 5** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านสภาพแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง

| การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ | ขวัญในการปฏิบัติงาน | |
|---|---|---|
| | r | p |
| ด้านสภาพแวดล้อม | .313** | .000 |

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านสภาพแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง พบว่า การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศด้านสภาพแวดล้อมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือ การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านสภาพแวดล้อมเพิ่มขึ้น ขวัญในการปฏิบัติงานจะเพิ่มขึ้นด้วย โดยมีความสัมพันธ์ในระดับค่อนข้างต่ำ (r = .313)

**ตารางที่ 6** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านการมีนโยบายกับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง

| การจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ | ขวัญในการปฏิบัติงาน | |
|---|---|---|
| | r | p |
| ด้านการมีนโยบาย | .270** | .001 |

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านการมีนโยบายมีความสัมพันธ์กับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง พบว่า การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านการมีนโยบายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือ การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านการมีนโยบายเพิ่มขึ้น ขวัญในการปฏิบัติงานจะเพิ่มขึ้นด้วย โดยมีความสัมพันธ์ในระดับค่อนข้างต่ำ (r = .270) คิดเป็นร้อยละ 7.29

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

**ผลการวิจัยคือ**

**1. การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศและขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิงบริษัทเอกชน**

สมมติฐานที่ 1 การจัดการในป้องกันการถูกคุกคามทางเพศสัมพันธ์กับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง ผลการวิจัยพบว่า การจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง อยู่ในระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Barker (2017) กล่าวว่า การล่วงละเมิดทางเพศมีผลกระทบทางจิตวิทยาและทางกายภาพที่ไม่ดีต่อพนักงานและ ประสิทธิภาพในการทำงานอาจส่งผลเสียต่อสภาพแวดล้อมสถานที่ทำงาน จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การคุกคามทางเพศเป็นการแสดงพฤติกรรมที่ส่อไปในเรื่องทางเพศ ไม่ว่าจะด้วยการใช้คำพูด สายตา หรือการกระทำ เช่น การพูดจาส่อนัยยะการดูถูกทางเพศ การตั้งคำถามเกี่ยวกับรสนิยมทางเพศ การแซว การสัมผัสใกล้ชิดโดยเจ้าตัวไม่ชอบ การแสดงท่าทางที่สื่อความหมายทางเพศ และการแสดงอวัยวะเพศ เป็นต้น จึงนับได้ว่าการคุกคามทางเพศเป็นการกระทำที่ก่อให้เกิดความอึดอัดคับข้องใจแก่ผู้ถูกกระทำ เป็นการล่วงละเมิดอิสรภาพของมนุษย์ที่มีสิทธิที่จะดำรงอยู่โดยโดยสงบสุขและมีความปลอดภัยทั้งร่างกายและจิตใจ รวมไปถึงขวัญในการปฏิบัติงานลดลง เกิดการขาดงาน จนไปถึงขั้นลาออกจากงาน ดังนั้นองค์การควรมีมาตรการหรือวิธีการจัดการในการป้องกันการถูกคุกคามทางเพศในองค์กร เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการคุกคามทางเพศเกิดขึ้นในองค์กร

สมมติฐานที่ 1.1 การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการถูกคุกคามทางเพศมีความสัมพันธ์กับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง ผลการวิจัยพบว่า การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการถูกคุกคามทางเพศมีความสัมพันธ์ทางบวกกับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง อยู่ในระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวรรณา (2554) ที่กล่าวว่า หน่วยงานต้องเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมการล่วงละเมิดหรือคุกคามทางเพศ และแนวทางในการแก้ไขในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้น รวมทั้งกำหนดให้เป็นประเด็นหนึ่ง ในหลักสูตรการพัฒนาบุคลากรทุกระดับ การจัดสถานที่ทำงานเพื่อลดความเสี่ยงจากปัญหาการล่วงละเมิดหรือคุกคามทางเพศ เช่น จัดห้องทำงานที่เปิดเผย โล่ง มองเห็นกันได้ชัดเจน เป็นต้น

สมมติฐานที่ 1.2 การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านการฝึกอบรมมีความสัมพันธ์กับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง ผลการวิจัยพบว่า การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านการฝึกอบรมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง อยู่ในระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sanchez-Garcia (2013) ที่ศึกษาเรื่อง การรับรู้การล่วงละเมิดทางเพศในที่ทำงานพบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศในการรายงานการล่วงละเมิดทางเพศและไม่มีการเห็นคุณค่าในตนเองที่เกี่ยวข้องกับการรายงาน เจ้าหน้าที่กลุ่มสนับสนุนทางคลินิกมีความอดทนต่อการล่วงละเมิดทางเพศมากขึ้นเมื่อเทียบกับเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์และเจ้าหน้าที่คลินิกในขณะที่เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงและเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยกำหนดลักษณะที่น้อยลง การค้นพบเหล่านี้บ่งชี้ว่าเจ้าหน้าที่ด้านคลินิกเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนด้านคลินิกและเจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุงจำเป็นต้องได้รับการฝึกอบรมเพิ่มเติมรวมถึงการสัมมนาเรื่องการรับรู้ความสามารถของตนเองเพื่อรักษาความรู้เกี่ยวกับการล่วงละเมิดทางเพศและป้องกันไม่ให้เกิดขึ้น

สมมติฐานที่1.3 การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านสภาพแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง ผลการวิจัยพบว่า การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านสภาพแวดล้อมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธีรพงษ์ (2544) ที่ศึกษาสภาพแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ทำงานนับว่าเป็นปัจจัยภายในอันสำคัญประการหนึ่งของการก่อให้เกิดการคุกคามทางเพศในองค์การได้ จากข้อมูลที่ได้จากผู้ถูกคุกคามทางเพศทั้ง 10 ราย จะเห็นว่าการคุกคามทางเพศที่เกิดขึ้นนั้นมักจะเกิดขึ้นในห้องที่มิดชิดไม่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก นอกจากนั้น พื้นที่การทำงานที่แยกออกห่างจากพื้นที่อื่นมากก็เอื้ออำนวยให้เกิดพฤติกรรมการคุกคามทางเพศได้ง่ายเช่นกัน ปัจจัยสภาพแวดล้อมทางกายภาพในสถานที่ทำงานมีนัยสำคัญต่อการเกิดพฤติกรรมการคุกคามทางเพศ

สมมติฐานที่ 1.4 การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านการมีนโยบายมีความสัมพันธ์กับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง ผลการวิจัยพบว่า การป้องกันการถูกคุกคามทางเพศ ด้านการมีนโยบายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับขวัญในการปฏิบัติงานของพนักงานหญิง อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิจิตรา (2550) พบว่า องค์กรควรมีนโยบายเกี่ยวกับการป้องกันและแก้ไขต่อประเด็นปัญหาการคุกคามทางเพศให้ชัดเจน และสร้างความเข้าใจต่อผู้บังคับบัญชา เนื่องจากเป็นกลไกสำคัญที่จะช่วยให้การแก้ปัญหาบรรลุผล ตลอดจนมีการฝึกอบรมแก่บุคลากร พร้อมทั้งพัฒนากระบวนการกล่าวโทษร้องทุกข์ที่มีผลบังคับใช้แก่ผู้ทำงานทุกคนในองค์กร

**กิตติกรรมประกาศ**

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยได้รับความความกรุณาและช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากอาจารย์ รองศาสตราจารย์ ดร.มานพ ชูนิล ที่ได้ให้คำแนะนำคำปรึกษาติดตามความก้าวหน้าและคอยช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ พร้อมทั้งได้ให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ด้วยความรักและเอาใจใส่ตลอดมา ตลอดระยะเวลาการดำเนินการวิจัย และได้รับความกรุณาจากผู้มีพระคุณหลายท่าน

**เอกสารอ้างอิง**

ทิพย์วรรณ แซ่ปัง. (2552). *พฤติกรรมการคุกคามทางเพศในสถานที่ทำงาน: กรณีศึกษาพยาบาล โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนามนุษย์และสังคมมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ธีรพงษ์ บัวหล้า. (2544). *รูปแบบทางพฤติกรรมการคุกคามทางเพศในองค์การภาครัฐ*. วิทยานิพนธ์ ปริญญารัฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

วณี บางประภา ธิติประเสริฐ. (2547). *การคุกคามทางเพศในที่ทำงาน.* กรุงเทพฯ: มูลนิธิเพื่อนแรงงานหญิง.

วิจิตรา อยู่เป็นแก้ว. (2550). *ชีวิตการทำงานบุคลากรทางการแพทย์ : กรณีคุกคามทางเพศจากการทำงาน*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสตรีศึกษา วิทยาลัยสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ศิริพร พงศ์ศรีโรจน์. (2540). *องค์การและการจัดการ*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2546). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์.* กรุงเทพฯ: เฟื่องฟ้าพริ้นติ้ง.

สุวรรณา พูลเพชร. (2544). *การล่วงละเมิดทางเพศในหน่วยงานราชการไทย : ปัญหาและนโยบายในการป้องกันแก้ไข*. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Barker, K. C. (2017). Sexual Harassment Experience, Psychological Climate, and Sex Effect on Perception of Safety. Walden University. ProQuest Dissertations Publishing.

# สถานภาพการวิจัยนิทานท้องถิ่นในรอบสองทศวรรษ (พ.ศ. 2540-2560)

# The Status of Research on Folktales in Two Decades (1997 -2017)

***นวพร สายไหม[1] และ พัชลินจ์ จีนนุ่น[2]**
[1]นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาไทย
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
[2]อาจารย์สาขาวิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
Email: Nawapornjoy61@gmail.com

**บทคัดย่อ**

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมบทคัดย่อและวิเคราะห์จัดกลุ่มประเภทการศึกษานิทานท้องถิ่นในวิทยานิพนธ์ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัยทั้งภาครัฐและเอกชน ช่วง พ.ศ. 2540-2560 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์จาก ThaiLis The Chulalongkorn University Intellectual Repository และ Google พบจำนวน 70 เรื่อง ผลการศึกษาพบว่า สถาบันการศึกษาที่ใช้ข้อมูลนิทานท้องถิ่นมีทั้งหมด 21 สถาบัน ส่วนหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาที่ใช้ข้อมูลนิทานท้องถิ่น พบ 6 หลักสูตร โดยประเภทของข้อมูลที่นักวิจัยนำมาใช้มีจำนวน 3 กลุ่ม ได้แก่ นิทานท้องถิ่นประเภทลายลักษณ์อักษร นิทานท้องถิ่นประเภทมุขปาฐะ และประสมประสานประเภทนิทานท้องถิ่นโดยนิทานท้องถิ่นประเภทลายลักษณ์อักษรได้รับความสนใจจากนักวิจัยมากที่สุด ในด้านแนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยพบ 10 แนวคิด ได้แก่ 1) แนวคิดเชิงพุทธปรัชญา 2) แนวคิดเชิงคติชน 3) แนวคิดเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ 4) แนวคิดเชิงมานุษยวิทยา 5) แนวคิดเชิงวัฒนธรรม 6) แนวคิดเชิงสังคม 7) แนวคิดองค์ประกอบวรรณกรรม 8) แนวคิดเชิงเปรียบเทียบ 9) แนวคิดเชิงภาษาศาสตร์ และ10) แนวคิดเชิงสุนทรียศาสตร์ โดยการวิจัยแนวคิดเชิงพุทธปรัชญาได้รับความนิยมมากที่สุด การศึกษาครั้งนี้พบว่า กระแสและแนวโน้มของงานวิจัยนิทานท้องถิ่นค่อนข้างไม่มีการพัฒนา นักวิจัยมักจะมุ่งวิเคราะห์ตัวบทมากกว่าการวิเคราะห์การแพร่หลายของนิทาน ดังนั้นการวิจัยในอนาคตนักวิจัยจะต้องใช้ประเภทข้อมูลและแนวคิดทฤษฎีที่หลากหลายมากขึ้น รวมถึงความพยายามบรูณาการข้อมูลที่ศึกษาให้เข้ากับศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อให้งานวิจัยนิทานท้องถิ่นมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ :** สถานภาพงานวิจัย นิทานท้องถิ่น สองทศวรรษ

**Abstract**

This research was aimed at collecting and categorizing research abstracts on folktales as appeared in master theses by students who studied in both government and private universities during the period of 1997 -2017. Data were collected from 70 abstracts both via the electronic database from ThaiLis, The Chulalongkorn University Intellectual Repository and Google. The study results revealed that there were 21 institutions which studied folktales and in 6 programs of master studies. The collected data fell under 3 categories: written folktales, oral folktales, and mixed-type folktales. Among theses, written folktales were the most popular. As for concepts, it was found that there were 10 concepts: 1) Buddhist philosophy, 2) folk wisdom concept, 3) learning innovation concept, 4) anthropological concept, 5) cultural concept, 6) social concept, 7) literal element concept, 8) comparative concept, 9) linguistic concept, and 10) aesthetic concept. Among these, Buddhist philosophy concept was the most popular. The study also revealed that the trend on folktale studies was rather unchanged. Researchers tended to analyze the contents rather than the widespread of the folktales. In the future, it should, therefore, be necessary for researchers to use various types of data and concepts as well as the integration of information with other sciences in order make the study of folktales become more interesting.

**Keywords:** status of research, folktales, two decades

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

นิทานพื้นบ้าน หรือนิทานท้องถิ่น เป็นมรดกทางวัฒนธรรมอย่างหนึ่งที่สืบทอดต่อกันมานานหลายชั่วอายุคน และผลิตผลทางปัญญาของมนุษย์ที่ได้สร้างขึ้นเพื่อสะท้อนภาพต่าง ๆ ของมนุษย์ เช่น นิทานภูมินามที่กล่าวถึงการตั้งชื่อของสถานที่ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละท้องถิ่น หรือนิทานที่ให้คติธรรมในการอบรมสั่งสอนบุตรหลานตนเองให้เป็นคนดีอยู่ในสังคมได้อย่าง สงบสุข และนิทานพื้นบ้านเป็นที่นิยมเล่ากันทุกคน ทุกกลุ่มชนในสังคมโลก ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มชนชั้นสูงหรือชนชั้นต่ำ แต่ละกลุ่มชนต่างก็มีวิธีการในการถ่ายทอดวิธีการเล่านิทานตามแบบฉบับของตนเองและในทำนองเดียวกันในแต่ละกลุ่มชนต่างก็อนุรักษ์นิทานในกลุ่มของตนเองเอาไว้ด้วยวิธีการต่าง ๆ บางกลุ่มชนก็อนุรักษ์ด้วยวิธีการแบบมุขปาฐะ บางกลุ่มชนก็อนุรักษ์แบบเป็นลายลักษณ์อักษร เป็นต้น นิทานพื้นบ้านเป็นหนึ่งในรายวิชาวรรณกรรมท้องถิ่น ซึ่งปัจจุบันการเรียนรายวิชาวรรณกรรมท้องถิ่น ไม่ว่าจะเป็นสาขาภาษาไทย สาขาไทยคดีศึกษา และสาขาวัฒนธรรมศึกษา ซึ่งหลักสูตรดังกล่าวเปิดสอนในระดับอุดมศึกษาอย่างแพร่ เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยามหาสารคาม มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาทักษิณ รวมไปถึงมหาวิทยาลัยในสังกัดราชภัฏทั่วประเทศ การเปิดสอนสาขาเหล่านี้นับเป็นการเปิดมุมมองให้ผู้คนได้เข้าไปศึกษาวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวกับนิทานพื้นบ้าน หรือนิทานท้องถิ่น และวรรณกรรมท้องถิ่นมากยิ่งขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ผ่านมานั้น พบว่ามีประเด็นที่นิยมศึกษายังมีขอบเขตที่จำกัดอย่างไม่กว้างขวาง ส่วนใหญ่มุ่งศึกษาคุณธรรมและจริยธรรมในนิทานพื้นบ้านจึงส่งผลให้นิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่ไม่มีแนวทางในการทำวิจัยครั้งต่อไปโดยการศึกษาสถานภาพงานวิจัยที่เกี่ยวกับนิทานพื้นบ้าน หรือนิทานท้องถิ่นก็ยังไม่มีการศึกษาอย่างลึกซึ้ง ถึงแม้จะมีผู้รวบรวมไว้บ้างแล้วก็ตามแต่เป็นการศึกษาในภาพรวม เช่น ทิศทางการทำวิจัยวรรณกรรมท้องถิ่นภาคใต้ในรอบสองทศวรรษ (พ.ศ. 2540-2560) ของพัชลินจ์ จีนนุ่น เป็นการรวบรวมบทคัดย่องานวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษาที่ใช้ข้อมูลวรรณกรรมท้องถิ่นในการทำวิจัย ซึ่งเป็นการศึกษาข้อมูลวรรณกรรมท้องถิ่นหมด ไม่ได้เจาะจงเฉพาะวรรณกรรมประเภทใด

ด้วยเหตุนี้ ผู้เขียนจึงสนใจรวบรวมบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ให้บริการสืบค้นข้อมูล ได้แก่ โครงการเครือข่ายห้องสมุดแห่งประเทศไทย (ThaiLIS) ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (The Chulalongkorn University Intellectual Repository) และกูเกิล (Google) เพื่อเป็นแนวทางให้แก่นิสิตนักศึกษาได้นำข้อมูลจากการศึกษาครั้งนี้ไปสร้างองค์ความรู้หรือใช้เป็นแนวทางคิดประเด็นการวิจัยนิทานท้องถิ่นหรือการวิจัยด้านวรรณกรรมท้องถิ่น โดยใช้แนวทางการวิจัยของพัชลินจ์ จีนนุ่น (2561) ทิศทางการวิจัยวรรณกรรมท้องถิ่นภาคใต้ในรอบสองทศวรรษ (พ.ศ. 2540-2560) ต่อไป

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อรวบรวมบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัยทั้งภาครัฐและเอกชน ช่วง พ.ศ. 2540-2560
2. เพื่อวิเคราะห์จัดกลุ่มประเด็นการศึกษานิทานท้องถิ่นในวิทยานิพนธ์ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัยทั้งภาครัฐและเอกชน ช่วง พ.ศ. 2540 – 2560

**วิธีดำเนินการวิจัย**

ผู้เขียนจะศึกษาวิทยานิพนธ์ และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่พิมพ์เผยแพร่อยู่ในช่วงพ.ศ. 2540 -2560 โดยรวบรวมบทคัดย่อจากงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาทั้งวิทยานิพนธ์ และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งจะเก็บข้อมูลจากโครงการเครือข่ายห้องสมุดแห่งประเทศไทย (ThaiLIS-Thai Library Integrated System) ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย(The Chulalongkorn University Intellectual Repository) และกูเกิล (Google) ได้ทั้งหมด 70 เรื่อง ต่อมาจึงนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาจัดกลุ่มการศึกษาตามขอบเขตข้อมูล และขอบเขตของแนวคิดทฤษฎี โดยการแบ่งข้อมูลออกเป็นสามช่วง ได้แก่ ระยะแรก (ช่วง พ.ศ. 2540 ถึง พ.ศ. 2546) ระยะที่สอง (ช่วง พ.ศ.

2547 ถึง พ.ศ. 2553) และระยะสุดท้าย (ช่วง พ.ศ. 2554 ถึง พ.ศ. 2560) หลังจากการแบ่งช่วงสามารถนำขอบเขตข้อมูลมาจัดกลุ่มตามประเภทของกลุ่มข้อมูลนิทานท้องถิ่น ซึ่งสามารถจำแนกได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ นิทานท้องถิ่นประเภทลายลักษณ์อักษร นิทานท้องถิ่นประเภทมุขปาฐะ และประสมประสานประเภทข้อมูลนิทานท้องถิ่น และสุดท้ายผู้เขียนจะทำการจำแนกขอบเขตแนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาของแต่ละประเภทว่ามีการใช้แนวคิดทฤษฎีอะไรบ้างในการทำงานวิจัยนิทานท้องถิ่นในรอบสองทศวรรษ (พ.ศ. 2540-2560)

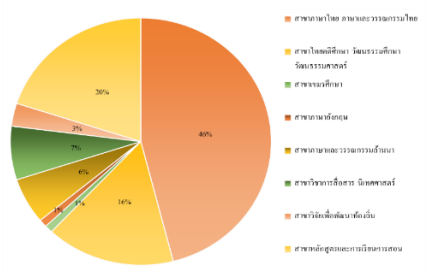
**ผลการศึกษา**

การศึกษาสถานภาพการวิจัยนิทานท้องถิ่นในรอบสองทศวรรษ (พ.ศ. 2540-2560) พบว่ามีข้อมูลนิทานท้องถิ่นจากวิทยานิพนธ์ และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จำนวน 70 เรื่อง มีประเด็นดังนี้

**1. สถาบันและสาขาวิชาที่ใช้ข้อมูลนิทานท้องถิ่น**

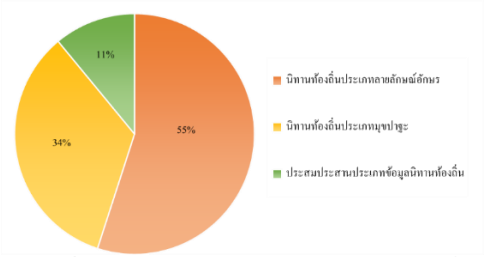
สถาบันที่นำข้อมูลนิทานท้องถิ่นไปใช้ในการวิจัยมีทั้งสถาบันภาครัฐและเอกชนในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก จำนวน 21 สถาบัน ทั้งในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก มหาวิทยาลัยที่มุ่งศึกษานิทานท้องถิ่นมากที่สุด คือ มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งเปิดสูตรทั้งหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันที่นำข้อมูลนิทานท้องถิ่นมาใช้ศึกษารองลงมา ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ส่วนมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ก็นิยมใช้กลุ่มข้อมูลนิทานท้องถิ่นเช่นเดียวกันโดยมหาวิทยาลัยที่เปิดหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาก็มักจะนำข้อมูลนิทานท้องถิ่นที่เป็นตัวบทมาใช้ในการทำวิจัย หลักสูตรที่ใช้ข้อมูลนิทานท้องถิ่น จำแนกได้ 5 กลุ่มดังนี้ 1) กลุ่มภาษาไทย ภาษาและวรรณกรรมไทย 2) กลุ่มวัฒนธรรมศึกษา ไทยคดีศึกษา วัฒนธรรมศาสตร์ 3) กลุ่มการสื่อสารมวลชน 4) กลุ่มหลักสูตรและการสอน การสอนภาษาไทย เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา 5) กลุ่มเขมรศึกษา ซึ่งสาขาที่ทำวิจัยนิทานท้องถิ่นมากที่สุด คือ สาขาภาษาไทย และสาขาไทยคดีศึกษาที่มีการเปิดการสอนในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ได้แก่ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาทักษิณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยบรูพา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ส่งผลให้งานวิจัยในทั้งสาขานี้มากเป็นพิเศษ เช่น วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ของพรทิพย์ สารปรัง (2540) สาขาไทยคดีศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เรื่อง นิทานพื้นบ้านบ้านมะค่า บ้านนาสีนวน บ้านท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ของอังคณา บุญสุวรรณ์ (2541) สาขาวิชาภาษาไทย มหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง วิเคราะห์จริยธรรมในนิทานพื้นบ้าน เขตภาคเหนือตอนล่าง

การศึกษาสาขาที่ทำวิจัยนิทานท้องถิ่นในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทำให้เห็นถึงความนิยมในการใช้กลุ่มข้อมูลนิทานท้องถิ่น ซึ่งมีปริมาณที่แตกต่างกันไปดังนี้ 1) สาขาภาษาไทย ภาษาและวรรณกรรมไทย จำนวน 32 เรื่อง 2) สาขาไทยคดีศึกษา วัฒนธรรมศึกษา วัฒนธรรมศาสตร์ จำนวน 11 เรื่อง 3) สาขาเขมรศึกษา จำนวน 1 เรื่อง 4) สาขาภาษาอังกฤษ จำนวน 1 เรื่อง 5) สาขาภาษาและวรรณกรรมล้านนา จำนวน 4 เรื่อง 6) สาขาวิชาการสื่อสารนิเทศศาสตร์ สื่อสารภาษาไทยเป็นภาษาที่สอง เทคโนโลยี ภาษาอังกฤษและการสื่อสาร จำนวน 5 เรื่อง 7) สาขาวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น จำนวน 2 เรื่อง และ8) สาขาหลักสูตรและการเรียนการสอน การสอนภาษาไทย จำนวน 14 เรื่อง รวมทั้งหมดที่พบ 70 เรื่อง ซึ่งได้ทำการคิดตามสัดส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้




**ภาพที่ 1** สาขาวิชาต่าง ๆ ที่ใช้ข้อมูลนิทานท้องถิ่น

**2. ประเภทของกลุ่มข้อมูลนิทานท้องถิ่น** สามารถจำแนกได้ 3 กลุ่ม ดังนี้ 1) นิทานท้องถิ่นประเภทลายลักษณ์อักษร จำนวน 38 เรื่อง 2) นิทานท้องถิ่นประเภทมุขปาฐะ จำนวน 24 เรื่อง และ3) ประสมประสานประเภทข้อมูลนิทานท้องถิ่น จำนวน 8 เรื่อง ประเภทของนิทานท้องถิ่นที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ นิทานท้องถิ่นประเภทลายลักษณ์อักษร เก็บข้อมูลจากตัวบทที่มีการรวบรวมไว้ โดยทิศทางการวิจัยส่วนใหญ่จะศึกษาเชิงพุทธปรัชญา คุณธรรมและจริยธรรม และนวัตกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ สยุมพร คล้ายประเสริฐ (2541) วิเคราะห์คุณธรรม 4 ประการในนิทานพื้นบ้านเขตการศึกษา 7 ตามแนวพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ปรียา อภัยรัตน์ (2553) การสร้างหนังสือส่งเสริมการอ่าน นิทานพื้นบ้านจังหวัดพัทลุง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหารเทารังสีประชาสรรค์ รองลงมาคือ นิทานท้องถิ่นประเภทมุขปาฐะ เป็นการเก็บข้อมูลภาคสนามจากการเล่านิทานของชาวบ้านในท้องถิ่นต่าง ๆ โดยทิศทางการวิจัยจะศึกษาเชิงสังคม ศึกษาเชิงคติชน ได้แก่ อรุณ แก้วพิชัย (2542) วิเคราะห์นิทานพื้นบ้านอำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช และที่ได้รับความนิยมน้อยที่สุดคือ ประสมประสานประเภทข้อมูลนิทานท้องถิ่น เป็นการเก็บข้อมูลทั้งเอกสารและเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยทิศทางการวิจัยจะศึกษาเชิงวัฒนธรรม ได้แก่ พรพิมล ค้าขาย (2548) การวิเคราะห์ภูมิปัญญาท้องถิ่นจากนิทานพื้นบ้านของอำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่



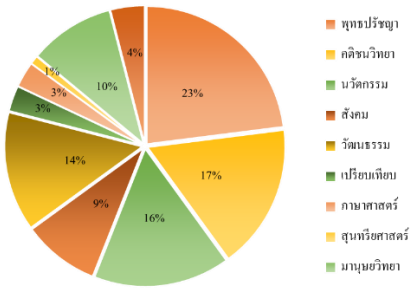

**ภาพที่ 2** ประเภทของกลุ่มข้อมูลนิทานท้องถิ่น

**3. แนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการอธิบายข้อมูลนิทานท้องถิ่น**

แนวคิดที่ใช้ในการศึกษาสามารถแบ่งได้ 10 แนวคิด ได้แก่ 1) แนวคิดเชิงพุทธปรัชญา จำนวน 16 เรื่อง 2) แนวคิดเชิงคติชน จำนวน 12 เรื่อง 3) แนวคิดเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ จำนวน 11 เรื่อง 4) แนวเชิงมานุษยวิทยา จำนวน 7 เรื่อง 5) แนวคิดเชิงวัฒนธรรม จำนวน 10 เรื่อง 6) แนวคิดเชิงสังคม จำนวน 6 เรื่อง 7) แนวคิดองค์ประกอบวรรณกรรม จำนวน 3 เรื่อง 8) แนวคิดเชิงเปรียบเทียบ จำนวน 2 เรื่อง 9) แนวคิดเชิงภาษาศาสตร์ จำนวน 2 เรื่อง และ10) แนวคิดเชิงสุนทรียศาสตร์ จำนวน 1 เรื่อง ซึ่งแนวคิดที่ได้รับความนิยมที่นำมาศึกษานิทานท้องถิ่น คือ 1) การวิจัยด้านพุทธปรัชญา งานกลุ่มนี้จะเป็นการศึกษาตัวบทเพื่อดูว่าตัวบทวรรณกรรมทีการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมหรือพุทธปรัชญาด้านใดบ้าง แต่น่าเสียที่งานวิจัยส่วนใหญ่ไม่ได้มุ่งบูรณาการกับสังคม แต่นำมาบูรณาการกับการเรียนการสอน เช่น สุยมพร คล้ายประเสริฐ (2541) วิเคราะห์คุณธรรม 4 ประการในนิทานพื้นบ้านเขตการศึกษา 7 ตามแนวพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุล ยเดชฯ อังคณา บุญสุวรรณ์ (2541) วิเคราะห์จริยธรรมในนิทานพื้นบ้านเขตภาคเหนือตอนล่าง เพ็ญศิริ ศิวิลัย (2547) การวิเคราะห์คุณธรรมนิทานพื้นบ้านจังหวัดชุมพร เป็นต้น 2) การวิจัยเชิงคติชน เป็นการใช้ข้อมูลนิทานท้องถิ่น โดยอาศัยแนวทฤษฎีทางคติชนในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น การแพร่กระจายของนิทาน โครงสร้างนิทาน อนุภาคของนิทานพื้นบ้าน และแบบเรื่องนิทานพื้นบ้าน เช่น วัชราภรณ์ ดิษฐป้าน (2545) แบบเรื่องนิทานสังข์ทอง ความแพร่หลายและการแตกเรื่อง ณีรนุช แมลงภู่ (2552) อนุภาคการให้รางวัลและการลงโทษในนิทานพื้นบ้านไทย ลักษณะและความหมายเชิงวัฒนธรรม เกษมศิริ วัฒโน (2556) ทฤษฎีโครงสร้างนิทานพื้นบ้านในนิทานพื้นบ้านอีสานด้านคุณธรรม เป็นต้น การใช้ทฤษฎีทางคติชนจะเป็นดูลักษณะนิทานที่เป็นอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น 3) การวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ มีการนำเอาตัวบทมาเป็นเครื่องมือในการพัฒนากลุ่มนักเรียน เช่น ปัจฉิมาพร อัปการัตน์ (2540) การศึกษาผลสัมฤทธิ์การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้นิทานพื้นบ้านอีสานเป็นสื่อในการสอนอ่าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุดรธานีพิทยาคม จังหวัดอุดรธานี และรุ่งอรุณ หัสชู (2553) การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นรายวิชาเพิ่มเติม ท 16201 นิทานพื้นบ้าน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดวังก์วิเวการาม

อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี สังเกตได้ว่า การวิจัยในกลุ่มนี้นักวิจัยมักวิจัยเชิงปริมาณ และใช้สื่อนิทาน จึงควรวิจัยในเชิงคุณภาพควบคู่ และใช้เครื่องมือที่หลากหลายทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อทำให้งานวิจัยมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น 4) การวิจัยเชิงมานุษยวิทยา เป็นการใช้ข้อมูลนิทานท้องถิ่น โดยอาศัยแนวทฤษฎีทางมานุษยวิทยาในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น โครงสร้างหน้าที่นิยม สัญลักษณ์ เป็นต้น เช่น ขวัญใจ ฟองมูล (2557) การศึกษาโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของนิทานพื้นบ้านไทใหญ่ อำเภอแม่อาย จังหวัดเชียงใหม่ ศุภลักษณ์ ปัญโญ (2551) การศึกษาบทบาทของผีในนิทานพื้นบ้านล้านนา ภูวนาท มาตบุรม (2560) สังคมวัฒนธรรมในวรรณกรรมนิทานพื้นบ้านอีสานที่บูรณาการกับสภาพสังคมวัฒนธรรมอีสานปัจจุบัน เป็นต้น 5) การวิจัยเชิงวัฒนธรรม เป็นการมุ่งค้นหาวัฒนธรรมด้านวิถีชีวิต ความเชื่อ ค่านิยม เช่น สมพาษท์ สุวรรณรัตน์ (2543) ศึกษาวัฒนธรรมในนิทานพื้นบ้านอำเภอบางแก้ว จังหวัดพัทลุง ปัทมาวดี วงษ์เกิด (2554) การวิเคราะห์ความเชื่อเชิงมายาคติเกี่ยวกับช้างที่ปรากฏในนิทานพื้นบ้านไทยกูย จังหวัดสุรินทร์ จีรนันท์ คงรักษ์ (2558) การศึกษาค่านิยมที่ปรากฏในนิทานพื้นบ้านไทยพวน ตำบลหาดเสี้ยว อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย เป็นต้น มีข้อสังเกตที่ว่า งานวิจัยแนวนี้ไม่ได้ตีความเชิงความหมาย นักวิจัยมักจะสนใจว่าค้นพบอะไรบ้าง แล้วจะวิเคราะห์ไปจนจบเรื่องเพื่อนำไปสู่ปลายทาง แต่ไม่ได้ตั้งคำถามใหม่ ๆ ที่แตกต่าง หรือสนใจกระบวนการทำวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย การกำหนดกรอบแนวคิด 6) การวิจัยเชิงสังคม มักจะค้นหาสังคมจากตัวบทวรรณกรรม เช่น บทบาทของสตรี โลกทัศน์วิถีชีวิตรวมไปถึงการสะท้อนภาพของสังคม เช่น พิสมัย โทนแจ้ง (2548) การวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับบทบาทสตรีในนิทานพื้นบ้านของคนเมือง ปรียาลักษณ์ เมฆขุนทด (2553) วิเคราะห์ภาพสะท้อนสังคมในนิทานพื้นบ้านของจังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร พิษณุโลก เพชรบูรณ์ และสุโขทัย เป็นต้น 7) การวิจัยองค์ประกอบวรรณกรรม เป็นการศึกษาทั้งรูปแบบของวรรณกรรม และคุณค่าต่าง ๆ งานวิจัยกลุ่มนี้ยังไม่ได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ให้กับวงการวิชาการเท่าที่ควร และมักจะใช้กรอบแนวคิดเหมือนกัน แต่เปลี่ยนเรื่องที่จะทำเท่านั้น เช่น อนุชา ถือสมบัติ (2558) การพัฒนาศิลปะการแสดงร่วมสมัยจากนิทานพื้นบ้านเรื่องนางผมหอม เป็นต้น 8) การวิจัยเชิงเปรียบเทียบ มักมุ่งศึกษาเปรียบเทียบแนวเรื่อง หรือองค์ประกอบด้านใดด้านหนึ่ง เช่น ประภาพร บุญพาเกิด (2542) ศึกษาเปรียบเทียบนิทานพื้นบ้านบ้านหนองกุ้ง ตำบลกุดบง อำเภอโพนพิสัย จังหวัดหนองคาย กับนิทานพื้นบ้านบ้านโนนชาย เมืองปากงึม แขวงนครเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว อำไพ เจริญกุล (2547) การศึกษาเปรียบเทียบนิทานพื้นบ้านประเภทผีภาคอีสานและภาคใต้ ดังนั้นการศึกษาแนวเปรียบเทียบอาจจะต้องทำการศึกษาในมิติแง่มุมใหม่ 9) การวิจัยเชิงภาษาศาสตร์ เป็นการศึกษาลักษณะของภาษาโดยใช้ทฤษฎีภาษาศาสตร์ในการศึกษาภาษา คำ เสียง ประโยค และความหมาย เช่น รุ่งนภา วาวงศ์มูล (2551) การวิเคราะห์ความหมายคำศัพท์ที่ปรากฏในนิทานพื้นบ้านไทย เป็นต้น และ10) การวิจัยเชิงสุนทรียศาสตร์ มักจะมุ่งเน้นการศึกษาความงาม ความไพเราะ จากตัวบทนิทานท้องถิ่น เช่น งานวิจัยกลุ่มนี้ได้แก่ โรสณีย์ วงศ์หมัดทอง (2554) การศึกษาเปรียบเทียบนิทานพื้นบ้านภาคใต้ของอำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลาในอดีตกับปัจจุบัน เป็นศึกษาการใช้คำการใช้โวหารภาพพจน์ การใช้คำเปรียบเทียบ เป็นต้น

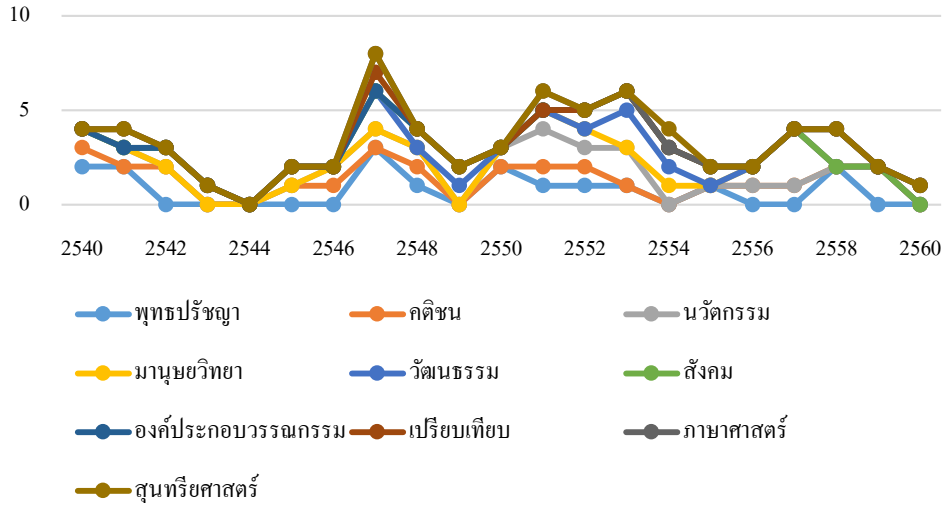
ดังนั้นการศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่สาขาต่าง ๆ นำมาใช้ในการศึกษาวิจัยพบว่า งานวิจัยใช้แนวคิดการวิจัยที่แตกต่างกันดังนี้ ใช้แนวคิดเชิงพุทธปรัชญา จำนวน 16 เรื่อง ใช้แนวคิดเชิงคติชน จำนวน 12 เรื่อง ใช้แนวคิดเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ จำนวน 11 เรื่อง ใช้แนวคิดเชิงมานุษยวิทยา จำนวน 7 เรื่อง ใช้แนวคิดเชิงวัฒนธรรม จำนวน 10 เรื่อง ใช้แนวคิดเชิงสังคม จำนวน 6 เรื่อง ใช้แนวคิดองค์ประกอบวรรณกรรม จำนวน 3 เรื่อง ใช้แนวคิดเชิงเปรียบเทียบ จำนวน 2 เรื่อง ใช้แนวคิดเชิงภาษาศาสตร์ จำนวน 2 เรื่อง และใช้แนวคิดเชิงสุนทรียศาสตร์ จำนวน 1 เรื่อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้




**ภาพที่ 3** แนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการอธิบายข้อมูลนิทานท้องถิ่น

**4. กระแสและแนวโน้มการวิจัยนิทานท้องถิ่น**

การศึกษางานวิจัยที่ใช้ข้อมูลนิทานท้องถิ่นพบว่า มีการทำกันหลากหลายสาขาวิชาทั้งในด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ นิเทศศาสตร์ ศิลปศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ ซึ่งพบว่าประเภทของกลุ่มที่นิยมนำข้อมูลนิทานท้องถิ่นมาใช้คือ กลุ่มนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาโดยใช้ข้อมูลนิทานท้องถิ่นจำนวน 70 เรื่อง ซึ่งจากการศึกษาพัฒนาการการใช้ข้อมูลนิทานท้องถิ่นพบว่า สามารถแบ่งได้เป็น 3 ช่วง ดังนี้ ระยะแรก คือ ช่วง พ.ศ. 2540 ถึง พ.ศ. 2546 พบว่า นักวิจัยจะใช้ข้อมูลนิทานท้องถิ่นประเภทลายลักษณ์เป็นจำนวนมาก รองลงมาจะเป็นข้อมูลนิทานท้องถิ่นประเภทมุขปาฐะ และน้อยที่สุดประสมประสานข้อมูลนิทานท้องถิ่น ซึ่งนักวิจัยได้นำข้อมูลจากประเภทเหล่านี้มาวิเคราะห์คุณธรรมจริยธรรมที่ปรากฏในนิทานพื้นบ้าน อาจจะศึกษาเพียงเรื่องนิทานภาคเดียวหรือเปรียบเทียบกับนิทานภาคอื่น ๆ ซึ่งไม่ได้เจาะลึกแต่เป็นเพียงแค่ศึกษาในระดับผิวยังไม่สามารถมุ่งบรูณาการกับสังคมได้เท่าที่ควร แต่จะมีการใช้แนวคิดทฤษฎีที่ลุ่มลึกก็ยังปรากฏให้เห็น เช่น ทฤษฎีคติชนศึกษาอนุภาคนิทานพื้นบ้านแบบเรื่องนิทานพื้นบ้าน และการแบ่งนิทาน ต่อมาระยะที่สอง คือ ช่วง พ.ศ. 2547 ถึง พ.ศ. 2553 พบว่า งานวิจัยในช่วงนี้ยังคงสืบทอดการวิเคราะห์แนวเดิมอยู่ แต่มีการวิเคราะห์ตัวบทนิทานท้องถิ่นที่อิงกับบทบาทและบริบทของสังคมมากขึ้น โดยมีการศึกษาบริบททางสังคมที่ปรากฏในนิทานท้องถิ่น เช่น ด้านค่านิยม ด้านความเชื่อพิธีกรรม ภาพสะท้อนวิถีชีวิต นอกจากนี้ก็จะมีงานวิจัยที่ใช้แนวคิดที่ต่างจากเดิม เช่น แนวคิดเชิงภาษาศาสตร์และแนวคิดเชิงมานุษยวิทยา และช่วงสุดท้ายระยะที่สาม คือ ช่วง พ.ศ. 2554 ถึง พ.ศ. 2560 พบว่า การวิเคราะห์แนวเดิมยังคงมีนักวิจัยนำมาใช้แต่ไม่มากเหมือนสองระยะที่ผ่านมา เนื่องจากนักวิจัยมีความนิยมทดลองใช้ทฤษฎี เพิ่มมากขึ้น เช่น วิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ โครงสร้างหน้าที่นิยม สัญลักษณ์นิยม การแพร่กระจายทางวัฒนธรรม เป็นต้น ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลนิทานท้องถิ่น ถ้าดูอย่างละเอียดแล้ว การวิเคราะห์ยังคงเป็นแค่การตีความข้อมูล วิเคราะห์หาคุณธรรมจริยธรรม ความเชื่อ อนุภาคนิทานพื้นบ้าน แบบเรื่องนิทานพื้นบ้าน และองค์ประกอบของวรรณกรรม ส่วนการวิเคราะห์นิทานเพื่อดูวิวัฒนาการหรือการแพร่หลายของนิทานในส่วนนี้ยังมีการทำงานวิจัยอยู่น้อยมาก หรือการแพร่หลายของนิทานในส่วนนี้ยังมีการทำงานวิจัยอยู่น้อยมาก




**ภาพที่ 4** ช่วงเวลาการนำแนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ มาใช้วิจัยนิทานท้องถิ่น

**อภิปรายผล**

การศึกษาสถานภาพงานวิจัยนิทานท้องถิ่นในรอบสองทศวรรษ (พ.ศ. 2540 -2560) พบว่า สถาบันและสาขาวิชาที่ใช้ข้อมูลนิทานท้องถิ่น มีมหาวิทยาลัยที่นำข้อมูลนิทานท้องถิ่นมาศึกษา คือ มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยที่พบงานวิจัยนิทานท้องถิ่นมากที่สุด และรองลงมาคือ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่เปิดทั้งหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ส่วนสาขาที่ทำงานวิจัยนิทานท้องถิ่น คือ สาขาภาษาไทย ภาษาและวรรณกรรมไทย เป็นสาขาที่นำข้อมูลนิทานท้องมาศึกษาจำนวนมาก และรองลงมาคือ สาขาหลักสูตรและการเรียนการสอนการสอนภาษาไทย และสาขาไทยคดีศึกษา วัฒนธรรมศึกษา วัฒนธรรมศาสตร์ โดยประเภทของกลุ่มข้อมูลนิทานท้องถิ่น นักวิจัยจะนำข้อมูลนิทานท้องถิ่นประเภทลายลักษณ์อักษรมาศึกษาจำนวนมากที่สุด รองลงมาคือนิทานท้องถิ่นประเภทมุขปาฐะ และข้อมูลประสมประสานประเภทนิทานท้องถิ่นนักวิจัยจะใช้ข้อมูลประเภทนี้มาศึกษาน้อยมาก ส่วนทางด้านแนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลนิทานท้องถิ่นนั้น เมื่อทำการเก็บข้อมูลพบว่า มักจะใช้แนวคิดทฤษฎีเชิงพุทธปรัชญาเป็นจำนวนมากที่สุด เช่น แนวคิดคุณธรรมและจริยธรรม รองลงมาคือ แนวคิดเชิงคติชน เช่น อนุภาคนิทานพื้นบ้าน แบบเรื่องนิทานพื้นบ้าน โครงสร้างของนิทาน การแพร่กระจายวัฒนธรรม และแนวคิดที่พบน้อยสุดคือ แนวคิดเชิงสุนทรียภาพ ซึ่งกระแสและแนวโน้มการวิจัยนิทานท้องถิ่น ทำให้เห็นถึงงานวิจัยนิทานท้องถิ่นในรอบสองทศวรรษ (พ.ศ. 2540 - 2560) พบว่า มีสาขาหลากหลายสาขาวิชาที่นำข้อมูลนิทานท้องถิ่นมาใช้ในการทำงานวิจัย แต่ยังคงใช้แนวคิดทฤษฎีที่เป็นแนวเดิมอยู่และยังไม่ปรากฏในการใช้แนวคิดทฤษฎีแบบใหม่ในการศึกษานิทานท้องถิ่น ดังนั้นจะสังเกตได้ว่า งานวิจัยนิทานท้องถิ่นยังคงขาดการบรูณาการกับศาสตร์ต่าง ๆ และยังทำให้เห็นการทำงานวิจัยนิทานท้องถิ่นในรอบสองทศวรรษยังไม่มีการประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีแบบใหม่ในการวิจัย และการวิจัยแนวนี้ยังไม่มีการพัฒนามากเท่าทีควรในปัจจุบัน

**สรุปผลการวิจัย**

การศึกษาสถานภาพงานวิจัยนิทานท้องถิ่นในรอบสองทศวรรษ (พ.ศ. 2540 -2560) มีข้อค้นพบว่าควรวิจัยโดยการหาแนวทางใหม่ ๆ ในการศึกษาข้อมูลนิทานท้องถิ่น เช่น พื้นที่ในการศึกษา นักวิจัยจะต้องใช้พื้นที่เฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น หรือใช้ทฤษฎีอย่างหลากหลาย เพื่องานวิจัยนิทานท้องถิ่นมีประโยชน์มากยิ่งขึ้น และเพื่อให้การศึกษานิทานท้องถิ่นยังคงมีคุณค่าและสร้างคุณประโยชน์ให้แก่วงการวิชาการในการเพิ่มพูนองค์ความรู้

**เอกสารอ้างอิง**


เกษมศิริ วัฒโน. (2556). *ทฤษฎีโครงสร้างนิทานพื้นบ้านในนิทานพื้นบ้านอีสานด้านคุณธรรม*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. อุบลราชธานี. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/bWtqR. 15 มีนาคม 2562.

ขวัญใจ ฟองมูล. (2557). *การศึกษาโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของนิทานพื้นบ้านไทใหญ่ อำเภอแม่อาย จังหวัดเชียงใหม่*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. เชียงใหม่. แหล่งข้อมูล: http://www.graduate.cmru.ac.th/index2.php?ge=is_view&gen_lang. 15 มีนาคม 2562.

จีรนันท์ คงรักษ์. (2558). *การศึกษาค่านิยมที่ปรากฏในนิทานพื้นบ้านไทยพวน ตำบลหาดเสี้ยว อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/bWtqR. 15 มีนาคม 2562.

ณีรนุช แมลงภู่. (2552). *อนุภาคการให้รางวัลและการลงโทษในนิทานพื้นบ้านไทย ลักษณะและความหมายเชิงวัฒนธรรม*. (วิทยานิพนธ์อักษรศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ. แหล่งข้อมูล: http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/36286. 15 มีนาคม 2562.

ประภาพร บุญพาเกิด. (2542). *ศึกษาเปรียบเทียบนิทานพื้นบ้านบ้านหนองกุ้ง ตำบลกุดบง อำเภอโพนพิสัย จังหวัดหนองคาย กับนิทานพื้นบ้านบ้านโนนชาย เมืองปากงึม แขวงนครเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว.* (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/rSdF. 5 มีนาคม 2562.

ปรียา อภัยรัตน์. (2553). *การสร้างหนังสือส่งเสริมการอ่าน นิทานพื้นบ้านจังหวัดพัทลุง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหารเทารังสีประชาสรรค์*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/M2SRXJ. 15 มีนาคม 2562.

ปรียาลักษณ์ เมฆขุนทด. (2553). *วิเคราะห์ภาพสะท้อนสังคมในนิทานพื้นบ้านของจังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร พิษณุโลก เพชรบูรณ์ และสุโขทัย*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/HtCZg. 15 มีนาคม 2562.

ปัจฉิมาพร อัปการัตน์. (2540*). การศึกษาผลสัมฤทธิ์การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้นิทานพื้นบ้านอีสานเป็นสื่อในการสอนอ่าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุดรธานีพิทยาคม จังหวัดอุดรธานี*. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/wNX7. 15 มีนาคม 2562.

ปัทมาวดี วงษ์เกิด. (2554). *การวิเคราะห์ความเชื่อเชิงมายาคติเกี่ยวกับช้างที่ปรากฏในนิทานพื้นบ้านไทยกูย จังหวัดสุรินทร์*. (วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์. กรุงเทพฯ. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/bF9Z. 15 มีนาคม 2562.

พรทิพย์ สารปรัง. (2540). *นิทานพื้นบ้านบ้านมะค่า บ้านนาสีนวน บ้านท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/4gzu. 15 มีนาคม 2562.

พรพิมล ค้าขาย. (2548). *การวิเคราะห์ภูมิปัญญาท้องถิ่นจากนิทานพื้นบ้านของอำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่*. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/Y5Lh9a. 15 มีนาคม 2562.

พัชลินจ์ จีนนุ่น. (2561). ทิศทางการทำวิจัยวรรณกรรมท้องถิ่นภาคใต้ในรอบสองทศวรรษ (พ.ศ. 2540-2560). *อินทนิลทักษิณสาร*. 13(ฉบับพิเศษ). 83-111. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/3ho8. 15 มีนาคม 2562.

พิสมัย โทนแจ้ง. (2548). *การวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับบทบาทสตรีในนิทานพื้นบ้านของคนเมือง*. (วิทยานิพนธ์

ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/x0rHu. 15 มีนาคม 2562.

เพ็ญศิริ ศิวิลัย. (2547). *การวิเคราะห์คุณธรรมนิทานพื้นบ้านจังหวัดชุมพร.* (การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/S9BJ4G. 15 มีนาคม 2562.

ภูวนาท มาตบุรม. (2560). *สังคมวัฒนธรรมในวรรณกรรมนิทานพื้นบ้านอีสานที่บูรณาการกับสภาพสังคมวัฒนธรรมอีสานปัจจุบัน*. (วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/L7W3E8. 15 มีนาคม 2562.

รุ่งนภา วาวงศ์มูล. (2551). *การวิเคราะห์ความหมายคำศัพท์ที่ปรากฏในนิทานพื้นบ้านไทย.* (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. เชียงราย. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/AYRp. 15 มีนาคม 2562.

โรสณีย์ วงศ์หมัดทอง. (2554). *การศึกษาเปรียบเทียบนิทานพื้นบ้านภาคใต้ของอำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลาในอดีตกับปัจจุบัน*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/n55R3. 15 มีนาคม 2562.

วัชราภรณ์ ดิษฐป้าน. (2545). *แบบเรื่องนิทานสังข์ทอง : ความแพร่หลายและการแตกเรื่อง.* (วิทยานิพนธ์อักษรศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/JM1z. 15 มีนาคม 2562.

ศุภลักษณ์ ปัญโญ. (2551). *การศึกษาบทบาทของผีในนิทานพื้นบ้านล้านนา.* (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหา-บัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/7OLYtr. 15 มีนาคม 2562.

สมพาษท์ สุวรรณรัตน์. (2543). *ศึกษาวัฒนธรรมในนิทานพื้นบ้านอำเภอบางแก้ว จังหวัดพัทลุง.* (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยทักษิณ. สงขลา. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/s2eWk. 15 มีนาคม 2562.

สยุมพร คล้ายประเสริฐ. (2541). *วิเคราะห์คุณธรรม 4 ประการ ในนิทานพื้นบ้านเขตการศึกษา 7 ตามแนวพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช.* (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/tG4keM. 15 มีนาคม 2562.

อนุชา ถือสมบัติ. (2558). *การพัฒนาศิลปะการแสดงร่วมสมัยจากนิทานพื้นบ้านเรื่องนางผมหอม*. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์. สุรินทร์. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/wyCqR. 15 มีนาคม 2562.

อรุณ แก้วพิชัย. (2542). *วิเคราะห์นิทานพื้นบ้านอำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช.* (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยทักษิณ. สงขลา. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/J0fVz. 15 มีนาคม 2562.

อังคณา บุญสุวรรณ์. (2541). *วิเคราะห์จริยธรรมในนิทานพื้นบ้าน เขตภาคเหนือตอนล่าง*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/jJNk4d. 15 มีนาคม 2562.

อำไพ เจริญกุล. (2547). *การศึกษาเปรียบเทียบนิทานพื้นบ้านประเภทผีภาคอีสานและภาคใต้*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพฯ. แหล่งข้อมูล: https://joo.gl/SymIf. 15 มีนาคม 2562.

# ความคาดหวังของประชาชนด้านการบริการของบุคลากรในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

# The expectation of the people in the service of personnel in Ban Nuea Hua Talay Health Promotion Hospital, Na Khian Sub-district, Mueang District, Nakhon Si Thammarat Province.

***นุสรี พันทรกิจ[1] และ วิชชาญ จุลหริก[1]**
[1]สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
Email: nusree2610@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษาความคาดหวังของประชาชนที่มีต่อประสิทธิภาพของบุคลากรต่อการให้บริการสาธารณสุขในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ประชาชนในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 375 คน โดยใช้สูตรของ Taro Yamane เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ความคาดหวังของประชาชนในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่มีต่อประสิทธิภาพของบุคลากรต่อการให้บริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านขั้นตอนการให้บริการ ด้านบุคลากรผู้ให้บริการ และด้านวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้เทคโนโลยี ภาพรวมอยู่ในระดับมากโดยเรียงลำดับจากด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงไปหาต่ำได้ดังนี้ คือ ด้านวัสดุอุปกรณ์ เครื่องใช้เทคโนโลยี $\bar{x}$ = 3.95 (S.D. = 0.64) ด้านขั้นตอนการผู้ให้บริการ $\bar{x}$ = 3.88 (S.D. = 0.50) และด้านบุคลากรผู้ให้บริการ $\bar{x}$ = 3.54 (S.D. = 0.67) ตามลำดับ สำหรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ได้แก่ ควรจัดพื้นที่สำหรับจอดรถให้เพียงพออย่างเป็นระเบียบและมีหลังคาสำหรับกันแดดและกันฝน รองลงมาคือ ควรจัดสรรพื้นที่ให้ เหมาะสม สามารถรองรับจำนวนของประชาชนผู้ใช้บริการที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น และควรจะมีการส่งเสริมให้บุคลากรพร้อม ที่จะบริการให้ข้อมูล คำปรึกษา การบริการต่าง ๆด้วยจิตบริการอย่างเหมาะสม

**คำสำคัญ** : ความคาดหวัง ประชาชน คุณภาพ

**Abstract** The purpose of this research was to: 1. Study the expectations of people towards health care personnel in Ban Mua Hua Thale Subdistrict, Na Khian Sub-district, Mueang District, Nakhon Si Thammarat Province. This research is about the people in the responsibility area of Ban Nuea Hua Talay Subdistrict Hospital. 375 people in Mueang District, Nakhon Si Thammarat Province, using the Taro Yamane formula. Tools used for data collection are statistic articles used in data analysis. Staff of Ban Khian Tambon Health Promotion Hospital, Mueang District, Nakhon Si Thammarat Province Providing services to health care workers in the hospital staff who are well cared for By sorting from the side that has a high cumulative value to find the lowest received, namely the materials, equipment, technology $\bar{x}$ = 3.95 (SD = 0.64), service procedures $\bar{x}$ = 3.88 (SD = 0.50) and service provider $\bar{x}$ = 3.54 (SD = 0.67), respectively, for commenting and other proposals in an orderly manner and with a roof, sunscreen and rain down, should allocate space appropriately and with increasing numbers, ready to provide low-level information consultation services Country with appropriate service mind**.**

**Keywords**: expectations, quality, people

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ในปี พ.ศ.2513 ก่อสร้างอาคารสถานีอนามัยบ้านเหมืองหัวทะเลภายใต้การบริหารและความดูแลของสุขาภิบาลตำบลนาเคียน เป็นอาคารไม้ชั้นเดียว ต่อมาในปี พ.ศ. 2525 สุขาภิบาลตำบลนาเคียนได้ถ่ายโอนภาระกิจการควบคุมดูแลสถานีอนามัยบ้านเหมืองหัวทะเลให้แก่กระทรวงสาธารณสุข และในปี พ.ศ.2536 ก่อสร้างสถานีอนามัยบ้านเหมืองหัวทะเล กระทรวงสาธารณสุขสนับสนุนงบประมาณก่อสร้างจำนวน 2,149,000 บาท อาคารสำนักงานใหม่ เปิดให้บริการเมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ.2537 ต่อมาปี พ.ศ.2539 ต่อเติมอาคารชั้นล่างเพื่อความสะดวกแก่การให้บริการโดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครศรีธรรมราชสนับสนุนงบประมาณ 450,000 บาท พ.ศ.2553 ยกระดับสถานีอนามัยเป็นโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเลตามนโยบายรัฐบาลและให้บริการสุขภาพเป็น รพ.สต.แม่ข่ายโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเลตั้งอยู่ในหมู่ที่ 5 บ้านนาเคียนเหนือ มีเขตพื้นที่รับผิดชอบ ทั้งหมด 4 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 5,6,7,8 ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับความคาดหวังของประชาชนด้านการให้บริการและปัญหาด้านประสิทธิภาพของบุคลากรในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อที่จะนำผลการศึกษามาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาของบุคลากรให้มีศักยภาพและสามารถให้บริการสาธารณสุขแก่ประชาชนในตำบลนาเคียนได้อย่างเต็มที่ต่อไป

**วัตถุประสงค์**

1.เพื่อศึกษาความคาดหวังของประชาชนที่มีต่อประสิทธิภาพของบุคลากรต่อการให้บริการสาธารณสุขในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

**ขอบเขตการวิจัย**

1.ขอบเขตการศึกษาเรื่องความคาดหวังของประชาชนด้านการบริการของบุคลากรในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ทำการศึกษา 3 ด้าน

1.1. ด้านขั้นตอนการให้บริการ

1.2. ด้านบุคลากรผู้ให้บริการ

1.3. ด้านวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้เทคโนโลยี (อ้างอิงจาก กู้ชัย ประยูรคง)

2. ขอบเขตของประชากรเรื่องความคาดหวังของประชาชนด้านการบริการของบุคลากรในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีเขตพื้นที่รับผิดชอบทั้งหมด 4 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 5,6,7,8 มีจำนวนประชากรทั้งหมด 6,063 คน โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้สูตรของทาโร่ ยามาเน่ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และความคลาดเคลื่อนคิดเป็นร้อยละ 5 % ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 375 คน

3. ขอบเขตของพื้นที่ศึกษาโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีเขตพื้นที่รับผิดชอบทั้งหมด 4 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 5,6,7,8

4.ขอบเขตระยะเวลาการศึกษา ตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม จนถึง 30 พฤษภาคม 2562

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาความคาดหวังของประชาชนด้านการบริการของบุคลากรในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการและอุปกรณ์ที่ใช้ในการ วิจัย อันประกอบไปด้วย การสุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

**1. การสุ่มตัวอย่าง** สำหรับการสุ่มตัวอย่าง คณะผู้วิจัยเลือกใช้การสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความสะดวก (Convenience sampling) ซึ่งเป็นการสุ่มตัวอย่างตามความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการกระจาย ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยการนำแบบสอบถามไปสอบถามตามจำนวนกลุ่ม ตัวอย่างที่ได้ทำการกำหนดไว้

**2 . เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** การศึกษาวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่สร้างขึ้น โดยที่ข้อคำถามได้ครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษาและแบ่งข้อคำถาม ออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 : เป็นแบบสอบถามที่เกี่ยวกับปัจจัยด้านบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ และสถานภาพ

ส่วนที่ 2: เป็นแบบสอบถามลักษณะแบบช่วงหรืออันตรภาค (rating scale) เกี่ยวกับความคาดหวังของประชาชนด้านการบริการของบุคลากรในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่มีต่อศักยภาพของบุคลากรต่อการให้บริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราชโดยใช้คำถามแบบปลายปิด (close-ended)

ส่วนที่ 3 : เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะและอื่น ๆ ซึ่งมีลักษณะคำถามเป็นปลายเปิด

**3การเก็บรวบรวมข้อมูล .** ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวมรวบข้อมูลโดยการศึกษาจากทฤษฎี แนวคิด ข้อมูลเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นกรอบแนวความคิดในการศึกษา โดยนำแบบสอบถามที่สมบูรณ์ ไปสอบถามกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 375 คน

**4 .การวิเคราะห์ข้อมูล**

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาดำเนินการดังนี้

1. ผู้ศึกษารวบรวมแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของ แบบสอบถามทุกฉบับ นำแบบสอบถามมาตรวจให้คะแนนตามน้ำหนักของแต่ละข้อตามที่กำหนด และนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

2. วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของประชาชนผู้ใช้บริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโดยหาค่าความถี่ (Frequency) และ ค่าร้อยละ (Percentage)

3. วิเคราะห์แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครูโรงเรียนเอกชน โดยการหาค่าเฉลี่ย (X) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) โดยรวม รายด้านและรายข้อ โดยใช้เกณฑ์การแปล ความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ ความคาดหวังระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ ความคาดหวังระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ ความคาดหวังระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ ความคาดหวังระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ ความคาดหวังระดับน้อยที่สุด

4. เปรียบเทียบระดับความคาดหวังของประชาชน จำแนกตามอายุและ วุฒิการศึกษาโดยการทดสอบค่าที (t-test for Independent Sample )

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานได้แก่ (X)
   1.1 ร้อยละ (Percentage)
   1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
   1.3 ค่าร้อยละ
2. สถิติในการทดสอบคุณภาพเครื่องมือได้แก่
   2.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC)
3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานได้แก่
   3.1 การทดสอบค่าที่ (t-test for Independent Sample)

**ผลการทดลอง**

จากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความคาดหวังของประชาชนในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ที่มีต่อประสิทธิภาพของบุคลากรต่อการให้บริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการวิจัยพบว่าความคาดหวังของประชาชนในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงไปหาต่ำได้ดังนี้คือ ด้านขั้นตอนการให้บริการ ด้านด้านบุคลากร และด้านวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้เทคโนโลยี ตามตารางดังต่อไปนี้

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยรวมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับระดับความคาดหวังของประชาชนในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน ที่มีต่อประสิทธิภาพของบุคลากรต่อการให้บริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

| ประเด็น | $\bar{x}$ | S.D | ระดับ |
|---|---|---|---|
| **1.ด้านขั้นตอนการให้บริการ** | 88.3 | .509 | มาก |
| **2.ด้านบุคลากรผู้ให้บริการ** | 54.3 | .677 | มาก |
| **3.ด้านวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้เทคโนโลยี** | 95.3 | .649 | มาก |
| **ค่าเฉลี่ยรวม** | **77.3** | **.449** | **มาก** |

จากตารางที่ 1 ประเด็นที่ประชาชนกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคาดหวังต่อคุณภาพการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช มากที่สุดคือ ด้านวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้เทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.95 (S.D. 0.649) และรองลงมาคือ ด้านขั้นตอนการให้บริการ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.88 (S.D. 0.509) และน้อยที่สุดคือ ด้านบุคลากรผู้ให้บริการ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.54 (S.D. 0.677)

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยรวมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับระดับความคาดหวังของประชาชนในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน ที่มีต่อศักยภาพของบุคลากรต่อการให้บริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ด้านขั้นตอนการให้บริการ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

| ประเด็น | $\bar{x}$ | S.D | ระดับ |
|---|---|---|---|
| **1. ด้านขั้นตอนการให้บริการ** | | | |
| 1.1 ท่านคิดว่าขั้นตอนในการบริการเป็นระบบที่ชัดเจน | 3.98 | .568 | มาก |
| 1.2 ท่านคิดว่าขั้นตอนการให้บริการมีความเหมาะสมกับรูปแบบของงาน | 4.28 | .798 | มาก |
| 1.3 ท่านคิดว่าเจ้าหน้าที่สถานี อนามัยให้บริการด้วย ความเป็นกันเอง | 3.78 | .697 | มาก |
| 1.4 ท่านคิดว่ามีการให้บริการโดยการจัดลำดับก่อน-หลังของผู้รับบริการที่ชัดเจน | 3.74 | .719 | มาก |
| 1.5 ท่านคิดว่าระยะเวลาในการให้บริการมีความเหมาะสม ถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว | 3.73 | .770 | มาก |
| 1.6 ท่านคิดว่าเจ้าหน้าที่สถานีอนามัยให้บริการประชาชนทุกคนโดยไม่เลือกปฏิบัติ | 3.75 | .777 | มาก |
| รวม | 3.88 | .509 | มาก |

จากตารางที่ 2 แสดงตารางด้านขั้นตอนการให้บริการ พบว่า ประเด็นที่มีความคาดหวังเชิงบวกมากที่สุด คือ ประเด็น ท่านคิดว่าขั้นตอนในการบริการความเหมาะสมกับรูปแบบของงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 (S.D. 0.798) รองลงมาคือ ประเด็น ท่านคิดว่าขั้นตอนในการบริการเป็นระบบที่ชัดเจน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98 (S.D. 0.568) และต่ำที่สุดคือ ประเด็น ท่านคิดว่าระยะเวลาในการให้บริการมีความเหมาะสม ถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.73 (S.D. 0.770)

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยรวมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับระดับความคาดหวังของประชาชนในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน ที่มีต่อศักยภาพของบุคลากรต่อการให้บริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ด้านบุคลากรผู้ให้บริการ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

| ประเด็น | $\bar{x}$ | S.D | ระดับ |
|---|---|---|---|
| **2. ด้านบุคลากรผู้ให้บริการ** | | | |
| 2.1. เจ้าหน้าที่แต่งกายสะอาด และสุภาพเรียบร้อย | 3.76 | .825 | มาก |
| 2.2. เจ้าหน้าที่พูดจาสุภาพ ยิ้มแย้มแจ่มใสและเป็นมิตร | 3.74 | .857 | มาก |
| 2.3 เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความเต็มใจ รวดเร็ว กระตือรือร้นและเอาใจใส่ | 3.58 | .867 | มาก |
| 2.4 เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำและตอบข้อซักถามอย่างชัดเจน ถูกต้อง | 3.42 | .894 | ปานกลาง |
| 2.5 เจ้าหน้าที่สามารถแก้ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม | 3.39 | .832 | ปานกลาง |
| 2.6 เจ้าหน้าที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการและขั้นตอนการให้บริการเป็นอย่างดี | 3.38 | .846 | ปานกลาง |

จากตารางที่ 3 แสดงตารางด้านบุคลากรผู้ให้บริการ พบว่า ประเด็นที่มีความคาดหวังเชิงบวกมากที่สุด คือ ประเด็น เจ้าหน้าที่แต่งกายสะอาด และสุภาพเรียบร้อย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.76 (S.D. 0.825) รองลงมาคือ ประเด็น เจ้าหน้าที่พูดจาสุภาพ ยิ้มแย้มแจ่มใสและเป็นมิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.74 (S.D. 0.857) และต่ำที่สุดคือ ประเด็น เจ้าหน้าที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการและขั้นตอนการให้บริการเป็นอย่างดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.38 (S.D. 0.846)

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยรวมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับระดับความคาดหวังของประชาชนในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน ที่มีต่อศักยภาพของบุคลากรต่อการให้บริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ด้านวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้เทคโนโลยี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

| ประเด็น | $\bar{x}$ | S.D | ระดับ |
|---|---|---|---|
| **3. ด้านวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้เทคโนโลยี** | | | |
| 3.1 พื้นที่ภายในสถานีอนามัยมีความ โปร่ง อากาศถ่ายเทได้สะดวก | 3.88 | .746 | มาก |
| 3.2 โครงสร้างอาคารของสถานีอนามัยเอื้อต่อการให้บริการประชาชน | 4.08 | .858 | มาก |
| 3.3 อุปกรณ์สำหรับให้บริการอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและสะอาด | 3.86 | .811 | มาก |
| 3.4 อุปกรณ์สำหรับให้บริการมีความทันสมัย | 3.87 | .855 | มาก |
| 3.5 อุปกรณ์สำหรับให้บริการมีความพอเพียง | 4.01 | .819 | มาก |
| 3.6 สิ่งอำนวยความสะดวกในการนั่งรอรับบริการมีจำนวนเพียงพอ | 3.96 | .836 | มาก |
| รวม | 3.95 | .649 | มาก |

จากตารางที่ 4 แสดงตารางด้านวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้เทคโนโลยี พบว่า ประเด็นที่มีความคาดหวังเชิงบวกมากที่สุด คือ ประเด็น โครงสร้างอาคารของสถานีอนามัยเอื้อต่อการให้บริการประชาชน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 (S.D. 0.858) รองลงมาคือ ประเด็น อุปกรณ์สำหรับให้บริการมีความพอเพียง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 (S.D. 0.819) และต่ำที่สุดคือ ประเด็น อุปกรณ์สำหรับให้บริการอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและสะอาด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 (S.D. 0.811)

**ข้อเสนอแนะอื่น ๆ**

**1.ข้อเสนอแนะจากประชาชนในชุมชน** ดังนี้

ควรจัดพื้นที่สำหรับจอดรถให้เพียงพออย่างเป็นระเบียบและมีหลังคาสำหรับกันแดดและกันฝน รองลงมาคือ ควรจัดสรรพื้นที่ให้เหมาะสม สามารถรองรับจำนวนของประชาชนผู้ใช้บริการที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น และควรจะมีการส่งเสริมให้บุคลากรพร้อมที่จะบริการให้ข้อมูล คำปรึกษา การบริการต่าง ๆ ด้วยจิตบริการอย่างเหมาะสม

**2. ข้อเสนอแนะจากผู้วิจัย ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้มีวิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย** ดังนี้ ควรมีการจัดกิจกรรมหรือเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เพื่อเป็นการสร้างเสริมความสัมพันธ์กับประชาชนในท้องถิ่น สร้างความเชื่อมั่น และศรัทธาในศักยภาพของบุคลากรและควรจัดทำการประชาสัมพันธ์ ให้ข้อมูลเกี่ยวกับโรคภัยต่าง ๆ ที่มีความทันสมัย เพิ่มช่องทางในการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ความรู้แก่ประชาชนในพื้นที่ให้มากที่สุด ส่งเสริมให้บุคลากร มีจิตบริการอย่างเหมาะสม ด้วยความเต็มใจเพื่อการบริการที่มีคุณภาพที่ดีของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหมืองหัวทะเล ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

**เอกสารอ้างอิง**

กฤษฎี ชายสวัสดิ์. (2547). *ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้รับบริการที่สถานีอนามัยในกิ่งทุ่งเขาหลวง จังหวัดร้อยเอ็ด.* วิทยานิพนธ์ศิลปะศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

กู้ชัย ประยูรคง. (2556). *ความพึงพอใจของประชาชนผู้รับบริการต่อการให้บริการของโรงพยาบาลสามพราน : วิทยาลัยทองสุข.*

ประสพโชค เจริญวิริยะภาพ. (2554). *คุณภาพการให้บริการของโรงพยาบาลบ้านโป่ง อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี.*

พิมพ์ขวัญ บุญกล่อม. (2557). *ความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อการบริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเก่า อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี.*

วรัญญา เขยตุ้ และคณะ. (2561). *ความคาดหวังและความพึงพอใจในคุณภาพการให้บริการของผู้มารับบริการโรงพยาบาลทันตกรรม* คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล แหล่งข้อมูล http://doi.org/10.14456/jmu.2018.6.

สุเมศ กาญจนพาสน์. (2558). *คุณภาพการให้บริการสาธารณะของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางโฉลง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ* : มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.

# บทบาทของประชาชนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร ต.ท่าหมอไทร อ.จะนะ จ.สงขลา

# The role of the public economic development communities Tha mo-sai Jana District, Songkhla

***ประภัสสร ชำนาญ[1] และ วิชชาญ จุลหริก[1]**

[1]คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

Email: Prapassorn_5933@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาบทบาทของประชาชนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร ต.ท่าหมอไทร อ.จะนะ จ.สงขลา ตามข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ประชาชนในตำบลท่าหมอไทร อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา จำนวน 388 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับสถิติที่ใช้ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ทั้งนี้กำหนดระดับนัยสำคัญไว้ที่ .05 ผลการวิจัยพบว่า บทบาทของประชาชนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร ต.ท่าหมอไทร อ.จะนะ จ. สงขลา เมื่อพิจารณาพบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$=3.35 , S.D = 0.63) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากด้านที่มีค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่าด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผลมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X}$ =3.41 , S.D = 0.68) รองลงมาคือ ด้านการมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน ($\bar{X}$= 3.35 , S.D = 0.69) ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ($\bar{X}$= 3.29 , S.D = 0.81) ตามลำดับ สำหรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ควรมีการจัดสรรงบประมาณที่ชัดเจนเพื่อการดำเนินงานให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ควรจัดสรรบุคลากรให้เพียงพอต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน ควรให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการเสนอปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน เพื่อการแก้ไข/พัฒนาที่ตรงประเด็น ควรมีตัวชี้วัดที่ชัดเจนเป็นรูปธรรมในการประเมินผลการปฏิบัติงาน ควรให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการติดตามดูผลงานและสภาพปัญหา อุปสรรคในการดำเนินงานการ พัฒนาเศรษฐกิจชุมชน

**คำสำคัญ :** บทบาทของประชาชน การพัฒนา เศรษฐกิจชุมชน

**Abstract**

This research aims to study the role of people in Tha Mo Sai community economic development, Tha Mo Sai Subdistrict, Chana District, Songkhla Province, according to demographic data. The sample group used in this research was 388 people in Tha Mo Sai Sub-district, Chana District, Songkhla Province. The researcher used questionnaires as an instrument to collect data and statistical package program to analyze data. The statistics applied in this research are frequency, percentage, mean, standard deviation, T-test and one-way analysis of variance, which determines the significance level at .05. The research found that the role of the people toward community economic development in Tha Mo Sai, Tha Mo Sai Subdistrict, Chana District, Songkhla Province, the overall image is at a moderate level ($\bar{x}$=3.35 , S.D = 0.63) and considered from each aspect by sorting with the average from the highest to the least, found that the participation in the evaluation has the highest mean ($\bar{x}$= 3.41, S.D = 0.68), followed by participation in operations ($\bar{x}$= 3.35, S.D = 0.69), participation in decision making ($\bar{x}$= 3.29, S.D = 0.81) respectively. For other comments and suggestions, there should be a clear budget allocation for consecutively working, personnel should be allocated sufficiently for community economic development, there should be an opportunity for everyone to participate in presenting problems in the community to lead to problems solving and development at the right point, the concrete indicators for evaluating performance should be cleared and people to follow up work results and problems of the community economic development implementation should be allowed.

**Keywords**: roles of people, development, community economy

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

เศรษฐกิจชุมชนเป็นแนวคิดที่มีความสำคัญมาก สำหรับประเทศกำลังพัฒนา เพราะถ้าหากเศรษฐกิจชุมชนมีความมั่นคง แข็งแรง ก็จะส่งผลให้ระบบเศรษฐกิจในภาพรวมของทั้งประเทศมีความมั่นคงและแข็งแรงตามไปด้วย ในฐานะที่ชุมชนเป็นรากฐานของเศรษฐกิจ ส่วนใหญ่ที่ผ่านมา มักพบว่าการพัฒนาดังกล่าวถูกดำเนินการแบบไร้ทิศทางและเป็นไปตามความต้องการของนักวิชาการในหน่วยงานต่างๆมากกว่าเกิดขึ้นมาจากความต้องการของชุมชนเอง กล่าวคือ ขาดการศึกษาบริบทที่แท้จริงของชุมชน ขาดการมีส่วนร่วมของสมาชิกภายในชุมชน ขาดจิตสำนึกในการธำรงรักษา ขาดการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งปัญหาที่สำคัญของชุมชนในทุกวันนี้ คือ ปัญหาหนี้สิน หลายครอบครัวเป็นหนี้นอกระบบที่มีอัตราดอกเบี้ยสูง และเป็นหนี้ที่กู้ไปใช้จ่ายในการดำเนินชีวิตประจำวันของครอบครัว ซื้ออยู่ซื้อกินหรือซื้อข้าวของเครื่องใช้ทั้งที่จำเป็นและไม่จำเป็น ส่งผลให้เกิดปัญหาความยากจนและเกิดการเหลื่อมล้ำทางรายได้ รวมถึงปัญหาทางการศึกษาที่ประชาชนในพื้นที่ขาดโอกาสทางศึกษาทำให้ไม่สามารถนำมาพัฒนาอาชีพของตนได้ ฉะนั้นในฐานะผู้วิจัยเห็นว่าถ้าเศรษฐกิจชุมชนได้รับการแก้ไขปัญหาต่างๆ และมีแนวทางการพัฒนาที่ดีก็จะเป็นการช่วยยกระดับและเพิ่มประสิทธิภาพต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนได้ ทั้งนี้แล้วก็ย่อมเป็นประโยชน์ต่อความเป็นอยู่ที่ดี ของประชาชนทั้งในปัจจุบันและอนาคต ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำวิจัยเรื่องนี้ขึ้นมา เพื่อศึกษาบทบาทการมีส่วนร่วมของประชาชน และปัญหาต่างๆของเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร ต.ท่าหมอไทร อ.จะนะ จ.สงขลา

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาบทบาทของประชาชนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร ต.ท่าหมอไทร อ.จะนะ จ.สงขลา

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1. ประชากรกลุ่มเป้าหมาย คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในตำบลท่าหมอไทร โดยผู้ศึกษาใช้สถิติจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลท่าหมอไทร อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา เป็นเกณฑ์เพื่อคำนวณหาประชากรกลุ่มตัวอย่าง พบว่ามีจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลท่าหมอไทร อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา มีทั้งสิ้น12,596 คน (องค์การบริหารส่วนตำบลท่าหมอไทร)

2. หาขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) จากสถิติจำนวนประชากรของตำบลท่าหมอไทร อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ใช้การคำนวณของวิธีการของยามาเน่ (Yamane. 1973) ซึ่งได้กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 0.05

สูตรในการคำนวณ คือ $n = \frac{N}{1+Ne^2}$

โดย n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

e = ค่าความคลาดเคลื่อน (0.05)

แทนค่า $n = \frac{12596}{1+12596(0.05)^2}$

$n = 387.68$

ดังนั้น $n \approx 388$ คน

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณ โดยเก็บข้อมูลกับประชาชนทั่วไปที่อาศัยอยู่ในตำบลท่าหมอไทร อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา แบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

**ตอนที่** 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 6 ข้อ มีลักษณะเป็นคำถามแบบปลายปิด ชนิดตรวจสอบรายการ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้และสถานภาพ

**ตอนที่ 2** ข้อมูลด้านบทบาทการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร จำนวน 18 ข้อ มีลักษณะเป็นคำถามแบบปลายปิด โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ด้านการมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน และด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามหลักของ Likert โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

ระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง มาก
ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง น้อย
ระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด

**ตอนที่ 3** ข้อเสนอแนะ

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากประชาชนในพื้นที่ เพื่อขออนุญาตใช้พื้นที่ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง
2. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวมรวบข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ตำบลท่าหมอไทร อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา
3. รวบรวมแบบสอบถามที่ได้จากการเก็บข้อมูล มาดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ของแบบสอบถาม เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

**4. การวิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อคำนวณค่าสถิติต่างๆ ดังนี้

1. แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการจัดหมวดหมู่ตามลักษณะของผู้ตอบ หาค่าความถี่ ร้อยละ และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ตารางประกอบการบรรยาย
2. วิเคราะห์ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร ด้วยวิธีการคำนวณหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เกณฑ์การแปลความหมายเพื่อคำนวณหาค่าเฉลี่ยของความเหมาะสมตามแนวคิดของ (บุญชม ศรีสะอาด : 2553) ดังนี้ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert โดยมีการกำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง มาก
ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง น้อย
ระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด

สำหรับการแปรความหมายของค่าที่วัดได้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการให้ความหมาย โดยเฉลี่ยรายช่วงและรายข้อดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด
3.51 - 4.50 หมายถึง ระดับมาก
2.51 - 3.00 หมายถึง ระดับปานกลาง
1.51- 2.50 หมายถึง ระดับน้อย
1.00 - 1.50 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

**ผลการทดลอง**

บทบาทของประชาชนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร ต.ท่าหมอไทร อ.จะนะ จ.สงขลาในภาพรวม รวมถึงรายด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ด้านการมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน และด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล อภิปรายผลได้ดังนี้

**ตารางที่1** ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับบทบาทของประชาชนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร ต.ท่าหมอไทร อ.จะนะ จ.สงขลา

| ประเด็น | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| 1. การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ | **3.29** | **0.81** | ปานกลาง |
| 2. การมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน | **3.35** | **0.69** | ปานกลาง |
| 3. การมีส่วนร่วมในการประเมินผล | **3.41** | **0.68** | มาก |
| **รวมเฉลี่ย** | **3.35** | **0.63** | ปานกลาง |

จากตารางที่ 1 ประเด็นที่ประชาชนกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีบทบาทต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร ต.ท่าหมอไทร อสงขลา.จ จะนะ. มากที่สุดคือ ด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.41 (S.D. 0.68) รองลงมาคือ ด้านการดำเนินงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.35 (S.D. 0.69) และน้อยที่สุดคือ ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ มีค่าเฉลี่ย 3.29 (S.D. 0.81)

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับการประเมินบทบาทของประชาชนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร ต.ท่าหมอไทร อ.จะนะ จ.สงขลา ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ

| การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| 1.ท่านมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลต่างๆในชุมชน เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาตัดสินใจต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร | 3.88 | 1.23 | มาก |
| 2.ท่านมีส่วนร่วมในการพิจารณาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร | 3.14 | 1.24 | ปานกลาง |
| 3.ท่านมีส่วนร่วมในการเสนอปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน เพื่อการแก้ไข/พัฒนาที่ตรงประเด็น | 3.07 | 1.38 | ปานกลาง |
| 4.ท่านมีส่วนร่วมในการโต้แย้งอย่างมีเหตุผล เมื่อมีความคิดเห็นไม่ตรงกันในการประชุมตัดสินใจเลือกแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร | 3.28 | 1.05 | ปานกลาง |
| 5.ท่านมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและนำเสนอปัญหา ในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร | 3.16 | 1.10 | ปานกลาง |
| 6.ท่านมีส่วนร่วมในการกำหนดขั้นตอนหรือแผนงานการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน | 3.23 | 1.18 | ปานกลาง |
| **รวมเฉลี่ย** | 3.29 | 0.81 | ปานกลาง |

จากตารางที่ 2 แสดงตารางด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ พบว่า ประเด็นที่ประชาชนมีส่วนร่วมมากที่สุดคือ ประชาชนมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลต่างๆในชุมชน เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาตัดสินใจต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทรมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.88 (S.D. 1.23) รองลงมาคือ ประเด็นการมีส่วนร่วมในการโต้แย้งอย่างมี

เหตุผล เมื่อมีความคิดเห็นไม่ตรงกันในการประชุมตัดสินใจเลือกแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.28 (S.D. 1.05) และประเด็นที่ต่ำที่สุดคือ การมีส่วนร่วมในการเสนอปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน เพื่อการแก้ไข/พัฒนาที่ตรงประเด็น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.07 (S.D.1.38 )

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับการประเมินบทบาทของประชาชนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร ต.ท่าหมอไทร อ.จะนะ จ.สงขลา ด้านการมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน

| **การมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน** | $\bar{x}$ | **S.D.** | **ระดับความคิดเห็น** |
|---|---|---|---|
| 1.ท่านมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมตามแผนงานการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร | 3.61 | 1.23 | มาก |
| 2. ท่านมีส่วนร่วมในการกำหนดหลักเกณฑ์การดำเนินงานการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร | 3.53 | 1.02 | มาก |
| 3.ท่านมีส่วนร่วมในการคัดเลือกประชาชนที่มีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร | 3.22 | 1.16 | ปานกลาง |
| 4.ท่านมีส่วนร่วมในการคัดค้านหรือโต้แย้งอย่างมีเหตุผล เมื่อมีการดำเนินกิจกรรมที่ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์การพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร | 3.39 | 1.04 | ปานกลาง |
| 5.ท่านมีส่วนร่วมในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลแผนงานการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร | 3.53 | 1.02 | มาก |
| 6.ท่านมีส่วนร่วมในการเชิญชวนให้คนในชุมชนเข้าร่วมปฏิบัติงานการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร | 3.22 | 1.16 | ปานกลาง |
| **ค่าเฉลี่ยรวม** | 3.35 | 0.69 | ปานกลาง |

จากตารางที่ 3 แสดงตารางด้านการมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน พบว่า ประเด็นที่ประชาชนมีส่วนร่วมมากที่สุด คือ ประเด็นการมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมตามแผนงานการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.61 (S.D. 1.23) ประเด็นรองลงมา 2 ประเด็น คือ ประเด็นการมีส่วนร่วมในการกำหนดหลักเกณฑ์การดำเนินงานการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.53 (S.D. 1.02) และประเด็นการมีส่วนร่วมในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลแผนงานการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.53 (S.D. 1.02) และประเด็นที่ต่ำที่สุด 2 ประเด็นคือ ประเด็นการมีส่วนร่วมในการคัดเลือกประชาชนที่มีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.22 (S.D.1.16) และประเด็นการมีส่วนร่วมในการเชิญชวนให้คนในชุมชนเข้าร่วมปฏิบัติงานการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.22 (S.D.1.16)

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับการประเมินบทบาทของประชาชนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร ต.ท่าหมอไทร อ.จะนะ จ.สงขลา ด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล

| การมีส่วนร่วมในการประเมินผล | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| 1.ท่านมีส่วนร่วมในการปรึกษาเพื่อเตรียมการประเมินผลการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน | 3.80 | 1.27 | มาก |
| 2. ท่านมีส่วนร่วมในการติดตามดูผลงานและสภาพปัญหา อุปสรรคในการดำเนินงานการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร | 3.33 | 0.95 | ปานกลาง |
| 3.ท่านมีส่วนร่วมในการประมวลผลการปฏิบัติงานตามแผนงานพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร | 3.11 | 1.05 | ปานกลาง |
| 4.ท่านมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นกับประชาชนผู้มีส่วนร่วมในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร | 3.48 | 1.01 | มาก |
| 5.ท่านมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงการวางแผนการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร | 3.30 | 1.19 | ปานกลาง |
| 6.ท่านมีส่วนร่วมในการเสวนาและแสดงความคิดเห็นของประชาชนในชุมชนเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินผล | 3.49 | 1.24 | มาก |
| **รวมเฉลี่ย** | 3.41 | 0.68 | มาก |

จากตารางที่ 4 แสดงตารางด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล พบว่า ประเด็นที่ประชาชนมีส่วนร่วมในการปรึกษาเพื่อเตรียมการประเมินผลการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 (S.D. 1.27) รองลงมาคือประเด็นการมีส่วนร่วมในการเสวนาและแสดงความคิดเห็นของประชาชนในชุมชนเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.49 (S.D. 1.24) และประเด็นที่ต่ำที่สุดคือ ประเด็นการมีส่วนร่วมในการประมวลผลการปฏิบัติงานตามแผนงานพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนท่าหมอไทร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.11 (S.D. 1.05)

**ข้อเสนอแนะอื่น ๆ**

ประชาชนควรมีบทบาทในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนโดยการจัดบุคลากร งบประมาณและทรัพยากรต่างๆให้เพียงพอและพร้อมต่อการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ ประชาชนทุกคนควรปฏิบัติงานที่เป็นรูปธรรมมากขึ้นในเรื่องการเศรษฐกิจชุมที่วางไว้ชน เพราะจะทำให้ทราบถึงปัญหาของเศรษฐกิจชุมชนและเพื่อที่จะแก้ไขปัญหาต่างๆได้

**เอกสารอ้างอิง**


กรรณิกา ชมดี. (2554). *การมีส่วนร่วมของประชาชนที่มีผลต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจศึกษาเฉพาะกรณีโครงการสารภี ตำบลท่าช้าง อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี*. (ปริญญาโท). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

ชินวัฒน์ สมสืบ. (2539). *การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาชนบท*. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี.

ไชยชนะ สุทธิวรชัย. (2536). *ปัจจัยการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาชุมชนศึกษาเฉพาะกรณีอำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี.* (ปริญญาโท). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

นิรันดร์ จงวุฒิเวทย์ (2527). *กลวิธีแนวทางและวิธีการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในงานพัฒนาชุมชน*. ศักดิ์โสภณการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร.

สุกัญญา อธิปอนันต์ และคณะ. (2550). *กลยุทธ์การพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนเพื่อการพึ่งตนเองปี 2550.* กรมส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพมหานคร.

# การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะองค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

## Public Participation in Waste Management, Tambon Doop Subdistrict Administration Organization Singha Nakhon District, Songkhla Province

***ธิดา มั่งมี[1] และ วิชชาญ จุลหริก[1]**

[1]สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

Email: ba789_@hotmail.co.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย องค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ประชาชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา จำนวน 366 คน โดยใช้สูตรของ Taro Yamane เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบียนมาตรฐาน t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย องค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ในด้านความรับผิดชอบ ด้านแรงจูงใจ ด้านความเรียบร้อย ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.65, S.D = 0.43) โดยเรียงลำดับจากด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงไปหาค่าเฉลี่ยต่ำได้ดังนี้ คือ ด้านความเรียบร้อย ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$ = 4.11,S.D. = 0.61) รองลงมาคือ ด้านแรงจูงใจ ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$ = 3.26, S.D. = 1.06) และน้อยที่สุดคือ ด้านความรับผิดชอบ ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$ = 3.20, S.D. = 0.81) ตามลำดับ สำหรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ได้แก่ ประชาชนไม่เล็งเห็นความสำคัญในการแยกขยะก่อนที่จะนำไปทิ้งหรือกำจัด ขยะมีปริมาณมากทำให้เสียเวลายากต่อการแยก ขาดแนวทางหรือขาดการส่งเสริมให้ความร่วมมือในการแยกขยะ การใช้ประโยชน์ที่เกิดมาจากขยะ ขาดงบประมาณและขาดการให้การสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ในการแยกขยะ

**คำสำคัญ :** การมีส่วนร่วม การจัดการ ขยะมูลฝอย ประชาชน

**Abstract**

This research aims to study of public participation in solid waste management of Thamnop Subdistrict Administrative Organization, Singhanakhon District, Songkhla Province. The sample group applied in this research was the people in Thamnop Subdistrict Administrative Organization District, Singhanakorn District, Songkhla Province by using the calculation formula of Taro Yamane. The instrument used for data collection was a questionaire, the statistics used in data analysis were percentage, mean, standard deviation, t-test at statistical significance level 0.05. The participation of people in solid waste management of Tambon Donnop Subdistrict Administration Organization, Singhanakorn District, Songkhla Province, considering each aspect, it was found that the overall image in terms of responsibility, motivation and neatness were at a high level ($\bar{x}$ = 3.65, S.D = 0.43). From the aspect that has a high average to the low mean as follows: the overall image of neatness is at a high level ($\bar{x}$ = 4.11, SD = 0.61), followed by the overall image of motivation is at a moderate level($\bar{x}$ = 3.26, SD = 1.06) and the overall image of responsibility is at a moderate level ($\bar{x}$ = 3.20, SD = 0.81) respectively. For other comments and suggestions as follows: People do not realize the importance of separating waste before being discarded or disposed of, there is a lot of waste that can result in waste of time and difficult to separate, Lack of guidelines or promotion of cooperation in waste separation and utilization of garbage and lack of budget and support for waste separation equipment.

**Keywords**: participation, management, Garbage, people

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

องค์การบริหารส่วนตำบลทำนบได้จัดตั้งเป็นองค์การบริหารส่วนตำบลทำนบประกาศลงวันที่ 10 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2540 เป็นส่วนราชการในสังกัดกระทรวงมหาดไทย มีศักยภาพในการให้บริการสาธารณะ โดยการพัฒนาและให้คำปรึกษาแนะนำในด้านการบริหารงานบุคคล การจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่น การเงิน การคลัง และการบริหารจัดการ ให้เป็นไปตามกฎหมายและระเบียบต่างๆที่เกี่ยวข้อง ตาม พ.ร.บ. ในเขตพื้นที่ของ อบต.ทำนบ องค์การบริหารส่วนตำบลทำนบมีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น ๒,๑๘๔.๙๓ กิโลกรัม/วัน ปริมาณขยะอินทรีย์ ๑,๐๑๖.๖๗ กิโลกรัม/วัน ปริมาณขยะรีไซเคิล ๗๖๘ กิโลกรัม/วัน ปริมาณขยะทั่วไป ๔๐๐ กิโลกรัม/วัน ปริมาณขยะอันตราย ๐.๒๗ กิโลกรัม/วัน (ใช้ข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยเฉลี่ยระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. ๒๕๖๐) ในการดำเนินการที่เป็นจุดเด่นและประสบผลสำเร็จ คือประชาชนในพื้นที่สามารถคัดแยกขยะจากบ้านเรือนหรือจากร้านค้าตนเองโดยแยกขยะรีไซเคิลออกจากขยะชนิดอื่นๆ โดยวิธีการคัดแยกด้วยตนเองและแยกใส่ที่เก็บเพื่อนำขยะที่สามารถนำมารีไซเคิลได้ไว้สำหรับขายให้กับร้านรับซื้อของเก่า องค์การบริหารส่วนตำบลทำนบได้จัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนและภาคส่วนต่างๆในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย โดยการจัดให้มีการอบรมให้ความรู้การคัดแยกปะเภทขยะมูลฝอย กิจกรรมการคัดแยกขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะทั่วไป โดยชุมชน สถานประกอบการ โรงเรียน การจัดการขยะแต่ละประเภท ได้แก่ เก็บรวบรวม หรือกำจัดหรือนำไปใช้ประโยชน์ องค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการคัดแยกขยะที่ต้นทาง โดยเริ่มดำเนินเกี่ยวกับการจัดการขยะในปี ๒๕๕๗ เพื่อแก้ไขปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ชุมชน สถานศึกษา อาคารหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ตลาดนัด ในเขตพื้นที่ของ อบต.ทำนบ เพื่อรณรงค์ส่งเสริมให้ประชาชน/เยาวชน เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยและลดการก่อให้เกิดขยะในหมู่บ้าน การคัดแยกและการจัดประเภทของขยะมูลฝอย (ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะทั่วไป) ที่เกิดจากแหล่งกำเนิดภายในครัวเรือนของตนเองจึงถือเป็นวิธีการที่จำเป็นอย่างมากในการจัดการขยะในชุมชน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา โดยการมุ่งเน้นการจัดการขยะที่ต้นทาง เพื่อการจัดการที่ยั่งยืน เริ่มจากการส่งเสริมการคัดแยกขยะจากต้นทาง ลดปริมาณขยะจากครัวเรือน ส่งเสริมการเพิ่มมูลค่าหรือแปรรูปขยะมูลฝอย ส่งผลให้ปริมาณขยะมูลฝอยในท้องถิ่นลดลง ทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยที่เข้าสู่ระบบการกำจัด

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย องค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1. ประชากรกลุ่มเป้าหมาย คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในองค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ โดยผู้ศึกษาใช้สถิติจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา เป็นเกณฑ์เพื่อคำนวณหาประชากรกลุ่มตัวอย่าง พบว่ามีจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา มีทั้งสิ้น 3,415 คน (องค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ)

2. หาขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) จากสถิติจำนวนประชากรขององค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ใช้การคำนวณของวิธีการของยามาเน่ (Yamane. 1973) ซึ่งได้กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 0.05

สูตรในการคำนวณ คือ $n = \frac{N}{1+Ne^2}$

โดย n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
N = จำนวนประชากรทั้งหมด
e = ค่าความคลาดเคลื่อน (0.05)

แทนค่า $n = \frac{4315}{1+4315(0.05)^2}$

$n = 366.06$

ดังนั้น $n \approx 366$ คน

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณ โดยเก็บข้อมูลกับประชาชนทั่วไปที่อาศัยอยู่ในองค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัด แบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

**ตอนที่** 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 6 ข้อ มีลักษณะเป็นคำถามแบบปลายปิด ชนิดตรวจสอบรายการ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้และสถานภาพ

**ตอนที่ 2** ข้อมูลด้านความคิดเห็นของประชาชนในการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยองค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา จำนวน 19 ข้อ มีลักษณะเป็นคำถามแบบปลายปิด (Close-Ended Question) ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามหลักของมุรธาธีร์ รักชาติเจริญ โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรับผิดชอบ ด้านแรงจูงใจ และด้านความเรียบร้อย โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

ระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง มาก
ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง น้อย
ระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด

**ตอนที่ 3** ข้อเสนอแนะ

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากประชาชนในพื้นที่ เพื่อขออนุญาตใช้พื้นที่ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

2. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวมรวบข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ฝอยองค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

3. รวบรวมแบบสอบถามที่ได้จากการเก็บข้อมูล มาดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ของแบบสอบถาม เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

**4. การวิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อคำนวณค่าสถิติต่างๆ ดังนี้

1. แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการจัดหมวดหมู่ตามลักษณะของผู้ตอบ หาค่าความถี่ ร้อยละ และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ตารางประกอบการบรรยาย

2. วิเคราะห์ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยองค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ด้วยวิธีการคำนวณ หาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เกณฑ์การแปลความหมายเพื่อคำนวณหาค่าเฉลี่ยของความเหมาะสมตามแนวคิดของ (บุญชม ศรีสะอาด : 2553) ดังนี้ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert โดยมีการกำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง มาก
ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง น้อย
ระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด

สำหรับการแปรความหมายของค่าที่วัดได้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการให้ความหมาย โดยเฉลี่ยรายช่วงและรายข้อดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| 4.51 - 5.00 | หมายถึง | ระดับมากที่สุด |
| 3.51 - 4.50 | หมายถึง | ระดับมาก |
| 2.51 - 3.00 | หมายถึง | ระดับปานกลาง |
| 1.51- 2.50 | หมายถึง | ระดับน้อย |
| 1.00 - 1.50 | หมายถึง | ระดับน้อยที่สุด |

**ผลการวิจัย**

จากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะองค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ผลการวิจัยการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะองค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงไปหาต่ำได้ดังนี้คือ ด้านความเรียบร้อย ด้านความรับผิดชอบ ด้านแรงจูงใจ ดังตางรางต่อไปนี้

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยรวมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะองค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

| ประเด็น | $\bar{x}$ | S.D | ระดับ |
|---|---|---|---|
| **1. ด้านความรับผิดชอบ** | 3.58 | 0.44 | มาก |
| **2. ด้านแรงจูงใจ** | 3.27 | 0.74 | ปานกลาง |
| **3. ด้านความเรียบร้อย** | 4.11 | 0.61 | มาก |
| **ค่าเฉลี่ยรวม** | **3.65** | **0.43** | **มาก** |

จากตารางที่ 1 ประเด็นที่ประชาชนกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการจัดการขยะองค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา มากที่สุดคือ ด้านความเรียบร้อย $\bar{x}=$ (4.11, S.D. = 0.61) และรองลงมาคือด้านความรับผิดชอบ $\bar{x}$ = (3.58, S.D.= 0.44) และน้อยที่สุดคือ ด้านแรงจูงใจ $\bar{x}=$ (3.27 ,S.D. = 0.74)

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะองค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ด้านความรับผิดชอบ

| ประเด็น | $\bar{x}$ | S.D | ระดับ |
|---|---|---|---|
| **1. ด้าน.ด้านความรับผิดชอบ** | | | |
| 1.1. การรักษาความสะอาดในชุมชนเป็นหน้าที่ของทุกคน | 4.02 | 0.63 | มาก |
| 1.2. การทิ้งขยะลงถังเป็นหน้าที่ที่ทุกคนพึงปฏิบัติ | 3.97 | 0.72 | มาก |
| 1.3 การคัดแยกขยะมูลฝอยในชุมชนเป็นเรื่องที่ทุกคนต้องปฏิบัติ | 3.92 | 0.67 | มาก |
| 1.4 ปัจจุบันท่านทิ้งขยะลงที่จัดเก็บทุกครั้ง | 3.59 | 0.73 | มาก |
| 1.5 ปัจจุบันท่านคัดแยกขยะก่อนทิ้งทุกครั้ง | 3.33 | 0.79 | ปานกลาง |
| 1.6 ท่านร่วมกิจกรรมที่หน่วยงานรัฐรณรงค์เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยทุกครั้ง | 2.99 | 0.98 | ปานกลาง |
| 1.7 ท่านมีการคัดแยกขยะอันตรายทุกครั้ง | 3.30 | 0.96 | ปานกลาง |
| 1.8 การทำความสะอาดในชุมชนเป็นหน้าที่ของหน่วยงานของรัฐ | 3.50 | 1.00 | ปานกลาง |
| รวม | 3.20 | 0.81 | ปานกลาง |

จากตารางที่ 2 แสดงตารางด้านขั้นตอนความรับผิดชอบ พบว่า ประเด็นที่มีความคิดเห็นเชิงบวกมากที่สุด คือ ประเด็น การรักษาความสะอาดในชุมชนเป็นหน้าที่ของทุกคน $\bar{X}$= (4.02 ,S.D.= 0.63) รองลงมาคือ ประเด็น การทิ้งขยะลงถังเป็นหน้าที่ที่ทุกคนพึงปฏิบัติ $\bar{X}$ = (3.97 ,S.D. =0.72) และต่ำที่สุดคือ ประเด็น ท่านมีการคัดแยกขยะอันตรายทุกครั้ง $\bar{X}$ =(3.30 ,S.D.= 0.96)

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการให้บริการการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยองค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ด้านขั้นตอนแรงจูงใจ

| ประเด็น | $\bar{x}$ | S.D | ระดับ |
|---|---|---|---|
| **2. ด้านแรงจูงใจ** | | | |
| 2.1. ท่านได้นำขยะอินทรีย์มาทำปุ๋ยหมัก เพื่อลดค่าใช้จ่ายของครัวเรือน | 3.11 | 1.20 | ปานกลาง |
| 2.2. ท่านมีการนำขยะรีไซเคิลกลับมาใช้ใหม่เป็นประจำ | 2.99 | 1.22 | ปานกลาง |
| 2.3 ขยะที่มีค่า ท่านได้คัดแยกขยะและนำไปจำหน่ายทุกครั้ง | 3.80 | 0.73 | ปานกลาง |
| 2.4 ท่านได้นำตะกร้าไปใส่ของเมื่อซื้อของแทนถุงพลาสติก | 2.98 | 1.11 | ปานกลาง |
| 2.5 หากชุมชนไม่ทำการคัดแยกขยะมูลฝอยจะทำให้หน่วยงานของรัฐต้องมีรายจ่ายเพิ่มขึ้น | 3.72 | 0.89 | ปานกลาง |
| 2.6 การคัดแยกขยะก่อนทิ้งทำให้เสียเวลาโดยใช่เหตุ | 3.00 | 1.22 | ปานกลาง |
| รวม | 3.26 | 1.06 | ปานกลาง |

จากตารางที่ 3 แสดงตารางด้านแรงจูงใจ พบว่า ประเด็นที่มีความคิดเห็นเชิงบวกมากที่สุด คือ ประเด็น ขยะที่มีค่าท่านได้คัดแยกขยะและนำไปจำหน่ายทุกครั้ง $\bar{X}$ =(3.80 ,S.D.= 0.73) รองลงมาคือ ประเด็น หากชุมชนไม่ทำการคัดแยกขยะมูลฝอยจะทำให้หน่วยงานของรัฐต้องมีรายจ่ายเพิ่มขึ้น $\bar{X}$= (3.72 ,S.D. =0.89) และต่ำที่สุดคือ ประเด็น ท่านได้นำตะกร้าไปใส่ของเมื่อซื้อของแทนถุงพลาสติก $\bar{X}$ =(2.98 ,S.D.= 1.11)

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยองค์การบริหารส่วนตำบลทำนบ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ด้านขั้นตอนความเรียบร้อย

| ประเด็น | $\bar{x}$ | S.D | ระดับ |
|---|---|---|---|
| **3. ด้านความเรียบร้อย** | | | |
| 3.1. การทิ้งขยะไม่เลือกที่ หากคนในชุมชนทิ้งคนละชิ้นจะทำให้ขยะเกลื่อนชุมชนได้ | 4.05 | 0.74 | มาก |
| 3.2. หากทุกคนทำความสะอาดหน้าบ้านและคัดแยกขยะมูลฝอยจะทำให้ชุมชนน่าอยู่มากขึ้น | 4.16 | 0.76 | มาก |
| 3.3 ในที่สาธารณะ ท่านได้ทิ้งขยะตามประเภทของถังที่หน่วยงานรัฐได้จัดเตรียมไว้ให้ทุกครั้ง | 3.18 | 1.00 | มาก |
| 3.4 ท่านคิดว่าการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยจะช่วยให้ชุมชนสะอาด น่าอยู่ และเป็นระเบียบเรียบร้อย | 4.28 | 0.77 | มาก<br>มาก |
| 3.5 การคัดแยกมูลฝอยทำให้ลดปริมาณขยะ | 4.22 | 0.76 | มาก |
| รวม | 4.11 | 0.61 | มาก |

จากตารางที่ 4 แสดงตารางด้านความเรียบร้อย พบว่า ความคิดเห็นส่วนใหญ่ของประชาชนต่อด้านความเรียบร้อยอยู่ในระดับมาก $\bar{x}$ =(4.11 ,S.D.= 0.61) พบว่า ประเด็นที่มีความคิดเห็นเชิงบวกมากที่สุด คือ ประเด็น ท่านคิดว่าการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยจะช่วยให้ชุมชนสะอาด น่าอยู่ และเป็นระเบียบ $\bar{x}$= (4.28 ,S.D. =0.77) รองลงมาคือ ประเด็น การคัดแยกมูลฝอยทำให้ลดปริมาณขยะ $\bar{x}$ =(4.22 ,S.D. =0.76) และต่ำที่สุดคือ ประเด็น ในที่สาธารณะ ท่านได้ทิ้งขยะตามประเภทของถังที่หน่วยงานรัฐได้จัดเตรียมไว้ให้ทุกครั้ง $\bar{x}=$ (3.18 ,S.D.= 1.00)

**ข้อเสนอแนะอื่น ๆ**

ควรส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อให้การจัดการขยะมูลฝอยในองค์การบริหารส่วนตำบลทำนบให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนได้รู้จักคัดแยกขยะเพื่อเป็นการสามารถนำมาสร้างรายได้และสร้างความสะอาดให้กับชุมชนได้ และส่งเสริมให้ประชาชนมีการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อที่การทิ้งขยะลงถังและการคัดแยกขยะจะทำให้ชุมสะอาด และมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย

**เอกสารอ้างอิง**

จารุนันท์ อภัย. (2550). *การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล กรณีศึกษา องค์การบริหารส่วนตำบลคลองเปียะ อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา* : มหาวิทยาลัยทักษิณ.

ประสงค์ บริรักษ์. (2549). *การศึกษารูปแบบกระบวนการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชน กรณีศึกษาการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนองค์การบริหารส่วนตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา*: มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

วันชัย วัฒนศัพท์. (2543). *กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน.* กรุงเทพฯ: สำนักและสังคมแห่งชาติ.

# การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวสังข์หยดในพื้นที่เทศบาลตำโตนดด้วน อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง

# Participation in Sangyodang Conservation in the Tanoduan Municipality, Khuan Khanun District Phatthalung

***ชลธิชา ฤทธิ์ทอง[1] และ วิชชาญ จุลหริก[1]**
[1]สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะมนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
Email: Pangpc1101@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่เทศบาลตำบลโตนดด้วน อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง ตามข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ประชาชนในเทศบาลตำบลโตนดด้วน อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง จำนวน 366 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับสถิติที่ใช้ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ทั้งนี้กำหนดระดับนัยสำคัญไว้ที่ .05 ผลการวิจัยพบว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวสังข์หยดในพื้นที่เทศบาลตำบลโตนดด้วน อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง เมื่อพิจารณาพบว่า มีภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงไปหาต่ำได้ดังนี้ ด้านการมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม รองลงมาคือ ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจและน้อยที่สุดคือ ด้านดารีส่วนร่วมในการตัดสินใจตามลำดับ สำหรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ควรมีการจัดโครงการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวอย่างต่อเนื่อง มีการติดตามงานโครงการเพราะส่วนมากมีโครงการเกิดขึ้นแต่ไม่มีการติดตามงานโครงการ ควรรณรงค์เกี่ยวกับการปลูกข้าวพันธุ์สังข์หยดให้อยู่ในพื้นที่ไม่สูญหายไป จัดทำโครงการอย่างต่อเนื่อง มีเงินสนับสนุนให้แก่ชาวบ้าน และให้ความรู้เกี่ยวกับการเพาะปลูกให้สำเร็จ

**คำสำคัญ :** การมีส่วนร่วม ประชาชน การอนุรักษ์

**Abstract**

This research aimed 1) to study the involvement of citizens in the municipal district of Phatthalung palm amputated. According to demographic data The sample used in this research is in the municipal district of Phatthalung palm stump of 366 questionnaires were used to collect data and computer programs to analyze the data statistically. For statistics by frequency, percentage, average, standard deviation. T test And one way analysis of variance. The level of significance was set at .05. The results showed that. The participation of the public in the conservation of rice Sangyod Local Municipality palm Duan District Phatthalung. Considering that There is a high level overview. In descending order, with the average high to low as follows. The participation in the activities of a minor is involved in decision making and minimal. The Donner participation in decision-making respectively. For comments and suggestions, so should the project on conservation of rice continues. With monitoring the project because the project has a lot going on, but no follow-up project. Should be encouraging the planting of rice Sangyod in areas not lost. Projects ongoing Funding is provided to residents. And a knowledge of the crop to achieve.

**Keywords**: public, participation in conservation.

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ข้าวสังข์หยดเป็นข้าวพื้นเมืองพันธุ์ดั้งเดิมของจังหวัดพัทลุงที่มีการปลูกและเป็นที่นิยมในท้องถิ่นมาหลายชั่วอายุคน โดยเป็นข้าวที่มีคุณภาพดีมาก สามารถต้านโรคและแมลงศัตรูพืชหลายชนิดอีกทั้งยังสามารถปรับเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีและที่สำคัญเมื่อหุงสุกแล้วข้าวสังข์หยดจะมีความอ่อนนุ่มและหอมอร่อยทั้งตอนสุกใหม่ ๆ และตอนที่หุงทิ้งไว้ เนื้อข้าวมีความอ่อนนุ่มไม่เหนียวมากทำให้ย่อยง่ายเหมาะกับผู้สูงอายุอีกทั้งยังมีสารอาหารครบถ้วนมากกว่าข้าวชนิดอื่นปัจจุบันกระแสความนิยมของผู้บริโภคได้ให้ความสำคัญกับอาหารสุขภาพมากขึ้น ข้าวสังข์หยดจึงเป็นสินค้าที่ได้รับความนิยมมาก แต่ในพื้นที่เทศบาลตำบลโตนดด้วนประสบปัญหาน้ำท่วมบ่อยโดยมีสาเหตุจากฝนที่ตกหนักในช่วงฤดูฝนในพื้นที่ตอนบนลุ่มน้ำบริเวณเทือกเขาบรรทัด เกิดน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมฉับพลันในเขตอำเภอป่าพะยอม อำเภอศรีบรรพต กิ่งอำเภอศรีนครินทร์ อำเภอกงหรา อำเภอตะโหมด และอำเภอป่าบอน เมื่อน้ำไหลผ่านตอนกลางของพื้นที่ลุ่มน้ำในเขตอำเภอควนขนุน อำเภอเมือง อำเภอเขาชัยสน อำเภอบางแก้ว อำเภอตะโหมด และอำเภอป่าบอน เกิดน้ำเอ่อล้นตลิ่งท่วมพื้นที่สองฝั่งของลำน้ำ เนื่องจากลำน้ำมีขนาดเล็กไม่สามารถรับปริมาณน้ำหลากได้ จากนั้นจึงไหลลงสู่ทะเลหลวง ทำให้เกิดน้ำท่วมขังบริเวณที่ราบลุ่มริมทะเลในเขตอำเภอควนขนุน อำเภอเมือง อำเภอเขาชัยสน อำเภอบางแก้ว และอำเภอปากพะยูน พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากในเขตจังหวัดพัทลุงส่วนของตำบลโตนดด้วนจะประสบปัญหาน้ำท่วมบ่อยครั้งในหน้าฝน ทำให้การปลูกข้าวมีปัญหา เพราะน้ำท่วมนาข้าว ทำให้ข้าวเกิดความเสียหาย ฝนที่ตกหนักทำให้ข้าวติดเมล็ดน้อยลงประกอบกับลมที่กระโชกแรงทำให้ข้าวที่ออกรวงแล้วล้มและยังทำให้เก็บเกี่ยวข้าวได้ยาก โดยเฉพาะข้าวที่ล้มปริมาณข้าวที่เก็บเกี่ยวได้ก็ลดลง คุณภาพของผลผลิต ก็คงลดลง รวมถึงการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ก็แทบจะทำไม่ได้ ต้องยอมขายข้าวสด ในราคาต่ำลง งานวิจัยนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อต้องการจะทราบระดับการมีส่วนร่วมของประชากรในหมู่บ้านที่มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวสังข์หยดว่ามีมากน้อยเพียงใดและต้องการจะทราบความต้องการของประชาชนในพื้นที่เพื่อนำไปแก้ไขให้ตรงจุดและอนุรักษ์พันธุ์ข้าวสังข์หยดไว้ในพื้นที่ชุมชน

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวสังข์หยดในพื้นที่เทศบาลตำโตนดด้วน อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวสังข์หยดในพื้นที่เทศบาลตำบลโตนดด้วน อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย อันประกอบไปด้วย การสุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. การสุ่มตัวอย่าง สำหรับการสุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยเลือกใช้การสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความสะดวก (Convenience sampling) ซึ่งเป็นการสุ่มตัวอย่างตามความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการกระจายในเขตเทศบาลตำบลโตนดด้วน อำเภอควนขนุน จังหวัด โดยการนำแบบสอบถามไปสอบถามตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ได้ทำการกำหนดไว้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่สร้างขึ้น โดยที่ข้อคำถามได้ครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษาและแบ่งข้อคำถามออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 : เป็นแบบสอบถามที่เกี่ยวกับปัจจัยด้านบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพและรายได้

ส่วนที่ 2: เป็นแบบสอบถามลักษณะแบบช่วงหรืออันตรภาค (rating scale) เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวสังข์หยดในพื้นที่เทศบาลตำบลโตนดด้วน โดยใช้คำถามแบบปลายปิด (close-ended) ส่วนที่ 3 : เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะและอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะคำถามเป็นปลายเปิด

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวมรวบข้อมูลโดยการศึกษาจากทฤษฎี แนวคิด ข้อมูลเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นกรอบแนวความคิดในการศึกษา โดยนำแบบสอบถามที่สมบูรณ์ไปสอบถามกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 366 คน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยรวบรวมและประเมินผลข้อมูลที่ได้จากการจัดเก็บข้อมูลภาคสนามเพื่อช่วยให้ผลการวิจัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีความถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น โดยผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ รุ่น 11.0 สำหรับวินโดว์ (SPSS 11.0 for windows : statistical package for the social science version 11.0 for windows ) และใช้เครื่องมือทางสถิติเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ได้กำหนดไว้ ตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ตรวจสอบความสมบูรณ์และถูกต้องครบถ้วนของแบบสอบถามทุกฉบับ

4.2 นำข้อมูลจากแบบสอบถามบันทึกลงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เก็บข้อมูล

4.2 ใช้คำสั่งจากโปรแกรมเพื่อเลือกค่าสถิติ

4.3 ประมวลผลและนำผลที่ได้จากการประมวลผลมาวิเคราะห์และเสนอเป็นงานวิจัย

**ผลการทดลอง**

จากการวิจัยพบว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวสังข์หยดในพื้นที่เทศบาลตำบลโตนดด้วน อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ด้านการมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม ด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล ภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงไปหาต่ำได้ดังนี้ คือ คือ ด้านการมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม รองลงมาคือ ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ และน้อยที่สุดคือ ด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล มี ตามลำดับตามตารางดังต่อไปนี้

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวสังข์หยดในพื้นที่เทศบาลตำบลโตนดด้วน อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง

| ประเด็น | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| **1. ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ** | 3.7951 | .83648 | มาก |
| **2. ด้านการมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม** | 3.8525 | .83149 | มาก |
| **3.ด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล** | 3.1153 | .96056 | ปานกลาง |
| **ค่าเฉลี่ยรวม** | 3.5876 | .77238 | มาก |

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

**จากตารางที่ 1** ประเด็นที่ประชาชนกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวสังข์หยดในพื้นที่เทศบาลตำบลโตนดด้วน อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง มากที่สุดคือ ด้านการมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.8525 (S.D. .8314) รองลงมาคือ ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.7951 (S.D .83648) และน้อยที่สุดคือ ด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.1153 (S.D .96056)

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวสังข์หยดในพื้นที่เทศบาลตำบลโตนดด้วน อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ

| ประเด็น | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| **ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ** | | | |
| 1. ท่านมีส่วนร่วมในการพิจารณาปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับการปลูกข้าวพันธุ์สังข์หยด | 3.63 | .709 | มาก |
| 2. ท่านมีส่วนร่วมในการเสนอปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อการแก้ไขหรือการพัฒนาที่ตรงประเด็น | 3.73 | .761 | มาก |
| 3. ท่านมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและนำเสนอปัญหา | 3.80 | .763 | มาก |
| 4. ท่านมีส่วนร่วมในการประชุมวางแผนและการให้ข้อมูลในการตัดสินใจ | 3.95 | .855 | มาก |
| 5. ท่านมีส่วนร่วมในการกำหนดขั้นตอนหรือแผนงานการพัฒนาการเพาะปลูกพันธุ์ข้าว | 3.86 | .847 | มาก |

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

**จากตารางที่ 2** แสดงตารางด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ พบว่า ประเด็นที่ประชาชนมีส่วนร่วมมากที่สุด คือ การส่วนร่วมในการประชุมวางแผนและการให้ข้อมูลในการตัดสินใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 (S.D. .855) รองลงมาคือ ประเด็นการมีส่วนร่วมในการกำหนดขั้นตอนหรือแผนงานการพัฒนาการเพาะปลูกพันธุ์ข้าว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 (S.D. .847) และประเด็นที่ต่ำที่สุดคือ การมีส่วนร่วมในการเสนอปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อการแก้ไขหรือการพัฒนาที่ตรงประเด็น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.63 (S.D. .709)

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวสังข์หยดในพื้นที่เทศบาลตำบลโตนดด้วน อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง ด้านการมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน

| ประเด็น | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| **การมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน** | | | |
| 1. ท่านมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมหรือดำเนินงานตามแผนงานการอนุรักษ์พันธ์ข้าว | 3.85 | .875 | มาก |
| 2. ท่านมีส่วนร่วมในการคัดเลือกคณะกรรมการในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ | 3.84 | .895 | มาก |
| 3. ท่านมีส่วนร่วมในการเชิญชวนให้คนในชุมชนเข้าร่วมปฏิบัติงานต่าง ๆ | 3.80 | .901 | มาก |
| 4. ท่านมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการเมื่อมีกิจกรรมหรือโครงการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พันธุ์ข้าว | 3.98 | .790 | มาก |
| 5. ท่านมีส่วนร่วมในการคัดค้านหรือโต้แย้งอย่างมีเหตุผลเมื่อมีการการดำเนินงานที่ไม่เหมาะสม | 3.80 | .870 | มาก |

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

**จากตารางที่ 3** แสดงตารางด้านการมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม พบว่า ประเด็นที่ประชาชนมีส่วนร่วมมากที่สุด คือ ประเด็นการส่วนร่วมในการปฏิบัติการเมื่อมีกิจกรรมหรือโครงการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พันธุ์ข้าว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98 (S.D. .790) รองลงมาคือ ประเด็นการมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมหรือดำเนินงานตามแผนงานการอนุรักษ์พันธุ์ข้าว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85 (S.D. .875) และประเด็นที่ต่ำที่สุด 2 ประเด็นคือ ประเด็นการส่วนร่วมในการคัดค้านหรือโต้แย้งอย่างมีเหตุผลเมื่อมีการการดำเนินงานที่ไม่เหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 (S.D. 870) และประเด็นการมีส่วนร่วมในการเชิญชวนให้คนในชุมชนเข้าร่วมปฏิบัติงานต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 (S.D. .901)

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวสังข์หยดในพื้นที่เทศบาลตำบลโตนดด้วน อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง ด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล

| ประเด็น | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| **การมีส่วนร่วมในการประเมินผล** | | | |
| 1 ท่านมีส่วนร่วมในการปรึกษาหารือเพื่อการประเมินผลการอนุรักษ์พันธุ์ข้าว | 3.37 | .790 | ปานกลาง |
| 2. ท่านมีส่วนร่วมในการติดตามดูผลงาน สภาพปัญหา และอุปสรรคในการดำเนินงานการอนุรักษ์พันธุ์ข้าว | 3.14 | .951 | ปานกลาง |
| 3. ท่านมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงการดำเนินงานให้มีความเหมาะสม | 3.07 | .980 | ปานกลาง |
| 4. ท่านมีส่วนร่วมในการประมวลผลการปฏิบัติงานตามแผนงาน | 3.03 | .868 | ปานกลาง |
| 5. ท่านมีส่วนร่วมในการเสวนาแสดงความคิดเห็นของประชาชนในชุมชนเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินผล | 2.97 | .954 | ปานกลาง |

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

**จากตารางที่ 4** แสดงตารางด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล พบว่า ประเด็นที่ประชาชนมีส่วนร่วมมากที่สุดคือ ประเด็นการมีส่วนร่วมในการปรึกษาหารือเพื่อการประเมินผลการอนุรักษ์พันธุ์ข้าว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.37 (S.D. .790) รองลงมาคือประเด็นการมีส่วนร่วมในการติดตามดูผลงาน สภาพปัญหา และอุปสรรคในการดำเนินงานการอนุรักษ์พันธุ์ข้าว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.14 (S.D. .951)และประเด็นที่ต่ำที่สุดคือ การส่วนร่วมในการเสวนาแสดงความคิดเห็นของประชาชนในชุมชนเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.97 (S.D. .954)

**สรุปผลการทดลอง**

จากการวิจัยพบว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวสังข์หยดในพื้นที่เทศบาลตำบลโตนดด้วน อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ด้านการมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม ด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล ภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงไปหาต่ำได้ดังนี้ คือ คือ ด้านการมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม รองลงมาคือ ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ และน้อยที่สุดคือ ด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล

**ข้อเสนอแนะอื่น ๆ**

ควรมีการจัดโครงการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวอย่างต่อเนื่อง มีการติดตามงานโครงการเพราะส่วนมากมีโครงการเกิดขึ้นแต่ไม่มีการติดตามงานโครงการ ควรรณรงค์เกี่ยวกับการปลูกข้าวพันธุ์สังข์หยดให้อยู่ในพื้นที่ไม่สูญหายไป จัดทำโครงการอย่างต่อเนื่อง มีเงินสนับสนุนให้แก่ชาวบ้าน และให้ความรู้เกี่ยวกับการเพาะปลูกให้สำเร็จ

**เอกสารอ้างอิง**

กรรณิกาชมดี. (2524). *การมีส่วนร่วมของประชาชนที่มีผลต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจศึกษาเฉพาะ กรณีโครงการสารภี ตำบลท่าช้าง อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี.*วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 210 น.

เกษม จันทร์แก้ว. (2540). *วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่3. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร, 233 น.

ชินวัฒน์ สมสืบ.(2539). *การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาชนบท.มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*. นนทบุรี. 167 น.

ไชยชนะ สุทธิวรชัย. (2536). *ปัจจัยการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาชุมชนศึกษาเฉพาะ กรณีอำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี.*วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิรันดร์ จงวุฒิเวทย์. (2527). *กลวิธีแนวทางและวิธีการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในงานพัฒนาชุมชน*. ศักดิ์โสภณการพิมพ์,กรุงเทพมหานคร.167น.

นิวัติ เรืองพานิช. (2534). *การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 3

# ความสัมพันธ์ระหว่างโหราศาสตร์กับการทำรัฐประหารในการเมืองไทย พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2557

# The relationship between Astrology and military coup in Thailand year 2006 – year 2014

***ขวัญเรือน พันธ์พีระพิชย์[1]**
[1]นิสิตปริญญาโท ภาควิชา การปกครอง คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Email: hi_per_67_@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

ในบทความชิ้นนี้ มุ่งอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโหราศาสตร์ การทำรัฐประหาร และปัญญาชนทางโหราศาสตร์ (โหร หมอดู) ซึ่งมีบทบาทหน้าที่ในการออกคำทำนาย คำพยากรณ์ และเผยแพร่ชุดความรู้ความเชื่อทางโหราศาสตร์ โดยมองว่าคำทำนาย คำพยากรณ์มีส่วนในการลดทอนความชอบธรรมของระบอบการปกครองเดิมและในขณะเดียวกันเพิ่มความชอบธรรมให้ระบอบการปกครองใหม่ที่จะเกิดขึ้น

การอธิบายเหตุการณ์การทำรัฐประหารทั้ง 2 ครั้ง คือ รัฐประหารในพ .ศ.2549 และพ .ศ.2557 ที่เกิดขึ้นในการเมืองไทย โดยทั่วไปมุ่งอธิบายหรือมุ่งความสนใจไปที่การประท้วงของกลุ่มชนชั้นกลาง และชนชั้นนำทางการทหาร โดยละเลยหรือมองข้ามประเด็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของโหราศาสตร์ การเคลื่อนไหวของการตีความและการสร้างองค์ความรู้ทางโหราศาสตร์ บทบาทของโหร หมอดูซึ่งเป็นปัญญาชนทางโหราศาสตร์

นอกจากนี้ ในบทความชิ้นนี้ไม่ได้มุ่งหรือให้ความสำคัญเกี่ยวกับความเชื่อหรือไม่เชื่อทางโหราศาสตร์ของเหล่านายทหารชนชั้นนำที่ทำรัฐประหารทั้ง 2 ครั้งที่เกิดขึ้นล่าสุดในประเทศไทย แต่ในบทความชิ้นนี้กลับมุ่งหรือชี้ให้เห็นว่าชุดคำอธิบาย องค์ความรู้ และคำทำนาย คำพยากรณ์ทางโหราศาสตร์ บทบาทหน้าที่ของปัญญาชนทางโหราศาสตร์ไม่ได้หยุดนิ่งหรือไม่ได้มีความสำคัญในทางการเมืองไทยในแง่ของการทำรัฐประหาร แต่ในทางกลับกันชุดคำอธิบาย คำทำนาย คำพยากรณ์และบทบาทหน้าที่ของปัญญาชนทางโหราศาสตร์ล้วนแต่มีความเคลื่อนไหวในโลกสมัยใหม่ของการเมืองไทย

**คำสำคัญ:** การทำรัฐประหาร โหราศาสตร์ คำทำนาย คำพยากรณ์ ปัญญาชนทางโหราศาสตร์

**Abstract**

In this article, it explains the relationship between astrology, coup d'état, and *astrology intellectual* (astrologist, fortuneteller) who have roles in providing sets of prophecy and dissemination of knowledge in astrological beliefs. It is believed that prophecy has contributed to the reduction of the legitimacy of the old regime and, at the same time, increasing the legitimacy of the new regime.

The explanation of the two coup events was a coup in year 2006 and year 2014 that took place as part of the political movements in Thailand. Regarding the mentioned coup events, many people would normally discuss and focus on the protests and demonstration led by the Thai middle class people including the military elites and overlook the issues related to astrology implications to the movement, the interpretation and creation of astrology and its calculations, the roles of astrologist and fortuneteller, who are *astrology intellectual*.

In addition, this article does not focus or emphasize on the astrological belief of the elite military officers who made the last two coups in Thailand, rather the article tries to point out that the set of knowledge and predictions of astrological prophecies, the roles of *astrology intellectual* have significant implications and could be considered a relatively important influence upon Thai politics, in terms of the coup trigger. Moreover, the set of explanations, prophecies, and roles of *astrology intellectual* are involving in the modern world of Thai politics.

**Keywords:** coup d'état, astrology, prophecy, astrology intellectual

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ทหารเข้ามามีบทบาททางการเมืองผ่านการทำรัฐประหาร ในปีพ.ศ. 2549 พล.อ.สนธิ บุญยรัตกลิน เป็นหัวหน้าคณะมนตรีความมั่นคง (คมช.) โดยทำรัฐประหารทหาร ยึดอำนาจจากรัฐบาลทักษิณ ชินวัตร และอยู่ในอำนาจรวมระยะเวลาแล้ว 15 เดือน 4 วัน กว่าจะนำการเมืองไทยกลับเข้าสู้การเลือกตั้ง หลังจากนั้นในปีพ.ศ. 2557 ทหารกลับเข้ามามีบทบาททางการเมืองอย่างเปิดเผยอีกครั้ง โดยการทำรัฐประหาร ที่มีพล.อ.ประยุทธ์ จันทร์โอชา เป็นหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ รวมระยะเวลาแล้ว 58 เดือน 18 วัน (นับจากวันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2557 ซึ่งเป็นรัฐประหาร นับจนถึงวันที่ 9 เมษายน 2562 ซึ่งในขณะนี้พล.อ.ประยุทธ์ จันทร์โอชายังอยู่ในอำนาจเช่นเดิม)
คำอธิบายในทางโหราศาสตร์นั้น อธิบายปรากฏการณ์การทำรัฐประหารนี้ ในทำนองว่าทหารมีความเกี่ยวข้องกับการเมือง และเป็นผู้เข้ามาปกครอง กอบกู้บ้านเมือง ซึ่งผูกโยงกับเรื่องดวงชะตาเมืองกรุงรัตนโกสินทร์ ชุดคำอธิบายทางโหราศาสตร์ที่อธิบายเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ในการเมืองไทยนั้น ถูกผลิตและเผยแพร่โดยปัญญาชนทางโหราศาสตร์ (โหร หมอดู) เป้าหมายของปัญญาชนทางโหราศาสตร์ (โหร หมอดู) เพื่อสร้างความยินยอมให้เกิดขึ้นในพื้นที่สังคมส่วนใหญ่ เพื่อลดความชอบธรรมในระบอบการปกครองเดิมและเพิ่มความชอบธรรมให้ระบอบการปกครองใหม่
บทความชิ้นนี้ มีจุดมุ่งหมายในการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจในประเด็นเกี่ยวกับการทำรัฐประหารที่สัมพันธ์กับโหราศาสตร์ ทั้งในแง่บทบาท หน้าที่ของคำทำนาย คำพยากรณ์ และปัญญาชนทางโหราศาสตร์ (โหร หมอดู) ในช่วง พ.ศ. 2549 - พ.ศ. 2557

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

เพื่อศึกษา ทำความเข้าใจและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโหราศาสตร์กับปรากฏการณ์การทำรัฐประหารในการเมืองไทย ในช่วงพ .ศ.2549 - พ .ศ.2557

**วิธีดำเนินการ**

**ขอบเขตการศึกษา** งานวิจัยนี้เป็นงานเชิงคุณภาพ โดยมีการกำหนดขอบเขตการศึกษา เหตุการณ์การทำรัฐประหารในการเมืองไทย 2 ครั้ง คือ ในช่วงก่อนและหลังการทำรัฐประหาร ปีพ .ศ.2549 และปีพ .ศ.2557 เปรียบเทียบกัน เพื่อให้เห็นถึงบทบาทของโหราศาสตร์ คำทำนาย คำพยากรณ์และปัญญาชนทางโหราศาสตร์

**วิธีการเก็บข้อมูล**

1. เก็บข้อมูลจากเอกสารชั้นต้น เช่น คำแถลงการณ์ของคณะรัฐประหาร

เก็บข้อมูลจากเอกสารชั้นรอง เช่น หนังสือที่เกี่ยวกับทหารกับการเมืองและโหราศาสตร์ หนังสือสารคดีการเมือง บันทึกเหตุการณ์ทางการเมือง วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง

2. เก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์โหรหรือหมอดูจำนวนหนึ่ง ที่พยากรณ์หรือทำนายดวงเมือง

**กรอบแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

**อธิบายคำจำกัดความและทฤษฎี** ในพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตสถาน ปีพ2554 .ศ. ให้ความหมายของคำว่า “โหราศาสตร์” หมายถึง วิชาว่าด้วยการพยากรณ์โดยอาศัยการโคจรของดวงดาวเป็นหลัก โหร หมายถึง ผู้พยากรณ์โดยอาศัยดวงดาวเป็นหลักหรือผู้ให้ฤกษ์และพยากรณ์โชคชะตาราศี ส่วนหมอดู หมายถึง ผู้ทำนายโชคชะตาราศี สำหรับโหราศาสตร์ในความคิดของคนทั่วๆ ไป ไม่ได้มีความหมายเกี่ยวกับเรื่องของดวงดาวเพียงอย่างเดียวแต่คนในสังคมไทยโดยทั่ว ๆ ไป มีความเข้าใจและสนใจเกี่ยวกับโหราศาสตร์ใน 1 กล่าวคือ แง่มุม 2.ในแง่มุมของการทำนายทายทัก หรือพยากรณ์อนาคต เช่น ให้คำปรึกษาในหน้าที่การงานหรือการช่วยตัดสินใจในบางสถานการณ์ (ภิญโญ, 2543: 81) และ 2. ในแง่มุมพิธีกรรม เช่น การแก้ไขกรรมที่เคยได้กระทำมาในอดีตหรือการเสริมบุญบารมีเพื่อสิ่งดี ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

โหราศาสตร์ในความเข้าใจของคนทั่วไปในสังคม ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการมีอำนาจเหนือธรรมชาติ การทรงเจ้าเข้าทรง การใช้ไพ่ยิปซีในการทำนาย รวมไปถึงการใช้ศาสตร์อื่น ๆ ที่สามารถทำนายหรือพยากรณ์ได้ ถูกเข้าใจและรับรู้โดยทั่วไปว่าเป็นเรื่องของโหราศาสตร์ ดังนั้นความหมายของโหราศาสตร์ โหร หมอดู ของคนทั่วไปในสังคมจึงมีลักษณะที่ไม่ได้เป็นไปตามนิยามที่ราชบัณฑิตยสถานให้ความหมาย

**ความเข้าใจเกี่ยวกับโหราศาสตร์ โหรกับหมอดูในความหมายของ แนวความคิดเรื่องการครองอำนาจนำ (Hegemony) และ ปัญญาชน (Intellectual) ตามแนวคิดของอัตโตนีโอ กรัมชี่ (Antonio Gramsci)**

แนวความคิดเรื่อง การครองอำนาจนำ (Hegemony) เป็นแนวความคิดที่กรัมชี่ให้ความสำคัญมากกว่านักมาร์กซิสต์คนอื่น ๆ หรือกล่าวในอีกแบบคือ กรัมชี่เป็นนักทฤษฎีมาร์กซิสต์คนแรกที่ได้พยายามศึกษาและให้ความสำคัญแก่บทบาทโครงสร้างส่วนบนอย่างจริงจังในฐานะเป็นจักรกลสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลง (สุรพงษ์, 2557: 136) การครองอำนาจนำ (Hegemony) เป็นเรื่องของอุดมการณ์ ซึ่งมีอิทธิพลกำหนดความเป็นไปของกลุ่มคนหรือมวลชนได้ แนวความคิดเรื่องการครองอำนาจนำอยู่ในส่วนของโครงสร้างส่วนบน ซึ่งพื้นที่โครงสร้างส่วนบนถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ พื้นที่สังคมการเมือง (political society) และพื้นที่ประชาสังคม (civil society) (Schwarzmantel, 2015: 201) พื้นที่สังคมการเมือง (Political society) เป็นพื้นที่ที่ใช้กำลังในการบังคับ รัฐเป็นผู้ผูกขาดอำนาจ (Coercion exercised by the state) ซึ่งเป็นลักษณะของการไม่ได้รับการยอมรับจากสมาชิกส่วนใหญ่ในประชาสังคม โดยใช้เครื่องมือหรือกลไกของรัฐในการบีบบังคับ ในขณะที่พื้นที่ประชาสังคม (Civil society) เป็นพื้นที่ไม่มีรัฐเข้ามาผูกขาด แต่ถึงกระนั้นก็เป็นพื้นที่เอกชนของรัฐ (สุรพงษ์, 2557: 137) และเป็นพื้นที่ที่รวมเอาวัฒนธรรม ศีลธรรม ศาสนา ต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน และเป็นพื้นที่ที่กลุ่มผู้ปกครองไว้สำหรับสร้างการครองอำนาจนำ (Schwarzmantel, 2015: 202) พื้นที่ประชาสังคมเป็นพื้นที่ที่สามารถวัดได้ว่าชนชั้นใดจะครองอำนาจนำเหนือชนชั้นอื่น เนื่องจากการจะครองอำนาจนำเหนือชนชั้นอื่นได้ ต้องได้รับการยอมรับ (consent) จากสมาชิกส่วนใหญ่ในประชาสังคม (great masses) และพื้นที่ประชาสังคมยังเป็นพื้นที่ที่ทำให้เกิดการ “เผยแพร่อุดมการณ์” ของชนชั้นที่ครองอำนาจนำ

สงครามแสวงหาฐานที่มั่น (War of position) คือ การสร้างความคิดหรืออุดมการณ์ของกลุ่มตัวเอง ให้กลุ่มอื่นยอมรับ เพื่อยึดครองความคิด ความคิดในที่นี้คือฐานที่มั่น ที่มีความสำคัญและเป็นชัยชนะที่ถาวรมากกว่าการรบแบบยึดอำนาจรัฐหรือการรบแบบใช้กำลัง ดังนั้นต้องใช้ระยะเวลาในการสร้าง มีความยืดเยื้อ และการได้ชัยชนะในสงครามแสวงหาฐานที่มันคือการชนะที่เด็ดขาด (Mouffe, 1979: 198)

จากทฤษฎีการครองอำนาจนำ (hegemony) และสงครามแสวงหาฐานที่มั่นของกรัมชี่ที่กล่าวมาข้างต้น ในบทความชิ้นนี้ มีมุมมองว่า โหราศาสตร์ถือเป็นรูปแบบหนึ่งที่อยู่ในพื้นที่ของประชาสังคม (civil society) และโหราศาสตร์ยังถูกทำให้กลายเป็นส่วนหนึ่งของการครองอำนาจนำ (hegemony) การแย่งชิงหรือช่วงชิงพื้นที่ประชาสังคม และเผยแพร่อุดมการณ์ความคิดไปยังกลุ่มอื่น ๆ ยังมีตัวแสดงที่สำคัญที่ขาดไม่ได้ คือ โหร หมอดู ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไปนี้

**โหร หมอดู ในความหมายของปัญญาชน )Intellectual) ทางโหราศาสตร์**

แนวความคิดเรื่องปัญญาชนของกรัมชี่นั้น เขามองว่า “ทุกคนเป็นปัญญาชน แต่ไม่ใช่ปัญญาชนทุกคนจะมีหน้าที่ทางสังคม” (Schwarzmantel, 2015: 73) สำหรับปัญญาชนนั้น กรัมชี่แบ่งออกเป็น 2 ประเภท 1.ปัญญาชนที่สังกัดและรับใช้ระบอบเดิม (Traditional intellectual) 2. ปัญญาชนก้าวหน้าที่สังกัดและรับใช้ระบอบใหม่ (Organic intellec-tual) ปัญญาชนทั้ง 2 ประเภทนี้ต่างมีตำแหน่งหน้าที่อยู่ในพื้นที่โครงสร้างส่วนบน (super structure)

ปัญญาชนในแนวคิดของกรัมชี่คือผู้ที่ทำหน้าที่ผลิตความรู้ (producing knowledge) โดยที่การผลิตความรู้นั้นสัมพันธ์กับเงื่อนไขประสบการณ์ชีวิต (life experienced) ของผู้คนในห้วงเวลานั้น และปัญญาชนเป็นเรื่องของการใช้แรงงานสมอง มากกว่าการใช้แรงงานทางกาย (brain rather than brawn) ในขณะที่ความเป็นปัญญาชนเองก็ไม่ได้หมายความว่าจะต้องมีการศึกษาสูงเพียงอย่างเดียว แต่ความเป็นปัญญาชนนี้ต้องมีหน้าที่ในทางสังคม ซึ่งเป็นการแบ่งแยกให้เห็นถึงความชัดเจนว่า “ปัญญาชนไม่ใช่ใครก็ได้” สิ่งที่ปัญญาชนผลิตขึ้นมาและเผยแพร่นั้น เป็นการพยายามสร้างสิ่งหนึ่งขึ้นมา ในทางหนึ่งเพื่อรับใช้ชนนั้นนำ และในทางหนึ่งต้องการครอบงำชนชั้นที่อยู่ใต้การครอบงำ

สำหรับปัญญาชนทางโหราศาสตร์นั้น ไม่ว่าจะเป็นโหราจารย์ หมอดู ที่มีความรู้ทางโหราศาสตร์ ใช้ความรู้ทางโหราศาสตร์ในการอธิบายปรากฏการณ์ทางการเมืองผ่านพื้นที่สาธารณะ ในบทความชิ้นนี้ ทั้งหมดนี้อาจจะกล่าวได้ว่าเป็นปัญญาชนที่สังกัดและรับใช้ระบอบเดิม (Traditional intellectual) เนื่องจากคำอธิบายหรือคำพยากรณ์ของโหร หมอดูมีแนวโน้มกลับไปยังระบอบการปกครองเช่นเดิม ที่ตนเองนั้นสังกัดอยู่หรือที่บรรดาโหรหรือหมอดูยึดโยงอยู่ เช่น การอธิบายเรื่องดวงเมืองที่มีทหารเป็นใหญ่ หรือทหารต้องเป็นผู้ปกครองประเทศ เป็นต้น

ปัญญาชนทางโหราศาสตร์สามารถแบ่งแยกย่อยออกเป็น ปัญญาชนทางโหราศาสตร์ที่เป็นโหร และปัญญาชนทางโหราศาสตร์ที่เป็นหมอดู ซึ่งทั้งสองประเภทนี้มีความแตกต่างกันทางด้านวิธีการในการได้มาซึ่งคำทำนายหรือคำพยากรณ์ กล่าวคือ ปัญญาชนทางโหราศาสตร์ที่เป็นโหร เป็นผู้ที่ใช้หลักการคำนวณการโคจรของดวงดาว เป็นหลัก พร้อมใช้ตำราทางโหราศาสตร์เข้ามาวิเคราะห์ เพื่อให้ได้มาซึ่งคำทำนายหรือคำพยากรณ์

ส่วนปัญญาชนทางโหราศาสตร์ที่เป็นหมอดู เป็นผู้ที่ใช้หลักการอื่น ๆ นอกไปจากการคำนวณหาตำแหน่งของดวงดาว เช่น การนั่งทางใน การติดต่อกับสิ่งที่มองไม่เห็น เป็นร่างทรง รวมไปถึงการใช้นิมิตในการทำนายบนพื้นฐานของบุญ – กรรม ถึงแม้ว่าโหร หมอดูจะใช้วิธีการมาซึ่งคำทำนาย คำพยากรณ์ที่แตกต่างกัน แต่ในงานชิ้นนี้ทั้งโหร และหมอดู ล้วนเป็นปัญญาชนทางโหราศาสตร์ที่สังกัดและรับใช้ระบอบเดิม (Traditional intellectual) ทั้งสิ้น

**ผลการวิจัย**

ผลการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1. ความสัมพันธ์ระหว่างโหราศาสตร์กับการเมืองในอดีตและความสัมพันธ์ของโหราศาสตร์ในโลกสมัยใหม่ ซึ่งเนื้อหาในส่วนนี้เป็นผลการศึกษาค้นคว้าที่จะปูทางให้เข้าใจลักษณะของความสัมพันธ์ของโหราศาสตร์ที่เกิดขึ้นในการเมืองไทย 2. เป็นการอธิบายเกี่ยวกับ โหราศาสตร์กับการทำรัฐประหารในประเทศไทยร่วมสมัย กรณีศึกษา การทำรัฐประหารในปีพ.ศ. 2549 และปีพ.ศ. 2557

**1.ความสัมพันธ์ระหว่างโหราศาสตร์กับการเมืองในอดีต** ความสัมพันธ์ของโหราศาสตร์ในยุคเริ่มต้นของกรุงรัตนโกสินทร์ เป็นเรื่องการรบ การเคลื่อนทัพ และการก่อสร้างบ้านเมือง ซึ่งเกี่ยวข้องกับตำราพิชัยสงคราม (สวรรค์, 2558: 103) การสร้างบ้านเมืองในรัชกาลที่ 1 มีการวางเสาหลักเมืองกรุงรัตนโกสินทร์ขึ้น เมื่อวันอาทิตย์ที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2325 รัชกาลที่ 1 ทรงสร้างเมืองกรุงเทพฯ ให้สอดคล้องกับตำราพิชัยสงครามในรูปแบบนาคนาม ในขณะนั้นมีทั้งคำบอกเล่าที่สืบต่อกันมาเกี่ยวกับพระราชพิธีวางเสาหลักเมือง กล่าวคือ เมื่อนำเสาหลักเมืองลงสู่ก้นหลุม ปรากฏว่ามีงูเล็ก 4 ตัวอยู่ที่ก้นหลุม แต่ไม่อาจหยุดพระราชพิธีได้ เพราะจะเสียพระฤกษ์ดี ดังนั้นงูทั้ง 4 ตัวจึงถูกกลบอยู่ในก้นหลุมด้วย หลังจากงานพระราชพิธีฝังเสาหลักเมืองเสร็จสิ้น รัชกาลที่ 1 ทรงเรียกประชุมเหล่าเสวกามาตย์ราชบัณฑิต ปุโรหิตาจารย์ พระราชาคณะและบรรดาผู้รู้ทั้งปวง ซึ่งมีความเห็นสอดคล้องกันว่าจะเกิดสิ่งไม่ดีขึ้นในแผ่นดิน คำทำนาย คำพยากรณ์ที่ผู้คนในสังคมพูดถึงและให้ความสนใจกันมาก เช่น คำพยากรณ์ดวงชะตากรุงรัตนโกสินทร์ซึ่งมีใจความว่า “เราได้ยกพระไตรปิฎก เทวดาให้โอกาสแก่เรา ต่อเสียเมืองจึงจะเสียปราสาท ด้วยชะตาเมืองคอดกิ่วใน 7 ปี 7 เดือน เสร็จสิ้นพระเคราะห์เมืองจะถาวรลำดับกษัตริย์ถึง 150 ปี” (พระจุลจอมเกล้า, พระบาทสมเด็จ2526: 18) และคำพยากรณ์ 10 ยุค คำทำนาย คำพยากรณ์ดังกล่าว ยังคงมีอิทธิพลส่งผลต่อมาในการเมืองในโลกสมัยใหม่ของไทย ซึ่งคำพยากรณ์ดังกล่าวถูกเชื่อมโยงกับเรื่องการเปลี่ยนแปลงการปกครองในพ.ศ. 2475

**ความสัมพันธ์ระหว่างโหราศาสตร์กับการเมืองในโลกสมัยใหม่** พระมหาชนกเป็นพระราชนิพนธ์ของรัชกาลที่ 9 ซึ่งดำเนินเรื่องตามนิบาตชาดกในคัมภีร์พระไตรปิฎก ก่อนที่จะตรัสรู้เป็นพระพุทธเจ้า ในส่วนของเนื้อเรื่องนั้นมีทั้งตัดเนื้อหาบางส่วนและเพิ่มเติมเนื้อหาบางส่วนเข้าไปด้วย รัชกาลที่ 9 ทรงเพิ่มเติมความเป็นพระองค์ลง เช่น พระองค์ทรงเพิ่มเติมวิธีฟื้นฟูต้นมะม่วงที่ถูกโค่น 9 วิธี (กระทรวงวัฒนธรรม, 2561: 13-17) รวมไปถึงรัชกาลที่ 9 ทรงวาดแผนที่ฝีพระหัตถ์ 4 ภาพ โดยใช้คอมพิวเตอร์ส่วนพระองค์ เช่น แผนที่ภาพ Mani Mekhala 24 April พยากรณ์ว่าจะบรรลุที่หมายอันเลิศอย่างไม่คาดฝัน แม้จะล่าช้าไปบ้าง และต้องฝ่าฟันอันตรายนานัปการ (รื่นฤทัย, 2560: 39-41) ภาพแผนที่ฝีพระหัตถ์ของรัชกาลที่ 9 แสดงให้เห็นถึงการรวมศาสตร์ความรู้ หลายๆ ศาสตร์เข้าด้วยกัน อย่างเช่น โหราศาสตร์ การทำแผนที่ อุตุนิยมวิทยา อุทกศาสตร์ เพื่อสร้างแผนที่และคำนวณวันที่เกิดเหตุเรืออับปาง

นอกจากนั้นพระองค์ทรงตระหนักถึงอุปนิสัยของคนไทยที่มีความเชื่อมั่นศรัทธาในสิ่งศักดิ์สิทธิ์ และนับถือเป็นเครื่องยึดเหนี่ยวจิตใจ ดังนั้น พระองค์ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สร้างเหรียญพระมหาชนกขึ้นคู่กับหนังสือพระราชนิพนธ์ฉบับพิมพ์ครั้งแรก เพื่อเป็นสัญลักษณ์แห่งความศักดิ์สิทธิ์ เป็นเครื่องยึดเหนี่ยวจิตใจในยามท้อแท้ พระองค์ทรงประกอบพระราชพิธีชัยมังคลาภิเษกเหรียญศักดิ์สิทธิ์นี้ด้วย (รื่นฤทัย, 2560: 42)

**2.โหราศาสตร์กับการทำรัฐประหารในประเทศไทยร่วมสมัย กรณีศึกษา การทำรัฐประหารในปีพ.ศ. 2549 และปีพ.ศ. 2557** ในงานวิชาการในงานของชลิดาภรณ์ ส่งสัมพันธ์ ที่ศึกษาเรื่อง “Supernatural prophecy in Thai politics: The role of a spiritual cultural element in coup decisions” จากผลการศึกษาระบุว่า ความเชื่อเรื่องสิ่งเหนือธรรมชาติไม่ได้เป็นปัจจัยสำคัญที่ทหารจะตัดสินใจให้ทำรัฐประหารหรือไม่ทำรัฐประหาร แต่สิ่งที่สำคัญคือ การทำรัฐประหารนั้นมีปัจจัยเรื่องความเป็นเพื่อน ความสัมพันธ์ระหว่างรุ่น หรือความเป็นผู้ใต้บังคับบัญชามากกว่าความเชื่อเรื่องสิ่งเหนือธรรมชาติ และปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจทำรัฐประหาร คือ สถานการณ์หรือเงื่อนไข สิ่งที่ทหารเชื่อคือ การรัฐประหารเป็นหน้าที่ของทหารในทางการเมือง แต่ถึงกระนั้นหลังจากที่ทำรัฐประหารไม่สำเร็จ ทหารที่มีส่วนร่วมในการทำรัฐประหารมีส่วนหนึ่งที่กลับมาหรือหันกลับมาให้ความสนใจกับเรื่องศาสนาหรือแม้แต่สิ่งเหนือธรรมชาติ เพื่ออธิบายสิ่งที่ล้มเหลวไปแล้ว ศาสนาและความเชื่อในสิ่งเหนือธรรมชาติถูกนำกลับมาใช้บรรเทาความวิตกกังวล ถึงแม้ว่าความเชื่อเรื่องสิ่งเหนือธรรมชาติจะไม่ได้เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจทำรัฐประหาร แต่ก็ถูกนำมาใช้ในรูปแบบของการลดความเสี่ยงมากกว่าจะเป็นความเชื่อที่จะทำให้ตัดสินใจจะทำรัฐประหารหรือไม่ทำรัฐประหาร

สำหรับบทความชิ้นนี้มีข้อเสนอหลัก (Argument) โดยทั่วไป มีแต่ความเข้าใจว่าการทำรัฐประหารทั้ง 2 ครั้งที่ผ่านมาว่ามีความเชื่อมโยงกันของตัวแสดงหลักคือ ชนชั้นกลาง (กลุ่มคนเสื้อเหลือง กลุ่มกกปส. และการเคลื่อนไหวของหมู่ชนชั้นนำทางการทหาร) กลุ่มเดียวเพียงเท่านั้น แต่ในงานชิ้นนี้ต้องการชี้ให้เห็นถึงความเคลื่อนไหวของการตีความและการสร้างองค์ความรู้ทางโหราศาสตร์ บทบาทของโหร หมอดูซึ่งเป็นปัญญาชนทางโหราศาสตร์ในช่วงระยะเวลาดังกล่าว

ในบทความชิ้นนี้ ไม่ได้สนใจหรือให้ความสำคัญกับวิธีการได้มาซึ่งคำทำนายหรือคำพยากรณ์ของบรรดาปัญญาชนทางโหราศาสตร์ เนื่องจากวิธีการอาจจะมาจากการใช้หลักการทางโหราศาสตร์ที่ผูกโยงกับการเคลื่อนที่ การโคจรของดวงดาว หรือใช้วิธีการติดต่อกับสิ่งเหนือธรรมชาติ การนั่งทางใน เพื่อให้ได้มาซึ่งคำทำนาย คำพยากรณ์ บทความชิ้นนี้ศึกษาและเก็บข้อมูลจากข่าว ซึ่งปัญญาชนทางโหราศาสตร์เป็นที่รู้จักในทางสังคม เช่น ความถี่ในการแสดงความคิดเห็นทางการเมืองที่เกี่ยวข้องกับโหราศาสตร์ ระยะเวลาหรือความยาวนานที่ทำหน้าที่เป็นโหร หมอดูในสังคม โดยแบ่งประเด็นหลักดังนี้

**1. ช่วงก่อนและหลังการทำรัฐประหาร พ.ศ. 2549**

| **รัฐประหารปี พ.ศ. 2549** | **คำทำนาย คำพยากรณ์หลัก** | **สถานการณ์ทางการเมือง** |
|---|---|---|
| **ก่อนรัฐประหาร**<br>ดวงเมือง | - ดวงเมืองไม่ดี เหตุการณ์ประท้วงเดินขบวน การใช้ความรุนแรงต่อผู้ชุมนุมจะเกิดขึ้น ให้ระวังจะมีเหตุการณ์เสียเลือดเนื้อ<br>- อาจจะวิกฤติรัฐสภา หรือ รัฐบาลอาจจะต้องยุบสภา | - มีกระแสการทุจริตคอร์รัปชั่นของรัฐบาล พ.ต.ท. ทักษิณ ทั้งขายหุ้นให้แก่บริษัทเทมาเส็ก |

| **รัฐประหารปี พ.ศ. 2549** | **คำทำนาย คำพยากรณ์หลัก** | **สถานการณ์ทางการเมือง** |
|---|---|---|
| ดวงนายกรัฐมนตรี: พ.ต.ท. ทักษิณ ชินวัตร | - ดวงนายกฯ ไม่ดี มีปัญหา นายกฯ น่าจะเว้นวรรค บ้านเมืองจะได้ไม่เกิดการแตกแยก ไม่เกิดเรื่องยุ่งยาก ปัญหาจะคลี่คลายได้เร็วขึ้น<br>- ดวงเมืองร้อน ดวงผู้นำก็ตกมาก อาจจะเกิดเหตุการณ์ที่อยู่นอกเหนือการควบคุมขึ้น ไม่สามารถรักษาตำแหน่งได้ ต้องลาออกหรือยุบสภา<br>- ดวงของ พ.ต.ท.ทักษิณอยู่ในเคราะห์ประเทศชาติก็ต้องมีเคราะห์กรรมวุ่นวายด้วย | - นักวิชาการบางกลุ่มออกมาวิพากษ์วิจารณ์ว่าอยู่ภายใต้ "ระบอบทักษิณ"<br>- มีการกล่าวหารัฐบาลทักษิณซึ่งเชื่อมโยงไปถึงสถาบันเบื้องสูง และมีการชุมนุมใหญ่ต่อต้านรัฐบาลในเวลาต่อมา<br>- พ.ต.ท.ทักษิณ ชินวัตร ประกาศยุบสภาฯ และจัดให้มีการเลือกตั้งในวันที่ 2 เมษายน พ.ศ. 2549 พรรคไทยรักไทยได้จัดตั้งรัฐบาลพรรคเดียว |
| **หลังรัฐประหาร** การอธิบายเหตุการณ์การรัฐประหาร | - ฤกษ์การปฏิวัติเป็นฤกษ์ดีต่อดวงเมือง และผู้นำก็มีส่วนสำคัญ คือ พล.อ.สนธิ บุญยรัตกลิน ที่อยู่ในช่วงดวงดีส่วนหลังจากนี้ภาพรวมของประเทศจะค่อยๆ ดีขึ้น<br>- ดาวทำมุมเป็นกากบาทกันจึงเป็นวันเปลี่ยนแปลง | - มีกลุ่มประท้วงต่อต้านการรัฐประหารเกิดขึ้นในหลายพื้นที่<br>- วันที่ 1 ตุลาคม ประกาศใช้ รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย (ฉบับชั่วคราว) พ.ศ. 2549 และแต่งตั้ง พล.อ.สุรยุทธ์ จุลานนท์ เป็นนายกรัฐมนตรี<br>- มีการชุมนุมประท้วงของกลุ่มแนวร่วมประชาธิปไตยขับไล่เผด็จการ (นปก) เพื่อกดดันให้ลาออกจากตำแหน่งประธานองคมนตรี<br>- วันที่ 30 พฤษภาคม พรรคไทยรักไทย พรรคพัฒนาชาติไทย และพรรคแผ่นดินไทยถูกยุบ ในข้อกล่าวหาเป็นปฏิปักษ์ต่อการปกครองในระบอบประชาธิปไตย<br>- วันที่ 19 สิงหาคม 2550 วันออกเสียงลงประชามติ ผลคือ เห็นชอบร่างรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550<br>- วันที่ 23 ธันวาคม 2550 เป็นวันเลือกตั้งสภาผู้แทนราษฎร และพรรคพลังประชาชนเป็นฝ่ายชนะเลือกตั้ง |
| ดวงเมือง | - สถานการณ์บ้านเมืองยังไม่ดีขึ้น มีเปลี่ยนแปลงทางการเมือง มีการชุมนุมใหญ่จนอาจจะเกิดจลาจลใจกลางเมืองอาจต้องใช้กำลังทหารเข้าแก้ปัญหา<br>- มีปัญหาทางเศรษฐกิจ การเงินยังวุ่นวาย | |
| ดวงนายกรัฐมนตรี: พล.อ.สุรยุทธ์ จุลานนท์ | - การจะล้างระบอบทักษิณให้หมดไป จะใช้เวลาเพียงปีเดียวไม่สามารถทำได้ เนื่องจากมีการหมดเม็ดเอาไว้มาก<br>- โหงวเฮ้ง มั่นคง บ่งบอกถึงดวงชะตาว่ายิ่งแก่ยิ่งดี ทำงานใหญ่ได้สำเร็จ ทำให้ยังคงมีบทบาททางการเมืองต่อไปจนถึงสิ้นปี<br>- ดวงรัฐบาลในตอนนี้ไม่ค่อยดี ทำอะไรก็มักจะเจอแต่ปัญหาและความวุ่นวาย เหตุการณ์บ้านเมืองจะแรงและวุ่นวายอีกครั้ง จะต้องมีการปฏิวัติเกิดขึ้นอีกครั้งบ้านเมืองถึงจะดี | |
| การเลือกตั้ง 23 ธันวาคม 2550 | - พรรคพลังประชาชนจะชนะการเลือกตั้ง และนายสมัคร สุนทรเวช จะได้เป็นนายกรัฐมนตรี<br>- อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ จะได้เป็นแกนนำจัดตั้งรัฐบาล | |

| รัฐประหารปี พ.ศ. 2549 | คำทำนาย คำพยากรณ์หลัก | สถานการณ์ทางการเมือง |
|---|---|---|
| | - นายสมัคร สุนทรเวช จะทำหน้าที่เป็นฝ่ายค้าน | |

**อธิบายตาราง** เป็นการศึกษาตั้งแต่ปี 2548 จนถึงปี 2550

**ช่วงก่อนการทำรัฐประหาร :** การพยากรณ์ของปัญญาชนทางโหราศาสตร์ (โหร หมอดู) มีคำทำนายพยากรณ์หลัก คือ ดวงเมืองไม่ดี ดวงนายกรัฐมนตรีไม่ดี การเมืองมีความวุ่นวาย เช่น อาจจะเกิดการยุบสภา การลาออก อย่างไรต้องเกิดเหตุการณ์บางอย่างขึ้นทางการเมือง การดำรงตำแหน่งทางการเมืองของพ.ต.ท.ทักษิณ ยากที่จะฝืนการเป็นนายกรัฐมนตรีต่อไป ซึ่งสิ่งนี้เป็นเพียงแค่สถานการณ์หรือพื้นที่ทางโหราศาสตร์เพียงเท่านั้น ถือว่าในช่วงก่อนจะเกิดรัฐประหารขึ้น พื้นที่ทางโหราศาสตร์ค่อนข้างรุนแรง และตอกย้ำชัดเจนว่าพ.ต.ท.ทักษิณ ชินวัตร นายกรัฐมนตรี ไม่สามารถจะดำรงตำแหน่งนี้ได้อีกต่อไป

**ช่วงหลังการทำรัฐประหาร :** ท่าทีการทำนาย การพยากรณ์ของปัญญาชนทางโหราศาสตร์เปลี่ยนแปลงไป มีแนวโน้มที่จะอธิบายว่า การรัฐประหารเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ เป็นสิ่งที่ได้รับอิทธิพลจากดวงดาว และในขณะเดียวกันทั้งการทำนาย การพยากรณ์ยังอธิบายอนาคตว่า ประเทศจะดีขึ้นเรื่อย ๆ ผู้ที่เข้ามาเป็นนายกรัฐมนตรีเป็นคนดี นำพาประเทศไปข้างหน้าได้ ถึงแม้ว่าบ้านเมือง ดวงเมืองจะแย่ แต่ดวงพล.อ.สุรยุทธ์ นายกรัฐมนตรียังดีอยู่ ยังทำหน้าที่บริหารบ้านเมืองได้อยู่ ส่วนเรื่องการเลือกตั้งที่จะเกิดขึ้นในปลายปีนั้น ปัญญาชนทางโหราศาสตร์มีการทำนายพยากรณ์ทั้งผิดและถูก แต่ประเด็นใหญ่คือถึงแม้ว่าการทำนาย การพยากรณ์ของปัญญาชนทางโหราศาสตร์ที่ผิดไปเขาเหล่านั้นก็ยังมีบทบาทในสังคมอยู่

**2. ช่วงก่อนและหลังการทำรัฐประหาร พ.ศ. 2557**

| รัฐประหารปี พ .ศ.2557 | คำทำนาย คำพยากรณ์หลัก | สถานการณ์ทางการเมือง |
|---|---|---|
| **ก่อนรัฐประหาร** ดวงเมือง | - สถานการณ์ทางการเมืองน่าจะรุนแรง การปะทะกัน ความขัดแย้งทางการเมืองอาจขยายไปสู่การเปลี่ยนแปลง และการยึดอำนาจ อาจมีผลถึงการยุบสภาหรืออาจมีการปฏิวัติรัฐประหาร หรืออาจมีการปฏิวัติจากประชาชนที่รวมตัวกันขับไล่รัฐบาล<br>- ดวงเมืองตอนนี้วุ่นวายมีการเปลี่ยนรัฐบาลอย่างฉับพลัน อีกทั้งยังมีทหารเป็นตัวแปรที่ทำให้ราบรื่น ทหารคือคีย์ในการแก้ปัญหา | - มีการชุมนุมประท้วงต่อต้านรัฐบาลเกี่ยวกับการแก้ไข พ.ร.บ.นิรโทษกรรม และมีการปะทะกันของกลุ่มผู้ชุมนุม<br><br>- วันที่ 9 ธันวาคม 2556 รัฐบาลประกาศยุบสภา ฯ<br><br>- กลุ่มกกปส. ซึ่งใช้ยุทธศาสตร์ “shutdown กรุงเทพฯ” เพื่อให้รัฐบาลรักษาการยิ่งลักษณ์ ฯออกจากตำแหน่ง และเกิดความรุนแรงขึ้นหลายครั้งในพื้นที่ชุมนุม<br>- วันที่ 2 กุมภาพันธ์ เป็นวันเลือกตั้งทั่วไป ศาลฯ ตัดสินว่าการเลือกตั้งเป็นโมฆะ<br>- วันที่ 7 พฤษภาคม 2557 รัฐบาลรักษาการยิ่งลักษณ์ฯ ถูกศาลธรรมนูญ |
| ดวงนายกรัฐมนตรี : ยิ่งลักษณ์ ชินวัตร | - รัฐบาลยังคงอยู่ต่อไปจนถึงสิ้นปีและภายในปีนี้จะไม่มีการยุบสภาและการปฏิวัติเกิดขึ้นแน่นอน<br>- ดวงผู้นำ และรัฐบาลเข้าเคราะห์เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นเมื่อผู้บริหารบ้านเมืองเข้าเคราะห์ บ้านเมืองก็มีปัญหา ทางเลือก คือ การลาออกหรือจะลงแบบต้องถูกบีบบังคับจากประชาชนหรือถูกปฏิวัติรัฐประหาร<br>- ดวงคุณยิ่งลักษณ์เป็นมรณะกับดวงเมือง และดวงกำลังตกอย่างขนาดหนักคงจะหลุดพ้นจาก | |

| **รัฐประหารปี พ .ศ.2557** | **คำทำนาย คำพยากรณ์หลัก** | **สถานการณ์ทางการเมือง** |
|---|---|---|
| | ตำแหน่ง และจะไม่ได้กลับมาเป็นนายกรัฐมนตรีอีก | ตัดสินว่าใช้อำนาจโดยมิชอบในการแต่งตั้งโยกย้ายนายถวิล เปลี่ยนศรี |
| เลือกตั้ง 2 กุมภาพันธ์ 2557 | - การเลือกตั้งในเดือนกุมภาพันธ์ คงเกิดขึ้นได้ยาก เกิดเหตุรุนแรงในวันเลือกตั้ง เกรงจะเป็นเลือกตั้งเลือดมากกว่า ควรจะเลื่อนเลือกตั้งออกไป | |
| **หลังรัฐประหาร** การอธิบายเหตุการณ์การรัฐประหาร | - วันเวลาประกาศ "กฎอัยการศึก" ของทหาร และฤกษ์วันรัฐประหารถือเป็นฤกษ์ดี ฤกษ์บนดี ปัญหาการเมืองในประเทศชาติจะคลี่คลายไปในทางที่ดีขึ้น<br>- เป็นเรื่องของดวงดาว เป็นเรื่องของโหราศาสตร์ ซึ่งระบุว่าการปฏิวัติ รัฐประหาร เป็นสิ่งจำเป็น ต้องมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงนี้ | - มีการเรียกตัวบุคคลไปปรับทัศนะคติ และดำเนินคดีกับผู้ชุมนุมประท้วงที่ต่อต้านการทำรัฐประหาร<br><br>- การเลือกตั้งตามโรดแมป (road map) ซึ่งจะเกิดขึ้นในช่วงสิ้นปีพ.ศ. 2558 – ต้นปีพ.ศ. 2559 |
| ดวงเมือง | - ความวุ่นวายและความรุนแรงจะมีแน่นอน มีการสร้างสถานการณ์บางอย่างขึ้นมาเรื่อย ๆ อาจมีการจลาจลนองเลือดจนเกิดความระส่ำระสาย<br>- ดวงเมือง เราต้องการทหารคนในเครื่องแบบเข้ามาปกครอง ทหารจะอยู่ในแนวหน้าตลอดไป | - มีการจัดกิจกรรมทางการเมือง เป็นกิจกรรมเชิงสัญลักษณ์ เช่น “เลือกตั้งที่ (รัก) ลัก” กิจกรรมวันครบรอบรัฐประหาร 22 พฤษภาคม 2557 |
| ดวงนายกรัฐมนตรี : พลประยุทธ์ จันทร์ .อ. โอชา | - เข้ามาในช่วงนี้เป็นเวลาที่ฤกษ์เมืองเกิด ถือว่าจะเกิดสิ่งที่ดีขึ้น ในช่วงนี้ดวงเมืองไทยต้องให้ทหารนำถึงจะดี ดวงเมืองไทยมีดวงทหารเป็นใหญ่อยู่แล้ว และต้องการจะอยู่กี่ปีก็อยู่ได้<br>- แม้จะเจอความวุ่นวายแต่ทำอะไรไม่ได้ เพราะพล.อ.ประยุทธ์ มาเพื่อกอบกู้ชาติบ้านเมือง<br>- จะดำเนินงานราบรื่น ควบคุมสถานการณ์ได้ดี เศรษฐกิจจะกระเตื้องดียิ่งขึ้น บ้านเมืองจะเจริญรุ่งเรือง มั่นคง | - สภาปฏิรูปแห่งชาติ (สปช.) ลงมติไม่รับร่างรัฐธรรมนูญฉบับนายบวรศักดิ์ อุวรรณโณ ทำให้ต้องมีการร่างรัฐธรรมนูญฉบับอื่น ๆ ต่อไป |
| การเลือกตั้ง | - ถ้ามีการเลือกตั้งก่อนปี 2560 เหตุการณ์ปี 2553 จะกลับคืนมาจะเกิดการฆ่าฟันกันขึ้น<br>- การเลือกตั้งในปี 2559 จะต้องเลื่อนออกไปเลือกตั้งช้าก็จะดีกว่าเพื่อบ้านเมืองจะสงบและดีขึ้น | |

**อธิบายตาราง** เป็นการศึกษาตั้งแต่ปี 2556 จนถึงปี 2558

**ช่วงก่อนการทำรัฐประหาร :** คำทำนาย คำพยากรณ์ของปัญญาชนทางโหราศาสตร์ ไม่เป็นเสียงเดียวกัน กล่าวคือ แนวโน้มคำทำนาย คำพยากรณ์เกี่ยวกับดวงนายกรัฐมนตรีมีทั้งดวง นต้องออกจากตำแหน่ง ยิ่งลักษณ์ตก.ส. คำ ถ้านำคำทำนาย ถึงอย่างไรแล้ว ยิ่งลักษณ์ยังสามารถบริหารประเทศชาติได้อยู่.ส.หรือดวงน นายกรัฐมนตรีก็มีค พยากรณ์ดวงเมืองเข้ามาอธิบายด้วยวามเป็นไปได้ว่าจะต้องเหตุการณ์บางอย่างขึ้นรัฐบาลชุดนี้ต้องหยุดบริหาร

ประเทศชาติบ้านเมือง ส่วนเรื่องการเลือกตั้งปัญญาชนทางโหราศาสตร์มองว่าควรเลื่อนการเลือกตั้งออกไป เพราะจะเกิดเหตุการณ์รุนแรงขึ้น

**ช่วงหลังการทำรัฐประหาร :** คำทำนาย คำพยากรณ์ในช่วงหลังเกิดเหตุการณ์รัฐประหาร ปัญญาชนทางโหราศาสตร์มีแนวโน้มในการอธิบายว่า เป็นเรื่องอิทธิพลของดวงดาว และการเกิดรัฐประหารขึ้นแล้ว ประเทศชาติบ้านเมืองจะดีขึ้น อีกทั้งดวงนายกรัฐมนตรีคนใหม่ คือ พลพร้อมทั้ง จะนำพาประเทศชาติไปได้ จันทร์โอชา ประยุทธ์.อ.ถ ยังอยู่ในตำแหน่งนี้อีกนานึงแม้ว่าความรุนแรงทางการเมืองอาจจะเกิดขึ้น ความวุ่นวายทางการเมืองยังมี แต่สิ่งสำคัญคือ ปัญญาชนทางโหราศาสตร์อธิบายว่า นายกรัฐมนตรีสามารถรับมือได้ ส่วนเรื่องการเลือกตั้งปัญญาชนทางโหราศาสตร์มีแนวโน้มว่าควรเลื่อนการเลือกตั้งออกไปก่อน เพื่อให้บ้านเมืองสงบสุข

**ผลการศึกษา**

จะเห็นได้จากตารางคำทำนาย คำพยากรณ์ทางโหราศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการเมืองไทยข้างต้น ปัญญาชนทางโหราศาสตร์ มีคำอธิบายทางโหราศาสตร์ ทั้งคำทำนาย คำพยากรณ์ มีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด กล่าวคือ การอธิบายของปัญญาชนทางโหราศาสตร์มีลักษณะหรือมีแนวโน้มที่พยายามสร้างความยินยอม )consentโดยการ ( เผยแพร่ชุดคำอธิบายทางโหราศาสตร์ให้ปรากฏขึ้นบนพื้นที่กลุ่มคนฝ่ายต่างๆ ในสังคม โดยสามารถแบ่งการอธิบายของปัญญาชนทางโหราศาสตร์ออกเป็น 2 แบบ กล่าวคือ 1. คำทำนาย คำพยากรณ์ทางโหราศาสตร์มีส่วนในการลดความชอบธรรมของระบอบการปกครองเดิม เช่น นายกรัฐมนตรีลาออกจากตำแหน่งเพื่อรักษาหรือให้คำนึงถึงผลประโยชน์ของประเทศชาติเป็นหลัก หรือคำทำนาย คำพยากรณ์ที่อธิบายถึงอาการดวงตกของนายกรัฐมนตรี ซึ่งทำให้รู้สึกเหมือนนายกรัฐมนตรีคนดังกล่าวไม่จะบริหารงาน หรืออยู่ในอำนาจจะไม่ได้สร้างผลประโยชน์ให้กับประเทศชาติได้เท่าเดิม และการสร้างคำอธิบายในทำนองว่า นายกรัฐมนตรีดวงตกจะทำให้ประเทศย่ำแย่ไปด้วยหรือเกิดความไม่ดีขึ้นกับบ้านเมือง การอธิบายในลักษณะนี้เมื่อเผยแพร่ออกไปทำให้ความน่าเชื่อถือในเรื่องการบริหารประเทศของนายกรัฐมนตรีและความชอบธรรมในการทำหน้าที่ของรัฐบาลก็ถูกทำให้ลดน้อยลงไปด้วย

2. คำทำนาย คำพยากรณ์ทางโหราศาสตร์มีส่วนในการเพิ่มความชอบธรรมของระบอบการปกครองใหม่ เช่น ก่อนที่หัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติจะดำรงตำแหน่งเป็นนายกรัฐมนตรี มีคำอธิบายทางโหราศาสตร์ว่า ดวงพลเป็นผู้เข้ามา จันทร์โอชา ประยุทธ์.อ.กอบกู้บ้านเมือง ทำให้เกิดความสงบสุขเกิดขึ้นในบ้านเมือง หรือพล.อ. การอธิบายถึงเหตุการณ์การทำ และยิ่งไปกว่านั้น จันทร์โอชาต้องอยู่ในตำแหน่งนายกรัฐมนตรียาวนานขึ้น ประยุทธ์โดยท กลายเป็นเรื่องที่ถูกทำให้ผู้คนในสังคมพยายามยอมรับถึงเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น รัฐประหารี่ผู้คนในสังคมไม่รู้สึกตกใจเมื่อจะเกิดเหตุการณ์รัฐประหารจริง ๆ ขึ้น พร้อมกันนั้นคำทำนาย คำพยากรณ์ยังทำหน้าที่ให้ผู้คนในสังคมมีความรู้สึกได้ว่า ระบอบใหม่ ผู้นำคนใหม่ที่ทำการรัฐประหารนั้นจะทำให้อนาคตข้างหน้าดีกว่าวิกฤตที่เจอในบ้านเมืองอยู่ในขณะนี้

ในบทความนี้พยายามจะชี้ให้เห็นถึง บทบาทหน้าที่ของปัญญาชนทางโหราศาสตร์ที่ทำหน้าที่ทั้งผลิตและเผยแพร่คำทำนาย คำพยากรณ์ซึ่งเป็นชุดการอธิบายทางโหราศาสตร์เพื่ออธิบายถึงเหตุการณ์ทางการเมือง และยังทำหน้าที่การประสานระหว่างชนชั้นนำกับชนชั้นล่างให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน ซึ่งการเผยแพร่คำทำนายของโหร หมอดูเป็นการสร้างหรือทำให้เกิดขึ้นในพื้นที่ทางประชาสังคมที่ไม่ใช่การบังคับให้เชื่อ แต่เป็นการสร้างให้เกิดความเชื่อในหมู่ผู้คนในพื้นที่ประชาสังคม เพื่อเป้าหมายสุดท้ายคือการได้รับความยินยอม )consentเพื่อสร้ ของผู้คนในสังคม (างระบอบใหม่ให้เกิดขึ้น การได้มาซึ่งความยินยอม )consentแต่การสร้างและใช้ชุด เป็นเรื่องที่ต้องใช้ระยะเวลาในการสร้าง ( เพราะมีพื้นฐานความเชื่อในเรื่องสิ่ง คำอธิบายทางโหราศาสตร์ในสังคมของประเทศไทยไม่ได้มีความยากเย็นมากนักเหนือธรรมชาติผูกพันมายาวนาน และการได้รับความยินยอม )consentๆ จากกลุ่มคนในสังคมกลุ่มอื่น ( เป็นการการันตีได้ว่าการก้าวขึ้นสู่อำนาจของระบอบใหม่ จะมีความมั่นคงมากขึ้น ซึ่งต่างจากการก้าวเข้าสู่อำนาจของระบอบใหม่ที่ยึดอำนาจรัฐเพียงอย่างเดียว โดยการบังคับที่ปราศจากการยินยอมในหมู่กลุ่มคนในสังคม

**สรุปผลการวิจัย**

จากการศึกษา ค้นพบว่า ปัญญาชนทางโหราศาสตร์มีบทบาทและหน้าที่ในพื้นที่ประชาสังคมส่วนใหญ่ของสังคม ซึ่งผลิตและเผยแพร่ชุดความรู้ทางโหราศาสตร์เพื่อทำนาย พยากรณ์เหตุการณ์ทางการเมือง การรัฐประหารทั้งครั้งล่าสุดของประเทศไทย 2มักมองข้ามหรือไม่ได้ให้ความสนใจกับกลุ่มปัญญาชนทางโหราศาสตร์ และโดยทั่วไปมุ่งแต่ศึกษาและให้ความสำคัญกับนายทหารชั้นนำ กลุ่มผู้ต่อต้านรัฐบาลอย่างกกปสแต่จากการศึกษาทำให้เห็น เป็นต้น . นอกจากนั้นยังมีบทบา ถึงความเคลื่อนไหวของชุดความรู้และชุดคำอธิบายทางโหราศาสตร์ท หน้าที่ของปัญญาชนที่ผลิตและเผยแพร่ชุดความรู้และชุดอธิบายทางโหราศาสตร์ด้วย ซึ่งคำพยากรณ์ คำทำนายทางโหราศาสตร์ เป็นทั้งการลดทอนความชอบธรรมของระบอบการปกครองเดิม และเพิ่มความชอบธรรมให้ระบอบการปกครองใหม่เพื่อให้ระบอบการปกครองใหม่เป็นที่ยอมรับในพื้นที่ประชาสังคมหรือพื้นในที่สังคม

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงวัฒนธรรม. (2561, กันยายน). พระอัจฉริยภาพด้านวรรณศิลป์. *ลายลักษณ์วรรณศิลป์ 4*, 8 – 17.

พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้า. (2526).*จดหมายเหตุความทรงจำของกรมหลวงนรินทรเทวี (พ.ศ. 2310 - 2381) และพระราช-วิจารณ์ในพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้า.* มปพ.

ภิญโญ พงศ์เจริญ. (2543). *บทบาทของโหรในสังคมไทย.* (มหาบัณฑิต). สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

รื่นฤทัย สัจจพันธุ์. (2560). *พระมหาชนก : คำสอนจาก "พ่อ".* กระทรวงวัฒนธรรม.

สวรรค์ ตั้งตรงสิทธิกุล. (2558, เมษายน). การสร้าง “หลักชัย แกนเมือง” เมื่อแรกสถาปนากรุงรัตนโกสินทร์อินท์อโยธยา. *ศิลปวัฒนธรรม*, 36 (6), 102 – 119.

สุรพงษ์ ชัยนาม. (2557). *ใครเป็นซ้าย.* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สยามปริทัศน์.

Chalidaporn S. (1994). *Supernatural prophecy in Thai politics: The role of a spiritual cultural element in coup decisions*. Ph.D Claremont Graduate School.

Mouffe C. (1979). Hegemony and ideology in Gramsci in Mouffe C**,** Editor. *Gramsci and Marxist theory* (page 168 – 204). London: Routledge & Kegan Paul.

Schwarzmantel J. (2015). *The Routledge guides to Gramsci’s prison notebooks*. United State of America: Graphics.

# คุณลักษณะของเนื้อสุกรที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคในภาคใต้

# Pork Attributes affecting Consumer’s Buying Decision in Southern Thailand

***กานต์ภท เทียบศรไชย[1] , ณัฐพล พจนาประเสริฐ[2] และ เออวดี เปรมัษเฐียร[3]**
[1]คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[2]อาจารย์คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[3]อาจารย์คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Email: plakad.fish@gmail.com

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมและคุณลักษณะที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อเนื้อสุกรของผู้บริโภคในภาคใต้ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบร่วม (Conjoint Analysis) ซึ่งข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์เป็นข้อมูลจากการสัมภาษณ์และเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคในภาคใต้ จำนวน 450 ราย ผลการศึกษา พบว่า คุณลักษณะที่กลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคเนื้อสุกรในภาคใต้ให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ตรารับรองมาตรฐานอาหารปลอดภัย รองลงมา คือ การตรวจสอบย้อนกลับ สีของเนื้อสุกร และ ราคาของเนื้อสุกร ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** มาตรฐานอาหารปลอดภัย การตรวจสอบย้อนกลับ เนื้อสุกร

**Abstract**

The objective to this research was to study consumer behaviour and attributes that affecting pork buying decision of consumer in southern Thailand. The conjoint analysis was applied to quantify the data which were obtained from 450 consumers in southern Thailand by questionnaire. The result of the study indicated that the most important attribute for southern consumers was food safety certify which has relative importance value 46.86%. The second importance attribute was traceability label which has relative importance value 20.29%. The colour of pork and price were the third and fourth importance attribute which has relative importance value equal to 19.93% and 12.93%, respectively.

**Keywords:** Food Safety, Traceability, Pork Meat

## บทนำ

เนื้อสุกรนับว่าเป็นแหล่งอาหารหลักหรือเป็นแหล่งโปรตีนหลักของประชากรโลก โดยในปี พ.ศ. 2560 ปริมาณการผลิตและการบริโภคเนื้อสุกรทั่วโลกเท่ากับ 111.03 และ 110.59 ล้านตัน ตามลำดับ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2556 ที่มีการผลิตและการบริโภคเท่ากับ 108.85 และ 108.47 ล้านตัน ตามลำดับ สำหรับประเทศไทยมีปริมาณการผลิตสุกรเพื่อจำหน่ายภายในประเทศเป็นหลัก แต่การผลิตและการบริโภคก็มีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นต่อเนื่องทุกปี โดยในปี พ.ศ. 2560 ปริมาณการผลิตและการบริโภคเนื้อสุกรในประเทศไทยมีจำนวน 1.44 และ 1.4 ล้านตัน ตามลำดับ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2556 ที่มีการผลิตและการบริโภค 1.06 และ 1.07 ล้านตัน ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561)

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

เมื่อพิจารณาการผลิตสุกรภายในประเทศไทยเป็นรายภาค พบว่าภาคใต้มีกำลังการผลิตน้อยที่สุด โดยในปี พ.ศ. 2560 ภาคใต้มีจำนวนผู้เลี้ยงสุกรทั้งหมด 20,435 ราย แต่มีปริมาณการผลิตสุกรเพียง 1,000,129 ตัว ในขณะที่ภาคกลางมีจำนวนผู้เลี้ยงสุกรทั้งหมด 13,836 ราย แต่มีปริมาณการผลิตสุกรสูงที่สุดเท่ากับเท่ากับ 5,007,371 ตัว ถึงอย่างไรก็ตามปริมาณการบริโภคเนื้อสุกรของผู้บริโภคในภาคใต้มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นต่อเนื่องทุกปี ทำให้การผลิตสุกรในภาคใต้นั้นยังมีความสำคัญที่จะต้องผลิตสุกรให้เพียงพอ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2560) และในส่วนพฤติกรรมการบริโภคเนื้อสัตว์ รวมถึงเนื้อสุกรนั้น ประชากรในประเทศไทยมีสัดส่วนในการบริโภคเฉลี่ยร้อยละ 86.4 แสดงให้เห็นถึงสัดส่วนของการบริโภคเนื้อสัตว์ที่ค่อนข้างสูง แต่อย่างไรก็ตามพบว่าประชากรในภาคใต้มีสัดส่วนในการบริโภคเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์แปรรูปน้อยที่สุด โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 78.27 ของประชากรในภาคใต้ ในขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ มีสัดส่วนในการบริโภคมากที่สุด ร้อยละ 92.77 และ 91.01 ตามลำดับ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561)

หากพิจารณาราคาเฉลี่ยของสุกรมีชีวิตหน้าฟาร์มของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2540 – 2560 พบว่ามีแนวโน้มการปรับตัวที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จาก 40 บาทต่อกิโลกรัม ในปี พ.ศ. 2540 เป็น 60 บาทต่อกิโลกรัม ในปี พ.ศ. 2560 และเมื่อพิจารณาราคาเฉลี่ยของสุกรมีชีวิตหน้าฟาร์มเป็นรายภาค จะพบว่าในปี พ.ศ. 2561 ภาคใต้มีราคาเฉลี่ยของสุกรมีชีวิตหน้าฟาร์มสูงที่สุด เมื่อเทียบกับภาคอื่นๆ โดยมีราคาสูงถึง 72 บาทต่อกิโลกรัม (สมาคมผู้เลี้ยงสุกรแห่งชาติ, 2561) นอกจากนี้ยังมีอาหารทะเล ที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่สามารถบริโภคทดแทนเนื้อสุกรได้ โดยราคาอาหารทะเลในภาคใต้นั้นจะมีราคาเฉลี่ยถูกกว่าภาคอื่นๆ ทำให้ผู้บริโภคในภาคใต้ มีความยืดหยุ่นหรือมีทางเลือกในการบริโภคเนื้อสัตว์มากกว่าภาคอื่นๆ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2558)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อเนื้อสุกรของผู้บริโภคมีหลายปัจจัย โดยทั่วไปแล้วแบ่งได้เป็น 2 ปัจจัยหลัก ปัจจัยแรกคือ ปัจจัยส่วนบุคคล เช่น เพศ อายุ การศึกษา เป็นต้น ส่วนปัจจัยที่สองคือ คุณลักษณะของเนื้อสุกร ได้แก่ ราคา สีของเนื้อสุกร ตรารับรองคุณภาพ และ การตรวจสอบย้อนกลับ เป็นต้น โดยราคาและสีของเนื้อสุกรคือคุณลักษณะทั่วไปที่ผู้บริโภคใช้ในการตัดสินใจซื้อเนื้อสุกร โดยทั่วไปแล้วผู้บริโภคจะเลือกเนื้อสุกรที่มีราคาถูกและเนื้อสุกรมีสีชมพู เนื่องจากแสดงได้ถึงความสดใหม่และปลอดสารเร่งเนื้อแดง ส่วนตรารับรองคุณภาพหมายถึง ตรา สัญลักษณ์ที่แสดงถึงมาตรฐานหรือความปลอดภัยของสินค้าซึ่งมีหลากหลายประเภทด้วยกัน แต่เป็นที่น่าสนใจอย่างยิ่งสำหรับตรารับรองสุขภาพดี เริ่มที่อาหารปลอดภัย (Safe Food Good Health) หรือเป็นที่รู้จักกันในตราอาหารปลอดภัย (Food Safety) จะเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้กับอาหารสด อาหารแปรรูป อาหารปรุงจำหน่าย โดยมีกระบวนการตรวจสอบสารเคมี รวมถึงสารเร่งเนื้อแดงที่อยู่ในเนื้อสุกร ซึ่งตราอาหารปลอดภัยจะเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่สามารถช่วยให้ผู้บริโภคเลือกซื้อสินค้าที่มีความปลอดภัยได้ (กระทรวงสาธารณะสุข, 2549) ส่วนการตรวจสอบย้อนกลับ หมายถึงเทคโนโลยีสารสนเทศที่บันทึกและแสดงข้อมูลสำหรับแต่ละชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิตมาจนถึงสถานที่จำหน่าย ซึ่งจะทำให้ผู้บริโภครับรู้ถึงความปลอดภัยหรือมีความมั่นใจในการซื้อสินค้านั้น แม้ว่าประเทศไทยยังไม่มีการใช้กับเนื้อสุกร แต่การตรวจสอบย้อนกลับอาจจะเป็นอีกหนึ่งคุณลักษณะที่ผู้บริโภคต้องการ ไว้สำหรับประกอบการตัดสินใจเลือกซื้อเนื้อสุกรร่วมกับคุณลักษณะด้านอื่นๆ โดยงานวิจัยในประเทศจีนของ (Linhai et al., 2015) ได้มีการศึกษาความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภค ที่มีต่อการตรวจสอบย้อนกลับของคุณภาพเนื้อสุกรและคุณลักษณะของเนื้อสุกร โดยผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าผู้บริโภคได้ให้ความสำคัญต่อคุณภาพของเนื้อสุกรและการตรวจสอบย้อนกลับ ทั้ง 2 คุณลักษณะนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค เนื่องจากเป็นคุณลักษณะที่ทำให้ผู้บริโภครับรู้ได้ถึงความปลอดภัยของสินค้า ทำให้ผู้บริโภคมีความมั่นใจสำหรับการตัดสินใจซื้อมากขึ้น (Hobbs, 2004)

จากความสำคัญข้างต้น ทำให้การศึกษาพฤติกรรมการบริโภคเนื้อสุกรของภาคใต้เป็นสิ่งสำคัญ เพราะจะทำให้ผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการทราบถึงพฤติกรรมและคุณลักษณะของผู้บริโภค เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้ตรงต่อความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการ ผู้เลี้ยงสุกร ผู้ทำหน้าที่ทางการตลาด และผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมเนื้อสุกร ในการเป็นข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงห่วงโซ่

คุณค่าของสุกรในภาคใต้ ทั้งรูปแบบของการเลี้ยงสุกร การแปรรูป ตลอดจนการจัดจำหน่ายเนื้อสุกร เพื่อให้ผู้บริโภคได้รับความพึงพอใจสูงสุด

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1.เพื่อศึกษาพฤติกรรมการบริโภคเนื้อสุกรของผู้บริโภคในภาคใต้

2.เพื่อวิเคราะห์ถึงคุณลักษณะที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อเนื้อสุกรของผู้บริโภคในภาคใต้

**ประโยชน์ของงานวิจัย**

เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการ ผู้เลี้ยงสุกร ผู้ทำหน้าที่ทางการตลาด และผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมเนื้อสุกร ในการเป็นข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทั้งรูปแบบของการเลี้ยงสุกร การแปรรูป ตลอดจนการจัดจำหน่ายเนื้อสุกร เพื่อให้ผู้บริโภคได้รับความพึงพอใจสูงสุด

**ขอบเขตงานวิจัย**

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาถึงคุณลักษณะที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อเนื้อสุกรของผู้บริโภคในภาคใต้และวิเคราะห์องค์ประกอบร่วม (Conjoint Analysis) ในกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคเนื้อสุกรในภาคใต้รวมถึงศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อเนื้อสุกร โดยจะเก็บข้อมูลจากผู้บริโภค 5 จังหวัดภาคใต้ ได้แก่ นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี ตรัง ชุมพร และ พัทลุง เนื่องจากมีสัดส่วนของประชากรที่สามารถบริโภคเนื้อสุกรได้สูงสุด รวมทั้งหมด 450 คน ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) โดยเก็บข้อมูลในช่วงเวลา 25 กุมภาพันธ์ – 10 มีนาคม พ.ศ. 2562 เพื่อนำมากำหนดคุณลักษณะและระดับคุณลักษณะที่ใช้ในการวิจัย

จากการทำ Presurvey ของกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคเนื้อสุกรในภาคใต้ จำนวน 30 ตัวอย่าง พบว่าคุณลักษณะที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญและพึงพอใจสูงสุด 4 คุณลักษณะดังตารางที่ 1 โดยชุดลักษณะทั้งหมดที่มีความเป็นไปได้คือ 3×2×2×2 = 24 รูปแบบ ซึ่งมีมากเกินไปจึงต้องลดจำนวนลง โดยใช้วิธี Orthogonal Factorial Design ในการลดจำนวนคุณลักษณะ

**ตารางที่ 1** คุณลักษณะและระดับคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เนื้อสุกรที่ใช้ในการวิจัย

| **คุณลักษณะ (Attribute)** | **ระดับ (Level)** |
|---|---|
| 1.ราคาของเนื้อสุกร | 120 |
| | 130 |
| | 140 |
| 2.สีของเนื้อสุกร | สีชมพู |
| | สีแดง |
| 3.เครื่องหมายรับรองคุณภาพ | มีเครื่องหมายรับรองคุณภาพ |
| (Food Safety) | ไม่มีเครื่องหมายรับรองคุณภาพ |
| 4.การตรวจสอบย้อนกลับ | มีการตรวจสอบย้อนกลับ |
| (Traceability) | ไม่มีการตรวจสอบย้อนกลับ |

ที่มา: จากการสอบถามผู้บริโภคเบื้องต้น, 2562

**เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง**

**แนวคิดการวิเคราะห์องค์ประกอบร่วม (Conjoint Analysis)**

แนวคิดพื้นฐานของ (Conjoint Analysis) มาจากทฤษฎีอุปสงค์ของ Lancaster ซึ่งกล่าวว่าอรรถประโยชน์จากการบริโภคสินค้าของผู้บริโภคไม่ได้มาจากตัวสินค้าโดยตรง แต่ได้มาจากความพึงพอใจในคุณลักษณะต่างๆของตัวสินค้า ทฤษฎีนี้สมมติว่าผลิตภัณฑ์หนึ่งๆประกอบด้วยคุณลักษณะที่หลากหลาย โดยผู้บริโภคจะมีพฤติกรรมทางเลือกจากความพึงพอใจและจะตอบสนองกับลักษณะโดยรวมของผลิตภัณฑ์นั้น ทฤษฎีอรรถประโยชน์พื้นฐานกล่าวว่าสินค้าหรือกลุ่มสินค้าและบริการจะถูกประเมินตามอรรถประโยชน์ทางอ้อม โดยคุณค่าที่ได้จะกำหนดจากคุณลักษณะสินค้าและบริการที่ผู้บริโภครับรู้ (Lancaster, 1971 อ้างใน จินดานาท กิตติสมบูรณ์สุข, 2558)

**ทฤษฎีพฤติกรรมผู้บริโภค (Theory of Consumer Behavior)**

การตัดสินใจเลือกบริโภคสินค้าและบริการของผู้บริโภค จะอยู่ภายใต้สมมติฐานที่ว่า ผู้บริโภคเป็นบุคคลที่มีเหตุผล และทำการตัดสินใจบริโภคเพื่อให้เกิดความพอใจสูงสุด ภายใต้งบประมาณที่มีจำกัด และสามารถจัดลำดับความชอบสำหรับสินค้าแต่ละชนิดได้อย่างชัดเจน โดยทราบว่าสินค้าและบริการใดจะตอบสนองความพึงพอใจของตนเองได้มากกว่ากัน ซึ่งสินค้าและบริการชนิดเดียวกัน จำนวนเท่ากัน อาจจะมีอรรถประโยชน์ที่แตกต่างกันสำหรับผู้บริโภคในแต่ละคน (สันติ แสงเลิศไสว อ้างใน ภารดีและคณะ, ม.ป.ป, 2549)

**สรุปผลการวิจัย**

1.ข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภคเนื้อสุกรในภาคใต้

จากการลงพื้นที่เก็บตัวอย่างแบบสอบถาม ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 76.90 และรองลงมาเป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 23.10 ผู้บริโภคส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 31 – 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 36.2 รองลงมาได้แก่ ช่วงอายุ 41 – 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 27.80 ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 49.30 รองลงคือมัธยมปลาย/ปวช. คิดเป็นร้อยละ 13.80 และพบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่มีระดับรายได้ช่วง 10,000-20,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 43.10 รองลงมาคือระดับรายได้ที่ต่ำกว่า 10,000 บาท บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 32.90 ผู้บริโภคส่วนใหญ่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 22.20 รองลงมา ได้แก่ พนักงานข้าราชการ คิดเป็นร้อยละ 17.30 ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภค

| ข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภค | จำนวน(ราย) | ร้อยละ |
|---|---|---|
| จำนวนตัวอย่าง | 450 | 100.00 |
| เพศ | | |
| ชาย | 104 | 23.10 |
| หญิง | 346 | 76.90 |
| ช่วงอายุ | | |
| ต่ำกว่า 20 ปี | 12 | 2.70 |
| 21-30 ปี | 70 | 15.60 |
| 31-40 ปี | 163 | 36.20 |
| 41-50 ปี | 125 | 27.80 |
| 51-60 ปี | 64 | 14.20 |
| 61-70 ปี | 13 | 2.90 |

| ข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภค | จำนวน(ราย) | ร้อยละ |
|---|---|---|
| 71 ปีขึ้นไป | 3 | 7.00 |
| อาชีพ | | |
| นิสิต/นักศึกษา | 17 | 3.80 |
| ข้าราชการ | 117 | 26.00 |
| รัฐวิสาหกิจ | 21 | 4.70 |
| ธุรกิจส่วนตัว | 100 | 22.20 |
| พนักงานบริษัท | 18 | 4.00 |
| แม่บ้าน/พ่อบ้าน | 29 | 6.40 |
| รับจ้างทั่วไป | 67 | 14.90 |
| พนักงานราชการ | 78 | 17.30 |
| อื่นๆ | 3 | 0.70 |
| รายได้เฉลี่ยต่อเดือน | | |
| ต่ำกว่า 10000 บาท | 148 | 32.90 |
| 10000-20000 บาท | 194 | 43.10 |
| 20001-30000 บาท | 72 | 16.00 |
| 30001-40000 บาท | 14 | 3.10 |
| 40001-50000 บาท | 17 | 3.80 |
| สูงกว่า 50000 บาท | 5 | 1.10 |
| ระดับการศึกษา | | |
| ต่ำกว่าประถม | 7 | 1.60 |
| ประถมศึกษา | 49 | 10.90 |
| มัธยมต้น | 34 | 7.60 |
| มัธยมปลาย/ปวช. | 62 | 13.80 |
| อนุปริญญา/ปวส. | 38 | 8.40 |
| ปริญญาตรี | 222 | 49.30 |
| ปริญญาโท | 37 | 8.20 |
| สูงกว่าปริญญาโท | 1 | 0.20 |

ที่มา: จากการเก็บข้อมูล

จากการลงพื้นที่เก็บแบบสอบถามจำนวน 450 ตัวอย่าง พบว่ามีผู้บริโภค 428 คน ที่มีการซื้อเนื้อสุกรแบบเขียง โดยชิ้นส่วนที่ผู้บริโภคซื้อบ่อยที่สุดคือ สามชั้น คิดเป็นร้อยละ 50.00 ปริมาณน้ำหนัก 1 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ

76.64 ความถี่ในการซื้อ 1 ครั้ง/สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 50.23 ยี่ห้อหรือแบรนด์ที่ซื้อคือ ไม่มียี่ห้อหรือเป็นการซื้อในตลาดสด คิดเป็นร้อยละ 88.79 ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** พฤติกรรมในการซื้อเนื้อสุกรแบบเขียง

| **พฤติกรรมในการซื้อเนื้อสุกร (แบบเขียง)** | **จำนวน(คน)** | **ร้อยละ** |
|---|---|---|
| จำนวน | 428 | 100 |
| **ชิ้นส่วนของเนื้อสุกรที่ซื้อบ่อยที่สุด** | | |
| สามชั้น | 214 | 50.00 |
| **ปริมาณน้ำหนัก (กิโลกรัม)** | | |
| 1 | 328 | 76.64 |
| **ความถี่ในการซื้อ** | | |
| 1 ครั้ง/สัปดาห์ | 215 | 50.23 |
| **ยี่ห้อ/แบรนด์** | | |
| ไม่มี/ซื้อในตลาดสด | 380 | 88.79 |

ที่มา: จากการเก็บข้อมูล

2.การวิเคราะห์องค์ประกอบร่วม (Conjoint Analysis)

การใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบร่วม จากการเก็บแบบสอบถามผู้บริโภคเนื้อสุกรในภาคใต้ 450 ตัวอย่าง โดยคุณลักษณะที่นำมาใช้ในครั้งนี้ ได้แก่ คุณลักษณะด้านราคา คุณลักษณะด้านสีของเนื้อสุกร คุณลักษณะด้านตรารับรองมาตรฐานอาหารปลอดภัย และคุณลักษณะด้านการตรวจสอบย้อนกลับ ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้ได้จากการเก็บข้อมูล Presurvey

จากการวิเคราะห์แบบจำลองดังกล่าว เมื่อพิจารณาความเหมาะสมของแบบจำลอง จากค่าสถิติ Pearson’s R และ Kendall’s tau ซึ่งแสดงถึงความสอดคล้องของค่าความพึงพอใจที่ได้จากแบบจำลองกับค่าความพอใจที่ได้จากผู้ตอบแบบสอบถาม โดยค่า Pearson’s R และ Kendall’s tau เมื่อแปลงเป็นค่าร้อยละ พบว่า มีค่าความพึงพอใจที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 สามารถพยากรณ์ได้ร้อยละ 99.20 และ 100.00 ตามลำดับ

ในการศึกษาครั้งนี้ สามารถสรุประดับความพึงพอใจขององค์ประกอบร่วมคุณลักษณะที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อเนื้อสุกรของผู้บริโภคในภาคใต้ ได้ดังนี้ ความสำคัญของคุณลักษณะที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญ ( Importance Summary) เมื่อพิจารณาความสำคัญของคุณลักษณะด้านต่างๆของเนื้อสุกรที่กลุ่มตัวอย่างใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาตัดสินใจเลือกซื้อ พบว่า คุณลักษณะที่กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุดคือ ตรารับรองมาตรฐานอาหารปลอดภัย โดยกลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 35.07 รองลงมาคือ การตรวจสอบย้อนกลับ คิดเป็นร้อยละ 34.83 สีของเนื้อสุกร คิดเป็นร้อยละ 15.60 และ ราคา คิดเป็นร้อยละ 14.50 ตามลำดับ โดยระดับของคุณลักษณะที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือ เนื้อสุกรที่มีเครื่องหมายรับรองคุณภาพ รองลงมาคือ สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ เนื้อสุกรสีชมพู และราคา 120 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ผลการวิเคราะห์อรรถประโยชน์และความสำคัญของคุณลักษณะของเนื้อสุกร

| **คุณลักษณะ (Attribute)** | **ระดับ (Level)** | **อรรถประโยชน์ (Utility)** | **ความสำคัญ (Relative Importance) (%)** |
|---|---|---|---|
| 1.ราคาของเนื้อสุกร | 120 | -0.70 | 14.50 |
| | 130 | -0.76 | |
| | 140 | -0.82 | |
| 2.สีของเนื้อสุกร | สีชมพู | 0.24 | 15.60 |
| | สีแดง | -0.24 | |
| 3.เครื่องหมายรับรองคุณภาพ (Food Safety) | มีเครื่องหมายรับรองคุณภาพ | 2.96 | 35.07 |
| | ไม่มีเครื่องหมายรับรองคุณภาพ | 1.48 | |
| 4.การตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) | มีการตรวจสอบย้อนกลับ | 3.00 | 34.83 |
| | ไม่มีการตรวจสอบย้อนกลับ | 1.50 | |

หมายเหตุ: ค่าคงที่เท่ากับ 0.77
ที่มา: จากการคำนวณ

คุณลักษณะที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อเนื้อสุกรของผู้บริโภคในภาคใต้ สามารถเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$U(X) = 0.77 - 0.70Pr_1 - 0.76Pr_2 - 0.82Pr_3 + 0.24Cl_p - 0.24Cl_r + 2.96FS + 1.48NFS + 3.00Tr + 1.50NTr$$

โดยที่ $U(X)$ คือ อรรถประโยชน์รวม
$Pr_1$ คือ ราคา 120 บาทต่อกิโลกรัม
$Pr_2$ คือ ราคา 130 บาทต่อกิโลกรัม
$Pr_3$ คือ ราคา 140 บาทต่อกิโลกรัม
$Cl_p$ คือ เนื้อสีชมพู
$Cl_r$ คือ เนื้อสีแดง
$FS$ คือ มีตรารับรองอาหารปลอดภัย
$NFS$ คือ ไม่มีตรารับรองอาหารปลอดภัย
$Tr$ คือ สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้
$NTr$ คือ ไม่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้

สำหรับการพิจารณาค่าอรรถประโยชน์แต่ละชุดคุณลักษณะ ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 8 ชุด สามารถคำนวณได้โดยนำค่าอรรถประโยชน์ของแต่ละระดับคุณลักษณะมารวมกัน เช่น คุณลักษณะที่ 1 มีค่าอรรถประโยชน์ ดังนี้

ราคา มีค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ -0.70
สีของเนื้อสุกร มีค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ -0.24
เครื่องหมายรับรองคุณภาพ มีค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ 1.48
การตรวจสอบย้อนกลับ มีค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ 1.50

ดังนั้นค่าอรรถประโยชน์รวมของชุดคุณลักษณะที่ 1 เท่ากับ 0.77 - 0.70 - 0.24 + 1.48 + 1.50 เท่ากับ 2.81 ดังรายละเอียดในตารางที่ 5

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าชุดคุณลักษณะที่กลุ่มตัวอย่างพึงพอใจมากที่สุด คือ ชุดคุณลักษณะที่ 8 มีค่าอรรถประโยชน์รวมเท่ากับ 6.28 รองลงมา คือ ชุดคุณลักษณะที่ 7 มีค่าอรรถประโยชน์รวมเท่ากับ 5.79 ในส่วนของชุดคุณลักษณะที่กลุ่มตัวอย่างพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ชุดคุณลักษณะที่ 1 มีค่าอรรถประโยชน์รวมเท่ากับ 2.81 รองลงมา คือ ชุดคุณลักษณะที่ 2 มีค่าอรรถประโยชน์รวมเท่ากับ 3.30

**ตารางที่ 5** ค่าอรรถประโยชน์โดยรวมของแต่ละชุดคุณลักษณะ

| ชุดคุณ-ลักษณะ | ระดับคุณลักษณะ | | | | ค่าอรรถประโยชน์ | ลำดับความพึงพอใจ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ราคา | สีเนื้อสุกร | เครื่องหมายรับรองคุณภาพ | การตรวจสอบย้อนกลับ | | |
| 1 | 120 | แดง | ไม่มี | ไม่มี | 2.81 | 8 |
| 2 | 120 | ชมพู | ไม่มี | ไม่มี | 3.30 | 7 |
| 3 | 140 | แดง | มี | ไม่มี | 4.17 | 6 |
| 4 | 140 | ชมพู | ไม่มี | มี | 4.68 | 4 |
| 5 | 130 | แดง | ไม่มี | มี | 4.25 | 5 |
| 6 | 130 | ชมพู | มี | ไม่มี | 4.72 | 3 |
| 7 | 120 | แดง | มี | มี | 5.79 | 2 |
| 8 | 120 | ชมพู | มี | มี | 6.28 | 1 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**อภิปรายผล**

1. พฤติกรรมในการซื้อเนื้อสุกรของผู้บริโภคในภาคใต้

จากการศึกษาพฤติกรรมและคุณลักษณะที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อเนื้อสุกรของผู้บริโภคในภาคใต้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงอยู่ในวัยทำงาน ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวและมีการศึกษาระดับปริญญาตรี ด้านพฤติกรรมของผู้บริโภคพบว่าชิ้นส่วนที่ผู้บริโภคซื้อบ่อยที่สุดคือ สามชั้น ชิ้นส่วนของเครื่องในที่ซื้อบ่อยคือ ตับ ผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ซื้อบ่อยคือ กุนเชียงและไส้กรอก โดยผู้บริโภคมีความถี่ในการซื้อเนื้อสุกร 1 ครั้ง/สัปดาห์ สถานที่ซื้อคือตลาดนัดประจำสัปดาห์ โดยเหตุผลที่พิจารณาอันดับแรกคือ ความสะอาด

2. การวิเคราะห์ชุดคุณลักษณะของเนื้อสุกร

จากการวิเคราะห์ชุดคุณลักษณะ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักความสำคัญที่ผู้บริโภคให้ต่อชุดคุณลักษณะต่าง ๆ ของเนื้อสุกร พบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญในด้าน การมีตรารับรองมาตรฐานอาหารปลอดภัย มากที่สุด รองลงมาคือ การตรวจสอบย้อนกลับ สีของเนื้อสุกร และราคา ตามลำดับ โดยชุดคุณลักษณะที่ผู้บริโภคมีความพึงพอใจมากที่สุดคือเนื้อสุกรที่มีราคา 120 บาทต่อกิโลกรัม มีเนื้อสีชมพู มีตรารับรองมาตรฐานอาหารปลอดภัย และสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้

**ข้อเสนอแนะ**

จากการศึกษาคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค โดยใช้เทคนิควิเคราะห์องค์ประกอบร่วม ทำให้ได้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์แก่ผู้ประกอบการ ผู้เลี้ยงสุกร ผู้ทำหน้าที่ทางการตลาด และผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมเนื้อสุกร ดังต่อไปนี้

1. ถ้าผู้ประกอบการต้องการพัฒนาการตลาดของเนื้อสุกร ควรเจาะกลุ่มผู้บริโภคที่เป็นเพศหญิง วัยทำงาน โดยเน้นจำหน่ายชิ้นส่วนของเนื้อสุกรประเภทเนื้อสามชั้น ส่วนของเครื่องในคือ ตับ ผลิตภัณฑ์แปรรูปคือ กุนเชียง และไส้กรอก เนื่องจากเป็นชิ้นส่วนที่ผู้บริโภคซื้อบ่อยที่สุด
2. ผู้ประกอบการควรใช้กลยุทธ์ทางการตลาด ในการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ในเรื่องของตรารับรอง มาตรฐานอาหารปลอดภัยเพื่อให้ความรู้แก่ผู้บริโภค เนื่องจากผู้บริโภคได้ให้ความสำคัญในเรื่องของตรารับรองมาตรฐานอาหารปลอดภัยมากที่สุด ซึ่งจะเป็นการเพิ่มมูลค่าในส่วนของเนื้อสุกรที่มีตรารับรองได้
3. ผู้ประกอบการควรมีการแสดงถึงตรารับรองมาตรฐานอาหารปลอดภัยตามสถานที่จำหน่ายเนื้อสุกรให้ผู้บริโภคสามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงสาธารณสุข. 2546. *สารเร่งเนื้อแดงในเนื้อสุกร* (Online). http://dmsc2.dmsc.moph.go.th/webroot/BQSF/File/VARITY/BETA.PDF, 25 กันยายน 2561.

จินดานาท กิตติสมบูรณ์สุข. 2558. *ความพึงพอใจและความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภคในการซื้อนม UHT ที่ผลิตจากนมโคสดแท้ 100%*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภาคภูมิ พิชญ์หาญณรงค์, อภิชาต ดะลุณเพธย์, สันติ แสงเลิศไสว. 2560. *ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อเงื่อนไขในสัญญาการขายสับปะรดโรงงานในจังหวัดระยอง*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2560. *ข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ระดับจังหวัด ปี 2560* (Online). http://ict.dld.go.th/th2/index.php/th/report/529-report-thailand-livestock/reportservey2560/1243-2560-prov.pdf, 20 กันยายน 2561.

เศรษฐศิลป์ อัมมวรรธน์. 2559. *ความปลอดภัยอาหารไทย สู่ครัวโลกอนาคต*. กรุงเทพมหานคร:สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

สมาคมผู้เลี้ยงสุกรแห่งชาติ. 2561. *ประกาศราคาสุกรมีชีวิตหน้าฟาร์ม* (Online). https://www.swinethailand.com/15313034/A1, 25 กันยายน 2561.

สันติ แสงเลิศไสว. 2549. *การประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อพืชผักปลอดภัย ตราดอยคำในเขตกรุงเทพมหานคร: วิธีแบบจำลองทางเลือก.* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2561. *สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2561.* กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2560. *สำรวจพฤติกรรมการบริโภคอาหารของประชากร* (Online). http://www.nso.go.th/sites/2014/Pages/A3.aspx, 25 กันยายน 2561.

สุมนา ตั้งจิตวิสุทธิ์. 2541. *การศึกษาพฤติกรรมการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคเนื้อสัตว์ของครัวเรือน.* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

องค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ. 2560. *Meat consumption* (Online). https://data.oecd.org/agroutput/meat-consumption.htm, 25 กันยายน 2561.

Green, P.E. and V. Srinivasan, 1978. “Conjoint Analysis in Consumer Research: Issue and outlook.” *Journal of consumer research.* 5 (2): 103-123.

Hair, Jr.J.F., R.E. Anderson, R.L. *Tatham and W.C. Black. 1998. Multivariate Data Analysis*. 5th ed. Prentice-Hall, Inc., NJ.

Hobbs E Jill, 2004. Information Asymmetry and the Role of Traceability Systems. *Agribusiness*, Vol. 20 (4) 397-415 (2004).

Juliana et al. 2016. *Influence of evoked contexts on rating-based conjoint analysis: Case study with lamb meat*. ScienceDirect. Federal University of Rio de Janerio. 168-175.

Papanagiotou et al. 2013. *Consumer’ expected quality and intention to purchase high quality pork meat*. ScienceDirect. Aristotle University of Thessaloniki. 449-454.

Rodolfo et al. 2018. *Influence of quality labels on the formation of preferences of lamb meat consumers.* A Spanish case study. ScienceDirect. Universidad de Castilla-La Mancha. 129-133.

# ทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลของ องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา

# People’s Attitude towards Management According to Good Governance Principles of Bor Daeng Subdistrict Administration Organization, Sathing Phra District, Songkhla Province.

***เกศราภรณ์ แก้วเพ็ชร[1] และ วิชชาญ จุลหริก[1]**
[1]สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
Email: kedsaraporn1997@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้เป็นเชิงปริมาณมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา จำนวน 369 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานด้วย T- test และ F –Test ผลการวิจัยพบว่าประชาชนมีความพึงพอใจต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา ในภาพรวมรายด้านอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$ =3.60 , S.D. = 0.19) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า หลักความโปร่งใสความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$ =3.67 , S.D. = 0.42) หลักคุณธรรมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ =3.61 , S.D. = 0.48) หลักความคุ้มค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$ =3.61 , S.D. = 0.33) หลักความรับผิดชอบความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$ =3.60 , S.D. = 0.33) หลักการมีส่วนร่วมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก( $\bar{x}$ =3.60 , S.D. = 0.35)และหลักนิติธรรมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก( $\bar{x}$ =3.49 , S.D. = 0.46) ตามลำดับ ทั้งนี้เพื่อให้การบริหารองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้ ควรกำหนดแนวทางวิธีการตรวจสอบการใช้จ่ายงบประมาณให้มีความคุ้มค่าและเกิดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ ควรกำหนดแนวทางวิธีการหรือช่องทางให้ประชาชนได้มีส่วนร่วม ในการนำไปใช้ในการบริหารหรือการวางแผนงาน/โครงการต่างๆ ขององค์การบริหารส่วนตำบล

**คำสำคัญ :** ทัศนคติ ประชาชน การบริหาร หลักธรรมาภิบาล

**Abstract**

This research is quantitative, which aims to study the attitudes of people towards the management of good governance of the Bor Daeng Subdistrict Administration Organization, Sathing Phra District, Songkhla Province. The sample consisted of 369 people living in Bor Daeng Subdistrict, Sathing Phra District, Songkhla Province. The researcher used the questionnaire as a tool to collect data, the package program for processing, data analysis using statistics, frequency distribution, percentage, mean and standard deviation and hypothesis testing by using T- test and F –Test. The results showed that the people were satisfied with the management according to the good governance principles of the Bor Daeng Subdistrict Administration Organization, Sathing Phra District, Songkhla Province in overall aspect at a high level ( $\bar{x}$ =3.60 , S.D. = 0.19) and considering each aspect, it was found that the principle of transparency, satisfaction was at a high level ( $\bar{x}$ =3.67 , S.D. = 0.42) . The satisfaction of the moral principle was at a high level ($\bar{x}$ =3.61 , S.D. = 0.48). The satisfaction of the principle of value was at a high level ( $\bar{x}$ =3.61 , S.D. = 0.33). The Satisfaction on responsibility was at a high level ( $\bar{x}$ =3.60 , S.D. = 0.33) . The satisfaction on the principle of participation was at a high level ( $\bar{x}$ =3.60 , S.D. = 0.35)and the satisfaction on the principle of law was at a high level ( $\bar{x}$ =3.49 , S.D. = 0.46) respectively.

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

In this way, to allow the administration of the Bor Daeng Subdistrict Administration Organization, Sathing Phra District, Songkhla Province more efficient, there are suggestions as follows. Monitoring of budget expenditures for cost-effectiveness and efficiency in management should be defined. There should be guidelines or opportunity for people to participate in the budget management for use in the administration or planning of projects or any project of the Sub-district Administrative Organization.

Keywords : opinion, people, management, good governance

**บทนำ**

องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา เป็นหน่วยงานบริหารราชการส่วนท้องถิ่นขนาดเล็ก มีฐานะเป็นนิติบุคคล จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ ศ.2537 มีภารกิจตามหน้าที่ในการพัฒนาตำบลทั้งทางด้านเศรษฐกิจสังคม และวัฒนธรรม ตลอดระยะเวลาที่ ผ่านมาได้ประสบปัญหาที่เกี่ยวกับการบริหารงานขององค์กร เนื่องจากผู้นำองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงขาดการนำหลักธรรมาภิบาลมาปรับใช้เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารงานขององค์การบริหารส่วนตำบล จนทำให้การบริหารงานขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง ที่ผ่านมามักถูกประชาชนในตำบลบ่อแดงวิพากษ์วิจารณ์ในด้านการบริหารด้านนโยบายองค์กรอยู่เสมอ สภาพปัจจุบันนายกองค์การบริหารส่วนตำบลได้มีการปลดล็อควาระการดำรงตำแหน่งของผู้บริหารส่วนท้องถิ่น ให้สามารถเลือกตั้งได้โดยไม่มีการกำหนดวาระอีกต่อไป โดยนายกองค์การบริหารส่วนตำบล มีบทบาทหน้าที่ในการควบคุมและรับผิดชอบการบริหารราชการขององค์การบริหารส่วนตำบล ตามกฎหมาย และเป็นผู้บังคับบัญชาข้าราชการ และลูกจ้างองค์การบริหารส่วนตำบล ซึ่งอำนาจดังกล่าวมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาท้องถิ่นตามระบอบประชาธิปไตย เพื่อนำชุมชนไปสู่ความเจริญก้าวหน้าหรือสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน และองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงกลับประสบปัญหาเรื่องการบริหารงานและทำให้เกิดปัญหาความขัดแย้งกันระหว่างการทำงานของผู้นำองค์การบริหารส่วนตำบลกับผู้นำตำบล ก็คือ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ที่แสดงความคิดเห็นว่าการบริหารในองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงไม่มีความโปร่งใส มีการทุจริตในโครงการต่างๆ ที่ดำเนินการอยู่ ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา เพื่อนำผลการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้มาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการดำเนินงานตามหลักธรรมาภิบาลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

กลุ่มประชากรเป้าหมายคือ ประชาชนทั่วไปในพื้นที่ตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา โดยผู้ศึกษาใช้สถิติจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา เป็นเกณฑ์เพื่อคำนวณหาประชากรกลุ่มตัวอย่าง พบว่ามีจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ ตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา มีทั้งสิ้น 4,755 คน

หาขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) จากสถิติจำนวนประชากรของตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ใช้การคำนวณของวิธีการของ ทาโร ยามาเน่ (Taro Yamana) ซึ่งได้กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 05.สูตรในการคำนวณคือ

สูตร $n = \frac{N}{1+N(e^2)}$

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

N = ขนาดของประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 05.

แทนค่าสูตร $n = \frac{N}{1+Ne^2}$

แทนค่า $n = \frac{4,755}{1+4,755(0.05)^2}$

$n = 368.962$ คน

$n \approx 369$ คน

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ใช้แบบสอบถามชนิดมีโครงสร้าง (structured questionnaire) ซึ่งประกอบด้วยคำถามปลายปิด (close-ended question) และคำถามปลายเปิด (open-ended question) โดยเนื้อหาของแบบสอบถาม แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 คำถามปลายปิด เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของประชาชนในเขตตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ รายได้ และระดับการศึกษา

ส่วนที่ 2 คำถามปลายปิดเกี่ยวกับทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา จำนวน 6 ด้าน ทั้งนี้ แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วน ประเมินค่าโดยกำหนดมาตร (Scale) ในการเลือกตอบเป็น 5 ระดับตามวิธีการของ บุญชม ศรีสะอาด ในแต่ละข้อมีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ

| ทัศนคติของประชาชน | คะแนน |
|---|---|
| 5 | มากที่สุด |
| 4 | มาก |
| 3 | ปานกลาง |
| 2 | น้อย |
| 1 | น้อยที่สุด |

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์คะแนนสำหรับการแปลผลค่าเฉลี่ยในการสรุปผลโดยการหาพิสัยของคะแนนเฉลี่ย ซึ่งมีวิธีคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น ดังนี้

อันตรภาคชั้น $= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนคะแนน}}$

$= \frac{5-1}{5}$

$= 0.80$

จะได้ช่วงระหว่างชั้นเท่ากับ 0.80 คะแนน สามารถจัดช่วงคะแนนเฉลี่ยและเกณฑ์ความหมายของระดับค่าเฉลี่ย ได้ดังนี้

คะแนนค่าเฉลี่ยในช่วง 4.21-5.00 มีระดับมากที่สุด

คะแนนค่าเฉลี่ยในช่วง 3.41-4.20 มีระดับมาก

คะแนนค่าเฉลี่ยในช่วง 2.61-3.40 มีระดับปานกลาง

คะแนนค่าเฉลี่ยในช่วง 1.81-2.60 มีระดับน้อย

คะแนนค่าเฉลี่ยในช่วง 1.00-1.80 มีระดับน้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 คำถามปลายเปิด เกี่ยวกับปัญหาที่พบหรือข้อเสนอแนะอื่นๆเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. ทำการสำรวจข้อมูลต่างๆเบื้องต้น โดยการลงพื้นที่จริงเพื่อให้ผู้วิจัยได้ทราบเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของพื้นที่ในแต่ละหมู่บ้านภายในตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา

2. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวมรวบข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ที่ทำการศึกษาด้วยตนเอง โดยนำแบบสอบถามที่ได้รับการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ทำการแจกแบบสอบถามกับประชาชนทั่วไปใน ตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา จำนวน 369 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก

3. เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์นำไปวิเคราะห์ประมวลผลทางสถิติ แปลผลและสรุปผล ตามลำดับ ส่วนข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนำไปสรุปผลเชิงเนื้อหาต่อไป

**4. การวิเคราะห์ข้อมูล**

ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถาม

ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามทั้งหมดจากกลุ่มตัวอย่างมาทำการวิเคราะห์และประมวลผล ดังนี้

1.การตรวจสอบข้อมูล (Editing) ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและความสมบูรณ์ของคำตอบจากแบบสอบถามทั้งหมดและคัดเอาเฉพาะแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์เท่านั้น

2.การลงรหัส (Coding) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์มาลงรหัสตามที่กำหนดไว้

3.การประมวลข้อมูล (Data Processing) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ทำการลงรหัสเรียบร้อยแล้วมาบันทึกลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ในการประมวลผลข้อมูลและใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยประกอบด้วย

3.1. ข้อมูลส่วนบุคคลใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่อหาความถี่ (Frequency) และ ร้อยละ (Percent) ในการอธิบายข้อมูลพื้นฐาน ลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ รายได้ ระดับการศึกษา สถานภาพ

3.2 ทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา ใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s .d.) การวัดสาเหตุใช้มาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งมีลักษณะคำถามมีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ คือ มากที่สุดไปยังน้อยที่สุด

3.3 ทดสอบสมมติฐานด้วยค่าที (t- test) ใช้ทดสอบความแตกต่างเปรียบเทียบเพศของประชาชนกับทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลความแปรปรวนทาง (One Way ANOVA) ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การ บริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา

**ผลการวิจัย**

จากการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณเกี่ยวกับทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา ผลการวิจัยพบว่าทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงไปหาต่ำได้ดังนี้คือ หลักคุณธรรม หลักความคุ้มค่า หลักความรับผิดชอบ หลักการมีส่วนร่วม หลักนิติธรรม ตามตารางดังต่อไปนี้

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยรวมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับระดับทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วน ตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา

| หัวข้อการประเมิน | $\overline{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| 1.หลักนิติธรรม | 3.4970 | .46487 | มาก |
| 2.หลักคุณธรรม | 3.6195 | .48167 | มาก |
| 3.หลักความโปร่งใส | 3.6786 | .42733 | มาก |
| 4.หลักการมีส่วนร่วม | 3.6054 | .35135 | มาก |
| 5.หลักความรับผิดชอบ | 3.6098 | .33640 | มาก |
| 6.หลักความคุ้มค่า | 3.6184 | .33344 | มาก |
| รวม | 3.6048 | .19178 | มาก |

จากตารางที่ 1 ประเด็นที่ประชาชนกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา มากที่สุดคือ ในหลักความโปร่งใส มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 รองลงมาคือ หลักคุณธรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.61 หลักความคุ้มค่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.61 หลักความรับผิดชอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.60 หลักการมีส่วนร่วม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.60 และในหลัก นิติธรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.49

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยรวมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับระดับทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา หลักนิติธรรม

| หลักนิติธรรม | $\overline{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| 1. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงมีการตรากฎหมาย กฎข้อบังคับต่างๆ ให้ทันสมัย | 3.41 | 735. | มาก |
| 2. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงบริหารงานโดยยึดหลักความเป็นธรรมและเป็นที่ยอมรับของประชาชน | 3.36 | 686. | ปานกลาง |
| 3. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงจัดทำระเบียบข้อบังคับให้เป็นแนวทางให้ปฏิบัติสืบทอดกันต่อไป | 3.73 | 791. | มาก |
| 4. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงมีการปกครองภายใต้กฎหมายไม่ใช่ตามอำเภอใจหรืออำนาจของตัวบุคคล | 3.55 | 874. | มาก |
| 5. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงจัดให้มีการทำประชาพิจารณ์หรือเปิดโอกาสให้ประชาชนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบังคับต่างๆที่จะมี ผลบังคับใช้กับชุมชน | 3.44 | 705. | มาก |
| รวม | 3.4970 | .46487 | มาก |

จากตารางที่ 2 แสดงตารางหลักนิติธรรม พบว่า องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงจัดทำระเบียบข้อบังคับให้เป็นแนวทางให้ปฏิบัติสืบทอดกันต่อไปอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.73 (S.D.=.791) และองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงบริหารงานโดยยึดหลักความเป็นธรรมและเป็นที่ยอมรับของประชาชนต่ำที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.36 (S.D.=. 686)

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยรวมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับระดับทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา หลักคุณธรรม

| หลักคุณธรรม | $\overline{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| 1. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงยึดมั่นในความถูกต้องดีงาม | 3.64 | 732. | มาก |
| 2. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงรณรงค์ให้เจ้าหน้าที่ของรัฐยึดหลักคุณธรรมอย่างเคร่งครัด | 3.64 | 985. | มาก |
| 3. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงจัดสรรงบประมาณครอบคลุมพื้นที่ด้วยความยุติธรรม | 3.49 | 684. | มาก |
| 4. คณะผู้บริหารและสมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงปฏิบัติหน้าที่ด้วยความถูกต้องซื่อสัตย์สุจริตและมีจิตสำนึกของความเป็นผู้แทน | 3.72 | 814. | มาก |
| 5.องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงมีการให้บริการประชาชนอย่างเสมอภาค | 3.61 | 847. | มาก |
| รวม | 3.6195 | .48167 | มาก |

จากตารางที่ 3 แสดงตารางหลักคุณธรรม พบว่า คณะผู้บริหารและสมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงปฏิบัติหน้าที่ด้วยความถูกต้องซื่อสัตย์สุจริตและมีจิตสำนึกของความเป็นผู้แทนอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.72 (S.D.=.814) และองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงจัดสรรงบประมาณครอบคลุมพื้นที่ด้วยความยุติธรรมต่ำที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.49 (S.D. =.684)

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยรวมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับระดับทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา หลักความโปร่งใส

| หลักความโปร่งใส | $\overline{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| 1. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงบริหารจัดการด้วยความโปร่งใสมีการเปิดเผยข้อมูลข่าวสารต่อประชาชนอย่างจริงใจ | 3.55 | 871. | มาก |
| 2. ประชาชนเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้สะดวกซึ่งองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงให้ความเป็นกันเอง | 3.76 | 715. | มาก |
| 3. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงมีการปรับปรุงกลไกการทำงานขององค์การให้มีความโปร่งใส | 3.61 | 714. | มาก |
| 4. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงมีการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยความโปร่งใส | 3.82 | 803. | มาก |
| 5.องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงมีการเปิดเผยข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์อย่างตรงไปตรงมา | 3.65 | 831. | มาก |
| รวม | 3.6786 | .42733 | มาก |

จากตารางที่ 4 แสดงตารางหลักความโปร่งใส พบว่า องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงมีการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยความโปร่งใสอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 (S.D. =.803) และองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงบริหารจัดการด้วยความโปร่งใสมีการเปิดเผยข้อมูลข่าวสารต่อประชาชนอย่างจริงใจต่ำที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.55 (S.D. =.871)

**ตารางที่ 5** ค่าเฉลี่ยรวมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับระดับทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา หลักการมีส่วนร่วม

| หลักการมีส่วนร่วม | $\overline{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| 1. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการรับรู้การบริหารงาน | 3.49 | 763. | มาก |
| 2. ประชาชนมีโอกาสเสนอความคิดเห็นในการตัดสินใจปัญหาสำคัญขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง | 3.47 | 722. | มาก |
| 3. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงเปิดเวทีประชาพิจารณ์ เพื่อให้ประชาชนเสนอแนะการบริหารจัดการขององค์การ | 3.62 | 702. | มาก |
| 4. เปิดโอกาสให้ประชาชนร่วมทำกิจกรรมต่างๆเพื่อสร้างรายได้แก่หมู่บ้าน เช่น สินค้าพื้นบ้าน | 3.78 | 671. | มาก |
| 5.องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงได้จัดทำประชาคมเพื่อแถลงผลงาน และเปิดโอกาสให้ประชาชนแสดงความคิดเห็นและซักถาม | 3.67 | 709. | มาก |
| รวม | 3.6054 | .35135 | มาก |

จากตารางที่ 5 แสดงตารางหลักการมีส่วนร่วม พบว่า เปิดโอกาสให้ประชาชนร่วมทำกิจกรรมต่างๆเพื่อสร้างรายได้แก่หมู่บ้าน เช่น สินค้าพื้นบ้านอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.78 (S.D. =.671) และประชาชนมีโอกาสเสนอความคิดเห็นในการตัดสินใจปัญหาสำคัญขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงต่ำที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.47 (S.D. =.722)

**ตารางที่ 6** ค่าเฉลี่ยรวมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับระดับทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา หลักความรับผิดชอบ

| หลักความรับผิดชอบ | $\overline{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| 1. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงตระหนักในสิทธิหน้าที่ความสำนึกความรับผิดชอบต่อประชาชนเป็นใหญ่ | 3.63 | 790. | มาก |
| 2. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงใส่ใจปัญหาสาธารณะของเขตพื้นที่ที่ดูแลและสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ | 3.49 | 766. | มาก |
| 3. พนักงานส่วนตำบลปฏิบัติงานตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ | 3.72 | 734. | มาก |
| 4. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงให้ความเคารพในความคิดเห็นที่แตกต่างของประชาชนตามระบอบประชาธิปไตย | 3.62 | 746. | มาก |
| 5.องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงใส่ใจปัญหาสาธารณะของเขตพื้นที่ที่ดูแลและสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ | 3.59 | 598. | มาก |
| รวม | 3.6098 | .33640 | มาก |

จากตารางที่ 6 แสดงตารางหลักความรับผิดชอบ พบว่า พนักงานส่วนตำบลปฏิบัติงานตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.72(S.D. =.734) และองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงใส่ใจปัญหาสาธารณะของเขตพื้นที่ที่ดูแลและสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ต่ำที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.49 (S.D. =.766)

**ตารางที่ 7** ค่าเฉลี่ยรวมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับระดับทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา หลักความคุ้มค่า

| หลักความคุ้มค่า | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| 1. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงบริหารจัดการโดยใช้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัดเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ส่วนรวม | 3.59 | 739. | มาก |
| 2. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงมีการสร้างสรรค์สินค้าบริการในเขตพื้นที่ที่มีคุณภาพและสามารถแข่งขันได้ในเวทีระดับจังหวัด ระดับประเทศ | 3.54 | 751. | มาก |
| 3. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงมีการบริหารจัดการองค์การโดยมีการจัดระบบเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศเป็นเวลาโดยคำนึงถึงความประหยัดขององค์การ | 3.76 | 733. | มาก |
| 4. องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงจัดให้มีการอบรมประชาชนเพื่อให้มีจิตสำนึกถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในหมู่บ้านให้สมบูรณ์ยั่งยืน | 3.75 | 718. | มาก |
| 5.องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงจัดให้มีการประชาสัมพันธ์ ให้ประชาชนยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง | 3.75 | 733. | มาก |
| รวม | 3.6184 | .33344 | มาก |

จากตารางที่ 7 แสดงตารางหลักความคุ้มค่า พบว่า องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงมีการบริหารจัดการองค์การโดยมีการจัดระบบเปิด –ปิดเครื่องปรับอากาศเป็นเวลาโดยคำนึงถึงความประหยัดขององค์การอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.76 (S.D. =.733) และองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงจัดให้มีการประชาสัมพันธ์ ให้ประชาชนยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียงต่ำที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.46 (S.D. =.733)

**อภิปรายผล**

หลักนิติธรรม ทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา ในหลักนิติธรรมโดยภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.49 และเมื่อพิจารณาพบว่า องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงจัดทำระเบียบข้อบังคับให้เป็นแนวทางให้ปฏิบัติสืบทอดกันต่อไปอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.73

หลักคุณธรรม ทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา ในหลักคุณธรรม โดยภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.61 และเมื่อพิจารณาพบว่า คณะผู้บริหารและสมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงปฏิบัติหน้าที่ด้วยความถูกต้องซื่อสัตย์สุจริตและมีจิตสำนึกของความเป็นผู้แทนอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.72

หลักความโปร่งใส ทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา หลักความโปร่งใสโดยภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 และเมื่อพิจารณาพบว่า องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงมีการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยความโปร่งใสอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ3.82

หลักการมีส่วนร่วม ทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา หลักการมีส่วนร่วม โดยภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย

เท่ากับ 3.60 และเมื่อพิจารณาพบว่าเปิดโอกาสให้ประชาชนร่วมทำกิจกรรมต่างๆเพื่อสร้างรายได้แก่หมู่บ้าน เช่น สินค้าพื้นบ้านอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.78

หลักความรับผิดชอบ ทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา หลักความรับผิดชอบ โดยภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.60 และเมื่อพิจารณาพบว่าพนักงานส่วนตำบลปฏิบัติงานตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.72

หลักความคุ้มค่า ทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา หลักความคุ้มค่า โดยภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.61 และเมื่อพิจารณาพบว่าองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแดงมีการบริหารจัดการองค์การโดยมีการจัดระบบเปิด –ปิดเครื่องปรับอากาศเป็นเวลาโดยคำนึงถึงความประหยัดขององค์การอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.76

**ข้อเสนอแนะ**

1.ควรกำหนดแนวทางวิธีการตรวจสอบการใช้จ่ายงบประมาณให้มีความคุ้มค่าและเกิดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ

2.ควรกำหนดแนวทางวิธีการหรือช่องทางให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ในการบริหารหรือการวางแผนงาน/โครงการต่างๆขององค์การบริหารส่วนตำบล รวมทั้งจัดให้มีกิจกรรมที่สนับสนุนการมีส่วนร่วมของประชาชนเพิ่มมากขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**

ชนะศักดิ์ ยุวบูรณ์. (2543). *กระทรวงมหาดไทยกับการบริหารจัดการที่ดี*. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์.
ไชยวัฒน์ ค้ำชูและคณะ. (2545). *ธรรมาภิบาลการบริหารการปกครองที่โปร่งใสด้วยจริยธรรม*. กรุงเทพฯ : น้ำฝน.
ทิตยา สุวรรณะชฎ. (2544). *แนวคิดทฤษฎีสังคม*. กรุงเทพมหานคร : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
บวรศักดิ์ อุวรรณโณ. (2542). *การสร้างธรรมาภิบาลในสังคมไทย*. กรุงเทพฯ : วิญญูชน.
บุษบง ชัยเจริญวัฒนะ และบุญมีลี้. (2544). *ตัวชี้วัดธรรมาภิบาล.* กรุงเทพฯ : สถาบันพระปกเกล้า.
ประมวล รุจนเสรี. (2542). *การบริหารการจัดการที่ดี*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อาสารักษาดินแดน.
พงษ์ หรดาล. (2540). *จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การเบื้องต้น.* ม.ป.ท. : ม.ป.ส.
พรนพ พุกกะพันธ์. (2545). *จริยธรรมทางธุกิจ.* กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือ ดร.พรนพ.
ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร. (2545). *จิตวิทยาสังคม. ทฤษฎีและปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สุวีริยาสาสน.
ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. (2545). *องค์การและการจัดการ*. กรุงเทพฯ : บริษัท ธรรมสาร จำกัด.

# ประสิทธิภาพการบริหารโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้าง ที่ส่งผลต่อการให้บริการประชาชน

# Performance Management of Khaoroopchang Health Promoting Hospital to Healthcare Service of People

***ทิวาพร จันทรมณี[1] และ วิชชาญ จุลหริก[1]**
[1]สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
Email: Tiwaporn0028@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการบริหารโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้างที่ส่งผลต่อการให้บริการแก่ประชาชน โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา จำนวน 396 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานด้วย T-test และ F-test โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพการบริหารโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้างที่ส่งผลต่อการให้บริการประชาชนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.08 , S.D. = 0.42) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย พบว่าด้านการบริหารมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.21 , S.D. = 0.42) รองลงมาคือด้านบุคลากร ($\bar{X}$ = 4.18 , S.D. = 0.49) และด้านบริการสุขภาพ ($\bar{X}$ = 3.86 , S.D. = 0.70) และมีข้อเสนอแนะ คือ ควรมีวิธีการและขั้นตอนในการแก้ไขปัญหาระหว่างการดำเนินงานมีการจัดสรรงบประมาณที่ชัดเจนเพื่อการดำเนินงานให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง จัดสรรกำลังของบุคลากรให้เพียงพอต่อการให้บริการแก่ประชาชน รวมไปถึงการจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพให้กับประชาชนทุกสัปดาห์เพื่อให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดีป้องกันการเกิดโรคภัยไข้เจ็บ

**คำสำคัญ** : ประสิทธิภาพ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล บริการ

**Abstract**

The objective of this research is to study the efficiency of the administration of khaoroopchang health promoting hospital which affects the public service. The sample group was 396 people living in khaoroopchang Subdistrict, Mueang District, Songkhla Province. The researcher used the questionnaire as an instrument to collect data, the package program for processing, data analysis using frequency distribution table, percentage, mean and standard deviation and hypothesis testing by using T-test and F-test, determining statistical significance at the level of 0.05. The results showed that the overall image of efficiency of the administration of khaoroopchang health promoting hospital affecting the public service was at a high level ($\bar{x}$ = 4.08, S.D. = 0.42) and considering each aspect by sorting from the highest to least, found that the administrative aspect has the highest mean ($\bar{x}$ = 4.21, S.D. = 0.42), followed by personnel aspect ($\bar{x}$ = 4.18, S.D. = 0.49) and health services aspect ($\bar{x}$ = 3.86, S.D. = 0.70) respectively. Nevertheless, there are suggestions that there should be a method and procedure to solve problems during the operation. There is a clear budget allocation for consecutively working. The allocation of personnel is sufficient to provide services to the people including providing health promotion activities to the public every week in order to provide people with good health and prevent disease.

**Keywords:** efficiency, district health promotion hospital, service

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เป็นสถานพยาบาลประจำตำบลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ในหมวด 9 การปกครองส่วนท้องถิ่น มาตรา 284 มีขีดความสามารถระดับปฐมภูมิ ได้รับการยกฐานะจากสถานีอนามัยให้เป็นโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล แต่เนื่องจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเป็นสถานพยาบาลขนาดเล็ก แต่ต้องให้บริการประชาชนเป็นจำนวนมาก กล่าวคือ ด้านบุคลากร มีจำนวนไม่สัมพันธ์กับผู้รับบริการ จึงจำเป็นจะต้องมีการกำหนดขอบเขตการทำงานของบุคลากรที่ชัดเจนเป็นรูปธรรม รวมไปถึงการที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจะต้องมีบริการสุขภาพที่ครอบคลุมในด้านต่างๆทั้งนี้ก็เพื่อสามารถให้บริการได้ตรงต่อความต้องการของประชาชน ไม่ว่าจะเป็นการตรวจรักษาพยาบาลขั้นต้น การให้บริการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค การให้วัคซีนเด็ก การดูแลผู้พิการ ผู้สูงอายุ การฟื้นฟูสมรรถภาพ และบริการอื่นๆ โดยถึงแม้ว่าการจัดตั้งโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจะส่งผลดีในหลายๆด้าน เช่น ช่วยให้ประชาชนในท้องถิ่นสามารถเข้ารับการบริการด้านสุขภาพได้อย่างสะดวกและรวดเร็วขึ้น แต่ก็ต้องประสบกับปัญหาอีกมากเช่นกัน โดยส่วนใหญ่บุคลากรที่มาทำการรักษาก็ไม่ใช่แพทย์หรือเป็นพยาบาลวิชาชีพโดยตรง แต่จะเป็นอาสาสมัครในท้องถิ่นซึ่งก็อาจจะทำให้ประสิทธิภาพในการรักษาไม่ดีเท่าที่ควร ฉะนั้นในฐานะผู้วิจัยเห็นว่าถ้าโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลได้รับการแก้ไขปัญหาต่างๆ และมีแนวทางการพัฒนาที่ดีก็จะเป็นการช่วยยกระดับและเพิ่มประสิทธิภาพต่อการให้บริการแก่ประชาชนในท้องถิ่นได้ ทั้งนี้แล้วก็ย่อมเป็นประโยชน์ต่อระบบสุขภาพของประชาชนทั้งในปัจจุบันและอนาคต ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำวิจัยเรื่องนี้ขึ้นมา เพื่อศึกษากระบวนการบริหารงานและปัญหาต่างๆของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้าง

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการบริหารโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้างที่ส่งผลต่อการให้บริการแก่ประชาชน

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1. ประชากรกลุ่มเป้าหมาย คือ ประชาชนที่อาศัยในตำบลเขารูปช้างและเคยรับบริการที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้าง โดยผู้ศึกษาใช้สถิติจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา เป็นเกณฑ์เพื่อคำนวณหาประชากรกลุ่มตัวอย่าง พบว่ามีจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา มีทั้งสิ้น 39,192 คน (สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง เทศบาลเมืองเขารูปช้าง. 2558)

2. หาขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) จากสถิติจำนวนประชากรของตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ใช้การคำนวณของวิธีการของยามาเน่ (Yamane. 1973) ซึ่งได้กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 0.05

สูตรในการคำนวณ คือ $n = \frac{N}{1+Ne^2}$

โดย n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
N = จำนวนประชากรทั้งหมด
e = ค่าความคลาดเคลื่อน (0.05)

แทนค่า $n = \frac{39192}{1+39192(0.05)^2}$

$n = 395.95$

ดังนั้น $n \approx$ 396 คน

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณ โดยเก็บข้อมูลกับประชาชนทั่วไปที่อาศัยอยู่ในตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา แบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

**ตอนที่** 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 6 ข้อ มีลักษณะเป็นคำถามแบบปลายปิด ชนิดตรวจสอบรายการ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้และสถานภาพ

**ตอนที่ 2** ข้อมูลด้านระดับความพึงพอใจที่มีต่อประสิทธิภาพการบริหารโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้างที่ส่งผลต่อการให้บริการแก่ประชาชน จำนวน 18 ข้อ มีลักษณะเป็นคำถามแบบปลายปิด โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหาร ด้านบุคลากร และด้านบริการสุขภาพ เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามหลักของ Likert โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

ระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง มาก
ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง น้อย
ระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด

**ตอนที่ 3** ข้อเสนอแนะ

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. ขอหนังสือขอความอนุเคราะห์จากคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา ถึงโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้าง ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา เพื่อขออนุญาตใช้พื้นที่ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

2. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวมรวบข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้าง ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

3. รวบรวมแบบสอบถามที่ได้จากการเก็บข้อมูล มาดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ของแบบสอบถาม เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

**4. การวิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อคำนวณค่าสถิติต่างๆ ดังนี้

1. แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการจัดหมวดหมู่ตามลักษณะของผู้ตอบ หาค่าความถี่ ร้อยละ และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ตารางประกอบการบรรยาย

2. วิเคราะห์ระดับความพึงพอใจที่มีต่อประสิทธิภาพการบริหารโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้างที่ส่งผลต่อการให้บริการแก่ประชาชน ด้วยวิธีการคำนวณ หาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เกณฑ์การแปลความหมายเพื่อคำนวณหาค่าเฉลี่ยของความเหมาะสมตามแนวคิดของ (บุญชม ศรีสะอาด : 2553) ดังนี้ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert โดยมีการกำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง มาก
ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง น้อย
ระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด

สำหรับการแปรความหมายของค่าที่วัดได้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการให้ความหมาย โดยเฉลี่ยรายช่วง และรายข้อดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด
3.51 - 4.50 หมายถึง ระดับมาก
2.51 - 3.00 หมายถึง ระดับปานกลาง
1.51- 2.50 หมายถึง ระดับน้อย
1.00 - 1.50 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

**ผลการทดลอง**

ความพึงพอใจของประชาชนที่มีต่อประสิทธิภาพของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้าง ในภาพรวม รวมถึงรายด้านการบริหาร ด้านบุคลากร และด้านบริการสุขภาพ อภิปรายผลได้ดังนี้

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความพึงพอใจที่มีต่อประสิทธิภาพของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้าง ในรายด้านและภาพรวม

| หัวข้อการประเมิน | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| 1. ด้านการบริหาร | 4.21 | 0.42 | มาก |
| 2. ด้านบุคลากร | 4.18 | 0.49 | มาก |
| 3. ด้านบริการสุขภาพ | 3.86 | 0.70 | มาก |
| รวม | 4.08 | 0.42 | มาก |

จากตารางที่ 1 สรุปผลการวิเคราะห์ พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจที่มีต่อประสิทธิภาพของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้างในด้านการบริหารอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.21, S.D.= 0.42) รองลงมาคือ ด้านบุคลากรอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.18, S.D.= 0.49) และด้านบริการสุขภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.86, S.D.= 0.70)

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความพึงพอใจที่มีต่อประสิทธิภาพของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้าง ด้านการบริหาร

| ด้านการบริหาร | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| 1. หน่วยงานมีการจัดทำแผนเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายการดำเนินงานที่กำหนด | 4.38 | 0.52 | มาก |
| 2. หน่วยงานมีการสื่อสารให้กับบุคลากรที่รับผิดชอบในการปฏิบัติตามแผนทราบ | 4.20 | 0.56 | มาก |
| 3. หน่วยงานมีโครงสร้างองค์กรที่ชัดเจน | 4.12 | 0.57 | มาก |
| 4. มีการระบุบทบาทหน้าที่ของบุคลากรอย่างชัดเจน | 4.07 | 0.55 | มาก |
| 5. มีการให้บริการที่ตรงต่อความต้องการของประชาชน | 4.09 | 0.59 | มาก |
| 6. ปรับปรุงสถานที่ให้บริการให้สะอาดและได้มาตรฐานอยู่เสมอ | 4.46 | 0.55 | มาก |
| รวม | 4.21 | 0.42 | มาก |

จากตารางที่ 2 การศึกษาระดับความพึงพอใจที่มีต่อประสิทธิภาพของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เขารูปช้าง ด้านการบริหาร เมื่อจำแนกพิจารณารายข้อพบว่า การปรับปรุงสถานที่ให้บริการให้สะอาดและได้มาตรฐานอยู่เสมออยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.46 , S.D.= 0.55) รองลงมา คือ หน่วยงานมีการจัดทำแผนเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายการดำเนินงานที่กำหนดอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.38 , S.D.= 0.52) หน่วยงานมีการสื่อสารให้กับบุคลากรที่รับผิดชอบในการปฏิบัติตามแผนทราบอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.20 , S.D.= 0.56) หน่วยงานมีโครงสร้างองค์กรที่ชัดเจนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.12 , S.D.= 0.57) มีการให้บริการที่ตรงต่อความต้องการของประชาชนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.09, S.D.= 0.59) และมีการระบุบทบาทหน้าที่ของบุคลากร อย่างชัดเจนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.07, S.D.= 0.55)

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความพึงพอใจที่มีต่อประสิทธิภาพของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้าง ในด้านบุคลากร

| ด้านบุคลากร | $\bar{x}$ | S.D | ระดับ |
|---|---|---|---|
| 1. บุคลากรเพียงพอต่อจำนวนผู้ใช้บริการ | 4.35 | 0.60 | มาก |
| 2. บุลากรมีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมาย | 4.19 | 0.65 | มาก |
| 3. บุลากรปฏิบัติงานด้วยความกระตือรือร้น | 4.01 | 0.61 | มาก |
| 4. บุคลากรแนะนำขั้นตอนการให้บริการอย่างชัดเจน | 3.96 | 0.57 | มาก |
| 5. บุลากรให้บริการด้วยความเอาใจใส่ | 4.22 | 0.64 | มาก |
| 6. บุลากรให้บริการด้วยความสุภาพ อ่อนโยน | 4.37 | 0.65 | มาก |
| รวม | 4.18 | 0.49 | มาก |

จากตารางที่ 3 การศึกษาระดับความพึงพอใจที่มีต่อประสิทธิภาพของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้างด้านบุคลากร เมื่อจำแนกพิจารณารายข้อพบว่า บุลากรให้บริการด้วยความสุภาพ อ่อนโยนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.37 , S.D.= 0.65) รองลงมา คือ บุคลากรเพียงพอต่อจำนวนผู้ใช้บริการอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.35 , S.D.= 0.60) บุลากรให้บริการด้วยความเอาใจใส่อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.22 , S.D.= 0.64) บุลากรมีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมายอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.19 , S.D.= 0.65) บุลากรปฏิบัติงานด้วยความกระตือรือร้นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.01 , S.D.= 0.61) และบุคลากรแนะนำขั้นตอนการให้บริการอย่างชัดเจนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.96 , S.D.= 0.57)

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความพึงพอใจที่มีต่อประสิทธิภาพของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้าง ในด้านบริการสุขภาพ

| ด้านบริการสุขภาพ | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|
| 1. อุปกรณ์ทางการแพทย์เพียงพอต่อการให้บริการ | 4.19 | 0.72 | มาก |
| 2. อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ในการรักษามีความทันสมัย | 3.93 | 0.70 | มาก |
| 3. มีการให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพแก่ประชาชน | 3.82 | 0.70 | มาก |
| 4. จัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพแก่ประชาชน | 3.58 | 0.81 | มาก |
| 5. จัดกิจกรรมสุขศึกษาแก่มารดาและหญิงมีครรภ์ให้ทราบถึงการปฏิบัติตนที่ถูกต้อง | 3.67 | 0.85 | มาก |
| 6. จัดกิจกรรมกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันอุบัติเหตุและมลพิษต่างๆ | 3.98 | 1.00 | มาก |
| รวม | 3.86 | 0.70 | มาก |

จากตารางที่ 4 การศึกษาระดับความพึงพอใจที่มีต่อประสิทธิภาพของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเขารูปช้างด้านบริการสุขภาพ เมื่อจำแนกพิจารณารายข้อพบว่า อุปกรณ์ทางการแพทย์เพียงพอต่อการให้บริการอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.19 , S.D.= 0.72) รองลงมา คือ จัดกิจกรรมกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันอุบัติเหตุและมลพิษต่างๆอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.98 , S.D.=1.00) อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ในการรักษามีความทันสมัยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.93 , S.D.= 0.70) มีการให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพแก่ประชาชนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.82 , S.D.= 0.70) จัดกิจกรรมสุขศึกษาแก่มารดาและหญิงมีครรภ์ให้ทราบถึงการปฏิบัติตนที่ถูกต้องอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.67 , S.D.= 0.85) และจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพแก่ประชาชนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.58 , S.D.= 0.81)

**ข้อเสนอแนะอื่น ๆ**

ควรมีการจัดบุคลากร งบประมาณ อุปกรณ์ทางการแพทย์ และทรัพยากรต่างๆให้เพียงพอและพร้อมต่อการปฏิบัติการตามแผนที่วางไว้ เนื่องจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเป็นหน่วยบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิที่ใกล้ชิดกับประชาชนมากที่สุด และก็เพื่อให้ประชาชนได้รับบริการที่มีคุณภาพ

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงสาธารณสุข. (2542). *คู่มือการให้บริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

เกศสุดา เหมทานนท์. (2553). *คุณภาพบริการของสถานีอนามัยตามความคาดหวังและการรับรู้ของผู้รับบริการ*. (ปริญญาโท). มหาวิทยาลัยทักษิณ. พัทลุง.

ฐิติวรดา อัครภานุวัฒน์. (2554). *ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาระบบบริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจังหวัดแม่ฮ่องสอน*. (ปริญญาโท). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. แม่ฮ่องสอน.

ปิยวัฒน์ แสงบัณฑิต. (2558). *ปัจจัยการบริหารโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่ส่งผลต่อการให้บริการสุขภาพ กรณีศึกษา : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลท่านัด อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี*. (ปริญญาโท). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์. นครปฐม.

อังคาร สมพร และวัลลภา คชภักดี. (2551). ปัจจัยที่มีผลต่อความคาดหวังของผู้รับบริการต่อคุณภาพบริการของสถานีอนามัย. *วารสารปาริชาติ*, 21(2): 39-49.

# ปัญหาการพูดภาษาอังกฤษของนักศึกษาแพทย์

# Investigating Medical Students’ English Speaking Problems

**นงนุช ศรีอัษฎาพร[1], ขนิษฐา สังขรัตน์[1] และ *กมลวรรณ ปัญญสุทธิ์[1]**
[1]ภาควิชาภาษาอังกฤษสื่อสารธุรกิจ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม
Emails:kanidtha@siam.edu,maiprakat@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การสำรวจปัญหาการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนเป็นกระบวนการที่ต้องทำอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอเพื่อให้นักเรียนบรรลุผลการเรียนรู้ตามที่ได้ตั้งเป้าหมายเอาไว้ งานวิจัยเล่มนี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อสำรวจปัญหาการพูดภาษาอังกฤษและเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาแพทย์ปีที่หนึ่งในมหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่ง จำนวน ๔๐ คน โดยนักศึกษาจะต้องตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการใช้ภาษาอังกฤษ อีกทั้งนักศึกษาจะต้องตอบคำถามปลายเปิดเพื่อให้ข้อเสนอแนะหรือวิธีการสำหรับเรียนทักษะการพูดภาษาอังกฤษให้ดีขึ้น ผลการ ศึกษาพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ไม่ค่อยพูดภาษาอังกฤษกับเพื่อนในห้องเรียนเนื่องจากขาดความมั่นใจในการใช้โครงสร้างไวยกรณ์และคำศัพท์ นอกจากนี้ความประหม่าเมื่อต้องสื่อสารด้วยภาษาต่างประเทศเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้นักศึกษาไม่กล้าพูดภาษาอังกฤษ ดังนั้นผู้สอนภาษาควรนำปัญหาเหล่านี้ไปพิจารณาและหาแนวทางการแก้ไขเพื่อใช้ในการสอนต่อไป

**คำสำคัญ :** ปัญหาการพูด ภาษาอังกฤษ การสอน ประชุมวิชาการ

**Abstract**

Exploring students’ problems in studying English is an ongoing process that should be done consistently and regularly in order to have students successfully reached the objectives. This study aimed to investigate students’ speaking problems and to find the methods to solve them. The participants of the study were 40 first-year medical students of a private university. They were asked to complete a questionnaire regarding problems that cause ineffective English skills. They were also asked to answer open-ended questions to give suggestions or to share ways to improve speaking English skills. Findings showed that students rarely spoke English to their friends in class because they lacked confidence in using grammatical structures and vocabulary. Anxiety in expressing ideas in target language was another factor that could discourage them to speak English. Thus, teachers should take these issues in consideration and later find ways for teaching improvements.

**Keywords**: Speaking Problems, English Language, Teaching, Conference

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**Introduction**

English is now gaining ground as a global lingua franca. Many countries such as the United States, the United Kingdom, Ireland, Australia, Canada, a few Caribbean nations and New Zealand use English as the mother language. English subject is, therefore, significant for everyone to learn. For younger children, learning English early can help them develop their communication skills, basic math and basic reading. For college students, having proper skills in English enable them to write more effectively and understand more complex English language (Jennifer, 2014).

Brown (1994) argued that speaking is the procedure of encoding and decoding message. The meaning of the message sent depends on the context of the sender and receiver. Speaking is not only focusing on the sentence structure, articulation or vocabulary but it also includes comprehension. According to Widdowson (1994), a person who speaks to others with a foreign language which composes of communication skills, grammar, pronunciation and vocabulary has good command in speaking.

Thai students have studied English since kindergarten, and English has been a central subject in every Thai school for decades. However, many Thai students still lack English speaking competencies because English instruction is not new (Kaewmala, 2012). Khamkien (2010)’s study agrees with this fact that English education modules in Thailand have not had standards required. Thai English language learners also agree that speaking is the most difficult part in the process of learning as English is not the official language they use in daily life.

Khamkien (2010) argued that English learning occurred in a country where English is not an official language such as in Thailand. According to Kakkar (2013), English subject is usually taught by Thai teachers who often use Thai language as the medium of teaching. All of these have demotivated Thai students to learn English and could cause low levels of English speaking skills.

Thammajaree and Sa-ngiamwiboon (2014) found that students could not apply their knowledge of grammar and syntax in translating English. They also struggled with cohesion when speaking. These reasons made them lack of confidence in their language abilities.

According to Hosni (2014), many students have limited vocabulary to make sentences for speaking. Insufficient vocabulary can be problem for English speaking. In order to be proficient, learners should have adequate exposure to English vocabulary. For this reason, as teachers, the learners’ speaking problems need to be surveyed, and their solutions to those problems should be considered.

**Objectives**

The present research aimed to investigate English speaking problems that medical students have and their suggestions to solve them.

**Methodology**

The participants were 40 first-year medical students at a private university. The majority of participants were males (N= 21, 51%) as opposed to females (N=20, 49%). Ages ranged from 18-29 years old. In order to answer the research questions, questionnaires of closed and open-ended questions were distributed to the participants to investigate their English speaking problems; the questionnaire was adopted from the study of Srisang (2014) as related to the purpose of the study. The participants were asked to mark their opinions regarding problems that cause ineffective English skills. A five-point Likert Scale from ‘strongly agree’ (5) to ‘Strongly disagree’ (1) was used to rate which best described their opinions. For the last part, open-ended questions were used to gather information from the respondents about suggestions to improve speaking.

**Findings and Discussion**

The collected data were analyzed in accordance with the research objectives in order to find the medical students’ opinions on problems when speaking English. The speaking problems are given in Table 1.

**Table 1** Student’s problems speaking English

| Description | Mean | S.D. | Level of Agreement |
|---|---|---|---|
| 11. I always speak Thai to my friends in class. | 4.22 | 1.06 | Very high |
| 12. I speak Thai when asking the teachers questions. | 3.59 | 1.02 | High |
| 6. I know the structure of the sentence, but I cannot speak correctly in real conversation. | 3.41 | 1.20 | High |
| 15. I find it difficult to speak English because I have limited vocabulary. | 3.39 | 1.24 | Moderate |
| 1. My English language teachers speak Thai as the medium of instruction. | 3.32 | 0.93 | Moderate |
| 2. Use of Thai in English language class is excessive. | 3.24 | 1.02 | Moderate |
| 9. Classes do not regularly focus on speaking. | 3.24 | 1.18 | Moderate |
| 14. I cannot choose the proper words to complete sentences. | 3.07 | 1.35 | Moderate |
| 5. Classes are so large that speaking cannot be demonstrated. | 2.98 | 1.27 | Moderate |
| 13. I study English lessons only to prepare for exams. | 2.95 | 1.34 | Moderate |
| 20. I cannot express my ideas in English clearly. | 2.95 | 1.20 | Moderate |
| 3. I speak English only in the classroom. | 2.93 | 1.17 | Moderate |
| 8. I cannot form correct sentences. | 2.93 | 1.15 | Moderate |
| 10. I speak English only when I am called upon in class | 2.90 | 1.18 | Moderate |
| 18. I have limited exposure to spoken English language. | 2.80 | 1.01 | Moderate |
| 7. My grammar is good, but I have poor speaking skills. | 2.71 | 1.08 | Moderate |
| 19. I do not like to raise questions in class because I am afraid to ask. | 2.63 | 1.22 | Moderate |
| 16. I can hardly understand what the teachers say when they speak English in class. | 2.37 | 1.22 | Low |
| 4. My family members cannot speak English. | 2.34 | 1.17 | Low |
| 17. I cannot ask questions in English in class. | 2.24 | 1.02 | Low |
| Average | 3.01 | 1.15 | Moderate |

The table above shows that the overall level problem was at moderate ($\bar{x}$=3.01). It can be clearly seen that the students always speak Thai to their friends in class ($\bar{x}$=4.22). They also rated that they tend to speak Thai when asking the teachers questions ($\bar{x}$=3.59), despite the fact that they know the structure of the sentence, but they cannot speak correctly ($\bar{x}$=3.41).

According to the results, students reported various speaking problems. Speaking Thai to friends in was ranked the most agreed problem by them. The students may feel very shy and nervous to English with their classmates. This finding is in accordance with the study by Anyadubalu (2010) in which it showed that students are very shy and anxious when speaking in the class since English is not the language used in everyday life. With that English language anxiety, it could affect their overall performance in the English language class.

Followed by the problem that students speak Thai when asking the teachers questions, they pointed out that they know the English sentence structure. They still cannot speak correctly in real conversation or ask questions. Similarly, Wei & Zhang (2013) found that students have difficulties choosing proper words or forming sentence structure and always make mistakes in doing that. This problem is considered a barrier that hinders students’ oral English learning.

To improve speaking skills, some students suggested that teachers should teach them some basics English grammar since they think their grammatical knowledge is weak. It may begin with learning necessary English structures or instructing them to make simple sentences correctly. After that, they would watch English movies to learn more vocabulary. They believed that repeating this process could enhance their speaking skills.

**Table 2** Factors contributing to low levels of English speaking skills

| Description | Mean | S.D. | Level of Agreement |
|---|---|---|---|
| 35. I am very nervous when speaking English in front of the class. | 3.00 | 1.38 | Moderate |
| 34. I lack confidence when speaking English. | 2.73 | 1.18 | Moderate |
| 38. I am shy to respond when I do not understand the message that the speaker sent. | 2.68 | 1.37 | Moderate |
| 31. English language teachers do not encourage students to speak English. | 2.63 | 1.41 | Moderate |
| 32. English language teachers do not give clear explanations in the lessons. | 2.59 | 1.36 | Low |
| 36. I am afraid that people will laugh if I make mistakes while speaking English. | 2.49 | 1.19 | Low |
| 37. I am afraid to speak English with foreigners because I think they will not understand my pronunciation. | 2.44 | 1.32 | Low |
| 33. I do not feel comfortable when speaking with a native instructor in the classroom. | 2.37 | 1.18 | Low |
| 29. English language teachers do not speak English in the classroom. | 2.24 | 1.20 | Low |
| 23. English is difficult. | 2.27 | 1.18 | Low |
| 26. I can still find a good job even though my English is not good. | 2.12 | 1.17 | Low |
| 40. I do not enjoy speaking English with my classmates because we cannot speak English very well. | 2.12 | 1.21 | Low |
| 28. I do not like to learn by myself except what is taught in class. | 2.07 | 1.13 | Low |
| 27. I study English only because it is a compulsory subject. | 2.05 | 1.22 | Low |
| 30. English language teachers do not have good pronunciation. | 2.02 | 1.06 | Low |
| 39. I am not sure if speaking English will ensure a good career in the future. | 2.00 | 1.05 | Low |
| 24. I have not enjoyed learning since I first started. | 1.73 | 1.00 | Very low |
| 25. I do not need to use English to make friends from other countries. | 1.56 | 0.87 | Very low |
| 42. I do not need to speak English as my career does not require it. | 1.66 | 1.02 | Very low |
| 22. English is a boring subject. | 1.54 | 0.84 | Very low |
| 41. I have no interest in speaking English. | 1.41 | 0.84 | Very low |
| 21. English is not an important subject. | 1.24 | 0.49 | Very low |
| Average | 2.14 | 1.22 | Low |

Table 2 reports that the overall level problem was at low ($\bar{x}$=2.14). The biggest factor is that students are nervous when speaking English in front of the class ($\bar{x}$=3.00). They also lack confidence when speaking English, which was ranked the second most important factor ($\bar{x}$=2.73). Moreover, they are shy to respond when they do not understand the message that the speaker sent ($\bar{x}$=2.68), which is slightly lower than them not being confident when speaking English.

Regarding students’ nervousness in speaking a foreign language, Pawapatcharaudom (2007) confirmed that students may be anxious when speaking in front of their peers as they would be afraid of making mistakes or receiving negative feedback from their classmates and teachers. According to Sadighi&Dastpak (2017), “fear of making mistakes” is likely to be the most significant cause of anxiety among the possible sources of foreign language speaking anxiety, the impact of which can lead to the lack of confidence in speaking the target language.

**Conclusion**

This study aimed to examine English speaking problems among first-year medical students and their suggestions of how to solve them. The findings revealed that the students always used Thai to their friends when speaking in class. They tend to be nervous when communicating in English with classmates as the language used in daily life is Thai. The possible factor that might cause them stress would be the lack of knowledge of English structure. The students suggested teachers to teach them some basic structures or useful expressions. Enriching vocabulary can be done by watching more English movies or series. In addition to low levels of English structure and vocabulary, anxiety in speaking a foreign language—fear of making mistakes or receiving negative feedback—could affect the confidence in speaking the target language. This could be the future research on how to reduce it.

**References**

Anyadubalu, C. C. (2010). Self-efficacy, anxiety, and performance in the English language among middle-school students in English language program in Satri Si Suriyothai School, Bangkok. *International Journal of Human and Social Sciences*, *5*(3), 193-198.

Brown, H.D, (1994). *Teaching by principles: An interactive approach to language pedagogy.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall Regents.

Hosni, S. A. (2014). Speaking difficulties encountered by young EFL learners. *International Journal on Studies in English Language and Literature (IJSELL)*, 2, 22-30.

Khamkien, A. (2010). *Teaching English speaking and English speaking tests in the Thai context:A reflection from Thai perspective. English Language Training,* 3(1), 184-190.

Kaewmala (2012). *Thai education failures-part 4: dismal English-language training.* Retrieved January 8, 2019, from http://asiancorrespondent.com/78647/thai-education-failures-Part-4-dismal-english-language-education/

Kakkar, J.K. (2013). *A Study of Attitudes and Problems of Thai Students in Learning English at Prince of Songkla University, Pattani Campus in Thailand. Journal of Hamanities&Social Sciences,* 9(2), 9-30.

Pawapatcharaudom, R. (2007). An Investigation of Thai Students’ English Language Problems and Their Learning Strategies in the International Program at Mahidol University: English for Business and Industry. (Master’s Thesis, King Mongkut’s Institute of Technology North Bangkok, 2007), Bangkok: King Mongkut’s Institute of Technology North Bangkok.

Sadighi, F., &Dastpak, M. (2017). The sources of foreign language speaking anxiety of Iranian English language learners. *International Journal of Education and Literacy Studies*, *5*(4), 111-115.

Thammajaree, T., & Sa-ngiamwibool, A. (2014). *An investigation of Thai high school students’ English language problems. The Second International Conference on Education and Language (2nd ICEL)*, 221-225.

Widdowson, H.G. (1994). *Teaching English as communication.* Oxford: Oxford University Press.

Wei, Y., & Zhang, L. (2013). The Survey on Barriers of Oral English Learning for College Students in China. *English Language Teaching*, *6*(6), 68-76.

# ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้บรรยากาศองค์การและพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน

# Relationship between Organization Climate and Proactive Work Behavior of Employees in Private Companies

***ชลลดา โสอินทร์[1] และ มานพ ชูนิล[1]**

[1]สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Email: Chonlada.np@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับการรับรู้บรรยากาศองค์การและพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้บรรยากาศองค์การและพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย เป็น พนักงานบริษัทเอกชนกลุ่มธุรกิจอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ รวมจำนวน 280 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่า 1) พฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ส่วนการรับรู้บรรยากาศองค์การของพนักงานบริษัทเอกชน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างดี 2) การรับรู้บรรยากาศองค์การโดยรวม มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .672) โดยการรับรู้บรรยากาศองค์การด้านโครงสร้างองค์การ ด้านความรับผิดชอบ ด้านตัวตน ด้านรางวัล ด้านความอบอุ่น และด้านความขัดแย้ง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .427, .508, .350, .397, .598 และ .634) ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** พฤติกรรมการทำงานเชิงรุก การรับรู้บรรยากาศองค์การ

**Abstract**

The objectives of this research are 1) to study the level of organizational climate and proactive work behavior of employees in Private Companies, and 2) to study relationship between organizational climate and proactive work behavior of employees. The samples used in the study were 280 employees in private companies. Research instrument was questionnaires. Statistics was used to analyze data was frequency, average, percentage, standard derivation and Pearson’s correlation coefficient. The results revealed that 1) The mean of proactive work behavior was at high level and the organizational climate was at quite good level, 2) organizational climate positively correlated with proactive work behavior of employees at the statistical significance level of .01 (r = .672) The facet of organizational climate: structure, responsibility, identity, reward, warmth and conflict positively correlated with proactive work behavior of employees at the statistical significance level of .01 (r = .427, .508, .350, .397, .598 and .634) respectively.

**Keywords**: Proactive Work Behavior, Organizational Climate

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงทางด้าน สภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วทำให้การดำเนินงานขององค์การต่างๆ มีการแข่งขันกันสูงกว่าในอดีต การจะทำให้องค์การประสบความสำเร็จในการดำเนินงานนั้น ต้องอาศัยการทำงานที่มีประสิทธิภาพของบุคลากรในองค์การ ซึ่งต้องทำงานภายใต้สถานการณ์ที่หลากหลาย ต้องใช้ความรู้ ทักษะ และความสามารถที่มีอยู่อย่างเต็มที่ ต้องสามารถทำงานได้บนสภาพความไม่แน่นอนต่าง ๆ ควบคู่ไปกับการเตรียมพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงในทุกเมื่อ และเรียนรู้ปัญหาที่เคยเกิดขึ้นในอดีต เพื่อรับมือป้องกันทุกสถานการณ์ได้เสมอ

การทำงานเชิงรุก (Proactive approach) คือการมุ่งมั่นที่จะให้งานประสบผลสำเร็จ ด้วยการวางแผนงานไว้ล่วงหน้าเสมอ การคิดที่จะพัฒนาระบบงานและความรู้ความสามารถของตนอยู่ตลอดเวลา ความไม่ย่อท้อหรือหวั่นไหวต่อปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้น และการแสวงหาโอกาสใหม่ๆ ในการเพิ่มมูลค่าหรือค่างาน (Job values) ให้เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา (อาภรณ์ ภู่วิทยพันธุ์, 2552) การทำงานที่มีการวางแผนเพื่อเตรียมรับกับปัญหาและป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นรวมถึงสร้างโอกาสให้กับตัวเองโดยการบริหารเวลา สร้างทัศนคติที่ดีในการทำงาน และพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์การ (สิรินภา นามพรหม, 2555) โดยหากบุคลากรไม่มีพฤติกรรมการทำงานเชิงรุก โดยทำงานตามหน้าที่ที่ตนเองได้รับมอบหมายให้งานเสร็จไปวัน ๆ ก็จะส่งผลเสียต่อทั้ง องค์การ และตัวบุคลากรเอง โดยผลเสียที่อาจเกิดขึ้นในด้านขององค์การอาจจะทำให้ระยะเวลาการส่งมอบสินค้าและบริการช้ากว่าเวลาที่กำหนด งานและสินค้าไม่ได้คุณภาพ อัตราความพึงพอใจของผู้บริโภคลดลง จำนวนผู้บริโภคที่ยกเลิกการใช้สินค้าและบริการมากขึ้น หรือจำนวนผู้บริโภคที่หันไปซื้อสินค้าและบริการจากคู่แข่งมากขึ้น ส่วนผลเสียที่อาจเกิดขึ้นในด้านของตัวบุคลากรจะส่งผลให้บุคลากรไม่พัฒนาความรู้ความสามารถของตนเกิดความผิดพลาดในการทำงานมากขึ้น ประสิทธิภาพการทำงานลดลง การเลื่อนตำแหน่งของบุคลากรช้าลง ระยะเวลาการเติบโตในสายอาชีพต้องใช้เวลามากกว่าคนอื่น ซึ่งการทำงานแบบตั้งรับ อาจไม่เพียงพอและไม่ตอบโจทย์ต่อการดำเนินงานที่จะทำให้องค์การประสบความสำเร็จในระยะยาว

โดยได้มีเอกสารกล่าวว่าการรับรู้บรรยากาศองค์การ ถือเป็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติ ความพึงพอใจในงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพนักงานในองค์การ (อาทิยา หมื่นเดช, 2550) บรรยากาศขององค์การจะส่งผลต่อจิตใจของบุคลากรในการปฏิบัติงาน ถ้าเป็นบรรยากาศที่เอื้ออำนวยให้บุคลากรทำงานได้อย่างเต็มที่ จะก่อให้เกิดผลดีต่อประสิทธิภาพและผลผลิตขององค์การ แต่ในทางตรงกันข้าม หากบรรยากาศองค์การไม่ดี ย่อมจะเป็นสิ่งที่บั่นทอนความสามารถของบุคลากร ไม่จูงใจให้ตั้งใจทำงานเท่าที่ควรเป็นเหตุให้งานล่าช้าหรือเสียหายได้ บรรยากาศองค์การ จึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาบุคลากรในองค์การให้ประสบผลสำเร็จ ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลต่อองค์การ (มะลิวรรณ อรรคเศรษฐัง, 2559) ดังนั้นบรรยากาศในองค์การ จึงเป็นหนึ่งในการดำรงรักษาทรัพยากรมนุษย์ที่มีค่า องค์การต้องการบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ มีความรู้ มีความสามารถ มีทัศนคติที่ดีเข้ามาร่วมทำงานจะทำให้องค์การดำรงอยู่ได้ ซึ่งผู้บริหารต้องรักษาบุคลากรขององค์การให้อยู่กับองค์การนานที่สุด เพื่อให้องค์การดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในการบริหารงาน

ดังนั้น จากความสำคัญข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้บรรยากาศองค์การและพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน เพื่อนำผลการศึกษาครั้งนี้มาเป็นแนวทางในการพัฒนาเพื่อส่งเสริมบรรยากาศในองค์การและพัฒนาเพื่อช่วยส่งเสริมให้บุคลากรเกิดพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกมากยิ่งขึ้น

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาระดับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกและการรับรู้บรรยากาศองค์การของพนักงานบริษัทเอกชน
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้บรรยากาศองค์การและพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน

**วิธีการวิจัย**

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ พนักงานบริษัท สยามคาลโซนิค จำกัด จำนวน 434 คน และพนักงาน บริษัท สึบาคิโมโตะ ออโต้โมทีฟ (ไทยแลนด์) จำกัด จำนวน 406 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 11 มกราคม 2562) รวมจำนวน 840 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือ พนักงานบริษัท สยามคาลโซนิค จำกัด และพนักงานบริษัท สึบาคิโมโตะ ออโต้โมทีฟ (ไทยแลนด์) จำกัด โดยผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จากตารางสำเร็จรูปของเครจซี่และมอร์แกน (พิสณุ, 2552) ได้จำนวน 265 คน ทั้งนี้ในการแจกแบบสอบถามผู้วิจัยคำนวณกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนได้กลุ่มตัวอย่าง บริษัท สยามคาลโซนิค จำกัด จำนวน 137 คน และบริษัท สึบาคิโมโตะ ออโต้โมทีฟ (ไทยแลนด์) จำกัด จำนวน 128 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 265 คน ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามเพิ่มจากยอดกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้ จำนวน 15% แยกเป็นบริษัท สยามคาลโซนิค จำกัด จำนวน 157 คน และบริษัท สึบาคิโมโตะ ออโต้โมทีฟ (ไทยแลนด์) จำกัด จำนวน 147 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่แจกจริง 304 คน ในการแจกแบบสอบถามผู้วิจัยใช้การเลือกแบบสะดวก (Convenience sampling)

2. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้สร้างเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ศึกษา เพื่อกำหนดเป็นนิยามศัพท์และเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม พร้อมทั้งกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย

2.2 กำหนดข้อคำถามให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์ กรอบแนวคิดและตัวแปรที่ใช้ในการทำวิจัย

2.3 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามฉบับร่าง

2.4 นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบแก้ไขข้อความให้ตรงตามนิยามศัพท์ หลังจากได้รับการพิจารณาตรวจสอบแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอต่าง ๆ ไปปรับปรุงแก้ไข

2.5 นำแบบสอบถามฉบับร่างที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านจิตวิทยาอุตสาหกรรมจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องในสำนวนการใช้ภาษาที่เกี่ยวข้องกับข้อความและพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยให้คะแนน 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความนั้นสามารถวัดได้ตามนิยามคำศัพท์ของแบบสอบถาม ให้ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อความนั้นสามารถวัดได้ตามนิยามคำศัพท์ของแบบสอบถาม และ -1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อความนั้นไม่สามารถวัดได้ตามนิยามคำศัพท์ของแบบสอบถาม เมื่อได้รับการพิจารณาและตรวจสอบแล้ว ผู้วิจัยจึงหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อความ (Index of Item - Objective Congruence : IOC) จากนั้นคัดเลือกข้อความที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 (พิสณุ, 2552) และปรับปรุงแก้ไขด้านสำนวนภาษา ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.6 นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุงแก้ไขแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจสอบอีกครั้ง ก่อนนำไปทดลองใช้ (Try Out)

2.7 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับพนักงานบริษัทไทยสแตนเลย์การไฟฟ้า จำกัด ซึ่งไม่ใช่พนักงานที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยแต่มีลักษณะการทำงานใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 30 คน

2.8 ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้การทดสอบแบบ (Item - Total Correlation) ด้วยการนำแบบสอบถามส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 มาบันทึกลงในคอมพิวเตอร์แล้ววิเคราะห์ผลซึ่งผลที่ได้ต้องมีค่า r มากกว่า .20 ขึ้นไป แต่ถ้าข้อใดมีค่า r น้อยกว่าผู้วิจัยดำเนินการตัดข้อนั้นทิ้งแต่เมื่อพิจารณาแล้วพบว่าข้อความนั้นหากตัดทิ้งอาจจะกระทบต่อนิยามศัพท์ ผู้วิจัยจะปรับข้อความนั้นใหม่

2.9 ผู้วิจัยนำข้อความมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาช (Cronbach’s Alpha Coefficient) หากพบว่าค่าอัลฟ่าตั้งแต่ .70 ขึ้นไป กล่าวได้ว่าแบบสอบถามมีความเชื่อถือได้

2.10 นำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ไปใช้เก็บข้อมูลจริงต่อไป

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นจากแนวคิดทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาสร้างเป็นข้อคำถาม โดยลักษณะของแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามลักษณะส่วนบุคคล เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนบุคคล แบบตรวจสอบรายการ (Check list) จำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน และระยะเวลาการปฏิบัติงานในบริษัทนี้ตั้งแต่เริ่มเข้าทำงานจนถึงปัจจุบัน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุก จำนวน 23 ข้อ แบบสอบถามมีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า (Rating scale) แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง จำนวน 6 ข้อ ด้านการนำเสนอความคิดเห็น จำนวน 7 ข้อ ด้านการสร้างสิ่งใหม่ จำนวน 5 ข้อ ด้านการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหา จำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการรับรู้บรรยากาศองค์การ จำนวน 32 ข้อ แบบสอบถาม มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า (Rating scale) แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ ด้านโครงสร้างองค์การ จำนวน 6 ข้อ ด้านความรับผิดชอบ จำนวน 4 ข้อ ด้านตัวตน จำนวน 4 ข้อ ด้านรางวัล จำนวน 5 ข้อ ด้านความอบอุ่น จำนวน 7 ข้อ ด้านความขัดแย้งจำนวน 6 ข้อ

**ตารางที่ 1** ค่าอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

| แบบสอบถาม | จำนวน (ข้อ) | ค่าอำนาจจำแนก | ค่าความเชื่อมั่น |
|---|---|---|---|
| พฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน | 23 | .454 - .855 | .951 |
| การรับรู้บรรยากาศองค์การของพนักงานบริษัทเอกชน | 32 | .267 - .720 | .915 |

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผลข้อมูลทางสถิติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

4.1 ค่าสถิติร้อยละ (Percentage) และค่าความถี่ (Frequency) ใช้ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

4.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้ในการวิเคราะห์อธิบายถึงพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกและการรับรู้บรรยากาศองค์การ

4.3 การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson’s Correlation Coefficient) ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้บรรยากาศองค์การและพฤติกรรมการทำงานเชิงรุก

**ผลการวิจัย**

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล พบว่าลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 280 คน พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 182 คน คิดเป็นร้อยละ 65.00 ส่วนใหญ่มีอายุ 20 - 30 ปี จำนวน 138 คน คิดเป็นร้อยละ 49.29 ส่วนใหญ่ มีระดับการศึกษาปริญญาตรีจำนวน 143 คน คิดเป็นร้อยละ 51.07 ส่วนใหญ่ มีรายได้ต่อเดือน15,000 - 20,000 จำนวน 89 คน คิดเป็นร้อยละ 31.79 และส่วนใหญ่ มีระยะเวลาการปฏิบัติงาน 1 - 5 ปี จำนวน 135 คน คิดเป็นร้อยละ 48.21

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกและการรับรู้บรรยากาศองค์การของพนักงานบริษัทเอกชน

2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน พบว่า พฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.61, SD = 0.45) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่าด้านอื่น คือ ด้านการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหา อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.81, SD = 0.55) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าด้านอื่น คือ ด้านการนำเสนอความคิดเห็น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.47, SD = 0.53)

2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้บรรยากาศองค์การของพนักงานบริษัทเอกชน พบว่าการรับรู้บรรยากาศองค์การของพนักงานบริษัทเอกชน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างดี ($\bar{x}$ = 3.73, SD = 0.39) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่าด้านอื่น คือ ด้านความรับผิดชอบอยู่ในระดับค่อนข้างดี ($\bar{x}$ = 3.89, SD = 0.54) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าด้านอื่น คือ ด้านรางวัล มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างดี ($\bar{x}$ = 3.53, SD = 0.58)

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้บรรยากาศองค์การและพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน

**ตารางที่ 2** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้บรรยากาศองค์การและพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน

| การรับรู้บรรยากาศองค์การ | พฤติกรรมการทำงานเชิงรุก | |
|---|---|---|
| | r | p |
| ด้านโครงสร้างองค์การ | .427** | .000 |
| ด้านความรับผิดชอบ | .508** | .000 |
| ด้านตัวตน | .350** | .000 |
| ด้านรางวัล | .397** | .000 |
| ด้านความอบอุ่น | .598** | .000 |
| ด้านความขัดแย้ง | .634** | .000 |
| การรับรู้บรรยากาศองค์การโดยรวม | .672** | .000 |

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้บรรยากาศองค์การและพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชนพบว่า การรับรู้บรรยากาศองค์การโดยรวม มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์ในระดับค่อนข้างสูง (r = .672) การรับรู้บรรยากาศองค์การด้านโครงสร้างองค์การ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง (r = .427) การรับรู้บรรยากาศองค์การด้านความรับผิดชอบ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง (r = .508) การรับรู้บรรยากาศองค์การด้านตัวตน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์ในระดับค่อนข้างต่ำ (r = .350) การรับรู้บรรยากาศองค์การด้านรางวัลมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์ในระดับค่อนข้างต่ำ (r = .397) การรับรู้บรรยากาศองค์การด้านความอบอุ่น มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง (r = .598) และการรับรู้บรรยากาศองค์การด้านความขัดแย้ง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์ในระดับค่อนข้างสูง (r = .634)

**สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ**

1. สรุปผล

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล พบว่าลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 280 คน พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 182 คน คิดเป็นร้อยละ 65.00 ส่วนใหญ่มีอายุ 20 - 30 ปี จำนวน 138 คน คิดเป็นร้อยละ 49.29 ส่วนใหญ่ มีระดับการศึกษาปริญญาตรีจำนวน 143 คน คิดเป็นร้อยละ 51.07 ส่วนใหญ่ มีรายได้ต่อเดือน15,000 - 20,000 จำนวน 89 คน คิดเป็นร้อยละ 31.79 และส่วนใหญ่ มีระยะเวลาการปฏิบัติงาน 1 - 5 ปี จำนวน 135 คน คิดเป็นร้อยละ 48.21

1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกและการรับรู้บรรยากาศองค์การของพนักงานบริษัทเอกชน

1.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน พบว่า พฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.61, SD = 0.45)

1.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้บรรยากาศองค์การของพนักงานบริษัทเอกชน พบว่าการรับรู้บรรยากาศองค์การของพนักงานบริษัทเอกชน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างดี ($\bar{x}$ = 3.73, SD = 0.39)

1.3 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้บรรยากาศองค์การและพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้บรรยากาศองค์การและพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน พบว่า การรับรู้บรรยากาศองค์การโดยรวม มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .672) โดยการรับรู้บรรยากาศองค์การด้านโครงสร้างองค์การ ด้านความรับผิดชอบ ด้านตัวตน ด้านรางวัล ด้านความอบอุ่น และด้านความขัดแย้ง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .427, .508, .350, .397, .598 และ.634) ตามลำดับ

2. อภิปรายผล

สมมติฐานที่ 1 การรับรู้บรรยากาศองค์การมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน

ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้บรรยากาศองค์การโดยรวม มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุก อยู่ในระดับค่อนข้างสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Litwin & Stringer (1968) พบว่า องค์การที่มีบรรยากาศการร่วมประสานสัมพันธ์และเน้นความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันในหมู่สมาชิก สภาพบรรยากาศขององค์การที่มุ่งการประสานสัมพันธ์ดังกล่าว จะมีผลทำให้บุคลากรในองค์การเกิดความพึงพอใจในงาน มีทัศนคติที่ดีต่อบุคลากรในองค์การ เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และในองค์การที่มีบรรยากาศมุ่งผลสำเร็จของงาน กล่าวคือ มุ่งเน้นผลสำเร็จของงาน บุคลากรมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีผลผลิตสูง ซึ่งบรรยากาศองค์การจะมีผลทำให้บุคลากรในองค์การเกิดความพึงพอใจในงานและงานบรรลุผลสำเร็จ รวมทั้งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ชิติกร (2550) พบว่าการรับรู้บรรยากาศองค์การมีความสัมพันธ์กับความทุ่มเทในการปฏิบัติงานและการพัฒนาตนเองของพนักงาน

สมมติฐานที่ 1.1 การรับรู้บรรยากาศองค์การด้านโครงสร้างองค์การมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน

ผลการวิจัยพบว่าการรับรู้บรรยากาศองค์การด้านโครงสร้างองค์การมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง ผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับ ผลการศึกษาของ มนฤดี (2550) พบว่าการรับรู้บรรยากาศองค์การมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และการรับรู้บรรยากาศองค์การด้านโครงสร้างขององค์การ มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการทำงานของพยาบาล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการศึกษาของ เรืองศักดิ์ (2542) พบว่าการรับรู้บรรยากาศองค์การของพนักงาน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับทัศนคติต่อการ

ปฏิบัติงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยองค์ประกอบด้านโครงสร้างองค์การ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับทัศนคติต่อการปฏิบัติงานของพนักงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมถึงสอดคล้องกับผลการศึกษาของ พรพรรณ (2554) พบว่าบรรยากาศองค์การ ด้านโครงสร้างองค์การ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการปฏิบัติงานตามสมรรถนะหลักของพยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดอุดรธานี

สมมติฐานที่ 1.2 การรับรู้บรรยากาศองค์การด้านความรับผิดชอบมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน

ผลการวิจัยพบว่าการรับรู้บรรยากาศองค์การด้านความรับผิดชอบ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง ผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของเรืองศักดิ์ (2542) พบว่าการรับรู้บรรยากาศองค์การของพนักงาน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับทัศนคติต่อการปฏิบัติงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยองค์ประกอบด้านความรับผิดชอบ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับทัศนคติต่อการปฏิบัติงานของพนักงานนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการศึกษาของ มานิดา (2544) พบว่า บรรยากาศองค์การด้านความรับผิดชอบ มีความสัมพันธ์กับผลการปฏิบัติงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมถึงสอดคล้องกับผลการศึกษาของ พรพรรณ (2554) พบว่าบรรยากาศองค์การ ด้านความรับผิดชอบ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการปฏิบัติงานตามสมรรถนะหลักของพยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลชุมชนจังหวัดอุดรธานี

สมมติฐานที่ 1.3 การรับรู้บรรยากาศองค์การด้านตัวตนมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน

ผลการวิจัยพบว่าการรับรู้บรรยากาศองค์การด้านตัวตน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์ในระดับค่อนข้างต่ำ ผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของเรืองศักดิ์ (2542) พบว่าการรับรู้บรรยากาศองค์การ ด้านการได้รับการยอมรับ โดยเรืองศักดิ์ได้ให้นิยามคำว่า การยอมรับหมายถึง องค์การเห็นคุณค่าให้โอกาสพนักงานทุกคนแสดงความคิดเห็นและความสามารถของตน องค์การให้พนักงานมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในการปฏิบัติงานซึ่งมีความสัมพันธ์กับทัศนคติต่อการปฏิบัติงานในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

สมมติฐานที่ 1.4 การรับรู้บรรยากาศองค์การด้านรางวัลมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน

ผลการวิจัยพบว่าการรับรู้บรรยากาศองค์การด้านรางวัลมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์ในระดับค่อนข้างต่ำ ผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ พรพรรณ (2554) พบว่าศึกษาบรรยากาศองค์การและการสนับสนุนจากองค์การ ด้านรางวัล มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการปฏิบัติงานตามสมรรถนะหลักของพยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดอุดรธานีและสอดคล้องกับผลการศึกษาของอัครัช (2560) พบว่าปัจจัยบรรยากาศองค์การสามารถพยากรณ์แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ในการทำงาน ของพนักงานประจำสำนักงาน บริษัท เดอะมอลล์กรุ๊ป จำกัด สาขานครราชสีมา โดยบรรยากาศองค์การด้านการชื่นชม ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการทำงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

สมมติฐานที่ 1.5 การรับรู้บรรยากาศองค์การด้านความอบอุ่นมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน

ผลการวิจัยพบว่าการรับรู้บรรยากาศองค์การด้านความอบอุ่น มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง ผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Litwin & Stringer (1968) พบว่าบรรยากาศแห่งความเป็นมิตรกันฉันท์พี่น้อง (Affiliative Climate) ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ต่อกันอันดีระหว่างพนักงานมักนำไปสู่ความพึงพอใจในงานสูง ทัศนคติต่อกลุ่มทำงานเป็นไปในทางบวก มีพฤติกรรมในการสร้างสรรค์พอสมควร สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ประจักษ์ (2545) พบว่าการรับรู้บรรยากาศองค์การด้านความอบอุ่น สามารถร่วมกันพยากรณ์พฤติกรรมการทำงาน

โดยรวมของพนักงาน ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 รวมถึงสอดคล้องกับผลการศึกษาของ อัครัช (2560) พบว่าบรรยากาศองค์การด้านความรู้สึกผูกพัน ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการทำงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมมติฐานที่ 1.6 การรับรู้บรรยากาศองค์การด้านความขัดแย้งมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน

ผลการวิจัยพบว่าการรับรู้บรรยากาศองค์การด้านความขัดแย้ง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีความสัมพันธ์ในระดับค่อนข้างสูง ผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ พรพรรณ (2554) พบว่าบรรยากาศองค์การ ด้านความขัดแย้ง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการปฏิบัติงานตามสมรรถนะหลักของพยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดอุดรธานี และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ มะลิวรรณ (2559) ผลการศึกษาพบว่าบรรยากาศองค์การมีความสัมพันธ์และผลกระทบเชิงบวกกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานโดยบรรยากาศองค์การที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ได้แก่ ด้านความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ด้านความรับผิดชอบ และด้านการจัดการความขัดแย้ง

3. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1 จากผลการวิจัยที่พบว่าพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานด้านการนำเสนอความคิดเห็นมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าด้านอื่น ดังนั้นองค์การควรให้ความสำคัญและส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานในด้านการนำเสนอความคิดเห็น โดยองค์การควรเปิดโอกาสให้พนักงานทุกคนร่วมกันแสดงความคิดเห็น ผู้บริหารและหัวหน้างานต้องเปิดใจรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอ คำแนะนำของพนักงาน เนื่องจากพนักงานแต่ละคนมีจะความเชี่ยวชาญในงานที่พวกเขารับผิดชอบ พนักงานจึงสามารถให้คำแนะนำกับผู้อื่นได้ รวมทั้งการให้คำแนะนำในเรื่องขั้นตอนหรือมาตรฐานการปฏิบัติงาน เมื่อพนักงานได้แสดงความคิดเห็นจะนำไปสู่การคิดสร้างสรรค์ เกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ สร้างความหลากหลายให้กับการทำงาน ทั้งยังเป็นการเพิ่มคุณค่าให้แก่พนักงาน เมื่อความคิดเห็นของเขาได้การยอมรับอีกด้วย

3.2 จากผลการวิจัยที่พบว่าการรับรู้บรรยากาศองค์การด้านรางวัล มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าด้านอื่น ดังนั้นองค์การควรให้ความสำคัญและส่งเสริมบรรยากาศองค์การในด้านการให้รางวัล ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบของคำชม ค่าตอบแทน รางวัลตอบแทนการทำงาน รวมถึงโอกาสในการเลื่อนขั้น เลื่อนตำแหน่งที่ยุติธรรม เมื่อพนักงานทำผลงานได้ดี เพราะในบริบทของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ การให้รางวัลถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการใช้จัดการกับพนักงาน และยังมีความเกี่ยวข้องกับส่วนงานต่างๆ ภายในองค์การ เนื่องจากการให้รางวัลเป็นรากฐานของการสร้างความสำพันธ์ในการจ้างงาน ซึ่งส่งผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานด้วย

3.3 จากผลการวิจัยที่พบว่าการรับรู้บรรยากาศองค์การด้านความขัดแย้งมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มากกว่าด้านอื่น ดังนั้นองค์การจึงควรให้ความสำคัญกับบรรยากาศองค์การในด้านความขัดแย้ง โดยการให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องความขัดแย้งในองค์การและการบริหารความขัดแย้ง เพื่อให้พนักงานสามารถนำความรู้ที่ได้ ไปปรับใช้ในการบริหารงานในองค์การ เน้นให้ผู้บังคับบัญชาเปิดใจยอมรับฟังความคิดเห็นของพนักงาน และผู้บริหารควรสนับสนุนให้บุคลากรทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาขององค์การเพื่อให้เกิดความร่วมมือ เพื่อให้การทำงานมีความก้าวหน้าและประสิทธิภาพต่อไป

3.4 จากผลการวิจัยที่พบว่าการรับรู้บรรยากาศองค์การด้านความอบอุ่นมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการทำงานเชิงรุกของพนักงานบริษัทเอกชน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รองจากด้านความขัดแย้ง ดังนั้นองค์การควรให้ความสำคัญกับความอบอุ่น ส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้บังคับบัญชากับพนักงาน และมิตรภาพที่ดีระหว่างเพื่อนร่วมงานในองค์การเดียวกันให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสบายใจเพื่อให้งานเป็นไปอย่างราบรื่น

**เอกสารอ้างอิง**

ชิติกร บุญประคอง. (2550). *การรับรู้บรรยากาศองค์การ กับความทุ่มเทในการปฏิบัติงานและการพัฒนาตนเอง: ศึกษากรณีเฉพาะ พนักงานบริษัท อิงเกรส ออโต้ เวนเจอร์ จำกัด.* วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ ภาควิชามนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ประจักษ์ จงอัศญากุล. (2545). *การรับรู้บรรยากาศองค์การและพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน:กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมกระดาษลูกฟูกแห่งหนึ่ง.* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (จิตวิทยาอุตสาหกรรม) ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พรพรรณ สุนทรสุต. (2554). บรรยากาศองค์การและการสนับสนุนจากองค์การที่มีผลต่อการปฏิบัติงานตามสมรรถนะหลักของพยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดอุดรธานี. *วารสารภาควิชาการบริหารสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*. 16(5): 551-562.

พิสณุ ฟองศรี. (2552). *การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย.* กรุงเทพมหานคร : ด่านสุทธาการพิมพ์.

มนฤดี ช่วงฉ่ำ. (2550). *การรับรู้บรรยากาศองค์การกับประสิทธิภาพในการปรับตัวและพฤติกรรมการทำงานของพยาบาลวิชาชีพ ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลของรัฐ จังหวัดอ่างทอง.* วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ ภาควิชามนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

มะลิวรรณ อรรคเศรษฐัง. (2559). บรรยากาศองค์กรที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานสรรพากรพื้นที่กาฬสินธุ์. *การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 3 : จังหวัดนครราชสีมา*: 531-537.

มานิดา คงเดชอุดมกุล. (2544). *บรรยากาศองค์การกับผลการปฏิบัติงาน: ศึกษาเฉพาะกรณีโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แห่งหนึ่ง*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จิตวิทยาอุตสาหกรรม) ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เรืองศักดิ์ วิทวัสการเวช. (2542) *การรับรู้ของพนักงานบริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ต่อบรรยากาศองค์การ และทัศนคติของพนักงานต่อการปฏิบัติงาน.* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จิตวิทยาอุตสาหกรรม) ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สิรินภา นามพรหม. (2555). *ผลกระทบของประสิทธิผลการทำงานเชิงรุกที่มีต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของผู้สอบบัญชีสหกรณ์ สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.* วิทยานิพนธ์บัญชีมหาบัณฑิต คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อัครัช แสนสิงห์. (2560). *บรรยากาศองค์กรที่มีผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการทำงาน ของพนักงานประจำสำนักงานบริษัท เดอะมอลล์กรุ๊ป จำกัด สาขานครราชสีมา.* วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

อาทิยา หมื่นเดช. (2550). *การรับรู้บรรยากาศองค์การ และการยอมรับการพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล : กรณีศึกษาโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง.* งานวิจัยส่วนบุคคลศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

อาภรณ์ ภู่วิทยพันธุ์. (2552). *เทคนิคการทำงานเชิงรุก* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร : เอช อาร์ เซ็นเตอร์.

Litwin, G. H., & Stringer, R. (1968). *Motivation and organizational climate.* Boston, MA : Harvard University.

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

# กลยุทธ์การเล่าเรื่องของซีรีส์ที่ทำให้เน็ตฟลิกซ์ประสบความสำเร็จ

# Narrative Strategies of Netflix Original Series Lead to Success

***สุภาภรณ์ พัดมา[1] และ พรทิพย์ เย็นจะบก[2]**

[1]นิสิตปริญญาโท ภาควิชานิเทศศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[2]อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ภาควิชานิเทศศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Email: supaporn.padma@gmail.com

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยเรื่องกลยุทธ์การเล่าเรื่องของซีรีส์ที่ทำให้เน็ตฟลิกซ์ประสบความสำเร็จ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบริบทของเน็ตฟลิกซ์ในประเทศไทย แนวเนื้อหาของซีรีส์ และกลยุทธ์การเล่าเรื่องของซีรีส์จากเน็ตฟลิกซ์ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพในลักษณะของการวิเคราะห์เนื้อหา จากเอกสารที่เกี่ยวข้องและการวิเคราะห์การเล่าเรื่องของออริจินัลซีรีส์เน็ตฟลิกซ์ที่ได้รับความนิยมในประเทศไทยจำนวน 6 เรื่อง โดยใช้แนวคิดทฤษฎีการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือ ผลการวิจัยพบว่าเน็ตฟลิกซ์เป็นสื่อบันเทิงที่กำลังได้รับการยอมรับและเป็นที่นิยมอย่างมากในประเทศไทย อันเนื่องมาจากการปรับตัวของเน็ตฟลิกซ์ที่นำสื่อใหม่และเทคโนโลยีมาปรับใช้เพื่อพัฒนารูปแบบการให้บริการที่ตอบสนองความต้องการของผู้ชมทั้งในด้านช่องทางการนำเสนอ รูปแบบการให้บริการที่ทันสมัย และเหมาะกับไลฟ์สไตล์ ค่านิยม และการดำเนินชีวิตของคนไทย สำหรับแนวเนื้อหาของเน็ตฟลิกซ์พบว่าออริจินัลซีรีส์ของเน็ตฟลิกซ์มีเนื้อหาแนวดราม่าอาชญากรรม และคอมเมดี้ดราม่ามากที่สุด ด้านกลยุทธ์การเล่าเรื่องพบว่าออริจินัลซีรีส์เน็ตฟลิกซ์ทั้ง 6 เรื่องมีการนำเสนอที่เป็นเอกลักษณ์ วิเคราะห์ตามองค์ประกอบการเล่าเรื่อง ได้แก่ 1. โครงเรื่องมักเน้นการนำเสนอตัวละครที่โดดเด่น และเป็นโครงเรื่องแบบเชิงซ้อน 2. เน้นความขัดแย้งภายในจิตใจของตัวละคร 3. ตัวละครมีลักษณะแบบมิติเดียว เพื่อสร้างเอกลักษณ์ที่โดดเด่นและชัดเจนของตัวละคร 4. แก่นความคิดของเรื่องเน้นแง่คิดที่สะท้อนปัญหาสังคมและความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนของมนุษย์ 5. ฉากถูกกำหนดด้วยยุคสมัยและสภาพแวดล้อมทั่วไปที่เกี่ยวกับการดำเนินชีวิต 6. เน้นสัญลักษณ์ทางภาพที่สื่อถึงยุคสมัย สังคม ความรู้สึกต่าง ๆ ของตัวละคร และ 7. มุมมองการเล่าเรื่องใช้การเล่าเรื่องแบบสรรพนามบุรุษที่หนึ่งและบุรุษที่สามสลับกัน

**คำสำคัญ :** การเล่าเรื่อง ออริจินัลซีรีส์ เน็ตฟลิกซ์

**Abstract**

The purpose of Narrative Strategies of Netflix Series Lead to Success is subject to do a research, analyzed by the qualitative research, about the commercial influence of Netflix in Thailand, catchy content and fictionalized methods. According to related information and analyzed original content of Netflix, which there are 6 series being popular in Thailand, the result is shown that Netflix becoming mainstream and well-known in commercial media of Thailand’s commerce recently. In consequences of innovation of telecommunications, Netflix has satisfied Thai consumer's demand in order to service representation in convenient ways. The most original contents that Netflix represents are criminal and comedy dramas. 6 Netflix series are analyzed by narrative strategies theory into 7 topics. For instance, 1. presentation of outstanding characters and complex stories, 2. self-contradiction of main character, 3. flat character technique to create catchy performer, 4. core concept of the story reflects social problem and mundane complex relationship, 5. setting specifies particular event and social surrounding, 6. visual symbol describes period, society and emotions of the characters and 7. shuffle of first and third person to narrate the content.

**Keywords**: Narrative, Original Series, Netflix

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ปัจจุบันคนไทยใช้อินเทอร์เน็ตมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะการใช้ประโยชน์ในด้านการรับชมความบันเทิง ภาพยนตร์และซีรีส์ต่าง ๆ ผลสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตประเทศไทยปี 2561 ในงาน ETDA สู่ปีที่ 8 “Future Economy and Internet Governance: Big Change to Big Chance” พบว่าคนไทยใช้เวลาไปกับการดูภาพยนตร์ ซีรีส์ ในระบบสตรีมมิ่งต่าง ๆ เฉลี่ยอยู่ที่ 2 ชั่วโมง 35 นาทีต่อวัน (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2561) อีกทั้งธุรกิจวิดีโอสตรีมมิ่งยังคงเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ บริษัท ไพร้ซวอเตอร์เฮาส์คูเปอร์ส (PwC) ได้เปิดเผยรายงาน PwC’s Global entertainment and media outlook 2017-2021 ที่ได้สำรวจทิศทางอุตสาหกรรมสื่อและบันเทิงทั่วโลก คาดว่ารายได้จากธุรกิจวิดีโอจากการสตรีมมิ่งบนอินเทอร์เน็ตของไทยจะเติบโตรวดเร็วเป็นอันดับที่สาม เติบโตเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 11.4 แตะ 38 ล้านเหรียญฯ หรือ 1,260 ล้านบาท และรายได้จะแซงหน้าวิดีโอที่รับชมทางบ้านเป็นครั้งแรกในปี 2562 (PWC Thailand, 2561) ซึ่งเน็ตฟลิกซ์เป็นผู้ให้บริการวิดีโอสตรีมมิ่งที่ได้เข้ามาเปิดตลาดในไทยตั้งแต่ปี 2559 ซึ่งคาดว่าจะเติบโตในประเทศไทย ขยายฐานกลุ่มผู้ชมที่ชอบรับชมภาพยนตร์ และซีรีส์ได้เป็นอย่างดี แสดงให้เห็นว่าสื่อบันเทิงต่างประเทศกำลังเข้ามามีบทบาทและกลายเป็นคู่แข่งในด้านความบันเทิงที่น่าจับตามองในสังคมไทยในอนาคต รวมถึงการชมซีรีส์ในระบบสตรีมมิ่งกำลังเติบโตเป็นอย่างมาก คนไทยให้ความสนใจและนิยมชมภาพยนตร์ ซีรีส์ต่าง ๆ ผ่านระบบสตรีมมิ่งมากขึ้นโดยเฉพาะการชมซีรีส์ของเน็ตฟลิกซ์

เน็ตฟลิกซ์เป็นผู้นำในการให้บริการความบันเทิงทางอินเทอร์เน็ตระดับโลกจากสหรัฐอเมริกาที่มีสมาชิกถึง 130 ล้านคนในจำนวนกว่า 190 ประเทศ ในช่วง 2 - 3 ปีที่ผ่านมาเน็ตฟลิกซ์ผลิตออริจินัลซีรีส์และสร้างสรรค์เนื้อหาในรูปแบบใหม่ ๆ มากมาย ซีรีส์หลาย ๆ เรื่องโด่งดังเป็นที่นิยม และประสบความสำเร็จอย่างมากในประเทศไทย (Mangozero, 2560) ซึ่งปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เน็ตฟลิกซ์ประสบความสำเร็จคงหนีไม่พ้นกลยุทธ์การเล่าเรื่อง การสร้างสรรค์เนื้อหาที่แปลกใหม่ การเล่าเรื่องเป็นหัวใจสำคัญของคนทำงานสื่อ อาทิ นักทำหนัง นักทำละคร แนวคิดเรื่องการเล่าเรื่องจึงเป็นเสมือนเครื่องมือหลักในการผลิตเนื้อหาสื่อที่สำคัญ เพราะไม่ว่าผลงานสื่อจะถูกผลิตออกมาในรูปแบบใดไม่ว่าจะเป็นภาพยนตร์ ละครโทรทัศน์ ข่าวหนังสือพิมพ์ กระทั่งรายการสนทนาทางวิทยุ ก็มักให้ความสำคัญกับการเล่าเรื่องเสมอ (ธาม เชื้อสถาปนศิริ, 2558) การเล่าเรื่องเป็นหัวใจสำคัญในการถ่ายทอดเรื่องราว ที่บ่งบอกถึงความสำเร็จของการเล่าเรื่องนั้น ๆ ว่าผู้รับสารมีความชอบ ความสนใจ ความรู้สึกซาบซึ้ง สนุก ประทับใจต่อการเล่าเรื่องนั้น ๆ ตามวัตถุประสงค์ของผู้เล่าหรือไม่ นอกจากนี้ไม่เพียงแค่เทคนิคการเล่าเรื่องเท่านั้นที่จะช่วยทำให้ซีรีส์ประสบความสำเร็จ แต่ช่องทางในการเผยแพร่กลายเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เข้าถึงกลุ่มผู้รับสาร ตรงกับกลุ่มเป้าหมายได้มากที่สุด โดยช่องทางในการเผยแพร่ที่เป็นที่นิยมอย่างมากคือสื่อให้ความบันเทิงประเภทวิดีโอสตรีมมิ่ง ซึ่งเป็นสื่อออนไลน์ที่สามารถชมภาพยนตร์ ซีรีส์ผ่านอินเทอร์เน็ตด้วยคุณภาพความคมชัดระดับสูง รวดเร็ว และสะดวกในการรับชม เพราะสามารถรับชมได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลาย อาทิ สมาร์ทโฟน สมาร์ททีวี ซึ่งตรงกับพฤติกรรมของคนไทยที่มักใช้สื่ออินเทอร์เน็ตหรือสื่อออนไลน์ในการรับชมภาพยนตร์และซีรีส์

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงศึกษาบริบทของเน็ตฟลิกซ์ในประเทศไทย แนวเนื้อหาของซีรีส์จากเน็ตฟลิกซ์ และกลยุทธ์การเล่าเรื่องของซีรีส์จากเน็ตฟลิกซ์ เพื่อให้ทราบถึงแนวเนื้อหาของซีรีส์ที่เป็นที่นิยมของเน็ตฟลิกซ์ กลยุทธ์และโครงสร้างการเล่าเรื่องของซีรีส์จากเน็ตฟลิกซ์ ซึ่งสามารถนำมาต่อยอด เป็นแนวทางในการพัฒนา สร้างสรรค์ และผลิตคอนเทนต์ หรือเนื้อหาของภาพยนตร์ ซีรีส์ หรือละครของไทยให้มีประสิทธิภาพ ทันสมัย มีรูปแบบและแนวเนื้อหาที่น่าสนใจและหลากหลายมากยิ่งขึ้น เป็นประโยชน์ต่อองค์กรและผู้ที่สนใจงานด้านการผลิตสื่อบันเทิงภาพยนตร์ ละครและซีรีส์ ซึ่งจะช่วยพัฒนาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างสรรค์รูปแบบ เนื้อหา และการเล่าเรื่องของซีรีส์จากต่างประเทศมากยิ่งขึ้น รวมทั้งองค์กรหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในการผลิตสื่อให้ความบันเทิง สามารถนำไปเป็นแนวทางวางแผนกลยุทธ์ทางด้านการตลาดในการนำเสนอ โปรโมท และช่องทางในการรับชมละครและซีรีส์ เพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้มากยิ่งขึ้นด้วย

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาบริบทของเน็ตฟลิกซ์ในประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาแนวเนื้อหาของซีรีส์จากเน็ตฟลิกซ์
3. เพื่อศึกษากลยุทธ์การเล่าเรื่องของซีรีส์จากเน็ตฟลิกซ์

**วิธีดำเนินการวิจัย**

ผู้วิจัยเลือกใช้ระเบียบวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ทั้งหมดเพื่อศึกษาบริบทของเน็ตฟลิกซ์ในประเทศไทย แนวเนื้อหาของซีรีส์จากเน็ตฟลิกซ์ และกลยุทธ์การเล่าเรื่องของซีรีส์จากเน็ตฟลิกซ์โดยมีประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 2 ประเภทดังนี้

1. ประเภทเอกสาร

การศึกษาบริบทของเน็ตฟลิกซ์ในประเทศไทยและแนวเนื้อหาของซีรีส์จากเน็ตฟลิกซ์ ศึกษาโดยการวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องได้แก่ บทความ บทสัมภาษณ์ หนังสือ วารสาร สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อออนไลน์ รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ประเภทซีรีส์

การศึกษากลยุทธ์การเล่าเรื่องของซีรีส์จากเน็ตฟลิกซ์ ศึกษาจากซีรีส์ซึ่งมีเกณฑ์ในการคัดเลือก ดังนี้

2.1 เป็นออริจินัลซีรีส์จากเน็ตฟลิกซ์ที่ได้รับความนิยมในประเทศไทย โดยพิจารณาจากความคิดเห็น (comment) เกี่ยวกับออริจินัลซีรีส์ที่คนไทยชื่นชอบผ่านทางโซเชียลมีเดียและเว็บไซต์ ได้แก่

2.1.1 Fanpage Facebook Netflix รีวิว ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากแคมเปญการสำรวจความคิดเห็น “ขอ 3 อันดับซีรีส์ที่ชอบที่สุดในเน็ตฟลิกซ์ของคุณในปี 2018 !” และ “Netflix Challenge in 2018 เรื่องไหนของคุณคือที่สุดในปีนี้” รวมทั้งหมด 480 ความคิดเห็น

2.1.2 กลุ่ม Facebook Netflix Thai Club ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากโพสต์ การสำรวจความคิดเห็น “Top 3 ซีรีส์ในเน็ตฟลิกซ์” รวมทั้งหมด 242 ความคิดเห็น

2.1.3 กระทู้ Pantip จำนวน 7 กระทู้ รวม 174 ความคิดเห็น

ผู้วิจัยนับจำนวนความคิดเห็น และจัดอันดับซีรีส์ที่มีผู้ชมกล่าวถึงมากที่สุด จากนั้นคัดเลือกซีรีส์ที่ผู้วิจัยเห็นว่ามีเนื้อหาและการเล่าเรื่องที่น่าสนใจ

2.2 ไม่นับรวมออริจินัลซีรีส์ประเภทการ์ตูน สารคดี เรียลลิตี้ วาไรตี้ และทอร์คโชว์

จากเกณฑ์ดังกล่าวผู้วิจัยได้คัดเลือกออริจินัลซีรีส์ในการศึกษาดังนี้

**ตารางที่ 1** ออริจินัลซีรีส์เน็ตฟลิกซ์ที่ผู้วิจัยเลือกศึกษา

| ที่ | ชื่อเรื่อง | ประเภทซีรีส์ | วันที่ออกอากาศ | จำนวนตอน | ความยาว (นาที) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Stranger Things | Sci-Fi, Horror, Drama | 15 กรกฎาคม 2016 | 8 | 42-55 |
| 2 | Black Mirror (San Junipero) | Sci-Fi, Thriller, Drama | 21 ตุลาคม 2016 | 6 (เลือก 1 ตอน) | 61 |
| 3 | Narcos | Crime, Drama | 28 สิงหาคม 2015 | 10 | 43-60 |
| 4 | The Haunting of Hill House | Horror, Mystery, Drama | 12 ตุลาคม 2018 | 10 | 42-71 |
| 5 | 13 Reasons Why | Mystery, Drama | 31 มีนาคม 2017 | 13 | 49-61 |
| 6 | The End of the F***ing World | Adventure, Comedy, Drama | 5 มกราคม 2018 | 8 | 18-22 |

การศึกษากลยุทธ์การเล่าเรื่องของซีรีส์จากเน็ตฟลิกซ์ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลผ่านการชมซีรีส์ โดยทำการสมัครเป็นสมาชิกเน็ตฟลิกซ์ประเทศไทย เลือกแพคเกจระดับพรีเมียมซึ่งรองรับภาพแบบ HD และ Ultra HD สามารถดูพร้อมกันได้ 4 เครื่อง ค่าบริการ 420 บาทต่อเดือน โดยใช้ทฤษฎีการเล่าเรื่องเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ ซึ่งมีโครงสร้างการเล่าเรื่องในหัวข้อต่าง ๆ ได้แก่ โครงเรื่อง (Plot) ความขัดแย้ง (Conflict) ตัวละคร (Character) แก่นความคิด (Theme) ฉาก (Setting) สัญลักษณ์พิเศษ (Symbol) และมุมมองการเล่าเรื่อง (Point of view)

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

**1. บริบทของเน็ตฟลิกซ์ในประเทศไทย**

เน็ตฟลิกซ์เริ่มต้นด้วยการเป็นร้านเช่าวิดีโอธรรมดาในปี 1997 โดยการให้เช่ายืม DVD , Bluray ของภาพยนตร์ผ่านทางไปรษณีย์ ซึ่งเป็นลักษณะของการชมภาพยนตร์ในรูปแบบของสื่อแบบดั้งเดิม (Traditional Media) คือเป็นสื่อภาพยนตร์ที่ทำหน้าที่ส่งสารทั้งภาพและเสียง แต่ผู้รับสารไม่สามารถตอบกลับทางตรงไปยังผู้ส่งสารได้ หรือเป็นการสื่อสารทางเดียว ผู้ชมหรือผู้รับสารอยู่ในฐานะของ Passive Receivers คือเป็นผู้รับสารฝ่ายเดียว แต่เมื่อยุคสมัยที่เปลี่ยนไป มีสื่อใหม่ (New Media) เข้ามา มีการพัฒนาของเทคโนโลยีที่ทันสมัย เกิดเป็นสื่อใหม่ในรูปแบบของสื่อออนไลน์และมีอินเทอร์เน็ตที่ผู้คนสามารถเข้าถึงได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว ทำให้ความนิยมของการเช่าวิดีโอลดน้อยลง ผู้รับสารกลายเป็น Active Seeker เกิดการสื่อสารแบบสองทางขึ้นมา กล่าวคือผู้รับสารสามารถจะมีปฏิกิริยาต่อทั้งตัวข่าวสาร และ ผู้ผลิต ผู้ส่งข่าวสารได้ ผู้ชมสามารถแสวงหาข้อมูลต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ และไม่มีข้อจำกัดด้วยการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ดังนั้นผู้ชมจึงสามารถค้นหาความบันเทิงภาพยนตร์และซีรีส์ต่าง ๆ ได้ตามความต้องการด้วยตัวเองผ่านสื่อออนไลน์โดยไม่ต้องเช่าวิดีโอให้เสียเวลา เน็ตฟลิกซ์จึงต้องปรับตัวตามสื่อและรูปแบบการใช้งานของเทคโนโลยีที่มีความทันสมัย รวมทั้งปรับเปลี่ยนตามพฤติกรรมของผู้บริโภคที่มีรูปแบบการใช้สื่อที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย ทำให้เน็ตฟลิกซ์เปลี่ยนจากการเช่าวิดีโอเป็นการให้บริการดูภาพยนตร์ผ่านอินเทอร์เน็ตหรือที่เรียกว่าวิดีโอสตรีมมิ่ง (Video Streaming)

สื่อใหม่อย่างเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทที่เอื้ออำนวยความสะดวกสบายให้กับผู้ชม และเอื้อต่อการนำมาใช้พัฒนารูปแบบของสื่ออย่างเน็ตฟลิกซ์ในการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ที่หลากหลายเพื่อรับชมภาพยนตร์ได้ทุกกลุ่มของผู้บริโภค นั่นทำให้ใครก็ตามที่มีอินเทอร์เน็ตก็สามารถเข้าถึงเน็ตฟลิกซ์ได้ เมื่ออินเทอร์เน็ตเข้าถึงทุกคนทั่วโลก ทำให้ผู้ชมดาวน์โหลดไฟล์ที่เป็นภาพและมีเสียงประกอบเป็น video หรือ audio จากอินเทอร์เน็ตมากขึ้น ซึ่งบางครั้งใช้เวลานานในการการดาวน์โหลดข้อมูลทั้งหมด จึงเกิดเทคโนโลยีการสตรีมมิ่ง (Streaming) เพื่อความรวดเร็วในการดาวน์โหลดไฟล์จากอินเตอร์เน็ต เน็ตฟลิกซ์จึงได้พัฒนาการให้บริการในรูปแบบของการสตรีมมิ่งเพื่อให้เกิดความสะดวกสบายแก่ผู้ชมที่สามารถชมภาพยนตร์ได้ทันทีโดยไม่ต้องรอการดาวน์โหลด

เมื่อมีการพัฒนาเน็ตฟลิกซ์ให้เป็นรูปแบบของสื่อความบันเทิงที่ทันสมัยแล้ว คอนเทนต์หรือเนื้อหาของความบันเทิง เป็นสิ่งที่เน็ตฟลิกซ์ให้ความสำคัญอย่างมาก จากบทสัมภาษณ์ของหัวหน้าฝ่ายการสื่อสารผู้บริโภคประจำภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและรองประธานฝ่ายพัฒนาธุรกิจประจำบริษัทเน็ตฟลิกซ์ ภูมิภาคเอเชีย แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการสร้างสรรค์คอนเทนต์ที่ดีมีคุณภาพเพื่อให้ผู้ชมได้รับชมความบันเทิงที่ดีที่สุด

เน็ตฟลิกซ์ตอบโจทย์ความต้องการของคนไทย และเข้ากับพฤติกรรมของคนไทยที่มีการใช้อินเทอร์เน็ต และรับชมภาพยนตร์ ซีรีส์ รายการต่าง ๆ ผ่านสื่อออนไลน์กันมาก We Are Social และ Hootsuite เผยผลสำรวจ “Global Digital 2019” ที่อัพเดตสถานการณ์การใช้งานดิจิทัล และอินเทอร์เน็ต ประจำปี 2019 ที่รวบรวมทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย พบว่าคนไทยโดยเฉลี่ยแล้วใช้อินเทอร์เน็ต 9 ชั่วโมง 11 นาทีต่อวัน (นับรวมทุกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์) และใช้เวลาดู Online Streaming หรือ Video On Demand กว่า 3 ชั่วโมง 44 นาทีต่อวัน นอกจากนี้ผลสำรวจ Mobile App Ranking ที่ทำรายได้สูงสุดในปี 2018 อันดับ 1 คือ “LINE” ส่วนอันดับ 2 คือ “Netflix” สถิติดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าออนไลน์สตรีมมิ่งอย่างเน็ตฟลิกซ์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนไทยมากขึ้นเรื่อย ๆ ด้วยลักษณะของคนไทยที่ใช้งานอินเทอร์เน็ตกันมากถึง 9 ชั่วโมงต่อวัน ก็ไม่ใช่เรื่องยากที่จะสามารถเข้าถึงเน็ตฟลิกซ์ได้หากมีอินเทอร์เน็ต

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยของอัจฉริยา ทุ่งแจ้ง ซึ่งศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกรับชมรายการผ่านทางสื่อออนไลน์ พบว่าคนไทยจะเลือกชมรายการผ่านสื่อออนไลน์ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก ๆ คือ ปัจจัยด้านช่องทางการนำเสนอ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ และปัจจัยด้านรูปแบบการดำเนินชีวิตแบบสมัยใหม่ซึ่งจากผลวิจัยดังกล่าวเชื่อมโยงให้เห็นว่าเน็ตฟลิกซ์มีรูปแบบของการเป็นสื่อออนไลน์ที่ตอบสนองความต้องการของผู้ชมทั้ง 3 ด้าน คือ

1. ปัจจัยด้านช่องทางการนำเสนอ เราสามารถเข้าถึงการใช้งานของเน็ตฟลิกซ์ได้อย่างง่ายดาย สะดวกและรวดเร็ว ด้วยการเข้าเว็บไซต์เน็ตฟลิกซ์ หรือโหลดแอพลิเคชั่นเน็ตฟลิกซ์ และสมัครใช้บริการตามขั้นตอน เน็ตฟลิกซ์เข้าใจความต้องการของผู้ชมที่ชอบความสะดวกสบาย และอยากชมซีรีส์เรื่องโปรดได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านอุปกรณ์เพียงแค่สมาร์ทโฟนที่คนพกพาตลอดเวลา ไม่ว่าจะเดินทางไปที่ใด สมาชิกเน็ตฟลิกซ์ก็จะไม่พลาดรับชมความบันเทิงอย่างแน่นอน

2. ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ เน็ตฟลิกซ์ให้บริการในรูปแบบวิดีโอสตรีมมิ่ง (Video Streaming) ซึ่งสามารถชมได้ทันทีและทุกที่ทุกเวลาโดยไม่ต้องรอการดาวน์โหลด หรือสามารถโหลดเก็บไว้รับชมแบบออฟไลน์ได้เช่นกัน มีความคมชัดของภาพในระดับ HD แบบ 4k ผลิตเนื้อหาความบันเทิงหลายหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นผลงานของเน็ตฟลิกซ์ที่ชนะรางวัล ซีรีส์ที่เน็ตฟลิกซ์ผลิตเอง ภาพยนตร์เรื่องยาว สารคดี การ์ตูน รายการทีวีและอีกมากมาย ซึ่งสามารถเข้าถึงกลุ่มคนได้ทุกเพศทุกวัย สิ่งสำคัญที่โดดเด่นคือปล่อยซีรีส์แบบรวดเดียวครบทั้งซีซั่นและไม่มีโฆษณาคั่น

3. ปัจจัยด้านรูปแบบการดำเนินชีวิตแบบสมัยใหม่ ค่านิยม และกลุ่มอ้างอิง เน็ตฟลิกซ์กลายเป็นกระแสโด่งดังในไทย เนื่องจากซีรีส์ที่โดนใจผู้ชม เห็นได้จากเรื่อง Stranger Things Season 2 ได้ส่งให้ไทยเป็นประเทศที่มีจำนวนนักดูมาราธอนมากที่สุดในเอเชีย-แปซิฟิก กลายเป็นซีรีส์ที่ทำให้คนไทยเริ่มรู้จักเน็ตฟลิกซ์ และด้วยการทำการตลาดที่ทำให้คนไทยแชร์ต่อกันในในสื่อออนไลน์ ทำให้กลายเป็นกระแสในโซเชียลที่มีการพูดคุยเกี่ยวกับเน็ตฟลิกซ์ ภาพยนตร์และซีรีส์ต่าง ๆ มากมายทั้งจากเพจเฟซบุ๊คของเน็ตฟลิกซ์ประเทศไทย กลุ่มเพจเฟซบุ๊คที่มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนคามคิดเห็นเกี่ยวกับภาพยนตร์และซีรีส์เรื่องต่าง ๆ และในทวิตเตอร์ ทำให้เกิดเป็นค่านิยมของการรับชมของรูปแบบการชมแบบสตรีมมิ่งที่ทำให้ทุกคนนึกถึงเน็ตฟลิกซ์เป็นอันดับแรก

จากรูปแบบสื่อของเน็ตฟลิกซ์ทั้งหมดซึ่งตอบโจทย์ความต้องการของคนไทย การปรับตัว การปรับเปลี่ยนรูปแบบจากสื่อดั้งเดิม มาเป็นสื่อใหม่ และใช้เทคโนโยลีของสื่อใหม่ในการพัฒนารูปแบบสื่อให้ตรงความต้องการของผู้ชม ทำให้มียอดสมัครการใช้บริการเน็ตฟลิกซ์เพิ่มมากขึ้น โดยข้อมูลจาก statista พบว่าในปี 2018 มียอดสมัครสมาชิกในประเทศไทยประมาณ 213,000 คน และคาดว่าในปี 2019 จะมียอดสมาชิกเน็ตฟลิกซ์ประเทศไทยราว ๆ 358,000 คน และในปี 2020 จะมียอดสมัครถึง 546,000 คน แสดงให้เห็นว่าเน็ตฟลิกซ์ในประเทศไทยกำลังได้รับการยอมรับ และเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ

**2. แนวเนื้อหาของซีรีส์จากเน็ตฟลิกซ์**

ผู้วิจัยวิเคราะห์แนวเนื้อหาของออริจินัลซีรีส์เน็ตฟลิกซ์ที่สร้างตั้งแต่ปี 2012 - 2018 เพื่อศึกษาว่าออริจินัลซีรีส์เป็นแนวเนื้อหาประเภทใดบ้าง เน็ตฟลิกซ์นิยมผลิตเนื้อหาแนวใด โดยไม่นับรวมรายการสำหรับเด็ก รายการประเภทการ์ตูน (Animation) สารคดี (Documentary) เรียลลิตี้ (Reality) และ ทอร์คโชว์ (Talkshow) โดยผู้วิจัยศึกษาข้อมูลจาก “List of original programs distributed by Netflix” จาก https://en.wikipedia.org/ ซึ่งได้รวบรวมออริจินัลซีรีส์ทั้งหมดของเน็ตฟลิกซ์ ผู้วิจัยวิเคราะห์ นับจำนวน หาค่าร้อยละ และแบ่งแนวเนื้อหาของออริจินัลซีรีส์ ดังนี้

จากการศึกษาเน็ตฟลิกซ์มีออริจินัลซีรีส์ทั้งหมด 278 เรื่อง แบ่งเป็น 2 ประเภทหลัก ๆ คือ ดราม่า (Drama) และคอมเมดี้ (Comedy)

เน็ตฟลิกซ์มีออริจินัลซีรีส์ประเภทดราม่า (Drama) มากที่สุดรวม 188 เรื่อง หรือร้อยละ 67 และประเภทคอมเมดี้ (Comedy) จำนวน 90 เรื่อง หรือร้อยละ 33 ซึ่งทั้งสองประเภทยังแบ่งเป็นประเภทย่อย ๆ ของออริจินัลซีรีส์ได้ดังนี้

1. ออริจินัลซีรีส์ประเภทดราม่า (Drama) เป็นแนวซีรีส์ที่มีมากที่สุดในเน็ตฟลิกซ์ที่เน้นเกี่ยวกับชีวิตของมนุษย์ การดำเนินชีวิตของตัวละคร โดยเน้นด้านอารมณ์ต่าง ๆ การพัฒนาอารมณ์และความสัมพันธ์ของตัวละครที่

เหมือนชีวิตจริง โดยทำให้เกิดปัญหา อุปสรรคในชีวิตของตัวละครที่ต้องฟันฝ่า แก้ปัญหาให้สำเร็จลุล่วงไปได้มักบอกเล่าเรื่องราวการต่อสู้ของมนุษย์อย่างซื่อสัตย์ ซึ่งแนวดราม่ามักจะให้อารมณ์สะเทือนใจ เศร้า สลดใจ แก่ผู้ชม โดยเน็ตฟลิกซ์สร้างออริจินัลซีรีส์แนวดราม่าหลากหลายแนวโดยแนวที่มีมากที่สุดคือแนวดราม่าอาชญากรรม (Crime Drama) จำนวน 67 เรื่องคิดเป็นร้อยละ 35.64 ซึ่งมีรูปแบบเนื้อหาหนัก เข้มข้น และสลับซับซ้อน ด้วยเหตุการณ์การฆาตกรรม สืบสวน สอบสวนแบบมีชั้นเชิง ตัวละครมักเป็นทหาร เจ้าหน้าที่ตำรวจ และคนร้าย

2. ออริจินัลซีรีส์ประเภทคอมเมดี้ (Comedy) เป็นแนวออริจินัลซีรีส์ที่สร้างรองลงมาจากแนวดราม่า มีเนื้อหาที่เบากว่าแนวดราม่า เน้นความตลก สนุกสนาน คลายเครียดให้กับผู้ชม แต่ยังเน้นความคิดและสาระจากการดำเนินชีวิตของตัวละคร โดยเป็นแนวคอมเมดี้ดราม่ามากที่สุดจำนวน 45 เรื่อง หรือร้อยละ 50

**3. กลยุทธ์การเล่าเรื่องของซีรีส์จากเน็ตฟลิกซ์**

ผู้วิจัยวิเคราะห์กลยุทธ์การเล่าเรื่องของออริจินัลซีรีส์เน็ตฟลิกซ์ที่ได้รับความนิยมในประเทศไทยทั้ง 6 เรื่อง ได้แก่ Stranger Things, Black Mirror (San Junipero) , Narcos, The Huanting of Hill House, 13 Reasons Why และ The End of the F***king World พบว่าทั้งหมดเป็นแนวดราม่า (Drama) หรือแนวชีวิต โดยสิ่งที่โดดเด่นที่ทำให้ออริจินัลซีรีส์ทั้ง 6 เรื่องเป็นที่นิยมคือการสร้างเอกลักษณ์ที่ทำให้เป็นที่จดจำ ดังนี้

**ตารางที่ 2** เอกลักษณ์ที่โดดเด่นของออริจินัลซีรีส์เน็ตฟลิกซ์ทั้ง 6 เรื่อง

| เรื่อง | เอกลักษณ์ |
|---|---|
| Stranger Things | ช่วงเวลาในยุค 80s และปีศาจ |
| Black Mirror | เทคโนโลยีล้ำสมัย |
| Narcos | เรื่องจริงของพ่อค้ายาเสพติดที่มีอิทธิพลมากที่สุดในโคลอมเบีย |
| The Haunting of Hill House | บ้านผีสิงสุดหลอน |
| 13 Reasons Why | ปัญหาการฆ่าตัวตายและ Cyberbullying |
| The End of the F***ing World | ตัวละครวัยรุ่นโรคจิต และต่อต้านสังคม |

เอกลักษณ์ที่โดดเด่นของแต่ละเรื่อง กลายเป็นจุดสำคัญอย่างแรกที่ทำให้เรื่องราวน่าสนใจ เปรียบเสมือนจุดขายที่ทำให้ผู้ชมอยากรู้เรื่องราวต่อว่าคืออะไร นอกจากนี้ทุกเรื่องยังเน้นความสมจริงของการดำเนินชีวิต การเกิดวิกฤติปัญหา อุปสรรค ตลอดจนการแก้ปัญหาของตัวละคร โดยเล่าเรื่องราวในรูปแบบต่าง ๆโดยมีแง่คิดจากมุมมอง และทัศนคติ ผ่านการกระทำ และบทสนทนาของตัวละคร เล่าเรื่องราวแบบซับซ้อน เพื่อให้น่าติดตาม ทำให้ผู้ชมรู้สึกคาดเดาไม่ได้กับเหตุการณ์ที่กำลังจะเกิดขึ้น โดยวิเคราะห์สรุปแยกแต่ละประเด็นตามองค์ประกอบการเล่าเรื่องได้ดังนี้

1. โครงเรื่องเป็นแบบเชิงซ้อนและเน้นตัวละคร

โครงเรื่องมักเป็นแบบเชิงซ้อนคือมีเหตุการณ์หลายชุดเชื่อมโยงกัน และเน้นตัวละครที่มีบุคลิกโดดเด่นในการดำเนินเรื่องราว และมักจบด้วยเหตุการณ์คลี่คลายไปในทางที่ดี แต่มีปมหรือเหตุการณ์บางอย่างที่นำไปสู่เรื่องราวในซีซั่นต่อไป

2. เน้นความขัดแย้งภายในจิตใจของตัวละคร

ตัวละครหลักมักมีปมภายในจิตใจ เป็นความขัดแย้งที่เกิดขึ้นจากจิตใจของตัวละครเอง อันเกิดจากปัญหาต่าง ๆ โดยเฉพาะปัญหาด้านครอบครัวและความรัก

3. ตัวละครแบบมิติเดียว

ตัวละครมีบุคลิก ลักษณะนิสัย ความคิด พฤติกรรมที่โดดเด่นชัดเจน โดยจะมีบทบาทแตกต่างกันตามวัยและสถานภาพ เช่น บทบาทการเป็นลูก การเป็นนักเรียน การเป็นพ่อแม่

4. แก่นความคิดเน้นสะท้อนปัญหาสังคมและความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนของมนุษย์

จุดเด่นของทั้ง 6 เรื่องคือการนำเสนอแง่คิดในด้านต่าง ๆ โดยเน้นปัญหาที่ยังคงเกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน โดยเฉพาะปัญหาทางสังคมและปัญหาเกี่ยวกับวัยรุ่นได้แก่ ปัญหาเรื่องการยอมรับทางเพศ การล่วงละเมิดทางเพศ ยาเสพติด ความรุนแรง และความสัมพันธ์ของมนุษย์โดยเน้นความสัมพันธ์ของครอบครัว ความรัก การเข้าใจซึ่งกันและกัน

5. ฉากแบ่งตามยุคสมัยและสภาพแวดล้อมทางวัฒนธรรม

ฉากถูกกำหนดด้วยช่วงเวลาและยุคสมัย เช่น ช่วงเวลาในยุค 80s ฉากต่าง ๆ และองค์ประกอบต่าง ๆ จะอยู่ในยุค 80s ทั้งการแต่งกายและของใช้ต่าง ๆ นอกจากนี้ยังเน้นสภาพแวดล้อมทั่วไปที่เกี่ยวกับชีวิตประจำของตัวละคร อาทิ ถนน บ้าน โรงเรียน ที่ทำงาน เป็นต้น

6. เน้นสัญลักษณ์ทางภาพที่สื่อความหมายถึงสภาพทางสังคมและความรู้สึกของมนุษย์

สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในเรื่องมักใช้สัญลักษณ์ทางภาพสื่อความหมาย โดยสามารถแบ่งหลัก ๆ ได้ 2 แบบ คือ 1. สภาพสังคมที่สะท้อนให้เห็นถึงยุคสมัย และ 2. การดำเนินชีวิตของมนุษย์ความรู้สึกต่าง ๆ ได้แก่ ความกลัว ความเศร้า ความรัก การสูญเสีย ความเป็นอิสระ

7. มุมมองการเล่าเรื่องโดยใช้สรรพนามบุรุษที่ 1 และบุรุษที่ 3

ทุกเรื่องใช้มุมมองการเล่าเรื่องแบบผู้เล่าเรื่องแบบสรรพนามบุรุษที่ 1 ที่เป็นผู้เล่าประสบการณ์ของตนเอง (l-protagonist) คือตัวละครในเรื่องถ่ายทอดเรื่องราวของตัวเอง เพื่อให้ผู้ชมได้รู้สึกใกล้ชิดกับตัวละคร รวมทั้งใช้ผู้เล่าแบบผู้เล่าเรื่องแบบสรรพนามบุรุษที่ 3 มี (Third Person) เป็นมุมองจากภายนอกเข้ามาที่เรื่องโดยเห็นเหตุการณ์ทั้งหมด คือให้ผู้ชมได้มองเห็นเหตุการณ์ทั้งหมดสลับไปมา ทั้งรู้เรื่องราวทั้งหมดโดยที่ตัวละครเองไม่รู้ และรู้ไปพร้อม ๆ กับตัวละคร

**สรุปผลการวิจัย**

จากผลการวิจัยทำให้เห็นถึงอิทธิพลของสื่อใหม่ที่ทำให้อุตสาหกรรมด้านความบันเทิงต้องปรับตัวให้ทันสมัยและเข้ากับความต้องการของผู้ชมมากที่สุด เนื่องจากต้องแข่งขันกับผู้ให้บริการสตรีมมิ่งวิดีโออื่น ๆ นอกจากจะปรับตัวให้ตรงกับความต้องการของผู้ชม โดยเฉพาะในเรื่องช่องทางการรับชมที่มีหลากหลาย ไม่มีโฆษณาคั่น สามารถชมได้โดยไม่ต้องรอการดาวน์โหลด สามารถกดหยุด หรือชมต่อจากเดิมได้ในทันที เน็ตฟลิกซ์ยังให้ความสำคัญกับการสร้างคอนเทนต์ของตัวเองเป็นอย่างมาก ซึ่งเป็นสิ่งที่ได้เปรียบของเน็ตฟลิกซ์ในการลงทุนสร้างคอนเทนต์ หรือที่เรียกว่าออริจินัลคอนเทนต์ของตัวเอง โดยออริจินัลซีรีส์ประเภทดราม่าเป็นแนวที่เน็ตฟลิกซ์สร้างมากที่สุด หลาย ๆ เรื่องกลายเป็นที่นิยมและโด่งดังไปทั่วโลก รวมทั้งในประเทศไทยก็นิยมชมออริจินัลคอนเทนต์ของเน็ตฟลิกซ์เช่นกัน ซึ่งถือเป็นจุดเด่นที่ทำให้คนสนใจและสมัครใช้บริการเพราะการจะชมออริจินัลคอนเทนต์ได้ต้องสมัครใช้บริการเน็ตฟลิกซ์เท่านั้น การศึกษากลยุทธ์การเล่าเรื่องของออริจินัลซีรีส์เน็ตฟลิกซ์ที่ได้รับความนิยมในประเทศไทย ทำให้มองเห็นภาพถึงรสนิยมและความชอบของคนไทย ที่สนใจชมออริจินัลซีรีส์ประเภทดราม่าเข้มข้น โครงเรื่องแปลกและมีจุดเด่นที่ผู้ชมจดจำ เรื่องราวลึกลับ สลับซับซ้อนที่คาดเดาไม่ได้ ตัวละครต้องมีลักษณะที่โดดเด่น รวมทั้งเรื่องราวสะท้อนปัญหาบางอย่างที่เชื่อมโยงกับปัญหาในชีวิตจริง อาจจะเป็นปัญหาสังคม หรือด้านอารมณ์ และความรู้สึก ความสัมพันธ์ของครอบครัว ความรัก ที่ทำให้ผู้ชมรู้สึกถึงอารมณ์และเรื่องราวได้ง่าย เพราะสะท้อนถึงชีวิตของมนุษย์ที่ต้องพบเจอ เน็ตฟลิกซ์ไม่ได้สร้างแค่ความบันเทิงให้แก่ผู้ชม แต่ยังมอบคุณภาพและประสบการณ์ใหม่ ๆ ผ่านซีรีส์ ผู้ชมจะไม่เพียงรับแต่ความบันเทิงแต่ยังได้แง่คิด มุมมองใหม่ ๆ จากซีรีส์ด้วย

การศึกษากลยุทธ์การเล่าเรื่องของออริจินัลซีรีส์เน็ตฟลิกซ์ทำให้เห็นแนวทางการสร้างสรรค์ผลงานที่ทำให้เน็ตฟลิกซ์ได้รับความนิยม รูปแบบการนำเสนอ แนวคิดต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำมาปรับใช้ในการสร้างสรรค์ซีรีส์ของไทยได้ โดยจุดร่วมสำคัญของออริจินัลซีรีส์ทั้ง 6 เรื่อง คือการสร้างจุดสนใจ โดยการนำเสนอผ่านตัวละครที่โดดเด่น และสอดแทรกแง่คิดให้กับผู้ชม ดังนี้

1. Stranger Things สร้างจุดสนใจด้วยการย้อนเรื่องราวไปยังยุค 80s พร้อมกับเรื่องราวลึกลับเกี่ยวกับปีศาจ นำเสนอผ่านกลุ่มตัวละครเด็กเป็นหลักที่มีบุคลิกโดดเด่น อาทิ ตัวละครอีเลฟเว่น เด็กสาวทรงผมสกินเฮดที่มีพลังวิเศษ โดยสอดแทรกแง่คิดในเรื่องมิตรภาพ ความรักของเพื่อน หนุ่มสาวและครอบครัวที่สวยงาม

2. Black Mirror ตอน ซาน จูนิเปโร่ สร้างจุดสนใจด้วยการนำเสนอการใช้เทคโนโลยีที่ล้ำสมัยอันส่งผลต่อการใช้ชีวิตของมนุษย์ ผ่านตัวละครหญิงสาวสองคนที่มีความรักให้กัน นำเสนอแง่มุมการใช้เทคโนโลยีในรูปแบบใหม่ที่สามารถช่วยเหลือมนุษย์ และสะท้อนปัญหาการยอมรับทางเพศ

3. Narcos สร้างจุดสนใจด้วยการนำเสนอชีวิตจริงของพ่อค้ายาเสพติดที่มีอิทธิพลมากที่สุดในโคลอมเบีย ด้วยการตัดสลับภาพและคลิปจากชีวิตของปาโบล เอสโกบาร์ พร้อมกับสะท้อนสภาพสังคมของปัญหายาเสพติดและความรุนแรงได้อย่างสมจริง

4. The Haunting of Hill House สร้างจุดสนใจด้วยบ้านผีสิง เล่าเรื่องราวของครอบครัวที่ต้องเผชิญกับโศกนาฏกรรม ผ่านตัวละครที่มีปมทางจิตใจอันเกิดจากบ้านผีสิงที่พวกเขาเคยใช้ชีวิตอยู่ เรื่องราวไม่ได้เน้นถึงความสยองขวัญอย่างเดียว แต่ให้แง่คิดในด้านความสัมพันธ์ของครอบครัวที่ต้องเปิดใจ เข้าใจ และรับฟังเพื่อที่จะแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้

5. 13 Reasons Why สร้างจุดสนใจด้วยการเน้นปัญหาการฆ่าตัวตายในวัยรุ่น และการแกล้งกันในโรงเรียน ผ่านตัวละครวัยรุ่น ที่สะท้อนแง่คิดปัญหาการใช้ชีวิตของวัยรุ่นในด้านต่าง ๆ ทั้งการละเมิดทางเพศ การกลั่นแกล้ง การใช้สารเสพติด และความรุนแรงในครอบครัว

6. The End of the F***king World สร้างจุดสนใจด้วยการสร้างตัวละครวัยรุ่นโรคจิตและต่อต้านสังคม จนนำไปสู่การเกิดอาชญากรรม นำเสนอปัญหาของวัยรุ่นเกี่ยวกับความรุนแรง การล่วงละเมิดทางเพศ และความสัมพันธ์ของครอบครัว

**ข้อเสนอแนะ**

ผู้วิจัยศึกษาออริจินัลซีรีส์จากเน็ตฟลิกซ์เพียง 6 เรื่องซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของออริจินัลซีรีส์ทั้งหมด ดังนั้นควรศึกษาออริจินัลซีรีส์เรื่องอื่นในหลาย ๆ ประเภทเพื่อเปรียบเทียบว่ามีลักษณะที่เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร หรือเปรียบเทียบกับซีรีส์จากผู้ให้บริการสตรีมมิ่งอื่น ๆ ว่ามีลักษณะ รูปแบบการนำเสนอ การเล่าเรื่องอย่างไร อีกทั้งผู้วิจัยศึกษาวิเคราะห์จากเอกสารต่าง ๆ และซีรีส์โดยตรง แต่ไม่ได้ทำการศึกษาผู้รับสารถึงทัศนคติ ความคิดเห็น หรือความชอบที่มีต่อเน็ตฟลิกซ์ ดังนั้นควรศึกษาพฤติกรรมและทัศนคติของผู้รับสารประกอบเพื่อให้ทราบถึงความต้องการของผู้ชมที่จะสามารถนำไปพัฒนารูปแบบการนำเสนอให้ตรงกับความต้องการมากยิ่งขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**

กาญจนา มีศิลปะวิกกัย. (2553). *ความรู้เบื้องต้นและทฤษฎีการสื่อสาร Introduction and Theory of Communication.* พิมพ์ครั้งที่ 7. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

กาญจนา แก้วเทพ. (2553). *แนวคิดพินิจใหม่ในสื่อสารศึกษา.* กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กาญจนา แก้วเทพ, กิตติ กันภัย และ ปาริชาต สถาปิตานนท์ สโรบล. (2543). *มองสื่อใหม่มองสังคมใหม่.* กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธาม เชื้อสถาปนศิริ. (2558). เล่าเรื่องข้ามสื่อ (Transmedia : story-telling). *วารสารนิเทศศาสตร์และนวัตกรรมนิด้า*, 2(1), 59-88.

รักศานต์ วิวัฒน์สินอุดม. (2558). *การเขียนบทภาพยนตร์บันเทิง.* กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุธี พลพงษ์, บุปผา ลาภะวัฒนาพันธ์ และประภาส นวลเนตร. (2550). *ชุดความรู้นิเทศศาสตร์.* กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สรณัฐ ไตลังคะ. (2560). *ศาสตร์และศิลป์แห่งการเล่าเรื่อง.* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เกษตรศาสตร์.

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. (2561). *ETDA เปิดพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตปี 61 คนไทยใช้เน็ตเพิ่ม 10 ชั่วโมง 5 นาทีต่อวัน.* แหล่งข้อมูล: https://www.etda.or.th/content/etda-reveals-thailand-internet-user-profile-2018.html. 16 กันยายน 2561.

อัจฉริยา ทุ่งแจ้ง. (2560). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกรับชมรายการผ่านทางสื่อออนไลน์.* (การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

อัญชลี ชัยวรพร. (2556). เรื่องเล่าในภาพยนตร์. ใน วีระชัย ตั้งสกุล (บรรณาธิการ), *ทฤษฎีและการวิจารณ์ภาพยนตร์เบื้องต้น.* (พิมพ์ครั้งที่ 4), (219-246). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

Mangozero. (2560). *1 ปีที่ผ่านมากับ ความสำเร็จของ Netflix บริการสตรีมมิ่งออนไลน์ที่กลายมาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตเรา.* แหล่งข้อมูล: https://www.mangozero.com/the-successful-of-netflix/. 17 กันยายน 2561.

Marketingoops. (2562). *ล้วง Insight การใช้งาน “ดิจิทัล” ทั่วโลก 2019 “คนไทย” ใช้เน็ต 9 ชั่วโมงต่อวัน-มือถือมี 99 แอปฯ!!.* แหล่งข้อมูล: https://www.marketingoops.com/reports/global-and-thailand-digital-trend-2019/. 16 มีนาคม 2562.

PWC Thailand. (2561). *PwC คาดเม็ดเงินค่าใช้จ่ายผ่านอุตสาหกรรมสื่อและบันเทิงไทยปี 65 เฉียด 4.8 แสนล้านบาท.* แหล่งข้อมูล: https://www.pwc.com/th/en/press-room/press-release/2018/press-release-15-06-18-th.html. 15 กันยายน 2561.

Statista. (2561). *Estimated number of active streaming subscribers to Netflix in Thailand from 2017 to 2020 (in 1,000s).* แหล่งข้อมูล: https://www.statista.com/statistics/607622/thailand-netflix-subscribers/. 18 พฤศจิกายน 2561.

Wikipedia. (2561). *List of original programs distributed by Netflix.* แหล่งข้อมูล: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_original_programs_distributed_by_Netflix. 13 มกราคม 2562.

# ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกพาราโบลาโดม ของเกษตรกรผู้แปรรูปกล้วยตาก

## The Effect of Adoption Parabola Dome Solar Dryer Technology by Local Famer Banana Processed

***พิมพ์ชนก หลิมศิริวงษ์[1], กัมปนาท วิจิตรศรีกมล[1] และ สุวรรณา ประณีตวตกุล[1]**
[1]ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Email: pimchanok.lim@ku.th

**บทคัดย่อ**

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบพาราโบลาโดมของเกษตรกรพื้นที่อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก วิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองโลจิต (Logit Model) ผลการสำรวจประชากรผู้ผลิตกล้วยตากจำนวน 61 ราย ทั้งมีพาราโบลาโดมและด้วยวิธีอื่น ๆ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จบการศึกษาชั้นประถมศึกษา มีประสบการณ์การผลิตกล้วยตากอยู่ที่ 11-20 ปี นอกจากนี้เกษตรกรส่วนใหญ่มักจำหน่ายกล้วยตากให้กับผู้ประกอบการรายใหญ่โดยตรง และไม่มีการขอมาตรฐานการผลิต เช่น อย. หรือ GMP เป็นต้น โดยเมื่อเปรียบเทียบเกษตรกรที่ผลิตกล้วยตากโดยใช้พาราโบลาโดมคิดเป็นร้อยละ 65.57 ส่วนใหญ่สามารถจำหน่ายกล้วยตากได้ราคามากกว่า 40 บาทต่อกิโลกรัม และมีรายได้มากกว่า 25,001 บาท ซึ่งเกษตรกรที่ผลิตกล้วยตากด้วยวิธีอื่น ๆ สามารถจำหน่ายได้ราคาต่ำกว่า และมีรายได้น้อยกว่า ส่วนการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบพาราโบลาโดม พบว่า ทัศนคติที่ดีต่อระบบพาราโบลาโดมของเกษตรกร ระยะทางจากบ้านถึงศูนย์การเรียนรู้ที่ใกล้ที่สุด และรายได้จากการขายกล้วยตาก มีผลต่อการยอมรับระบบพาราโบลาโดม ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ส่วนปัจจัยของการสนับสนุนการลงทุนก่อสร้างระบบพาราโบลาโดมของภาครัฐต่อการลงทุนก่อสร้างเครื่องมืออบแห้งของเกษตรกร ไม่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี อย่างไรก็ตาม การส่งเสริมการลงทุนระบบพาราโบลาโดม ส่งผลประโยชน์ในทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมเป็นวงกว้าง แต่ภาครัฐควรสนับสนุนการวิจัยเพิ่มเติม เช่น การวิจัยเพื่อลดต้นทุนการก่อสร้างระบบพาราโบลาโดม เนื่องจากการก่อสร้างพาราโบลาโดมมีราคาสูง และเกษตรกรจำเป็นต้องตัดสินใจเพื่อการลงทุนอย่างมาก ถึงแม้ว่าภาครัฐจะร่วมสนับสนุนการก่อสร้างด้วยก็ตาม โดยพาราโบลาโดมเป็นเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ สามารถช่วยลดระยะเวลาการผลิต ลดความเสียหายจากการผลิต และเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ได้เป็นอย่างดี ซึ่งเป็นที่ต้องการของเกษตรกรและผู้ประกอบการต่อการเปลี่ยนแปลงวิธีการผลิต นอกจากนี้ การสนับสนุนให้เกษตรกรสามารถวางแผนด้านการตลาดและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ จะส่งผลให้เกษตรกรสามารถประกอบอาชีพการผลิตกล้วยตากได้อย่างยั่งยืน

**คำสำคัญ :** ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก พาราโบลาโดม กล้วยตาก อบแห้ง

**Abstract**

This study aims to analyze factors affecting the adoption of the Parabola Dome solar dryer technology of farmers in Bang Krathum District, Phitsanulok Province. This study applied a logit model analysis. The survey results of 61 dried banana producers reveals that used Parabola Domes and other methods found that the majority of the producers are female, with a primary school education level, and have 11-20 years of experience in the production of dried bananas. Furthermore, most farmers usually sell dried bananas to large local entrepreneurs and do not request for production standards such as Food and Drug Safety (FDA) or Good Manufacturing Practice (GMP). From the study, farmers that produce dried bananas by using Parabola Dome add up to 65.57 percent, and most of them sell the products for more than 40 baht per kilogram. Thus, their estimated monthly income is more than 25,001 baht which is higher than farmers that produce dried bananas with other methods. As for the analysis of factors affecting the adoption of the Parabola Dome, it was found that positive attitude towards the Parabola Dome of the farmers, came from the short distance from home to the nearest learning center and the good income. This boosted the level of confidence up to 95 percent. However, it is noticed that with or without the government sector’s support on the technology, the adoption of the technology by farmers was not affected. Yet, the promotion of investment in the Parabola Dome is beneficial for the economy, society and environment. Therefore, the government sector should support

additional research such as research to reduce the cost of building a Parabola Dome, since the domes are very expensive and require huge investment decisions from farmers. Although the government has already pledged to support the construction, the emphasis and promotion of this technology will help farmers improve their marketing and product processing in a more sufficient way. This is because the Parabola Dome is an efficient technology for reducing production time, and cuts out damage risk. Moreover, this technology will help add value needed by farmers and entrepreneurs to change production methods.

**Keywords**: The Parabola Dome, Solar Dryer Technology, Banana Dried, Farmer Banana Processed

**บทนำ**

การผลิตกล้วยตากเป็นการแปรรูปเพื่อถนอมอาหารและเพิ่มมูลค่าสินค้า โดยมีพื้นที่อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลกเป็นชุมชนที่มีการผลิตกล้วยตากเชิงอุตสาหกรรมใหญ่ที่สุดในประเทศไทย ที่ผ่านมาเกษตรกรผลิตกล้วยตากอบแห้งโดยวิธีการตากแดดธรรมชาติ และมักประสบปัญหาการปนเปื้อนฝุ่นละออง แมลง และการเสียหายจากการเปียกฝน ส่งผลให้ผลผลิตเกิดความเสียหายแลไม่ได้มาตรฐาน (เสริม จันทร์ฉาย, 2558, 15) จึงมีการแก้ไขปัญหาจากการผลิตดังกล่าว โดยผู้ผลิตกล้วยตากรายแรกที่นำเทคโนโลยีการอบกล้วยด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ใช้งานในอำเภอบางกระทุ่มคือ กำนันประภาส สิงหลักษณ์ ในปี พ.ศ. 2527 โดยเครื่องอบแห้งใช้หลักการพาความร้อนธรรมชาติ (Natural Convection Solar Dryer) สามารถอบแห้งกล้วยได้ครั้งละ 10 กิโลกรัม การใช้งานเชิงพาณิชย์ต้องใช้เครื่องอบแห้งจำนวนมาก ทั้งยังเสียเวลาและแรงงานในการตากอีกด้วย ต่อมา มีการพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์อื่นๆ ได้แก่ ปี พ.ศ. 2538 คณะนักวิจัยจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ร่วมกับคณะนักวิจัยจากภาควิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้พัฒนาเครื่องอบแห้งและสามารถใช้งานได้ในช่วงแรก จนกระทั่งหยุดดำเนินการ ต่อมา ปี พ.ศ. 2544 คณะนักวิจัยจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ดำเนินการพัฒนาระบบจนกระทั่งเกษตรกรเจ้าของสถานที่ได้ใช้ระบบอบแห้งดังกล่าวอยู่หลายปีจนระบบทรุดโทรม เป็นต้น

ที่ผ่านมาพัฒนาเทคโนโลยีการอบแห้ง ยังเกิดปัญหาหลายด้านและไม่มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย มหาวิทยาลัยศิลปากรจึงได้คิดค้นระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก หรือพาราโบลาโดม โดยได้รับทุนสนับสนุนจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 เพื่อพัฒนาการอบแห้งให้มีประสิทธิภาพ และแก้ปัญหาการผลิตกล้วยตากที่ไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งประกอบด้วยพาราโบลาโดมจำนวน 4 ขนาด ได้แก่ ขนาดเล็ก (6.00x8.20 ตร.ม.) ขนาดกลาง (9.00x12.40 ตร.ม.) ขนาดใหญ่ (9.00x20.80 ตร.ม.) และขนาดใหญ่พิเศษ (9.00x27.10 ตร.ม.) ซึ่งมีกำลังการผลิตมากกว่าเทคโนโลยีอื่น ๆ สามารถใช้ได้ในอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ใช้ระยะเวลาในการอบแห้งน้อยกว่า วัสดุที่ใช้ในการสร้างระบบอบแห้งมีความคงทน และมีระบบความร้อนเสริมสำหรับการอบแห้งในฤดูฝน โดยจากการพัฒนาเทคโนโลยีดังกล่าว พพ. ได้ส่งเสริมการใช้งานไปยังพื้นที่อำเภอบางกระทุ่มเพื่อเป็นชุมชนตัวอย่าง “บางกระทุ่มโมเดล” และมีการใช้พาราโบลาโดมอย่างแพร่หลายในชุมชน (เสริม จันทร์ฉาย และคณะ, 2558)

นอกจากการส่งเสริมพาราโบลาโดมในพื้นที่อำเภอบางกระทุ่มแล้ว พพ. ยังได้ส่งเสริมไปยังพื้นที่ที่มีการอบแห้งผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ทั่วประเทศมากกว่า 300 ระบบ ภายใต้โครงการต่าง ๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554-ปัจจุบัน ซึ่ง พพ. มีเป้าหมายส่งเสริมการติดตั้งระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ 75,000 ตร.ม. หรือเทียบเท่าการผลิตพลังงานความร้อน 5 ktoe ตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558-2579 (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2558, 11) โดยพาราโบลาโดมเป็นระบบที่มีการลงทุนสูง และมีการใช้งบประมาณจำนวนมาก จึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีพาราโบลาโดมของเกษตรกรผู้แปรรูปกล้วยตาก พื้นที่อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานให้ภาครัฐ เอกชน หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการวางแผนวิจัยและการส่งเสริมระบบพาราโบลาโดมในพื้นที่อื่น ๆ ทั่วประเทศ และนำเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

**วัตถุประสงค์**

เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบพาราโบลาโดมของเกษตรกรพื้นที่อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

1. การรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ใช้การศึกษาจากประชากรผู้ผลิตกล้วยตาก อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 100 ราย (เสริม จันทร์ฉาย และบุศรากรณ์ มหาโยธี, 2559, 318) สามารถสอบถามประชากรผู้ผลิตกล้วยตากได้ จำนวน 61 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมคือแบบสอบถาม (Questionnaires) ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตกล้วยตาก เช่น ระยะทางจากบ้านถึงศูนย์การเรียนรู้ที่ใกล้ที่สุด ขนาดพาราโบลาโดมที่เหมาะสมต่อการผลิตกล้วยตาก และการสนับสนุนการลงทุนก่อสร้างระบบพาราโบลาโดมของภาครัฐต่อการลงทุนก่อสร้างเครื่องมืออบแห้งของเกษตรกร ส่วนที่ 3 ต้นทุน และรายได้สุทธิจากการจำหน่ายกล้วยตาก และส่วนที่ 4 ทัศนคติที่มีต่อระบบพาราโบลาโดม เป็นข้อคำถามด้านความคิดเห็นหรือมุมมองที่มีต่อการผลิตกล้วยตากโดยใช้พาราโบลาโดม แต่ละข้อเป็นมาตรวัดระดับ 5 ระดับ (Likert Scale)

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เป็นการวิเคราะห์ถึงสภาพทั่วไปของประชากรผู้ผลิตกล้วยตาก

2.2. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) วิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบพาราโบลาโดมของเกษตรกรพื้นที่อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก และใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี Maximum Likelihood โดยใช้แบบจำลองโลจิต (Logit Model) เขียนได้ดังนี้

$$P_i=E\left(Y=\frac{1}{X_i}\right)=\frac{1}{1+e^{-Z_i}}$$

กำหนดให้

$P_i$ คือ โอกาสความน่าจะเป็นของเกษตรกรแต่ละราย (i) ที่จะตัดสินใจใช้เทคโนโลยีระบบพาราโบลาโดม

Y คือ เกษตรใช้เทคโนโลยีระบบพาราโบลาโดม โดยที่

Y = 1 คือ ผู้ผลิตกล้วยตากที่ยอมรับเทคโนโลยีระบบพาราโบลาโดม

Y = 0 คือ ผู้ผลิตกล้วยตากที่ไม่ยอมรับเทคโนโลยีระบบพาราโบลาโดม

ดังนั้น สามารถแสดงแบบจำลองทางเศรษฐมิติได้ดังนี้

$$Y = f(\text{Attitude, Price, Distance, Size, Income, Subsidyratio})$$

กำหนดให้ $f$ คือ Logistic Function

โดยที่

Attitude คือ ทัศนคติที่ดีต่อระบบพาราโบลาโดมของเกษตรกร (คะแนน Likert Scale)

Price คือ ราคาการจำหน่ายกล้วยตาก (บาท/กิโลกรัม)

Distance คือ ระยะทางจากบ้านถึงศูนย์การเรียนรู้ที่ใกล้ที่สุด (กิโลเมตร)

Size คือ ขนาดของพาราโบลาโดมที่เหมาะสมสำหรับการใช้งาน โดย

0 = ขนาดอื่น ๆ ได้แก่ ขนาดเล็ก (พื้นที่ 6.00x8.20 ตารางเมตร) ขนาดกลาง (พื้นที่ 9.00x12.40 ตารางเมตร) และขนาดใหญ่ (พื้นที่ 9.00x20.80 ตารางเมตร)

1 = ขนาดใหญ่พิเศษ (พื้นที่ 9.00x27.10 ตารางเมตร)

Income คือ รายได้จากการขายกล้วยตาก (10,000 บาทต่อเดือน)

Subsidyratio คือ อัตราส่วนการสนับสนุนการลงทุนก่อสร้างระบบพาราโบลาโดมของภาครัฐ (บาท) ต่อการลงทุนก่อสร้างเครื่องมืออบแห้งของเกษตรกร (บาท)

**ผลการทดลอง**

1. ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ผลิตกล้วยตาก ในจังหวัดพิษณุโลก

ในการสำรวจเกษตรกรผู้ผลิตกล้วยตากในอำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 61 ราย แบ่งเป็นเกษตรกรผู้ผลิตกล้วยตากโดยใช้พาราโบลาโดม จำนวน 40 ราย คิดเป็นร้อยละ 65.57 ส่วนใหญ่มีอายุและประสบการณ์ในการผลิตกล้วยตากน้อยกว่าเกษตรกรผู้ผลิตกล้วยตากโดยไม่ใช้พาราโบลาโดม และส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการผลิตกล้วยตากเป็นอาชีพหลัก คิดเป็นร้อยละ 80.00 ส่วนเกษตรกรผู้ผลิตกล้วยตากโดยไม่ใช้พาราลาโดม จำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.43 ประกอบอาชีพการผลิตกล้วยตากเป็นอาชีพรอง คิดเป็นร้อยละ 85.71 แต่เกษตรกรทั้งหมดโดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 68.85 และจบการศึกษาในชั้นประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 67.21 ส่วนใหญ่ไม่มีการเข้าร่วมกลุ่ม หรือเป็นสมาชิกกลุ่มการผลิตกล้วยตาก คิดเป็นร้อยละ 67.21

ในส่วนของลักษณะการลงทุนและผลตอบแทนของเกษตรกรที่ผลิตกล้วยตาก พบว่า เกษตรกรที่ใช้พาราโบลาโดมส่วนใหญ่มีปริมาณการผลิตกล้วยตากมากกว่า 2,000 กิโลกรัมต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 62.50 สามารถจำหน่ายกล้วยตากได้ในราคามากกว่า 40 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 85.00 และส่วนใหญ่มีรายได้จากการจำหน่ายกล้วยตากมากกว่า 25,001 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 67.50 เมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรกรที่ผลิตโดยไม่ใช้พาราโบลาโดม ทุกรายมีกำลังการผลิตน้อยกว่า 2,000 กิโลกรัมต่อเดือน และร้อยละ 95.24 สามารถจำหน่ายกล้วยตากได้ราคาต่ำกว่า 40 บาทต่อกิโลกรัม นอกจากนี้ ร้อยละ 90.48 มีรายได้จากการจำหน่ายกล้วยตากน้อยกว่า 10,000 บาทต่อเดือน แต่เกษตรกรทั้งที่ใช้พาราโบลาโดมและไม่ใช้พาราลาโดม ร้อยละ 86.89 มักจำหน่ายกล้วยตากให้ผู้ประกอบการรายใหญ่โดยตรง และไม่มีการขอมาตรฐานการผลิต เช่น อย. หรือ GMP คิดเป็นร้อยละ 93.44

การสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ผลิตกล้วยตากโดยใช้และไม่ใช้พาราโบลาโดม พบว่า เกษตรกรที่ใช้พาราโบลาโดมร้อยละ 77.50 ให้ความเห็นว่าเป็นเทคโนโลยีที่ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มีความสะอาดมากกว่าใช้เทคโนโลยีอื่นในการผลิต เกษตรกรมากกว่าครึ่งสามารถขายกล้วยตากได้ราคาสูง ใช้ระยะเวลาในการผลิตที่ลดลง เพราะสามารถเพิ่มกำลังการผลิตได้ดีกว่าการใช้เทคโนโลยีอื่นในการผลิต สำหรับเกษตรกรที่ไม่ใช้พาราโบลาโดมให้ความเห็นทุกประเด็นสอดคล้องกับเกษตรกรที่มีพาราโบลาโดม ยกเว้นประเด็นด้านราคากล้วยตากที่มีความเห็นตรงกันข้าม

2. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบพาราโบลาโดม

ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของเกษตรกรผู้แปรรูปกล้วยตากในการยอมรับระบบพาราโบลาโดม พื้นที่ศึกษาอำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก โดยมีประชากรผู้ผลิตกล้วยตาก จำนวน 61 ราย ผลการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองโลจิต (Logit Model) และประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธี Maximum Likelihood ได้ผลการศึกษาดังตารางที่ 1 พบว่า ทัศนคติที่ดีต่อระบบพาราโบลาโดมของเกษตรกร (Attitude) ระยะทางจากบ้านถึงศูนย์การเรียนรู้ที่ใกล้ที่สุด (Distance) และรายได้จากการขายกล้วยตาก (Income) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

**ตารางที่ 1** ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบพาราโบลาโดม

| Variable | Coefficient | Z-Statistic | Prob. | Marginal Effect |
|---|---|---|---|---|
| Attitude | 0.303027 | 2.34 | 0.019** | 0.002628 |
| Price | -0.030773 | - 0.78 | 0.437 | - 0.000267 |
| Distance | -1.274527 | - 2.02 | 0.043** | - 0.011055 |
| Size | 0.767253 | 0.50 | 0.614 | 0.007847 |
| Income | 1.447933 | 2.01 | 0.044** | 0.012559 |
| Subsidyratio | -1.702150 | - 0.60 | 0.548 | - 0.014763 |
| constant | -13.660950 | - 2.42 | 0.016 | |
| | จำนวนตัวอย่าง (n) | 61 | | |
| | Log likelihood | -9.9126093 | | |
| | LR chi2 (8) | 58.72 | | |
| | Prob>chi2 | 0.0000 | | |
| | Pseudo R2 | 0.7476 | | |

หมายเหตุ: ** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบพาราโบลาโดมสามารถอธิบายได้ดังนี้

**ทัศนคติที่ดีต่อระบบพาราโบลาโดมของเกษตรกร (Attitude):** ประกอบด้วย กล้วยตากมีความสะอาดกว่าการผลิตโดยวิธีอื่น สามารถขายได้ราคาดีกว่าการผลิตด้วยวิธีอื่น สามารถลดระยะเวลาการผลิต สามารถเพิ่มกำลังการผลิตได้มากกว่าการผลิตด้วยวิธีอื่น มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันต่อการยอมรับพาราโบลาโดม กล่าวคือ เกษตรกรที่มีคะแนนด้านทัศนคติที่ดีต่อระบบพาราโบลาโดมเพิ่มขึ้น 1 คะแนน จะมีการยอมรับพาราโบลาโดมเพิ่มมากขึ้นร้อยละ 0.26

**ระยะทางจากบ้านถึงศูนย์การเรียนรู้ที่ใกล้ที่สุด (Distance):** มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามต่อการยอมรับพาราโบลาโดม กล่าวคือ เกษตรกรที่มีระยะทางจากบ้านห่างจากศูนย์การเรียนรู้น้อยลง 1 กิโลเมตร จะมีการยอมรับพาราโบลาเพิ่มมากขึ้นร้อยละ 1.10

**รายได้จากการขายกล้วยตาก (Income):** มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันต่อการยอมรับพาราโบลาโดม กล่าวคือ เกษตรกรที่มีรายได้เพิ่มมากขึ้น 10,000 บาท จะมีการยอมรับพาราโบลาโดมเพิ่มมากขึ้นร้อยละ 1.26

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

เทคโนโลยีระบบพาราโบลาโดม เป็นการแก้ไขปัญหากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อบแห้งที่ประสบปัญหาการปนเปื้อนฝุ่น ละออง แมลง การเปียกฝน และผลิตภัณฑ์ไม่ได้มาตรฐานจากการตากแดดธรรมชาติ โดยเมื่อพัฒนาแล้วเทคโนโลยีมีกำลังการผลิตมากกว่าเทคโนโลยีอื่น ๆ ใช้ระยะเวลาในการอบแห้งน้อยกว่า วัสดุที่ใช้ในการสร้างระบบอบแห้งมีความคงทน และมีระบบความร้อนเสริมสำหรับการอบแห้งในฤดูฝน ส่งผลให้เกษตรกรสามารถลดอัตราความเสียหายจากการผลิต ลดระยะเวลาการผลิต และเพิ่มราคาการจำหน่ายกล้วยตาก (กัมปนาท วิจิตรศรีกมล, 2561) การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบพาราโบลาโดมของเกษตรกรผู้ผลิตกล้วยตาก อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 61 ราย โดยใช้การวิเคราะห์โลจิต (Logit Model) โดยปัจจัยเรื่องรายได้จากการขายกล้วยตากสอดคล้องกับการศึกษาของ Kuwornu, Egyir and Anyinam (2011) ซึ่งได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีอบแห้งของเกษตรกรในประเทศกานา ซึ่งพบว่า รายได้ การสร้างแรงจูงใจ และขนาดเทคโนโลยีมีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ ปัจจัยในขนาดของพาราโบลาโดมที่เหมาะสมสำหรับการใช้งาน ไม่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีระบบพาราโบลาโดม เนื่องจากเกษตรกรมีกำลังผลิตที่แตกต่างกัน จึงต้องการพาราโบลาโดมในขนาดที่แตกต่างกันด้วย

นอกจากนี้ ในส่วนของปัจจัยการสนับสนุนการลงทุนก่อสร้างระบบพาราโบลาโดมของภาครัฐต่อการลงทุนก่อสร้างเครื่องมืออบแห้งของเกษตรกร (Subsidyratio) ไม่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี เนื่องจากการก่อสร้างพาราโบลาโดมมีราคาสูง เกษตรกรต้องตัดสินใจเพื่อการลงทุนเงินส่วนตัวจำนวนมากในการก่อสร้างพาราโบลาโดม ถึงแม้ว่าภาครัฐจะร่วมสนับสนุนการลงทุนก่อสร้างด้วยก็ตาม ยกตัวอย่างเช่น ในปี พ.ศ. 2561 พพ. ให้การสนับสนุนเงินลงทุนก่อสร้างพาราโบลาโดมขนาดเล็ก 119,556 บาทต่อโดม ขนาดกลาง 241,056 บาทต่อโดม และขนาดใหญ่ 404,352 บาทต่อโดม ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 30 ของราคากลางที่ประเมินเท่านั้น และเกษตรกรต้องลงทุนเอง ร้อยละ 70 ของราคากลาง (บุศรากรณ์ มหาโยธี และยุทธศักดิ์ บุญรอด, 2561, 9)

อย่างไรก็ตาม การส่งเสริมการลงทุนระบบพาราโบลาโดมของภาครัฐ ส่งผลประโยชน์ในทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมเป็นวงกว้าง โดยจากการศึกษาของ ชัยพิพัฒน์ ศรีมณีชัย และปิติณัตต์ ตรีวงศ์ (2560) และกัมปนาท วิจิตรศรีกมล (2561) พบว่า มีความคุ้มค่าและเกิดประโยชน์ที่สูงกว่าการลงทุน โดยพาราโบลาโดมสามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับชุมชนและผู้ที่สนใจ ผลิตภัณฑ์มีความสะอาด ปลอดภัย ไม่เกิดมลพิษและการรบกวนชุมชนรอบข้าง สามารถสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนทั้งทางตรงและทางอ้อม

**สรุปผลการทดลอง**

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบพาราโบลาโดม ของเกษตรกรผู้ผลิตกล้วยตาก อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 61 ราย โดยใช้การวิเคราะห์โลจิต (Logit Model) พบว่า ทัศนคติที่ดีต่อระบบพาราโบลาโดมของเกษตรกร ระยะทางจากบ้านถึงศูนย์การเรียนรู้ที่ใกล้ที่สุด และรายได้จากการขายกล้วยตาก ส่งผลต่อการยอมรับพาราโบลาโดม

**ข้อเสนอแนะ**

1. หน่วยงานภาครัฐ เช่น พพ. และมหาวิทยาลัยศิลปากร ควรสนับสนุนการวิจัยเพิ่มเติม เช่น การวิจัยเพื่อลดต้นทุนการก่อสร้างระบบพาราโบลาโดม หรือการวิจัยเพื่อพัฒนาแผ่นโพลีคาร์บอเนตที่มีคุณภาพสูงทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ เป็นต้น เนื่องจากการลงทุนครั้งแรกมีต้นทุนสูงมากเมื่อเทียบกับการก่อสร้างเทคโนโลยีอบแห้งวิธีอื่น ๆ ถึงแม้ว่าภาครัฐจะร่วมสนับสนุนการลงทุนก่อสร้างด้วยก็ตาม

2. การส่งเสริมเทคโนโลยีพาราโบลาโดมไปยังชุมชนบางกระทุ่ม ก่อให้เกิดการใช้งานอย่างแพร่หลาย แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังจำหน่ายกล้วยตากแก่ผู้ประกอบการรายใหญ่ในชุมชนเพียงไม่กี่ราย และไม่มีการหาลู่ทางจำหน่ายกล้วยตากเพิ่มเติม ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญในพื้นที่ ก่อให้เกิดการผูกขาดกับผู้ประกอบการรายใหญ่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถวางแผนด้านการตลาด การพัฒนาและแปรรูปผลิตภัณฑ์ รวมไปถึงการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อการขอมาตรฐาน เช่น อย. หรือ GMP จะส่งผลให้เกษตรกรในพื้นที่สามารถประกอบอาชีพการผลิตกล้วยตากได้อย่างยั่งยืน

3. หน่วยงานรัฐควรลดสนับสนุนการลงทุนพาราโบลาโดม เนื่องจากพาราโบลาโดมเป็นเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและมีความต้องการอย่างมากในกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์อบแห้งต่าง ๆ การเสริมสร้างทัศนคติในการใช้งานพาราโบลาโดมต่อผู้ใช้อื่น ๆ และสร้างแหล่งเรียนรู้เพื่อให้เห็นความสำคัญต่อการใช้งาน จะส่งผลให้มีการใช้งานพาราโบลาโดมเพิ่มมากขึ้น

4. หน่วยงานรัฐควรรักษามาตรฐานการก่อสร้างให้ดีอยู่เสมอ และควรติดตามจัดเก็บฐานข้อมูลการก่อสร้างพาราโบลาโดมไว้เป็นระบบจากเกษตรกรและผู้ประกอบการทั้งที่เข้าร่วมโครงการของ พพ. และการก่อสร้างพาราโบลาโดมโดยไม่ได้เข้าร่วมโครงการ ซึ่งมีมากในผู้ประกอบการรายใหญ่ จะทำให้ได้เป้าหมายการติดตั้งพาราโบลาโดมเพิ่มมากขึ้น

**กิตติกรรมประกาศ**

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ศ.ดร.เสริม จันทร์ฉาย ผศ.ดร.บุศรากรณ์ มหาโยธี และคุณบ๊อบ ที่ให้คำปรึกษาในรายละเอียดโครงการวิจัย และเอื้อเฟื้อข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงมาด้วยดี

**เอกสารอ้างอิง**

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2558). *แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558-2579 (Alternative Energy Development Plan: AEDP2015).* กระทรวงพลังงาน.

กัมปนาท วิจิตรศรีกมล. (2561). *การประเมินผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์จากโครงการวิจัยของมหาวิทยาลัยศิลปากร*. ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ชัยพิพัฒน์ ศรีมณีชัย และปิติณัตต์ ตรีวงศ์. (2560). *การศึกษาผลกระทบและความคุ้มค่าจากการส่งเสริมระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ (แบบเรือนกระจก) ของภาครัฐ.* การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13. เชียงใหม่.

บุศรากรณ์ มหาโยธี และยุทธศักดิ์ บุญรอด. (2561). *คู่มือโครงการสนับสนุนการลงทุนติดตั้งใช้งานระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์.* แหล่งข้อมูล: http://www.solardryerdede.com/wp-content/uploads/2019/02/คู่มือ_ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์-2561.pdf. 13 พฤษภาคม 2562.

เสริม จันทร์ฉาย และคณะ. (2558). *โครงการส่งเสริมระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับชุมชนอุตสาหกรรมขนาดใหญ่*. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. กรุงเทพฯ.

เสริม จันทร์ฉาย และบุศรากรณ์ มหาโยธี. (2559). *การพัฒนาการผลิตกล้วยตากในชุมชนกล้วยตากอำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก*. Veridian E-Journal, Science and Technology Silpakorn University. 3(6): 310-322

เสริม จันทร์ฉาย. (2558). *บางกระทุ่มโมเดล รูปแบบการพัฒนาและเผยแพร่เทคโนโลยีการอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สู่ชุมชนกล้วยตากบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก.* ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. นครปฐม.

Kuwornu, J. K. M., I. S. Egyir and A. K. D. Anyinam. (2011). *Design of Solar Drying Technology Equipment for Drying Food Consistent with Farmers' Willingness to Pay: Evidence from Ghana*. Innovative Systems Design and Engineering. 2(6). 13-38.

# การประเมินความคุ้มค่าด้านเศรษฐกิจของโครงการแปลงใหญ่ปลาน้ำจืด (ปลาช่อน)

# Ex-Post Evaluation of a Large Land Plot of Freshwater Fish (Sneak-Head Fish) Project

***สุภาวดี สอดสี[1], กัมปนาท วิจิตรศรีกมล[2] และ สุวรรณา ประณีตวตกุล[3]**
[1] นิสิตปริญญาโท สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[2] ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[3] รองศาสตราจารย์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
E-mail: airairy22@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงปลาช่อน และการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการแปลงใหญ่ปลาน้ำจืด (ปลาช่อน) ของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่าง จำนวน 74 ราย ในพื้นที่ 2 จังหวัด ได้แก่ 1) อำเภอขาณุวรลักษณบุรี จังหวัดกำแพงเพชร 2) อำเภอวิเศษณ์ชัยชาญ สามโก้ และโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ ทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และใช้หลักการส่วนเกินทางเศรษฐกิจ (Economic Surplus) ซึ่งอาศัยตัวชี้วัด ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนต้นทุนและผลตอบแทน (BCR) และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR)

ผลการศึกษา พบว่า สภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงปลาช่อนนั้น ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 54.05 มีอายุระหว่าง 40-65 ปี คิดเป็นร้อยละ 50.00 ระดับการศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 52.70 และมีประสบการณ์ในการเลี้ยงปลาช่อน 1-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 52.70 น้ำหนักปลาช่อนที่เกษตรกรจังหวัดกำแพงเพชรขายทั้งหมดเฉลี่ย 496.27 กิโลกรัม มูลค่าการขายเฉลี่ย 30,250.00 บาท ราคาขายเฉลี่ย 59.11 บาทและรายได้เหนือต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย 8,433.41 บาท แต่พื้นที่จังหวัดอ่างทอง มีน้ำหนักปลาที่ขายทั้งหมดเฉลี่ย 1,669.74 กิโลกรัม มูลค่าการขายเฉลี่ย 105,449.37 บาท ราคาขายเฉลี่ย 63.15 และรายได้เหนือต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย 25,861.62 บาท กำไรสุทธิของเกษตรกรจังหวัดอ่างทองมากกว่า เนื่องจากลูกพันธุ์ปลาที่สนับสนุนไม่แข็งแรงและมีสัตว์เลี้อยคลานเข้าไปกินปลาในบ่อ ไม่สามารถขายผลผลิตได้ อีกทั้งปัญหาการตลาดด้านราคาตกต่ำในพื้นที่ จึงต้องนำไปขายที่จังหวัดอื่น ทำให้มีต้นทุนการขนส่งเพิ่มขึ้น รายได้ลดลง แต่เกษตรกรจังหวัดอ่างทองได้รับราคาขายสูงกว่า มีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อปลาที่บ่อ ไม่ต้องเสียค่าขนส่ง

ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าฯ พบว่า โครงการฯเกิดความคุ้มค่า ซึ่งให้ค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NVP) 750,465.78 บาท อัตราส่วนต้นทุนและผลตอบแทน (BCR) 5.28 และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) 0.37

**คำสำคัญ :** ปลาช่อน การประเมินความคุ้มค่า

**Abstract**

The study aims to survey farmer’s general information and ex-post evaluation of a large land plot of freshwater fish (sneak-head fish) project. The data were collected by questionnaire 74 farmers in two provinces i.e. 1) Khanu Woralaksaburi District, Kamphaeng Phet province 2) Wiset Chaichan, Samko and Pho Thong District, Ang Thong Province. Statistics used for analyzing the data were Descriptive Statistics were frequency, percentage, mean and Economics surplus used indicators i.e. Net present value (NPV), Benefit Cost Ratio (BCR) and Internal Rate Ratio (IRR)

The results showed that farmer’s general information almost are male 54.05 percent, age between 40-65 years old 50.00 percent, Education level were in elementary school level 52.70 percent and had experience in snakehead fish farming 1-5 years 52.70 percent. Weight of snakehead fish that farmers in Kamphaeng Phet province sold averaging 496.27 kilograms, the average sales value 30,250.00 baht, the average selling price 59.11 and income above the total cost, average 8,433.41 baht, but Ang Thong province area had weight 1,669.74 kilograms, the average sales value is 105,449.37 baht, the average selling price is 63.15, and the income above the total cost is 25,861.62 baht. The results of the average net profit of farmer in Ang Thong

province were more than Kamphaeng Phet province. Some of farmer gave information that they received weak supporting fishes and reptiles came to eat fish in the pond. In addition to the marketing problems that farmers faced with falling prices in the area therefore farmers had to sell fish to other provinces and transportation costs were increased. Farmer in Ang thong got a higher selling price, there were middlemen to bought fish at the pond so do not pay for transportation.

The results of the economic evaluation analysis of the project showed that the project was worthwhile. It got the net present value (NVP) 750,465.78 baht, benefit cost ratio (BCR) 5.28 and internal rate of return (IRR) 0.37.

**Keywords:** Sneak-Head Fish, Impact Evaluation

**บทนำ**

ประมงเป็นอาชีพหนึ่งที่มีความสำคัญต่อประเทศไทย ทั้งในด้านเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ของประชากรในประเทศ ซึ่งในแต่ละปีอาชีพประมงสามารถสร้างรายได้ในกับประเทศมูลค่าหลายล้านบาทต่อปี มีความเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตและความเป็นอยู่ของประชากรในทุกภูมิภาค เนื่องจากประเทศไทยมีทั้งแหล่งน้ำจืดและน้ำเค็ม จึงมีปลาและสัตว์น้ำต่างๆเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญ อย่างไรก็ตาม เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ประกอบอาชีพประมงนั้นเป็นเกษตรกรรายเล็ก ส่งผลให้เกษตรกรต้องเผชิญกับปัญหาต่างๆ เช่น การขาดแคลนปัจจัยการผลิต ทำให้มีต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้นหรือมีการผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพ การขาดอำนาจการต่อรองกับพ่อค้าคนกลางส่งผลให้เกษตรกรโดนกดราคาขาย เป็นต้น

ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นจากลักษณะการเพาะเลี้ยงของเกษตรกรรายเล็กนั้น ส่งผลให้รัฐบาลต้องจัดทำนโยบายเพื่อส่งเสริมให้มีการรวมกลุ่มกันเพาะเลี้ยงและการจำหน่าย จึงเกิดเป็นโครงการแปลงใหญ่ปลาน้ำจืดขึ้น เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตของเกษตรกร ช่วยลดต้นทุนการผลิตโดยการสนับสนุนให้เกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงกันที่มีการผลิตสัตว์น้ำจืดชนิดเดียวกัน รวมกลุ่มกันผลิตเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น ทั้งในด้านการผลิตและการตลาด เนื่องจากประเทศไทยมีพื้นที่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดจำนวนมาก กรมประมงจึงได้ดำเนินการส่งเสริมโครงการแปลงใหญ่ปลาน้ำจืด ซึ่งเริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2559 แล้วนั้น ได้ทำการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกษตรกรเข้าร่วมโครงการฯในหลายพื้นที่ทั่วประเทศ มีพันธุ์ปลาหลายชนิด ซึ่งปลาช่อนเป็นปลาชนิดหนึ่งที่นำมาเข้าร่วมในโครงการฯนี้ด้วยเช่นกัน

โครงการแปลงใหญ่ปลาน้ำจืด (ปลาช่อน) เป็นโครงการที่เกิดขึ้นครั้งแรกภายใต้การดูแลของกรมประมง ในปีงบประมาณ 2561 เนื่องจากปลาช่อนมีมูลค่าทางด้านเศรษฐกิจเป็นลำดับที่ 5 ในสัตว์น้ำจืดทั้งหมด มีพื้นที่ที่ได้รับการส่งเสริม 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดกำแพงเพชรและอ่างทอง เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีเกษตรกรเพาะเลี้ยงปลาช่อนเชิงพาณิชย์อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน โดยกรมประมงได้ทำการสนับสนุนปัจจัยการผลิต ได้แก่ ลูกพันธุ์ปลาช่อน 1,500 ตัว ให้กับเกษตรกรทุกรายที่เข้าร่วมโครงการฯ (กองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด, 2561)

นโยบายหรือโครงการการส่งเสริมของรัฐบาลล้วนมีความสำคัญทั้งสิ้น แต่อาจจะก่อให้เกิดผลประโยชน์กับเกษตรกรมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ อย่างไรก็ตาม การจัดสรรงบประมาณต้องคำนึงถึงความสำคัญของนโยบายก่อนและหลัง เนื่องจากการจัดทำโครงการต้องอยู่ภายใต้เวลาและงบประมาณที่มีอย่างจำกัด ทั้งนี้ การดำเนินการของโครงการปลาช่อนแปลงใหญ่ได้ดำเนินการจนสิ้นสุดระยะของโครงการแล้ว การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น สามารถเป็นตัวบ่งบอกความสำเร็จของโครงการฯ เพื่อเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจของการดำเนินโครงการต่างๆต่อไปในอนาคต เพื่อช่วยให้ภาครัฐหรือองค์กรต่างๆที่เกี่ยวข้องใช้ผลการศึกษาในการตัดสินใจตามลำดับความสำคัญของโครงการภายใต้สถานการณ์ต่างๆต่อไป

**วัตถุประสงค์**

1. ศึกษาสภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงปลาช่อนในโครงการแปลงใหญ่ปลาน้ำจืด (ปลาช่อน)
2. ประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากโครงการแปลงใหญ่ปลาน้ำจืด (ปลาช่อน)

**การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล**

1. การรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลแบบปฐมภูมิ (Primary Data) โดยใช้แบบสัมภาษณ์ (Questionnaires) ประกอบไปด้วย แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล ต้นทุนและรายได้ที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดในการเพาะเลี้ยงปลาช่อนที่ได้รับการสนับสนุนจากโครงการแปลงใหญ่ปลาน้ำจืด (ปลาช่อน) โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) เนื่องจากโครงการแปลงใหญ่ปลาน้ำจืด (ปลาช่อน) ปี พ.ศ.2561 ได้ทำการสนับสนุนในพื้นที่อำเภอขาณุวรลักษณบุรี จังหวัดกำแพงเพชร อำเภอวิเศษณ์ชัยชาญ สามโก้ และอำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง มีผู้เข้าร่วมโครงการทั้งสิ้น 78 ราย ทั้งนี้มีเกษตรกรที่สะดวกมาให้ข้อมูลได้ จำนวน 74 ราย

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ใช้สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ยในการอธิบายข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงปลาช่อนในโครงการฯ ใช้หลักการวิเคราะห์ส่วนเกินทางเศรษฐกิจ (Economic Surplus) ซึ่งประกอบไปด้วย ส่วนเกินผู้บริโภค (Consumer Surplus) และส่วนเกินของผู้ผลิต (Producer Surplus) การศึกษาในครั้งนี้ กำหนดให้ส่วนเกินผู้บริโภคคงที่ เนื่องจากเป็นการส่งเสริมทางด้านการผลิต ผลการวิเคราะห์จึงสามารถชี้วัดความสำเร็จของโครงการได้อย่างชัดเจน (สุวรรณา ประณีตวตกุล, 2552) ในการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้อาศัยตัวชี้วัดทางการเงิน ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value :NPV) อัตราส่วนต้นทุนและผลตอบแทน (Benefit Cost Ratio :BCR) และอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate Ratio :IRR)

**ผลการศึกษา**

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการแปลงใหญ่ปลาน้ำจืด (ปลาช่อน) ในจังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 47 ราย จังหวัดอ่างทอง จำนวน 27 ราย รวมทั้งสิ้น 74 ราย ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงปลาช่อนที่เข้าร่วมโครงการฯ ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร ส่วนใหญ่เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 55.32 อายุมากกว่า 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 42.55 ระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 63.83 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 10,000-15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 31.91 ประสบการณ์ในการเลี้ยงปลาช่อน 1-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 65.96 ในพื้นที่จังหวัดอ่างทอง ส่วนใหญ่เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 51.85 อายุ 41-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 66.67 ระดับการศึกษาชั้นประถมและมัธยม คิดเป็นร้อยละ 74.08 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 48.15 เกษตรกรไม่มีประสบการณ์ในการเลี้ยงปลาช่อน คิดเป็นร้อยละ 55.56 แสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรกรผู้เพาะเลี้ยงปลาช่อนที่เข้าร่วมโครงการแปลงใหญ่ปลาน้ำจืด (ปลาช่อน) พ.ศ. 2561

| รายการ | จังหวัดกำแพงเพชร | | จังหวัดอ่างทอง | | รวม | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | จำนวน (ราย) | ร้อยละ | จำนวน (ราย) | ร้อยละ | จำนวน (ราย) | ร้อยละ |
| **เพศ** | | | | | | |
| ชาย | 26 | 55.32 | 14 | 51.85 | 40 | 54.05 |
| หญิง | 21 | 44.68 | 13 | 48.15 | 34 | 45.95 |
| **อายุ (ปี)** | | | | | | |
| ไม่เกิน 25 ปี | - | - | 2 | 7.41 | 2 | 2.70 |

| รายการ | จังหวัดกำแพงเพชร | | จังหวัดอ่างทอง | | รวม | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | จำนวน (ราย) | ร้อยละ | จำนวน (ราย) | ร้อยละ | จำนวน (ราย) | ร้อยละ |
| 26-40 ปี | 8 | 17.02 | 4 | 14.81 | 12 | 16.22 |
| 41-60 ปี | 19 | 40.43 | 18 | 66.67 | 37 | 50.00 |
| มากกว่า 60 ปี | 20 | 42.55 | 3 | 11.11 | 23 | 31.08 |
| **ระดับการศึกษา** | | | | | | |
| ไม่ได้ศึกษา | 4 | 8.51 | - | - | 4 | 5.41 |
| ประถมศึกษา | 30 | 63.83 | 10 | 37.04 | 39 | 52.70 |
| มัธยมศึกษา | 7 | 14.89 | 10 | 37.04 | 18 | 24.32 |
| ปวส./ปวช. | 5 | 10.64 | 3 | 11.11 | 8 | 10.81 |
| ปริญญาตรี | 1 | 3.70 | 4 | 14.81 | 5 | 6.76 |
| **ประสบการณ์การเลี้ยงปลาช่อน** | | | | | | |
| ไม่มีประสบการณ์ | 8 | 17.02 | 15 | 55.56 | 23 | 31.08 |
| 1-5 ปี | 31 | 65.96 | 8 | 29.63 | 39 | 52.70 |
| 5-10 ปี | 8 | 17.02 | 4 | 14.81 | 12 | 16.22 |
| **รวม** | **47** | **100.00** | **27** | **100.00** | **74** | **100.00** |

เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงปลาช่อนในโครงการฯพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร มีน้ำหนักปลาที่จับขายได้ทั้งหมดเฉลี่ย 496.27 กิโลกรัม มูลค่าการขายเฉลี่ย 30,250.00 บาท ราคาขายเฉลี่ย 59.11 และรายได้เหนือต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย 8,433.41 บาท สำหรับพื้นที่จังหวัดอ่างทอง มีน้ำหนักปลาที่จับขายได้ทั้งหมดเฉลี่ย 1,669.74 กิโลกรัม มูลค่าการขายเฉลี่ย 105,449.37 บาท ราคาขายเฉลี่ย 63.15 บาท และรายได้เหนือต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย 25,861.62 บาท แสดงดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** น้ำหนักปลาที่จับได้ทั้งหมดเฉลี่ย มูลค่าการขายเฉลี่ย ราคาขายเฉลี่ยและรายได้เหนือต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย ของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงปลาช่อนในโครงการแปลงใหญ่ปลาน้ำจืด (ปลาช่อน)

| จังหวัด | น้ำหนักปลาที่จับขายได้ทั้งหมดเฉลี่ย (กก.) | มูลค่าการขายเฉลี่ย (บาท) | ราคาขายเฉลี่ย (บาท/กก.) | รายได้เหนือต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย หรือกำไรสุทธิ (บาท) |
|---|---|---|---|---|
| **กำแพงเพชร** | 496.27 | 30,250.00 | 59.11 | 8,433.41 |
| **อ่างทอง** | 1,669.74 | 105,449.37 | 63.15 | 25,861.62 |

การประเมินความคุ้มค่าของโครงการแปลงใหญ่ปลาน้ำจืด (ปลาช่อน) ครั้งนี้ ได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทั้ง 2 จังหวัด ซึ่งมีเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทั้งหมด 78 ราย โดยกรมประมงได้แจกลูกพันธุ์ปลาจำนวน 1,500 ตัวต่อราย ราคาตัวละ 1.5 บาท คิดเป็นค่าลูกพันธุ์ปลาช่อนทั้งหมด 175,500 บาท เกษตรกรสามารถเพาะเลี้ยงลูกพันธุ์ปลาจนได้ขนาดตลาดแล้วจำหน่าย ก่อให้เกิดผลประโยชน์ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร 227,702.12 บาท จังหวัดอ่างทอง 698,263.66 รวมผลประโยชน์ทั้งหมด 925,965.78 บาท ซึ่งให้ค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value :NPV) 750,465.78 บาท ค่าอัตราส่วนต้นทุนและผลตอบแทน (Benefit Cost Ratio :BCR) 5.28 อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate Return :IRR) 0.37 ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการประเมินความคุ้มค่าของโครงการแปลงใหญ่ (ปลาช่อน) ในจังหวัดกำแพงเพชรและอ่างทอง พ.ศ.2561

| รายการ | พ.ศ. 2561 | |
|---|---|---|
| **ต้นทุน (Cost)** | | |
| ค่าลูกพันธุ์ปลาช่อน | 175,500.00 | บาท |
| ต้นทุนทั้งหมด (Total Cost) | 175,500.00 | บาท |
| มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนสุทธิ (Net Present Cost) | 175,500.00 | บาท |
| **ผลประโยชน์ (Benefit)** | | |
| 1. รายได้จากการเลี้ยงปลาช่อนขนาดตลาด กำแพงเพชร | 227,702.12 | บาท |
| 2. รายได้จากการเลี้ยงปลาช่อนขนาดตลาด อ่างทอง | 698,263.66 | บาท |
| ผลประโยชน์ทั้งหมด (Total Benefit) | 925,965.78 | บาท |
| มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (Net Present Benefit) | 925,965.78 | บาท |
| **มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value :NPV)** | 750,465.78 | |
| **อัตราส่วนต้นทุนและผลตอบแทน (Benefit Cost Ratio :BCR)** | 5.28 | |
| **อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate Return :IRR)** | 0.37 | |
| | **พ.ศ. 2561** | |
| | 750,465.78 | |
| | 5.28 | |
| | 0.37 | |

**วิจารณ์ผลการศึกษา**

ด้านข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการแปลงใหญ่ปลาน้ำจืด (ปลาช่อน) พ.ศ.2561 พบว่า เกษตรกรเป็นเพศชายและเพศหญิงในอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกัน ส่วนมากอยู่ในระดับการศึกษาชั้นประถมและมัธยม มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป สำหรับประสบการณ์ในการเพาะเลี้ยงปลาช่อนนั้น พบว่า เกษตรกรในจังหวัดกำแพงเพชรมีประสบการณ์ในการเลี้ยงปลาช่อนมากกว่า

ทั้งนี้ รายได้เหนือต้นทุนทั้งหมดหรือกำไรสุทธิของเกษตรกรจังหวัดอ่างทอง เมื่อเฉลี่ยเป็นมูลค่าต่อรายแล้วมากกว่าเกษตรกรในจังหวัดกำแพงเพชร เนื่องจากเกษตรกรให้ข้อมูลว่าลูกพันธุ์ปลาที่ได้รับการสนับสนุนนั้น มีลักษณะที่ไม่แข็งแรงและมีสัตว์เลื้อยคลานเข้ามากินปลาในบ่อของเกษตรกรหลายราย ส่งผลให้ปลาตายเกือบทั้งหมด ไม่สามารถขายผลผลิตได้ อีกทั้งปัญหาทางด้านการตลาดที่เกษตรกรต้องเผชิญกับราคาตกต่ำในพื้นที่ เกษตรกรจึงต้องนำปลาไปขายจังหวัดอื่น ส่งผลให้มีต้นทุนในการขนส่งเพิ่มขึ้น รายได้ของเกษตรกรจึงลดลง ซึ่งแตกต่างจากเกษตรกรจังหวัดอ่างทอง ที่เกษตรกรได้รับราคาขายสูงกว่า มีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อปลาที่บ่อ ไม่ต้องเสียค่าขนส่ง

อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินความคุ้มค่าของโครงการฯในภาพรวม พบว่า โครงการเกิดความคุ้มค่า ควรมีการสนับสนุนให้เกิดการดำเนินโครงการในระยะต่อไป เช่นเดียวกับงานของฐานัส คุณาไพศาล (2559) ในการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของการลงทุนวิจัยและพัฒนาพันธุ์ปาล์มลูกผสมสุราษฎร์ธานี และกมลทิพย์ อาระวิล (2558) ประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของงานวิจัยและพัฒนาการแก้ปัญหาโรคใบขาวอ้อย จังหวัดนครราชสีมา พบว่า การลงทุนของโครงการทั้งสองเกิดความคุ้มค่า แล้วควรให้มีการสนับสนุนโครงการฯต่อไป ซึ่งแตกต่างจากงานของวิรงรอง ลี้อัศรามาศ (2549) ศึกษาการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการลงทุนทำวิจัยด้านไม้ผลของมูลนิธิโครงการหลวง พบว่า เมื่อประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นแล้วโครงการยังไม่คุ้มทุน แต่จะคุ้มทุนต่อไปในอนาคต ซึ่งผลการประเมินของโครงการแปลงใหญ่ปลาน้ำจืด (ปลาช่อน) ในครั้งนี้ควรได้รับการสนับสนุนต่อไป แต่ควรมีการดูแลปัจจัยการผลิตที่จะสนับสนุนก่อนที่จะส่งมอบให้กับเกษตรกร เนื่องจากเกษตรกรบางรายสามารถนำลูกพันธุ์ปลาไปต่อยอดเป็นพ่อแม่พันธุ์เพื่อเพาะเลี้ยงปลาช่อนในรุ่นต่อ ๆไปได้ ลดการสูญเปล่าของต้นทุนการผลิต การคำนึงถึงการตลาดของปลาช่อนเป็นอีกประเด็นหนึ่งที่มีความสำคัญ ควรเพิ่มช่องทางการตลาด การกระตุ้นให้ผู้บริโภคมีความต้องการมากขึ้นก่อนการส่งเสริมการเพาะเลี้ยงให้กับเกษตรกร เพราะเมื่อมีการส่งเสริมเพิ่มขึ้นจะทำให้เกิดอุปทานส่วนเกิน (Excess Supply) ในตลาดได้

**สรุปผลการศึกษา**

การศึกษาสภาพทั่วไปของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการแปลงใหญ่ปลาน้ำจืดส่วนใหญ่ เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 54.05 มีอายุระหว่าง 40-65 ปี คิดเป็นร้อยละ 50.00 ระดับการศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 52.70 มีประสบการณ์การเลี้ยงปลาช่อนระหว่าง 1-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 52.70

ในการศึกษาครั้งนี้ ผลการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของโครงการ พบว่า โครงการดังกล่าวเกิดความคุ้มค่า ซึ่งให้ค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value :NPV) 750,465.78 บาท ค่าอัตราส่วนต้นทุนและผลตอบแทน (Benefit Cost Ratio :BCR) 5.28 หมายความว่า เมื่อลงทุนการผลิตไป 1 บาท จะได้ผลตอบแทนกลับมา 5.28 บาท อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate Return :IRR) 0.37 หรือ 37%แสดงว่า ควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้กับเกษตรกรต่อไปในอนาคต อย่างไรก็ตามหน่วยงานที่สนับสนุนควรที่จะคำนึงถึงด้านการตลาดก่อนสนับสนุนให้กับเกษตรกร เพื่อการสนับสนุนนั้นเกิดผลประโยชน์สูงที่สุด

**เอกสารอ้างอิง**

กมลทิพย์ อาระวิล. (2558). *การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของงานวิจัยและพัฒนาการแก้ปัญหาโรคใบขาวอ้อย จังหวัดนครราชสีมา.* (บัณฑิตศึกษา). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

กองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด. (2561). *โครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ (สัตว์น้ำจืด) ประจำปีงบประมาณ 2561.* www.inlandfisheries.go.th/files/xls-doc/3t61.docx. 3 พฤศจิกายน 2561.

ฐานัส คุณาไพศาล. (2559). *การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของการลงทุนวิจัยและพัฒนาพันธุ์ปาล์มลูกผสม สุราษฎร์ธานี.* (บัณฑิตศึกษา). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

วิรงรอง ลี้อัศรามาศ. (2549). *การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการลงทุนทำวิจัยด้านไม้ผลของมูลนิธิโครงการหลวง.* (บัณฑิตศึกษา). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

สุวรรณา ประณีตวตกุล. (2552). *เอกสารคำสอน วิชา 119592 การจัดการปละประเมินผลวิจัย*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

# ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ การรับรู้ความคุ้มค่าและความตั้งใจด้านพฤติกรรม ของลูกค้าร้านอาหารริมแม่น้ำ

# Factors Influencing Satisfaction, Perceived Value and Behavioral Intention of Riverside Restaurant Customers

***สรรชุดา พลายบัว[1] และ ศรัณยพงศ์ เที่ยงธรรม[1]**
[1]คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
Emails: sanchuda.plar@bumail.net, saranyapong.t@bu.ac.th

**บทคัดย่อ**

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาปัจจัยด้านบรรยากาศ คุณภาพอาหาร คุณภาพการบริการ และภาพลักษณ์ร้านอาหารที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ และการรับรู้ความคุ้มค่าของผู้ใช้บริการร้านอาหารริมน้ำ และ (2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจและการรับรู้ความคุ้มค่าที่ส่งผลต่อความตั้งใจด้านพฤติกรรมของผู้ใช้บริการร้านอาหารริมน้ำ โดยการสำรวจเก็บข้อมูลจากผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครที่เคยใช้บริการร้านอาหารริมน้ำด้วยวิธีการสุ่มแบบสะดวก จำนวน 175 คน โดยใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้างที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง และความเที่ยงแล้วเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง และใช้สถิติเชิงพรรณนาและใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณที่ระดับนัยสำคัญ .05 ในการทดสอบสมมติฐาน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เพศหญิง อายุระหว่าง 20 – 24 ปี สถานภาพโสด ระดับการศึกษาปริญญาตรี ประกอบอาชีพลูกจ้างองค์กรเอกชน รายได้เฉลี่ยไม่เกิน 10,000 บาทต่อเดือน มีความถี่ในการใช้บริการร้านอาหารริมน้ำเฉลี่ยในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมาน้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า คุณภาพการบริการ ภาพลักษณ์ร้านอาหาร และบรรยากาศส่งผลทางบวกต่อความพึงพอใจของลูกค้าร้านอาหารริมน้ำ ภาพลักษณ์ร้านอาหาร คุณภาพการบริการ และคุณภาพอาหารส่งผลทางบวกต่อการรับรู้ความคุ้มค่าของลูกค้าร้านอาหารริมน้ำ ความพึงพอใจและการรับรู้ความคุ้มค่าส่งผลทางบวกต่อพฤติกรรมของลูกค้าร้านอาหารริมน้ำ

**คำสำคัญ :** ความพึงพอใจ การรับรู้ความคุ้มค่า ความตั้งใจด้านพฤติกรรม ร้านอาหารริมแม่น้ำ

**Abstract**

This study aimed (1) to study ambiance, food quality, service quality and image factors that influence satisfaction, perceived value and behavioral intention of customers of riverside restaurants and (2) to study satisfaction and perceived value that influence behavioral intention of riverside restaurant customers by using structured questionnaire, having proven with validity and reliability test, as the tool to collect data from the sample group of 175 people. Statistics used for data analysis were frequency, percentage, average, standard deviation and multiple regression analysis, at .05 significance level, were applied for testing hypotheses. The results indicated that the majority of sample group was Female, aged between 20 – 24 years old, single, Bachelor’s degree holders, private company employees and earning monthly income of less than 10,000 baht. The sample had used a service in riverside restaurants in the past 6 months with the frequency of less than 1 time per month. The hypothesis testing results revealed that (1) service quality, restaurant image and ambiance positively affect customer satisfaction (2) restaurant image, service quality and food quality positively affect customer perceived value (3) customer satisfaction and customer perceived value positively affect behavioral intentions.

**Keyword:** Customer satisfaction, Customer perceived value, Behavioral intentions, Ambiance, Riverside Restrurant

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ปัจจุบันธุรกิจร้านอาหารมีแนวโน้มเติบโตเพิ่มมากขึ้น ศูนย์วิจัยกสิกรไทย ได้มีการวิเคราะห์ว่า มูลค่าตลาดธุรกิจร้านอาหารในปี 2561 จะขยายตัวร้อยละ 4-5 จากปี 2560 มูลค่าอยู่ที่ 411,000-415,000 ล้านบาท ซึ่งสาเหตุของการขยายตัว ส่วนหนึ่งน่าจะเป็นผลจากการผลักดันต้นทุนที่ส่งผลให้ผู้ประกอบการร้านอาหารจำเป็นต้องตั้งราคาอาหารในระดับที่สูง เพื่อให้ครอบคลุมภาระต้นทุนที่เพิ่มสูงขึ้น โดยในปี 2560 มีผู้ประกอบการร้านอาหารที่จดทะเบียนนิติบุคคลรวมจำนวนทั้งสิ้น 12,630 ราย เพิ่มขึ้นจากปี 2559 ร้อยละ 9 สำหรับปี 2561 ศูนย์วิจัยกสิกรไทยคาดว่า การใช้บริการร้านอาหารทั่วไป ที่มุ่งตอบโจทย์การรับประทานอาหารในชีวิตประจำวัน อย่างร้านอาหารตามสั่ง ก๋วยเตี๋ยว และข้าวแกง น่าจะยังคงทรงตัว ส่วนร้านอาหารระดับบน รวมไปถึงร้านอาหารระดับกลาง จะยังคงมีผู้ใช้บริการอย่างคึกคักในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์ (บริษัทศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2561)

ร้านอาหารริมน้ำเป็นอีกหนึ่งธุรกิจร้านอาหารที่กำลังเติบโต เนื่องมาจากการได้รับอานิสงค์จากขยายตัวของธุรกิจท่องเที่ยวทางน้ำ ไม่ว่าจะเป็นการลงทุนของกลุ่มสยามพิวรรธน์ และกลุ่มซีพีที่มีมูลค่ากว่า 5.4 หมื่นล้านบาท เพื่อสร้างแหล่งท่องเที่ยวริมแม่น้ำเจ้าพระยา หรือผู้ประกอบการธุรกิจอสังหาริมทรัพย์หลายรายที่เริ่มหันมาลงทุนในธุรกิจร้านอาหารริมน้ำด้วยเช่นกัน อาทิ บริษัท ไรมอน แลนด์ จำกัด (มหาชน) ที่มีแผนจะเปิดให้บริการร้านอาหารทะเลระดับพรีเมียมริมน้ำเจ้าพระยา เป็นต้น (ประชาชาติธุรกิจ(ออนไลน์), 2560)

การเติบโตของร้านอาหารริมน้ำไม่จำกัดเฉพาะแค่ในเขตกรุงเทพมหานคร หรือริมน้ำเจ้าพระยาเท่านั้น ในต่างจังหวัดร้านอาหารริมน้ำต่างจังหวัดก็ได้รับความนิยมไม่แพ้กัน แม้กระทั่งในต่างประเทศเอง ร้านอาหารริมน้ำก็ได้รับความนิยม จากการจัดอันดับร้านอาหารที่ดีที่สุดในโลกประจำปี 2561 ของเว็บไซต์ theworlds50best.com ร้าน Mirazur ซึ่งเป็นร้านอาหารริมทะเลเมดิเตอร์เรเนี่ยน จากประเทศฝรั่งเศส ได้รับรางวัลร้านอาหารที่ดีที่สุดของโลกเป็นอันดับที่ 3 ด้วยที่ตั้งบนเนินเขาติดทะเลเมดิเตอร์เรเนี่ยน ทำให้สามารถชมวิวและซึมซับกับบรรยากาศริมทะเลเมดิเตอร์เรเนี่ยนไปพร้อมกับเมนูอาหารตามฤดูกาล ทำให้ร้านอาหารริมน้ำแห่งนี้ได้รับการโหวตติดอับดับ 1 ใน 50 ร้านอาหารที่ดีที่สุดในโลกทุกปี (The World's 50 Best Restaurants, 2561)

จากการขยายตัวของร้านอาหาร และการเติบโตอย่างต่อเนื่องของร้านอาหารริมน้ำ ผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาภาพลักษณ์ และปัจจัยคุณภาพที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ การรับรู้ความคุ้มค่าและความตั้งใจด้านพฤติกรรมของลูกค้าร้านอาหารริมแม่น้ำ เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางให้กับผู้ประกอบกิจการหรือผู้ที่สนใจเปิดกิจการร้านอาหารริมน้ำในการปรับปรุง และพัฒนาการให้บริการแก่ผู้มาใช้บริการร้านอาหารริมน้ำในอนาคต

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

1. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านบรรยากาศ คุณภาพอาหาร คุณภาพการบริการและภาพลักษณ์ร้านอาหารที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการร้านอาหารริมแม่น้ำ
2. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านบรรยากาศ คุณภาพอาหาร คุณภาพการบริการและภาพลักษณ์ร้านอาหารที่ส่งผลต่อการรับรู้ความคุ้มค่าของผู้ใช้บริการร้านอาหารริมแม่น้ำ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจ และการรับรู้ความคุ้มค่า ที่ส่งผลต่อความตั้งใจด้านพฤติกรรมของผู้ใช้บริการร้านอาหารริมแม่น้ำ

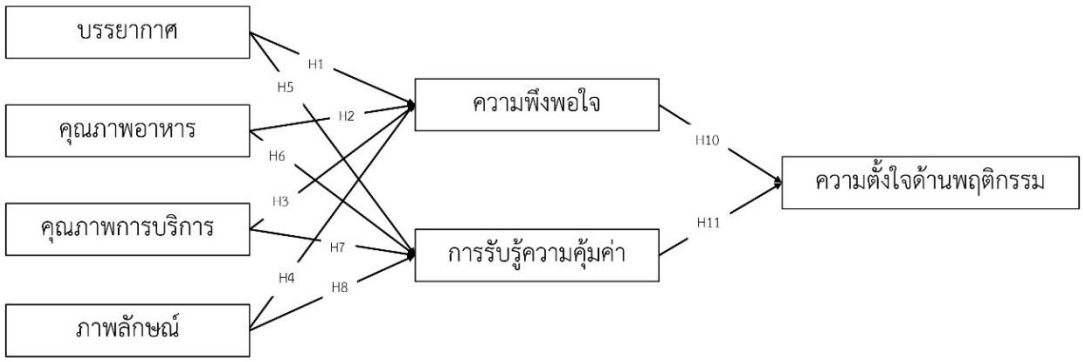
**ขอบเขตของงานวิจัย**

1. ขอบเขตด้านประชากร ได้แก่ ผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่เคยใช้บริการร้านอาหารริมน้ำ ซึ่งไม่ทราบจำนวนที่แน่นอน โดยเลือกจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 175 คน จากการเลือกแบบสะดวก บริเวณสถานีรถไฟฟ้า ห้างสรรพสินค้า การวิจัยเก็บข้อมูลในช่วงเดือนกรกฎาคม 2561 ถึงเดือนสิงหาคม 2561 รวมระยะเวลาทั้งสิ้นประมาณ 2 เดือน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา ได้แก่ ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ความตั้งใจด้านพฤติกรรม (Behavioral intentions) ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ บรรยากาศ (Ambiance) คุณภาพอาหาร (Food quality) คุณภาพการบริการ (Service Quality) ภาพลักษณ์ร้านอาหาร (Restaurant Image) โดยมีตัวแปรคั่นกลางคือ ความพึงพอใจ และ การรับรู้ความคุ้มค่า

**สมมติฐานการวิจัย**

H1 บรรยากาศในร้านอาหารริมน้ำส่งผลต่อความพึงพอใจ
H2 คุณภาพอาหารของร้านอาหารริมน้ำส่งผลต่อความพึงพอใจ
H3 คุณภาพการบริการของร้านอาหารริมน้ำส่งผลต่อความพึงพอใจ
H4 ภาพลักษณ์ของร้านอาหารริมน้ำส่งผลต่อความพึงพอใจ
H5 บรรยากาศในร้านอาหารริมน้ำส่งผลต่อการรับรู้ความคุ้มค่า
H6 คุณภาพอาหารของร้านอาหารริมน้ำส่งผลต่อการรับรู้ความคุ้มค่า
H7 คุณภาพการบริการของร้านอาหารริมน้ำส่งผลต่อการรับรู้ความคุ้มค่า
H8 ภาพลักษณ์ของร้านอาหารริมน้ำส่งผลต่อการรับรู้ความคุ้มค่า
H9 ความพึงพอใจส่งผลต่อความตั้งใจด้านพฤติกรรมต่อร้านอาหารริมน้ำ
H10 การรับรู้ความคุ้มค่าส่งผลต่อความตั้งใจด้านพฤติกรรมต่อร้านอาหารริมน้ำ




**ภาพที่ 1** กรอบความคิดในการวิจัย

**วิธีการวิจัย**

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้วิจัยใช้วิธีกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 20 เท่าของตัวแปรอิสระในกรอบความคิด ซึ่งตามกรอบความคิดในการวิจัยนี้มีตัวแปรอิสระทั้งสิ้น 6 ตัว ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 6x20 = 120 ที่มุ่งตรวจสอบสมมติฐานโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อความสะดวกในการกำหนดโควตาผู้วิจัยจึงได้รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 175 คน ด้านการเลือกตัวอย่างด้วยวิธีแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น โดยใช้วิธีเลือกตัวอย่างด้วยความสะดวก ด้วยการเลือกแจกแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่สมัครใจตอบแบบสอบถามตามแหล่งชุมชน เช่น บริเวณสถานีรถไฟฟ้า ห้างสรรพสินค้า โดย

ใช้คำถามคัดคุณสมบัติเพื่อเลือกเฉพาะผู้ที่เคยใช้บริการร้านอาหารริมน้ำในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมาในการตอบแบบสอบถาม

ผลการหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ครอนแบ็ค อัลฟ่า (Cronbach’s Alpha Coefficient) พบว่าแบบสอบถามแต่ละส่วนแปร มีค่าความเชื่อมั่นรวมอยู่ระหว่าง .700-1.00 ดังรายละเอียดในตารางที่ 1 โดยพบว่าไม่มีค่าความเชื่อมั่นในส่วนใดที่ต่ำกว่า .700 และแบบสอบถามนี้ผ่านการตรวจสอบเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิเป็นที่เรียบร้อย จึงสรุปได้ว่าแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือสามารถนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้

**ตารางที่ 1** ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

| ปัจจัย | จำนวนคำถาม | Cronbach’s Alpha Coefficient |
|---|---|---|
| 1. ด้านบรรยากาศ | 7 | .904 |
| 2. ด้านคุณภาพอาหาร | 6 | .892 |
| 3. ด้านคุณภาพการบริการ | 7 | .936 |
| 4. ด้านภาพลักษณ์ร้านอาหาร | 5 | .884 |
| 5. การรับรู้ความคุ้มค่า | 5 | .901 |
| 6. ความพึงพอใจ | 4 | .952 |
| 7. ความตั้งใจด้านพฤติกรรมในอนาคต | 6 | .908 |
| **ค่าความเชื่อมั่นรวม** | **40** | **.977** |

ในส่วนของสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ผู้ทำวิจัยได้กำหนดค่าสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลอธิบายตัวแปรของการศึกษาครั้งนี้ไว้ดังนี้ คือ

1. การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา ผู้วิจัยได้ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย ค่าความถี่ ค่าร้อยละ สำหรับการอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ สถานภาพสมรส อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ระดับรายได้ และความถี่ในการใช้บริการ และใช้ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายข้อมูลตัวแปร ได้แก่ บรรยากาศ คุณภาพอาหาร คุณภาพการบริการ ภาพลักษณ์ร้านอาหาร การรับรู้ความคุ้มค่า ความพึงพอใจ และความตั้งใจด้านพฤติกรรมในอนาคต

2. การวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ ใช้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามจำนวน 1 ตัวแปร กับตัวแปรอิสระ ตั้งแต่ 2 ตัวแปรขึ้นไป

**ผลการศึกษา**

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมีจำนวน 148 คน คิดเป็นร้อยละ 84.6 มีสถานภาพโสดโสดจำนวน 142 คน คิดเป็นร้อยละ 81.1 มีอายุระหว่าง 20-24 ปีจำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 32.6 ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 68.6 ประกอบอาชีพเป็นลูกจ้างองค์กรเอกชนจำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 45.7 มีรายได้ส่วนตัวเฉลี่ยไม่เกิน 10,000 บาท จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 28.6 และมีการใช้บริการร้านอาหารริมน้ำเฉลี่ยในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมาน้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน จำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 68 รองลงมาคือ 1-2 ครั้งต่อเดือน จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 25.7 และมากกว่า 2 ครั้งต่อเดือน จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 6.3

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นด้านบรรยากาศในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 3.95 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ .724 ระดับความคิดเห็นด้านคุณภาพอาหารในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.04 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ .696 ระดับความคิดเห็นด้านคุณภาพการบริการในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.07 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ .784 ระดับความ

คิดเห็นด้านภาพลักษณ์ร้านอาหารในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 3.93 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ .726 ระดับความคิดเห็นด้านการรับรู้ความคุ้มค่าในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 3.91 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ .721 ระดับความคิดเห็นด้านความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 3.97 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ .776 และระดับความคิดเห็นด้านความตั้งใจด้านพฤติกรรมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 3.79 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ .801

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุพบว่าคุณภาพการบริการ ภาพลักษณ์ร้านอาหาร และบรรยากาศมีอิทธิทางบวกต่อความพึงพอใจอย่างมีนัยสำคัญ โดยร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของความพึงพอใจได้ร้อยละ 66.2 โดยภาพลักษณ์ร้านอาหารมีค่ามาตรฐานของสัมประสิทธิ์น้ำหนักอิทธิพลที่ .435 คุณภาพการบริการมีค่ามาตรฐานของสัมประสิทธิ์น้ำหนักอิทธิพลที่ .278 ในขณะที่บรรยากาศมีค่ามาตรฐานของสัมประสิทธิ์น้ำหนักอิทธิพลที่ .131 รายละเอียดของผลการทดสอบแสดงดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุของปัจจัยด้านบรรยากาศ คุณภาพอาหาร คุณภาพการบริการ และภาพลักษณ์ร้านอาหารที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ

| | B | S.E. | β | t | Sig. | Tolerance | VIF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (Constant) | .231 | .218 | | 1.060 | .291 | | |
| ด้านบรรยากาศ | .141 | .069 | .131 | 2.033 | .044* | .476 | 2.101 |
| ด้านคุณภาพอาหาร | .059 | .096 | .053 | .619 | .537 | .269 | 3.711 |
| ด้านคุณภาพการบริการ | .275 | .077 | .278 | 3.593 | .000* | .330 | 3.026 |
| ด้านภาพลักษณ์ร้านอาหาร | .465 | .087 | .435 | 5.341 | .000* | .299 | 3.342 |

$R=.814^a$ $R^2=.662$, $F=83.412$, $p<0.05$

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุพบว่าภาพลักษณ์ร้านอาหาร คุณภาพการบริการ และคุณภาพอาหารมีอิทธิทางบวกต่อการรับรู้ความคุ้มค่าอย่างมีนัยสำคัญ โดยร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของความการรับรู้ความคุ้มค่าได้ร้อยละ 62 โดยภาพลักษณ์ร้านอาหารมีค่ามาตรฐานของสัมประสิทธิ์น้ำหนักอิทธิพลที่ .388 คุณภาพการบริการมีค่ามาตรฐานของสัมประสิทธิ์น้ำหนักอิทธิพลที่ .219 ในขณะที่คุณภาพอาหารมีค่ามาตรฐานของสัมประสิทธิ์น้ำหนักอิทธิพลที่ .223 รายละเอียดของผลการทดสอบแสดงดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุของปัจจัยด้านบรรยากาศ คุณภาพอาหาร คุณภาพการบริการ และภาพลักษณ์ร้านอาหารที่ส่งผลต่อการรับรู้ความคุ้มค่า

| | B | S.E. | β | t | Sig. | Tolerance | VIF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (Constant) | .541 | .215 | | 2.519 | .013 | | |
| ด้านบรรยากาศ | .026 | .068 | .026 | .374 | .709 | .476 | 2.101 |
| ด้านคุณภาพอาหาร | .231 | .094 | .223 | 2.447 | .015* | .269 | 3.711 |
| ด้านคุณภาพการบริการ | .201 | .076 | .219 | 2.663 | .008* | .330 | 3.026 |
| ภาพลักษณ์ร้านอาหาร | .385 | .086 | .388 | 4.487 | .000* | .299 | 3.342 |

$R=.787^a$ $R^2=.620$, $F=69.293$, $p<0.05$

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุพบว่าความพึงพอใจ และการรับรู้ความคุ้มค่ามีอิทธิทางบวกต่อความตั้งใจด้านพฤติกรรมอย่างมีนัยสำคัญ โดยร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของความตั้งใจด้านพฤติกรรมได้ร้อยละ 65.1 โดยความพึงพอใจมีค่ามาตรฐานของสัมประสิทธิ์น้ำหนักอิทธิพลที่ .542 ในขณะที่การรับรู้ความคุ้มค่ามีค่ามาตรฐานของสัมประสิทธิ์น้ำหนักอิทธิพลที่ .303 รายละเอียดของผลการทดสอบแสดงดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ผลการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุของปัจจัยด้านบรรยากาศ คุณภาพอาหาร คุณภาพการบริการ และภาพลักษณ์ร้านอาหารที่ส่งผลต่อการรับรู้ความคุ้มค่า

| | B | S.E. | β | t | Sig. | Tolerance | VIF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (Constant) | .255 | .204 | | 1.251 | .213 | | |
| ความพึงพอใจ | .559 | .079 | .542 | 7.062 | .000* | .345 | 2.898 |
| การรับรู้ความคุ้มค่า | .337 | .085 | .303 | 3.952 | .000* | .345 | 2.898 |

$R=.807^a$ $R^2=.651$, $F=160.388$, $p<0.05$

จากผลการวิเคราะห์สรุปว่า บรรยากาศ คุณภาพด้านการบริการ และภาพลักษณ์ร้านอาหารมีอิทธิพลทางบวกต่อความพึงพอใจของลูกค้าร้านอาหารริมน้ำ ที่ระดับนับสำคัญทางสถิติที่ 0.05 คุณภาพอาหาร คุณภาพการบริการ และภาพลักษณ์ร้านอาหารมีอิทธิพลทางบวกต่อการรับรู้ความคุ้มค่าของลูกค้าร้านอาหารริมน้ำ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ความพึงพอใจ และการรับรู้ความคุ้มค่า มีอิทธิพลทางบวกต่อความตั้งใจด้านพฤติกรรมต่อร้านอาหารริมน้ำ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

**อภิปรายผล**

บรรยากาศในร้านอาหารริมน้ำส่งผลต่อความพึงพอใจ เนื่องจากผู้ใช้บริการร้านอาหารริมน้ำเห็นว่า วิวทิวทัศน์บริเวณที่รับประทานอาหาร เป็นส่วนสำคัญของบรรยากาศทำให้ผู้ใช้บริการรู้สึกพอใจกับประสบการณ์ที่ได้รับจากการใช้บริการร้านอาหารริมน้ำ ซึ่งผลดังกล่าวมีความสอดคล้องงานวิจัยของ Heung and Gu (2012) ที่ศึกษาเรื่องอิทธิพลของบรรยากาศในร้านอาหารที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ และความตั้งใจด้านพฤติกรรม ผลการวิจัยดังกล่าวพบว่าบรรยากาศที่น่าสนใจสามารถใช้เป็นเครื่องมือทางการตลาดเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในเรื่องของการสร้างประสบการณ์การรับประทานอาหารที่ดี สร้างความภักดี และการพูดปากต่อปากในเชิงบวก

คุณภาพอาหารของร้านอาหารริมน้ำไม่ส่งผลต่อความพึงพอใจ โดยเฉพาะการตกแต่งจาน คุณค่าตามหลักโภชนาการ และความหลากหลายของเมนู อาจไม่ใช่ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการร้านอาหาร สิ่งสำคัญคือการรับรู้ภาพลักษณ์ร้านอาหารด้านรายการอาหารต่าง ๆ ว่ามีขั้นตอนการปรุงที่ดีเหมาะสม และมีราคาเหมาะสมกับคุณภาพ อาจสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้บริการร้านอาหารริมน้ำได้

คุณภาพการบริการของร้านอาหารริมน้ำส่งผลต่อความพึงพอใจ เนื่องจากการบริการของพนักงานในเรื่องความถูกต้องของการเสิร์ฟอาหารตามรายการอาหารที่สั่ง เป็นส่วนสำคัญของคุณภาพการบริการ ซึ่งผลดังกล่าวมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Canny (2013) ที่ศึกษาเรื่อง บทบาทของคุณภาพอาหาร คุณภาพการบริการ และสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ และความตั้งใจด้านพฤติกรรมในอนาคตของลูกค้าร้านอาหารประเภท Casual Dining ผลการวิจัยดังกล่าวพบว่าคุณภาพการบริการ ทัศนคติของพนักงานร้านอาหารที่กระตือรือร้นและพร้อมที่จะช่วยเหลือลูกค้าด้วยความเป็นมิตรคือการบริการที่สำคัญที่สุดที่ทำให้ลูกค้าร้านอาหารพึงพอใจ

ภาพลักษณ์ของร้านอาหารริมน้ำส่งผลต่อความพึงพอใจ เนื่องจากร้านอาหารริมน้ำที่มีเมนู หรือรายการอาหารที่ขึ้นชื่อ เป็นส่วนสำคัญของภาพลักษณ์ร้านอาหาร ทำให้ผู้ใช้บริการรู้สึกพอใจกับประสบการณ์ที่ได้รับจากการใช้บริการร้านอาหารริมน้ำ ซึ่งผลดังกล่าวมีความขัดแย้งกับงานวิจัยของ Ryu, Lee, and Kim (2012) ที่ศึกษาเรื่องอิทธิพลด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ คุณภาพอาหาร และคุณภาพการบริการ ที่ส่งผลต่อภาพลักษณ์ร้านอาหาร การรับรู้คุณค่า ความพึงพอใจ และความตั้งใจด้านพฤติกรรม ผลการวิจัยดังกล่าวพบว่าภาพลักษณ์ของร้านอาหารไม่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า ถึงแม้ว่าการรับรู้คุณค่าจะเป็นตัวกำหนดความพึงพอใจ แต่ภาพลักษณ์ของร้านอาหารไม่ได้เป็นตัวบ่งชี้ถึงความพึงพอใจของลูกค้า

บรรยากาศในร้านอาหารริมน้ำไม่ส่งผลต่อการรับรู้ความคุ้มค่า เนื่องจากวิวทิวทัศน์บริเวณที่รับประทานอาหาร ไม่ได้เป็นส่วนสำคัญของบรรยากาศ ทำให้ผู้ใช้บริการรู้สึกว่าร้านแห่งนี้มีราคาที่ไม่เหมาะสมกับคุณภาพที่ได้รับ

ซึ่งผลดังกล่าวมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ryu, Lee, and Kim (2012) ที่ศึกษาเรื่อง อิทธิพลด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ คุณภาพอาหาร และคุณภาพการบริการ ที่ส่งผลต่อภาพลักษณ์ร้านอาหาร การรับรู้คุณค่า ความพึงพอใจ และความตั้งใจด้านพฤติกรรม ผลการวิจัยดังกล่าวพบว่าแม้คุณภาพอาหารจะเป็นปัจจัยสำคัญในการรับรู้คุณค่าของลูกค้า แต่สภาพแวดล้อมทางกายภาพ และการบริการไม่ได้มีนัยสำคัญต่อการรับรู้ความคุ้มค่าของลูกค้า

คุณภาพอาหารของร้านอาหารริมน้ำส่งผลต่อการรับรู้ความคุ้มค่า เนื่องจาก รสชาติของอาหาร เป็นส่วนสำคัญของคุณภาพอาหาร ทำให้ผู้ใช้บริการรู้สึกว่าร้านแห่งนี้มีราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพที่ได้รับ ซึ่งผลดังกล่าวมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ryu, Lee, and Kim (2012) ที่ศึกษาเรื่อง อิทธิพลด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ คุณภาพอาหาร และคุณภาพการบริการ ที่ส่งผลต่อภาพลักษณ์ร้านอาหาร การรับรู้คุณค่า ความพึงพอใจ และความตั้งใจด้านพฤติกรรม ผลการวิจัยดังกล่าวพบว่าคุณภาพอาหารเป็นปัจจัยสำคัญในการรับรู้คุณค่าของลูกค้า

คุณภาพการบริการของร้านอาหารริมน้ำส่งผลต่อการรับรู้ความคุ้มค่า เนื่องจากการบริการของพนักงานในเรื่องความถูกต้องของการเสิร์ฟอาหารตามรายการอาหารที่สั่ง เป็นส่วนสำคัญของคุณภาพการบริการ ทำให้ผู้ใช้บริการรู้สึกว่าร้านแห่งนี้มีราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพที่ได้รับ ซึ่งผลดังกล่าวมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ryu, Lee, and Kim (2012) ที่ศึกษาเรื่อง อิทธิพลด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ คุณภาพอาหาร และคุณภาพการบริการ ที่ส่งผลต่อภาพลักษณ์ร้านอาหาร การรับรู้คุณค่า ความพึงพอใจ และความตั้งใจด้านพฤติกรรม ผลการวิจัยดังกล่าวพบว่าคุณภาพการบริการเป็นปัจจัยสำคัญในการรับรู้คุณค่าของลูกค้า

ภาพลักษณ์ของร้านอาหารริมน้ำส่งผลต่อการรับรู้ความคุ้มค่า เนื่องจากร้านอาหารริมน้ำที่มีเมนู หรือรายการอาหารที่ขึ้นชื่อ เป็นส่วนสำคัญของคุณภาพการบริการ ทำให้ผู้ใช้บริการรู้สึกว่าร้านแห่งนี้มีราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพที่ได้รับ ซึ่งผลดังกล่าวมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ryu, Lee, and Kim (2012) ที่ศึกษาเรื่อง อิทธิพลด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ คุณภาพอาหาร และคุณภาพการบริการ ที่ส่งผลต่อภาพลักษณ์ร้านอาหาร การรับรู้คุณค่า ความพึงพอใจ และความตั้งใจด้านพฤติกรรม ผลการวิจัยดังกล่าวพบว่าการรับรู้คุณค่าของลูกค้าได้รับอิทธิพลมาจากภาพลักษณ์ร้านค้าอย่างมีนัยสำคัญ

ความพึงพอใจส่งผลต่อความตั้งใจด้านพฤติกรรมต่อร้านอาหารริมน้ำ เนื่องจากความพอใจกับประสบการณ์ที่ได้รับจากการใช้บริการ จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ลูกค้าจะพูดถึงสิ่งที่ดีของร้านนี้กับคนอื่น ๆ ซึ่งผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ryu & Han (2010) ที่ศึกษาเรื่อง อิทธิพลของคุณภาพอาหาร การบริการ และสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ส่งผลความพึงพอใจ และความตั้งใจด้านพฤติกรรมของลูกค้าร้านอาหารจานด่วน ผลการวิจัยดังกล่าวพบว่าคุณภาพอาหาร คุณภาพการบริการ และสภาพแวดล้อมทางกายภาพเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้า ซึ่งความพึงพอใจของลูกค้าส่งผลต่อพฤติกรรมความตั้งใจซื้ออย่างมีนัยสำคัญ

การรับรู้ความคุ้มค่าส่งผลต่อความตั้งใจด้านพฤติกรรมต่อร้านอาหารริมน้ำ เนื่องจาก ร้านอาหารริมน้ำที่มีราคาเหมาะสมกับคุณภาพ จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ลูกค้าจะพูดถึงสิ่งที่ดีของร้านนี้กับคนอื่น ๆ ซึ่งผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ryu, Lee, and Kim (2012) ที่ศึกษาเรื่อง อิทธิพลด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ คุณภาพอาหาร และคุณภาพการบริการ ที่ส่งผลต่อภาพลักษณ์ร้านอาหาร การรับรู้คุณค่า ความพึงพอใจ และความตั้งใจด้านพฤติกรรม ผลการวิจัยดังกล่าวพบว่าการรับรู้ความคุ้มค่าเป็นตัวกำหนดความพึงพอใจของลูกค้า ซึ่งเป็นปัจจัยเสริมอิทธิพลเชิงบวกของความพึงพอใจของลูกค้าต่อพฤติกรรมการตั้งใจซื้อ

**สรุป**

การศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาถึงตัวแปรเกี่ยวกับปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ การรับรู้ความคุ้มค่าและความตั้งใจด้านพฤติกรรมของลูกค้าร้านอาหารริมแม่น้ำ พบว่า ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 175 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง สถานภาพโสด มีอายุระหว่าง 20-24 ปี การศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบอาชีพเป็นลูกจ้างองค์กรเอกชน มีรายได้ส่วนตัวเฉลี่ยไม่เกิน 10,000 บาท มีการใช้บริการร้านอาหารริมน้ำเฉลี่ยในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมาน้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน มีระดับความคิดเห็นโดยรวมเกี่ยวกับภาพลักษณ์ และปัจจัยคุณภาพที่ที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ การรับรู้ความคุ้มค่าและความตั้งใจด้านพฤติกรรมของลูกค้าร้านอาหารริมแม่น้ำ ซึ่งประกอบไปด้วย บรรยากาศ

คุณภาพอาหาร คุณภาพการบริการ ภาพลักษณ์ร้านอาหาร การรับรู้ความคุ้มค่า ความพึงพอใจ ความตั้งใจด้านพฤติกรรมต่อร้านอาหารริมน้ำ ภาพรวมเห็นด้วยในระดับมาก

ผลการศึกษา และวิเคราะห์สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานพบว่าบรรยากาศ คุณภาพด้านการบริการ และภาพลักษณ์ร้านอาหารมีอิทธิพลทางบวกต่อความพึงพอใจของลูกค้าร้านอาหารริมน้ำ คุณภาพอาหาร คุณภาพการบริการ และภาพลักษณ์ร้านอาหารมีอิทธิพลทางบวกต่อการรับรู้ความคุ้มค่าของลูกค้าร้านอาหารริมน้ำ และความพึงพอใจ และการรับรู้ความคุ้มค่า มีอิทธิพลทางบวกต่อความตั้งใจด้านพฤติกรรมต่อร้านอาหารริมน้ำ

## ข้อเสนอจากการวิจัย

จากผลการวิจัยที่พบว่าบรรยากาศ คุณภาพการบริการ ภาพลักษณ์ ส่งผลโดยตรงและทางบวกต่อความพึงพอใจ และคุณภาพอาหาร คุณภาพการบริการ ภาพลักษณ์ ส่งผลโดยตรงและทางบวกต่อการรับรู้ความคุ้มค่า ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ ดังนี้

1. ด้านภาพลักษณ์ นำเสนอจุดเด่นของร้าน เมนูอาหารที่ขึ้นชื่อให้เป็นที่รู้จัก เพื่อให้เกิดการบอกต่อ อีกทั้งควรกำหนดราคาของอาหารให้มีความสอดคล้องกับภาพลักษณ์ของร้านเพื่อให้ผู้ใช้บริการรู้สึกว่าราคาเหมาะสมกับคุณภาพ และเกิดความพึงพอใจกับประสบการณ์ที่ได้รับ

2. ด้านคุณภาพการบริการ ความถูกต้องของรายการอาหาร และรายการเก็บเงินเป็นสิ่งสำคัญควรตรวจสอบให้รอบคอบ รวมไปถึงการเสิร์ฟอาหารถูกต้องตามรายการอาหารที่สั่ง และพนักงานควรมีความรู้ในเรื่องรายการอาหารของร้าน สามารถแนะนำรายการอาหารให้ผู้ใช้บริการได้

3. ด้านคุณภาพอาหาร เน้นที่รสชาติของอาหาร วัตถุดิบที่นำมาทำอาหารควรมีความสดใหม่ จะช่วยสร้างประสบการณ์ที่ดีให้ผู้ใช้บริการให้เกิดความพึงพอใจ รู้สึกคุ้มค่ากับเงินที่เสียไป มีราคาที่เหมาะกับคุณภาพ ไม่ได้รู้สึกว่าจ่ายแพงเกินไปกว่าที่คาดการณ์ไว้

4. ด้านบรรยากาศ บริเวณรับประทานอาหาร ควรจัดให้มีความสะอาด และมีการออกแบบที่ดึงดูด เพลงที่เล่นภายในร้านควรเลือกเพลงที่ฟังแล้วรู้สึกสบาย เข้ากับบรรยากาศของร้าน จะช่วยสร้างความพึงพอใจให้ผู้ใช้บริการมากยิ่งขึ้น

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาถึงตัวแปรอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมของผู้บริโภคในการใช้บริการร้านอาหารริมน้ำ อาทิ สื่อสังคมออนไลน์ การบอกต่อ เป็นต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสำหรับการวางแผนทำกลยุทธ์ทางการตลาดของร้านอาหารริมน้ำต่อไป

2. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการเพิ่มคำถามปลายเปิด เช่น ข้อเสนอแนะ หรือข้อปรับปรุงเข้าไปในแบบสอบถามด้วย เพื่อที่จะได้นำข้อเสนอแนะดังกล่าวไปใช้ในการปรับปรุงส่วนที่ต้องแก้ไขในในการทำธุรกิจร้านอาหารริมน้ำ เพื่อให้สอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ตรงจุดมากขึ้น

3. เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้มีการเก็บข้อมูลแค่ในเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น ทำให้ผลการวิจัยที่ได้ไม่สามารถใช้เป็นตัวแทนของประชากรทั่วประเทศได้ เนื่องจากพฤติกรรม และสภาพแวดล้อมของแต่ละภูมิภาคมีความแตกต่างกัน การศึกษาครั้งต่อไปจึงควรขยายขอบเขตของกลุ่มตัวอย่างไปยังพื้นที่อื่น ๆ ในประเทศไทย เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่หลากหลาย และเพิ่มประสิทธิภาพให้กับงานวิจัย เพื่อนำผลที่ได้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการทำธุรกิจร้านอาหารริมน้ำให้ได้มากที่สุด

**เอกสารอ้างอิง**

ชางยู่ เหวย. (2558). *อิทธิพลภาพลักษณ์ตราสินค้า และค่านิยมทางสังคมที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อกาแฟแฟรนไชส์ต่างประเทศของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร*. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิธิยา รัตนาปนนท์. (2556). การควบคุมคุณภาพอาหาร. สืบค้นจาก http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/3022/food-quality-คุณภาพอาหาร.

ภูมิพัฒน์ ธารายศ. (2555). *กลยุทธ์การสร้างภาพลักษณ์เพื่อส่งเสริมการตลาดของธุรกิจ*. สืบค้นจาก http://www.phomepatana.blogspot.com.

เมฐินี ภิญโญประการ. (2558). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพ คุณภาพในการให้บริการ สื่อสังคมออนไลน์ และคุณภาพอาหารที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้บริการร้านอาหารเวียดนามซ้ำของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร.* การค้นคว้าแบบอิสระปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

ยักษ์ค้าปลีก ลงทุนรอบทิศ เติมเสน่ห์ปักหมุดเจ้าพระยาดึงทัวริสต์. (2560, 31 ธันวาคม). *ประชาชาติ.* สืบค้นจาก https://www.prachachat.net/tourism/news-94656.

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2561). *คาดมูลค่าตลาดร้านอาหารปี’ 61 ขยายตัวร้อยละ 4-5* สืบค้นจาก https://www.kasikornresearch.com/th/analysis/k-econ/business/Pages/36839.aspx.

สรอรรถ ปานอุดมลักษณ์. (2557). *ความพึงพอใจต่อคุณภาพการบริการระหว่างร้านอาหารแฟรนไชส์ต่างประเทศกับร้านอาหารแฟรนไชส์ประเทศไทย ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการบอกต่อและการกลับมาใช้บริการซ้ำของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร*. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

Canny, I. U. (2013). The Role of Food Quality, Service Quality, and Physical Environment on Customer Satisfaction and Future Behavioral Intentions in Casual Dining Restaurant. In *The 7th National Research Management Conference* (pp.1-10). Palembang: Sriwijaya University

Heung, V.C., & Gu, T. (2012). Influence of restaurant atmospherics on patron satisfaction and behavioral intentions. *International Journal of Hospitality Management, 31*(4), 1167-1177.

Liu, Y., Jang, S. (2009). Perceptions of Chinese restaurants in the U.S.: What affects customer satisfaction and behavioral intentions?. *International Journal of Hospitality Management, 28*(3), 338-348.

Ryu, K., & Han, H. (2010). Influence of the Quality of Food, Service, and Physical Environment on Customer Satisfaction and Behavioral Intention in Quick-Casual Restaurants: Moderating Role of Perceived Price. *Journal of Hospitality & Tourism Research, 34*(3), 310-329.

Ryu, K., Lee, H., Kim, W (2012). The influence of the quality of the physical environment, food, and service on restaurant image, customer perceived value, customer satisfaction, and behavioral intentions. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 24*(2), 200-223.

*The World’s 50 Best Restaurants*. (2018). Retrieved from https://www.theworlds50best.com/list/1-50-winners

# การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่จังหวัดขอนแก่น

# An Economic Evaluation of Tree Bank Project, Ban Tha Li Branch, Khon Kaen Province

***ธนัทพัฒน์ ทาตะคุณ[1] และ กัมปนาท วิจิตรศรีกมล[1]**

[1]สาขาการจัดการทรัพยากร ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Email: yaghami22@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่ โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์ประธานและสมาชิกของโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่ จังหวัดขอนแก่น โดยศึกษาการจัดการทรัพยากรป่าไม้ของหมู่บ้านท่าลี่ อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น เพื่อพิจารณาการจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ผ่านมาของชุมชน สำหรับการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการศึกษาในครั้งนี้ ได้ใช้มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ณ อัตราคิดลดร้อยละ 0.5 (อัตราดอกเบี้ยเงินกู้สำหรับเกษตรกรชั้นดีของ ธ.ก.ส.) ในการวิเคราะห์

ผลการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1.การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแล้วในปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) ตั้งแต่ปีที่ก่อตั้งโครงการฯ จนถึงปัจจุบัน พบว่ามูลค่าปัจจุบัน ณ ปี พ.ศ. 2562 ของ NPV และ BCR เท่ากับ -29,075,208 บาท และ 0.0716 2.การวิเคราะห์ผลประโยชน์ในอนาคตระยะยาว (Ex-ante Evaluation) ตั้งแต่ปีที่ก่อตั้งโครงการฯ จนถึงปี พ.ศ. 2575 พบว่ามูลค่าปัจจุบัน ณ ปี พ.ศ. 2575 ของ NPV BCR และ IRR เท่ากับ 13,320,958 บาท 1.27 และร้อยละ 7.04 ตามลำดับ ดังนั้น จะเห็นได้ว่าความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่ จังหวัดขอนแก่น มีความคุ้มค่าในการลงทุนในระยะยาว

**คำสำคัญ :** ธนาคารต้นไม้ ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

**Abstract**

This study aims to analyze the economic evaluation of Tree Bank Project, Ban Tha Li branch using primary data in form of interviews with the president and members of the Bank. The studying forest resource management of Ban Tha Li village Nong Ruea District Khon Kaen To consider the past forest resource management of the community. The criteria employed in this study are Net Present Value (NPV), Benefit-Cost Ratio (BCR), and Internal Rate of Return (IRR) at 0.5 per cent discount rate (loan interest rate for farmers, BAAC)

The economic evaluation of Tree Bank Project, Ban Tha Li branch, as this study reveals, can be categorized into 2 types: Firstly, the ex-post evaluation since the establishment of the project until now found that the present value of the year 2019 of NPV and BCR is -29,075,208 baht and 0.0716. Secondly, the ex-ante evaluation since the establishment of the project until 2032 found NPV, BCR, and IRR is 13,320,958, 1.27, 118 baht, 1.22, and 7.04 percent respectively. Conclusively from these analyses, the economic evaluation of Tree Bank Project, Ban Tha Li branch can be seen as a worthwhile investment in the long term.

**Keywords**: Tree Bank, Economic Evaluation

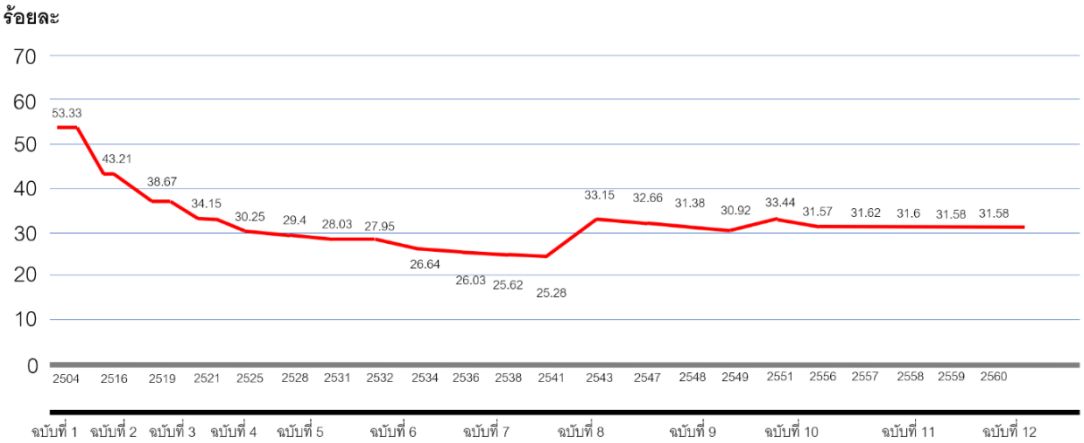
* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ระบบนิเวศป่าไม้เป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญช่วยให้โลกอยู่ได้อย่างสมดุลและ อำนวยประโยชน์ต่าง ๆ นอกเหนือจากการใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้ ซึ่งประโยชน์เหล่านี้มีความสำคัญไม่น้อยกว่าประโยชน์ที่ได้จากเนื้อไม้ โดยเฉพาะการทำหน้าที่เป็นแหล่งดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของป่าไม้แล้วนำไปกักเก็บในรูปของคาร์บอนที่สะสมในเนื้อไม้ ที่ผ่านมามนุษย์ได้ให้ความสำคัญกับป่าในมูลค่าทางผลผลิตจากเนื้อไม้เป็นหลักจึงทำให้มีการตัดต้นไม้ เพื่อผลิตไม้ซุงเป็นจำนวนมากจนทำให้ระบบนิเวศของป่าสูญเสียไป ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าในช่วงปี พ.ศ. 2504 ประมาณร้อยละ 53.3 ของพื้นที่ทั้งหมด (เสน่ห์ จามริก และ ยศ สันติสมบัติ, 2549) จากประโยชน์ของป่าไม้ที่มีต่อมนุษย์อย่างมากมายมนุษย์จึงมีการบุกรุกทำลายป่าเพื่อหาประโยชน์จากป่าเพื่อการดำรงชีวิต ทำให้จำนวนป่าไม้ลดลงอย่างมาก ในช่วงปี พ.ศ. 2541 ประเทศไทยมี พื้นที่ป่าเหลืออยู่เพียง 80.94 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.28 ของพื้นที่ปะเทศไทย (กรมป่าไม้, 2549)

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 1-6 ที่เน้นการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและปฏิรูปที่ดินเพื่อเป็นฐานการผลิต ทำให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ ขยายตัวเพิ่มขึ้น ซึ่งทำความเสียหายแก่แหล่งต้นน้ำลำธารและความสมดุลของธรรมชาติ ปัญหาการลดลงของทรัพยากรป่าไม้ได้กลายเป็นปัญหาที่ทวีความรุนแรงขึ้น การลดลงของพื้นที่ป่าไม้มีสาเหตุจากการเพิ่มขึ้นของประชากร การขยายขนาดที่ดินทำกินของเกษตรกร การทำไร่เลื่อยลอยของชาวเขา การบุกรุกตัดไม้อย่างผิดกฎหมายโดยนายทุนและราษฎรทั่วไป ซึ่ง รัฐได้พยายามจัดการปัญหาด้วยการอ้างสิทธิของรัฐเหนือพื้นที่ป่า ดังเช่นพระราชบัญญัติป่าสงวน พ.ศ. 2507 รวมทั้งการใช้อำนาจทางกฎหมายในการเข้าไปกำหนดพื้นที่ และควบคุมการใช้ประโยชน์ การยกเลิกสัมปทาน และการกำหนดนโยบายตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) ด้วยการเพิ่มสัดส่วนพื้นที่ป่าอนุรักษ์เป็นร้อยละ 25 ของพื้นที่ประเทศ เพื่อรักษาพื้นที่ป่าไม้ที่เหลือให้คงอยู่ ทว่าการดำเนินการดังที่กล่าวมากลับไม่เป็นผลและทำให้เกิดปัญหาความขัดแย้งระหว่างรัฐกับประชาชนในเรื่องการซ้อนทับที่ทำกินของประชาชนตามมาจากพื้นที่ป่าของประเทศที่เคยเหลืออยู่ประมาณ 171 ล้านไร่ หรือร้อยละ 53.3 ของเนื้อที่ประเทศ ในปี 2504 ได้ลดลงอย่างต่อเนื่องกว่าร้อยละ 20 ภายในระยะเวลาไม่ถึงครึ่งศตวรรษ ทำให้ในปี 2549 ประเทศไทยเหลือเนื้อที่ป่าไม้อยู่เพียง 99.2 ล้านไร่ หรือร้อยละ 30.92 ของเนื้อที่ประเทศ (กรมป่าไม้, 2552)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 8 ได้กำหนดแนวนโยบายพื้นฐานการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์แก่ส่วนรวมโดยให้ประชาชน ชุมชน และองค์กรส่วนท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการสงวน บำรุงรักษาและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลอย่างยั่งยืน ในปี พ.ศ. 2543 มีการปรับเปลี่ยนวิธีการสำรวจวางแผนและกำหนดความเหมาะสมการใช้ที่ดินโดยอาศัยข้อมูลที่ปรากฏในรูปถ่ายทางอากาศมาตราส่วน 1: 50,000 และ 1: 4,000 ภายในขอบเขตของพื้นที่ป่า เพื่อจัดทำเป็นแผนที่และวางแผนกำหนดขอบเขตการปฏิบัติงานเป็นกรอบพื้นที่ดำเนินการ จากการสำรวจด้วยวิธีการใหม่ทำให้ทราบว่าในปี พ.ศ. 2543 ประเทศไทยมีพื้นที่ป่า 106.3 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 33.15 ของพื้นที่ประเทศ และในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 9-12 ได้มีการนำ “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” มาเป็นแนวปฏิบัติในการพัฒนาแบบบูรณาการเป็นองค์รวมที่มีคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา ช่วยให้สังคมไทยยืนหยัดอยู่ได้อย่างมั่นคง เกิดภูมิคุ้มกัน และมีการบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างเหมาะสม ส่งผลให้การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561) จากที่กล่าวมาข้างต้นจะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้เปรียบเทียบกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้ ดังภาพที่ 1




**ภาพที่ 1** : การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้เปรียบเทียบกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
ที่มา : ดัดแปลงจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2561) และกรมป่าไม้ (2561)

สถานการณ์ป่าของประเทศไทยอยู่ในขั้นวิกฤติเนื่องจากการสูญเสียพื้นที่ป่าอย่างต่อเนื่อง ภาครัฐได้ให้ความสำคัญในการป้องกันและการทำลายป่า ดังนั้น การจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วม จึงเป็นแนวทางที่หลายฝ่ายต่างให้การยอมรับ และหยิบยกขึ้นมาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการกับวิกฤตปัญหาทรัพยากรป่าไม้ของประเทศ โดยเน้นประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ผู้อยู่ในฐานะปัจเจกชนที่ใกล้ชิดกับป่าและมีส่วนได้ส่วนเสียมากที่สุด แต่ทว่าจะทำอย่างไรที่จะทำให้เกิดความร่วมมือและได้รับความสนับสนุนจากประชาชน เพราะการเปิดโอกาสเพียงอย่างเดียวคงไม่เพียงพอที่จะสามารถจูงใจที่นำไปสู่การมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรป่าไม้ให้เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมได้ (นิวัติ เรืองพานิช, 2548) โดยโครงการอนุรักษ์ต่าง ๆ และการดำเนินงานของนโยบายภาครัฐที่ผ่านมายังไม่สามารถแก้ปัญหาการบุกรุกทำลายป่าไม้ หรือเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ดังที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้ (อภิวัฒน์ เอื้ออารีเลิศ, 2557)

แนวคิดหนึ่งที่ชื่อว่า “ธนาคารต้นไม้” มีสาระสำคัญที่น่าสนใจอยู่ที่การให้ประชาชนโดยเฉพาะเกษตรกรปลูกต้นไม้เพื่อสร้างทรัพย์ในที่ดินทำกิน โดยทั้งต้นไม้และที่ดินจะได้รับรองสิทธิความเป็นเจ้าของ และประเมินค่าเป็นทรัพย์ออมเก็บไว้ในรูปแบบบัญชีธนาคารเหมือนกับเงินตราทั่วไป และสามารถใช้ทรัพย์ดังกล่าวชำระหนี้ หรือใช้เป็นหลักทรัพย์ในกรณีที่ต้องมีการทำธุรกรรมทางการเงินระหว่างรัฐกับประชาชน ด้วยกลยุทธ์สำคัญ คือ การให้ประชาชนและชุมชนได้มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ และดำเนินงานด้วยตนเอง ดังนั้นสาระสำคัญของธนาคารต้นไม้ จึงเปรียบเสมือนเป็นแนวทางที่สร้างแรงจูงใจ ให้ประชาชนได้เห็นประโยชน์จากการปลูกต้นไม้รวมทั้งสร้างแนวทางการบริหารจัดการแบบพึ่งตนเอง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ให้ประชาชนและชุมชนในทุกพื้นที่ ได้เข้ามามีส่วนร่วมเป็นกำลังสำคัญในการผลักดันให้พื้นที่ป่าไม้ของประเทศค่อยๆ กลับคืนมาสู่ความอุดมสมบูรณ์อีกครั้ง

จังหวัดขอนแก่นเป็นจังหวัดที่มีขนาดพื้นที่ใหญ่เป็นอันดับที่ 6 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ประมาณ 6.8 ล้านไร่ มีสภาพภูมิประเทศที่ลาดเอียงจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออกและทิศใต้ บริเวณที่สูงทางด้านตะวันตกมีสภาพพื้นที่เป็นเขาหินปูนตะปุ่มตะป่ำสลับกับพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีพื้นที่ป่าไม้ในเขตจังหวัดขอนแก่นมีทั้งหมด 2.17 ล้านไร่ ประกอบด้วย 1. ป่าสงวนแห่งชาติ จำนวน 22 ป่า พื้นที่รวม 1.69 ล้านไร่ 2. ป่าอนุรักษ์ ประกอบด้วย อุทยานแห่งชาติ จำนวน 4 แห่ง และ วนอุทยาน จำนวน 2 แห่ง รวมพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 480,000 ไร่ (กรมป่าไม้, 2561)

ปัญหาป่าเสื่อมโทรมของจังหวัดขอนแก่น มีสาเหตุมาจาก กลุ่มนายทุนว่าจ้างราษฎรตัดไม้เพื่อการแปรรูป ทำให้ราษฎรบุกรุกลักลอบตัดไม้ การแผ้วถางป่าเป็นพื้นที่ทำกิน การทำถนนและแหล่งน้ำ ไฟป่า ขาดแคลนเครื่องมือเครื่องใช้สำหรับเจ้าหน้าที่รักษาป่า ราษฎรขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ โดยมีความรุนแรงมากน้อยแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ (สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 7 (ขอนแก่น) , 2561) ปัจจุบันมีกิจกรรมหรือโครงการ

เกี่ยวกับการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ภายในจังหวัดขอนแก่นมากมาย เช่น โครงการพัฒนาป่าไม้ตามแนวพระราชดำริอุทยานแห่งชาติภูผาม่าน โครงการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้และคุณภาพชีวิตชุมชนลุ่มน้ำชี เป็นต้น โดยโครงการธนาคารต้นไม้ ธ.ก.ส. เป็นหนึ่งในโครงการที่เกี่ยวเนื่องกับการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ โดยโครงการธนาคารต้นไม้ ธ.ก.ส. ก่อตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 โดยมีชุมชนที่เข้าร่วมเป็นธนาคารต้นไม้ต้นแบบรวม 84 ชุมชนทั่วประเทศ ในปัจจุบันมีชุมชนเข้าร่วมทั้งสิ้น 6,804 ชุมชนและมีสมาชิกเข้าร่วมทั้งโครงการทั้งสิ้น 115,217 ราย ได้ดำเนินการปลูกต้นไม้นำมาฝากธนาคารต้นไม้แล้วทั้งสิ้น 11,790,000 ต้น และมีชุมชนเข้าร่วมโครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก (Low Emission Support Scheme: LESS) และได้รับใบประกาศเกียรติคุณ (Letter Of Recognition: LOR) จำนวน 2 ชุมชน คือ บ้านถ้ำเสือ จังหวัดเพชรบุรี และบ้านท่าลี่ จังหวัด (ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร, 2561)

ธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่ จังหวัดขอนแก่น ก่อตั้งมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2554 โดยธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ได้เข้ามาส่งเสริมให้ชุมชนปลูกต้นไม้ 3 อย่าง ประโยชน์ 4 โดย ธกส. ประสานศูนย์เพาะชำกรมป่าไม้ และมีเงินกองทุนธนาคารต้นไม้มอบให้จำนวน 5,000 บาท เนื่องจากการเริ่มต้นโครงการจะต้องทำเรือนเพาะชำ ระบบน้ำ และเพาะกล้าไม้ ขณะที่คนในชุมชนไปเก็บเมล็ดพันธุ์ไม้มาเพาะขาย เกิดเป็นวิสาหกิจชุมชน โดยที่ชุมชนมีส่วนร่วมและร่วมกันก่อตั้งธนาคารต้นไม้ขึ้นมา ณ ปีก่อตั้งมีสมาชิกทั้งหมด 30 ราย ในปัจจุบันธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่มีสมาชิกจำนวน 58 ราย (ประธานโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่, 2562)

ปัจจุบัน ธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่ได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 ในการประกวดรางวัลเทพารักษ์ ธนาคารต้นไม้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยผู้อำนวยการธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรจังหวัดขอนแก่นเป็นผู้มอบรางวัลเทพารักษ์ มอบเงินโครงการท่องเที่ยวชุมชนเชิงนิเวศ และได้มอบเงินดอกเบี้ยให้กับสมาชิกธนาคารต้นไม้ที่เข้าโครงการ และธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่ยังสร้างผลิตภัณฑ์มากมายหลายชนิดที่เป็นผลพลอยได้การการดำเนินโครงการธนาคารต้นไม้ออกมาวางจำหน่าย เช่น แชมพู ครีมนวดผม และสบู่เหลวถ่านชาโคล น้ำส้มควันไม้ลิปสติก และเซรั่มชาโคล เป็นต้น นอกจากนี้ธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่ยังเป็นธนาคารต้นไม้แห่งแรกของประเทศที่ร่วมกันปลูก ดูแลรักษาต้นไม้ให้ทำหน้าดูดซับกักเก็บคาร์บอนลดโลกร้อน มีการคำนวณปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์นำเสนอให้องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกหรือ "อบก." รับรองพร้อมเสนอขายคาร์บอนเครดิตตามโครงการ LESS จำนวน 380 ตันคาร์บอน (ประธานโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่, 2562)

การศึกษาครั้งนี้จึงต้องการหาแนวทางเพื่อสนับสนุนการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของจังหวัดขอนแก่นตามรูปแบบของ โครงการธนาคารต้นไม้โดยการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการธนคารต้นไม้จากผลการดำเนินงานที่ผ่านมา และวิเคราะห์โอกาสในการจำหน่ายคาร์บอนที่กักเก็บในเนื้อไม้ของโครงการ เพื่อนำไปสู่แนวทางในการสนับสนุนการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้โดยใช้แรงจูงใจทางการเงินตามแนวทางโครงการธนาคารต้นไม้ และเป็นต้นแบบแก่ชุมชนอื่น ๆ ที่มีความสนใจในการเข้าร่วมโครงการธนาคารต้นไม้ เนื่องจากธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่มีเป็นตัวอย่างที่ดีในการดำเนินงานตามโครงการธนาคารต้นไม้ ธ.ก.ส หากสามารถขยายผลการดำเนินงานของโครงการธนาคารต้นไม้ซึ่งเป็นการสนับสนุนการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้โดยใช้แรงจูงใจทางเศรษฐกิจได้ จะสามารถนำไปปฏิบัติในพื้นที่อื่น ๆ ได้

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจ สังคม และการจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ผ่านมาของชุมชนบ้านท่าลี่ ตำบลบ้านกง อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น
2. เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ โดยวัดจากต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นทั้งหมดของโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

การศึกษาครั้งนี้ได้พิจารณาเกณฑ์ในการวัดความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการประกอบด้วย

(1) มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (Net Present Value หรือ NPV)
วิธีการคำนวณ

$$NPV = \sum_{t=0}^{n} \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

เมื่อ $B_t$ คือ ผลประโยชน์ของโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่ t
$C_t$ คือ ต้นทุนของโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่ t
r คือ อัตราคิดลด
t คือ ระยะเวลาของโครงการ ( 0,1,2,3,.....,n )

ค่า NPV สามารถนำมาพิจารณาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ได้ โดยค่า NPV ที่มีค่ามากกว่า 0 หรือมีค่าเป็นบวกแสดงว่าโครงการนั้น ๆมีความเหมาะสมในการลงทุน เพราะผลประโยชน์จากโครงการมีค่ามากกว่าต้นทุน นอกจากนี้ยังสามารถนำค่า NPV มาเปรียบเทียบจัดลำดับความสำคัญของโครงการที่มีขนาดใกล้เคียงกัน โดยโครงการที่มีค่า NPV ที่สูงกว่าจะมีความคุ้มค่ามากกว่าโครงการที่มีค่า NPV ต่ำกว่า

(2) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio หรือ BCR)
วิธีการคำนวณ

$$BCR = \frac{\sum_{t-0}^{n} \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t-0}^{n} \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

เมื่อ $B_t$ คือ ผลประโยชน์ของโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่ t
$C_t$ คือ ต้นทุนของโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่ t
r คือ อัตราคิดลด
t คือ ระยะเวลาของโครงการ ( 0,1,2,3,.....,n )

หลักการตัดสินใจว่าโครงการใดมีความคุ้มค่าในการลงทุนโดยใช้ BCR มีดังนี้

BCR > 1 แสดงว่า โครงการมีความคุ้มค่าแก่การลงทุน
BCR < 1 แสดงว่า โครงการไม่มีความคุ้มค่าแก่การลงทุน
BCR = 1 แสดงว่า โครงการยังมีความเป็นไปได้ในการลงทุน

(3) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return หรือ IRR)
วิธีการคำนวณ

$$IRR = \sum_{t-0}^{n} \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} = 0$$

เมื่อ Bt คือ ผลประโยชน์ของโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่ t
Ct คือ ต้นทุนของโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่ t
r คือ อัตราคิดลด
t คือ ระยะเวลาของโครงการ ( 0,1,2,3,.....,n )

หลักการตัดสินใจว่าโครงการใดมีความคุ้มค่าในการลงทุนคือ การนำค่า IRR ไปเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยหรือค่าเสียโอกาสของการลงทุนที่ลงไปในโครงการซึ่งหลักในการตัดสินใจลงทุนมีดังนี้

IRR > r แสดงว่า โครงการมีความคุ้มค่าแก่การลงทุน
IRR < r แสดงว่า โครงการไม่มีความคุ้มค่าแก่การลงทุน
IRR = r แสดงว่า โครงการยังมีความเป็นไปได้ในการลงทุน

**ผลการทดลอง**

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่จังหวัดขอนแก่น แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

(1) การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแล้วในปัจจุบัน (Ex-post Evaluation)

เมื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่จังหวัดขอนแก่นโดยพิจารณาผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแล้วในปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นตั้งแต่ปีที่มีการก่อตั้งโครงการฯ จนถึงปัจจุบัน ปีพ.ศ. 2562

**ตารางที่ 1** การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่จังหวัดขอนแก่น กรณี Ex-post Evaluation

| เกณฑ์การประเมิน | ผลการประเมินปีฐาน พ.ศ. 2562 |
|---|---|
| มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (NPV) | -29,075,208 |
| อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) | 0.0716 |
| อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) | - |

หมายเหตุ : กำหนดอัตราคิดลด เท่ากับ ร้อยละ 5

(2) การวิเคราะห์ผลประโยชน์ในอนาคตระยะยาว (Ex-ante Evaluation)

เมื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่จังหวัดขอนแก่นโดยพิจารณาผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นในอนาคตระยะยาว (Ex-ante Evaluation) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นตั้งแต่ปีที่มีการก่อตั้งโครงการฯ จนถึงปีพ.ศ. 2575

**ตารางที่ 2** การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่จังหวัดขอนแก่น กรณี Ex-ante Evaluation

| เกณฑ์การประเมิน | ผลการประเมินปีฐาน พ.ศ. 2562 |
|---|---|
| มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (NPV) | 13,320,958 |
| อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) | 1.27 |
| อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) | 7.04 |

หมายเหตุ : กำหนดอัตราคิดลด เท่ากับ ร้อยละ 5

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

โครงการธนาคารต้นไม้ภายใต้การส่งเสริมของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ก่อตั้งขึ้นเพื่อแก้ปัญหาความยากจนของเกษตรกร ด้วยการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำการเกษตรจากเกษตรเชิงเดี่ยวไปสู่เกษตรผสมผสาน และส่งเสริมให้ปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่เกษตรและนำไม้ยืนต้นเหล่านั้นมาประเมินมูลค่าขณะยังไม่ตัดฟัน โดยทางโครงการธนาคารต้นไม้หวังว่ามูลค่าจากการปลูกต้นไม้ดังกล่าวจะแก้ปัญหาความยากจนของเกษตรกรไปพร้อมกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงต้องการศึกษาสภาพเศรษฐกิจ สังคม และการจัดการทรัพยากรป่าไม้ของโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่ ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการฯจากการปลูกและดูและต้นไม้รอบตัดฟันสั้นและต้นไม้รอบตัดฟันยาว นอกจากนี้ยังมีการประเมินผลประโยชน์ที่เกิดจากการจำหน่ายคาร์บอนที่กักเก็บได้ในโครงการอีกด้วย

อย่างไรก็ตาม โครงการธนาคารต้นไม้ภายใต้การส่งเสริมของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ส่งผลประโยชน์ในทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมเป็นวงกว้าง โดยจากการศึกษาของ อภิวัฒน์ เอื้ออารีเลิศ (2557) พบว่า มีความคุ้มค่าและเกิดประโยชน์แก่เกษตรกร ทั้งเกษตรกรที่ปลูกพืชเชิงเดี่ยวและผสมผสาน โดยโครงการธนาคารต้นไม้ นอกจากจะแก้ปัญหาความยากจนของเกษตรกรแล้วยังสามารถส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**สรุปผลการทดลอง**

จากผลผลการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1.การวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแล้วในปัจจุบัน (Ex-post Evaluation) ตั้งแต่ปีที่ก่อตั้งโครงการฯ จนถึงปัจจุบัน พบว่ามูลค่าปัจจุบัน ณ ปี พ.ศ. 2562 ของ NPV และ BCR เท่ากับ -29,075,208 บาท และ 0.0716 2.การวิเคราะห์ผลประโยชน์ในอนาคตระยะยาว (Ex-ante Evaluation) ตั้งแต่ปีที่ก่อตั้งโครงการฯ จนถึงปี พ.ศ. 2575 พบว่ามูลค่าปัจจุบัน ณ ปี พ.ศ. 2575 ของ NPV BCR และ IRR เท่ากับ 13,320,958 บาท 1.27 และร้อยละ 7.04 ตามลำดับ ดังนั้น จะเห็นได้ว่าความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่ จังหวัดขอนแก่น มีความคุ้มค่าในการลงทุนในระยะยาว

**กิตติกรรมประกาศ**

ในการศึกษาครั้งนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัมปนาท วิจรศรีกมล นางสาวสุวนันท์ ฉัตรเกษตรกุล และคณะกรรมการโครงการธนาคารต้นไม้บ้านท่าลี่ จังหวัดขอนแก่น ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และให้คำปรึกษา

**เอกสารอ้างอิง**

กรมป่าไม้. (2561). *ข้อมูลสารสนเทศป่าไม้.*

เกษราภรณ์ อุ่นเกิด และคณะ. (2557). *การประเมินมูลค่าคาร์บอนที่กักเก็บในไม้ยืนต้นของป่าชุมชนเขากวาง. วารสารวนศาสตร์.* 34 (1): 29-38.

ฑีฆา โยธาภักดี และคณะ. (2556). *การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของเนื้อไม้ในพื้นที่ป่า ต้นน้ำหน่วยจัดการต้นน้ำ น้ำแหน อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน.* มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่เฉลิมพระเกียรติ. แพร่.

ธนาคารต้นไม้. (2557). *คู่มือธนาคารต้นไม้ ตามโครงการนำร่องการปลูกและประเมินมูลค่าต้นไม้.*

ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.). (2557). *ธนาคารต้นไม้ พอเพียง มั่นคง ยั่งยืน.*

ธีรวงศ์ เหล่าสุวรรณ และคณะ. (2556). *ความสำเร็จของเครือข่ายชุมชนอินแปงจากการมีส่วนร่วมในการบรรเทาสถาวะโลกร้อนผ่านทางภาคป่าไม้. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ.* 16 (2): 45-54.

เพ็ญพร เจนการกิจ. (2549). *เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรเกษตรขั้นสูง (Advanced Agricultural Resource Economics) เอกสารประกอบการสอนวิชา 119551.* คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *ปลูกป่าแก้จน ปลูกคน เพื่อปลูกป่า.*

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1-12.*

สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน). (2552). *โครงการส่งเสริมปลูกต้นไม้เพื่อเป็นทุนระยะยาว.* ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

องค์การบริหารก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (2554). *ศักยภาพการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของพรรณไม้. ในคู่มือศักยภาพของพรรณไม้สำหรับส่งเสริมภายใต้โครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดภาคป่าไม้*. กรุงเทพฯ: อักษรสยามการพิมพ์.

อภิวัฒน์ เอื้ออารีเลิศ. (2557). *การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการเข้าร่วมโครงการธนาคารต้นไม้ สาขาทุ่งหงส์ จังหวัดชุมพร.* วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อภิวัฒน์ เอื้ออารีเลิศ. (2557). *การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการเข้าร่วมในโครงการธนาคารต้นไม้ สาขาทุ่งหงส์ จังหวัดชุมพร.* คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

# การพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์

The Development of Information and Communication Technology Competency of Local Leaders in the Surin Province

***รัตนา สุมขุนทด[1], ภรณี หลาวทอง[1], โกเมท จันทรสมโภชน์[1], อุมาพร ไชยสูง[1], อัมพร พร้อมจิตร[1] และ มณฑิรา กิจสัมพันธ์วงศ์[1]**

[1]คณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์

Emails: iamnoonois@gmail.com, poranee11@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการและความจำเป็นของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนและเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชน โดยใช้ผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์เป็นกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive) ซึ่งประกอบด้วยผู้นำชุมชนที่เป็นผู้นำที่เป็นทางการ และผู้นำที่ไม่เป็นทางการ จำนวน 3 แห่งในจังหวัดสุรินทร์ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ 1) แบบบันทึกแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research : PAR) 2) แบบการวิเคราะห์ SWOT 3) แบบประเมินความพึงพอใจ พบว่าผู้นำชุมชนทั้ง 3 แห่ง มีความต้องการและความจำเป็นของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผู้นำชุมชนให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาใช้ผลักดันให้เกิดการพัฒนาชุมชนให้เข้มแข็งและการพึ่งพาตนเอง แต่ยังมีข้อจำกัดในด้าน การขาดทักษะการสื่อสาร ขาดองค์ความรู้ด้านการตลาด ขาดความรู้ด้านกฎหมาย ขาดความรู้ด้านเทคโนโลยีที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์กับการพัฒนาชุมชน ขาดผู้ประสานงานระหว่างหน่วยงาน ซึ่งข้อจำกัดนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาหลักสูตรเรื่อง “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้นำชุมชน” เพื่อพัฒนาสมรรถนะที่ผู้นำชุมชนด้านการติดต่อสื่อสาร ประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อาทิ การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การสนทนาผ่านแอพพลิเคชั่น Line หรือ Facebook หลังการฝึกอบรม พบว่า ผู้นำชุมชนมีความพึงพอใจในภาพรวมของโครงการ ( $\overline{X}$ = 4.41) ระดับมากที่สุดรองลงมาได้แก่สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ได้ ( $\overline{X}$ = 4.39) อยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ :** เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สมรรถนะของผู้นำชุมชน

**Abstract**

The purposes of this study were 1) to study the needs and necessity of competency in information and communication technology and 2) to develop competency in information and communication technology of community leaders in Surin province. The participants of the present study were formal and informal leaders of the communities in Surin Province. The study employed a participatory action research method. The instruments used in the study were participants’ notes and questionnaire.

The findings suggested that the community leaders reported having the capacity to coordinate with state agencies. Most of them viewed the application of communication and information technology essential to community development and the establishment community identity and strengths. However, they reported restrictions, for example, lack of communication skills, knowledge in laws, knowledge in applying communication and information technology in community development, and insufficient skills in coordinating with other working units. Furthermore, the questionnaire showed that the overall satisfaction of the participants with the project was high ( $\overline{X}$ = 4.41). They also reported being able to apply the knowledge earned from the workshop ( $\overline{X}$ = 4.39).

**Keywords**: information and communications technology, community leaders competency

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งภายในและจากภายนอกองค์การ ทำให้หน่วยงานต่าง ๆ ต้องมีการปรับตัวเองอยู่ตลอดเวลา การปรับตัวขององค์การในปัจจุบันเพื่อให้สอดรับกับความท้าทายในอนาคตได้ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ความสามารถที่องค์การต้องส่งมอบสินค้าที่มีคุณค่า และคุณภาพเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับความสำเร็จขององค์การในระยะยาว จากการศึกษาของหน่วยงานทางด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ พบว่า ในปัจจุบันและอนาคต ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสานสนเทศ จะทำให้ขอบเขตของการติดต่อ สื่อสารระหว่างองค์การไม่มีตำแหน่งที่ชัดเจน ลูกค้าจะเลือกสินค้าโดยดูจากประสิทธิภาพ ความรวดเร็วความหลากหลาย ความสะดวกสบาย ความตรงต่อเวลาและคุณภาพของผลิตภัณฑ์และการบริการเป็นสำคัญ โดยจะอยู่ภายใต้กรอบการควบคุมคุณภาพตามมาตรฐานสากลมากขึ้น นอกจากนี้องค์การต้องประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกับการบริหารงานในองค์การมากขึ้น เพื่อให้องค์การสามารถเข้าถึงลูกค้า และเจ้าของปัจจัยการผลิตได้สะดวกยิ่งขึ้น

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านต่างๆของโลกในยุคปัจจุบันทำให้ เกิดการแข่งขันไม่มีการสิ้นสุด และมีการกล่าวถึงองค์การขีดสมรรถนะสูงกันมากขึ้น องค์การขีด สมรรถนะสูงมีวิธีบริหารที่แตกต่างไปจากเดิมเพราะเป็นองค์การที่มีสมรรถนะ มีความไว้เนื้อเชื่อใจ มี การเปิดเผย มีความคิดสร้างสรรค์ และมีการแก้ปัญหาอย่างมีโครงสร้าง ซึ่งนำไปสู่ความได้เปรียบในการแข่งขันขององค์การ (นิสดารก์ เวชยานนท์, 2554) โดยแนวโน้มขององค์การจะเปลี่ยนไปให้ความ สนใจกับการเป็นองค์การที่ผลการปฏิบัติงานสูง หรือองค์การขีดสมรรถนะสูง โดยมีการปรับเปลี่ยน โครงสร้างองค์การ และโครงสร้างการทำงานในรูปแบบใหม่ (นิสดารก์ เวชยานนท์, 2554)

แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในส่วนของวิสัยทัศน์ และพันธกิจ ยุทธศาสตร์และแผนงานที่เกี่ยวข้องในแต่ละยุทธศาสตร์ ซึ่งเป็นผลจากการวิเคราะห์สถานการณ์และสภาวะแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการระดมความคิดเห็นจากผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ดังวิสัยทัศน์ “องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการบริหารจัดการและการบริการประชาชน (e-Local Admin) อย่างมีประสิทธิภาพ เสริมสร้างท้องถิ่นให้มีความเข้มแข็งทางภูมิปัญญา ก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตที่ดีของชุมชน บนฐานวัฒนธรรมท้องถิ่น” (องค์การบริหารส่วนตำบลเชื้อเพลิง, 2558)

การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เป็นกระบวนการวิจัยที่มุ่งศึกษาชุมชนโดยนักวิจัยร่วมกับกับผู้มีส่วนร่วมร่วมกันทำงานอย่างมีระบบผ่านวงรอบด้วยการเน้นการวิเคราะห์ปัญหา ศึกษาแนวทางการแก้ปัญหา ปฏิบัติตามแผนและติดตามประเมินผล สะท้อนถึงการเปลี่ยนสถานการณ์หรือการสร้างความสามารถของชุมชน โดยเน้นคนเป็นศูนย์กลาง (สัญญา ยือราน และ ศิวิไลซ์ วนรัตน์วิจิตร, 2561)

การเปลี่ยนแปลงที่มีผลจากการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้ผู้นำในยุคสังคมดิจิทัลต้องปรับรูปแบบการนำ เพื่อให้สอดคล้องกับการนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประสิทธิผล ผู้นำต้องให้การยอมรับในพลังอำนาจของเทคโนโลยีที่อำนวยความสะดวกให้มีช่องทางที่เปิดโอกาสให้เกิดให้เกิดการแลกเปลี่ยนและเข้าถึงข้อมูลกันในชุมชน ช่วยให้เกิดการร่วมคิดร่วมสร้าง ชุมชนมีความเข้มแข็งมากขึ้น (เยาวลักษณ์ จิตต์วโรดม, 2560) เพื่อให้ชุมชนมีการพัฒนามากขึ้น กรมพัฒนาชุมชนกำหนดแนวทางการคัดเลือกหมู่บ้านสารสนเทศเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยมีเกณฑ์เกี่ยวกับผู้นำและคนในหมู่บ้านมีความสนใจใฝ่รู้ และให้ความสำคัญกับการจัดการข้อมูลเพื่อนำไปใช้ (กรมพัฒนาชุมชน, 2561)

ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงประโยชน์ความสำคัญของทิศทางและแนวทางที่กำลังเปลี่ยนแปลงพัฒนา ซึ่งมีรูปแบบการทำงานและการประยุกต์ใช้เครื่องมือสื่อสารสมัยใหม่ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จะนำมาประยุกต์ในองค์กรที่จะเป็นประโยชน์ต่อรากฐานที่ดีต่อการพัฒนางานภาครัฐในระดับจังหวัดและในการพัฒนาระดับประเทศในอนาคต จึงมีความสนใจทำการวิจัยในส่วนของแนวทาง การใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการสื่อสารองค์กรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดสุรินทร์ ซึ่งประกอบไปด้วย รูปแบบ องค์การบริหารส่วนตำบล และเทศบาล เนื่องจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดสุรินทร์ เป็นกลุ่มหน่วยงานที่มีหน้าที่ให้บริการประชาชนครอบคลุมทั้งจังหวัด ซึ่งหากได้ศึกษาและวิจัยแนวทางการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสื่อสารองค์กร ผู้วิจัยหวังอย่างยิ่งว่าผลการวิจัยจะเป็นส่วนหนึ่งที่สามารถใช้เป็นแนวทางและใช้เป็นประโยชน์ในการพัฒนางานด้านการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการสื่อสารองค์กรในจังหวัดสุรินทร์ในการพัฒนาเครื่องมือ

การสื่อสารสมัยใหม่ เพื่อตอบสนองการทำงานในการบริการแก่ประชาชนและชุมชนได้ทราบข้อมูลข่าวสารที่ทันเหตุการณ์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และสามารถนำเศรษฐกิจพอเพียงกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ คือ 1) ต้องคำนึงถึงเรื่องการศึกษาเป็นสำคัญเพราะการศึกษาเป็นกุญแจนำไปสู่การเรียนรู้ 2) คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้ 3) การได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ สภาพแวดล้อมสังคม และโดยเฉพาะ ครอบครัวและตัวผู้ใช้เอง 4) การรู้จักใช้เทคโนโลยีนั้นให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดและตามความจำเป็น จะเห็นว่าเศรษฐกิจพอเพียงสามารถจะนำไปประยุกต์ได้กับทุกสาขาอาชีพ ทุกสภาพการณ์ทุกชีวิตของคนเรา ตั้งทั้งนี้ทั้งนั้น คุณธรรมจริยธรรมเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้เช่นกัน

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาความต้องการและความจำเป็นของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์
2. เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์

**วิธีดำเนินการวิจัย**

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการและความจำเป็นของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ ใช้กระบวนการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ PCM (PCM Workshop) และการวิเคราะห์ความต้องการและความจำเป็นของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชน(SWOT Analysis) และปัญหาที่ผู้นำชุมชนประสบอยู่ ผู้ศึกษามีวิธีการศึกษา 4แนวทางดังนี้

1) การศึกษาจากข้อมูลเอกสาร (Document Study) ดำเนินการศึกษาจากการทบทวนวรรณกรรม เอกสารและบันทึกต่างๆได้แก่วิทยานิพนธ์รายงานการวิจัยบทความและเอกสารทางวิชาการเอกสารจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งจากภาครัฐและเอกชน

2) การศึกษาโดยการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายแบบเจาะลึก (In-depth Interview) ดำเนินการสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูลของผู้ให้ข้อมูลที่สำคัญ

3) การศึกษาโดยการสังเกตการณ์ (Observation) ดำเนินการสังเกตการณ์ในลักษณะแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม

4) การศึกษาโดยการปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research : PAR)

กลุ่มเป้าหมายการศึกษา

กลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มผู้นำชุมชนที่มีการบริหารจัดการเศรษฐกิจชุมชนตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงเกณฑ์ที่มีการบูรณาการร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ในจังหวัดสุรินทร์ การคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายคือใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายแบบเฉพาะเจาะจง(Purposive) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากลักษณะของกลุ่มผู้นำชุมชนที่เลือกเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือมีความสนใจการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการการบริหารจัดการชุมชนซึ่งอาศัยการเป็นตัวแทนของพื้นที่ พื้นที่ละ 1 กลุ่มดังนี้

1. ผู้นำชุมชนอำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์ ดำเนินการ ณ องค์การบริหารส่วนตำบลชุมแสง อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์
2. ผู้นำชุมชนอำเภอปราสาทจังหวัดสุรินทร์ ดำเนินการ ณ องค์การบริหารส่วนตำบลเชื้อเพลิง อำเภอจอมปราสาท จังหวัดสุรินทร์
3. ผู้นำชุมชนอำเภอสำโรงทาบจังหวัดสุรินทร์ ดำเนินการ ณ องค์การบริหารส่วนตำบลสำโรงทาบ อำเภอสำโรงทาบ จังหวัดสุรินทร์

เครื่องมือที่ใช้ศึกษา

1. การวิจัยประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อการศึกษาความต้องการและความจำเป็นของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์

2. แบบวิเคราะห์ SWOT คือ จุดแข็ง จุดอ่อนโอกาสและอุปสรรคประเมินสิ่งแวดล้อมทางสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์

3. เครื่องมือด้านอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่กล้องบันทึกภาพกล้องถ่ายวีดีโอเครื่องบันทึกเสียงและสมุดจดบันทึก

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ โดยผลจากขั้นตอนที่ 1 มาออกแบบหลักสูตรการอบรมและดำเนินการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้นำชุมชน

กลุ่มเป้าหมาย

ประกอบด้วยผู้นำชุมชนที่เป็นผู้นำที่เป็นทางการ ได้แก่นายกองค์การบริหารส่วนตำบล สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และผู้นำที่ไม่เป็นทางการ ได้แก่ ผู้นำทางความคิด ผู้นำทางด้านศีลธรรม และผู้นำทางด้านอาชีพจำนวน 60 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการฝึกอบรม

1. เอกสารประกอบการฝึกอบรมตามโครงสร้างหลักสูตร
2. อุปกรณ์การฝึกอบรม สื่อ กิจกรรมต่าง ๆ
3. แบบประเมินผลการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ผลการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมนี้ผู้ศึกษามุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ (Paradigm Shift) การวิเคราะห์ดำเนินการดังนี้

ตรวจความสมบูรณ์ของแบบสอบถามวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลการประเมินกับเกณฑ์และจัดอันดับความสำคัญโดยกำหนดค่าการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยน้ำหนักความต้องการฝึกอบรม แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.15 – 5.00 หมายถึง มีความจำเป็นและมีสมรรถนะมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความจำเป็นและมีสมรรถนะมาก
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความจำเป็นและมีสมรรถนะปานกลาง
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความจำเป็นและมีสมรรถนะน้อย
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความจำเป็นและมีสมรรถนะน้อยที่สุด

กำหนดเกณฑ์ของค่าเฉลี่ยน้ำหนักที่คัดเลือกพฤติกรรมที่ต้องการ รายข้อที่มีค่าเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไป มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 ซึ่งถือเป็นเกณฑ์มีความจำเป็นและมีสมรรถนะในระดับมาก และนำไปพัฒนาสมรรถนะของอาจารย์ผู้สอนต่อไป

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**ผลการวิจัย**

**1. ผลการศึกษาความต้องการและความจำเป็นของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์**

การศึกษาและรวบรวมข้อมูลความต้องการและความจำเป็นของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ โดยการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ความสามารถในการแข่งขันของชุมชน (SWOT Analysis) และปัญหาที่ผู้นำชุมชนประสบอยู่ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาให้เกิดการรวมกลุ่มการเชื่อมโยงเศรษฐกิจชุมชนและการดำเนินการของเครือข่ายชุมชนที่มีการกำหนดทิศทาง เป้าหมายและกลยุทธ์รวมทั้งแผนปฏิบัติการในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของชุมชนที่ชัดเจน

เมื่อพิจารณาผลการระดมความคิดของผู้นำชุมชนอำเภอจอมพระอำเภอสำโรงทาบและอำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ ด้านความต้องการและความจำเป็นของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่าผู้นำชุมชนให้ความสำคัญกับการสร้างอัตลักษณ์ของชุมชน เช่น การอนุรักษ์วัฒนธรรม ภูมิปัญญา ภาษาท้องถิ่น ป่าชุมชน ซึ่งสามารถพัฒนาไปสู่แหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมหรือเชิงธรรมชาติ ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งเป็นโอกาสที่จะสามารถผลักดันให้เกิดการพัฒนาให้ชุมชนเข้มแข็งและการพึ่งพาตนเอง แต่ภายใต้การพัฒนาดังกล่าวพบว่ายังมีข้อจำกัดในหลายๆ ด้าน ได้แก่ การขาดทักษะด้านการสื่อสาร ขาดองค์ความรู้ด้านการตลาด ขาดความรู้ด้านกฎหมาย ขาดความรู้ด้านเทคโนโลยีที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์กับการพัฒนาชุมชน ขาดผู้ประสานงานระหว่างหน่วยงานซึ่งอุปสรรคเหล่านี้ส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์

**2. การพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์**

จากผลการศึกษาความต้องการและความจำเป็นของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนอำเภอจอมพระ อำเภอปราสาทและอำเภอสำโรงทาบจังหวัดสุรินทร์โดยการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีร่วมกัน ทั้งนี้เพื่อวิเคราะห์ความต้องการและจำเป็นด้านการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในกระบวนการบริหารจัดการชุมชน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาชุมชนเกิดการเชื่อมโยงเศรษฐกิจชุมชนและการดำเนินการของเครือข่ายชุมชนที่มีการกำหนดทิศทาง และเป้าหมายอย่างชัดเจนดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการจัดโครงการนำร่อง เรื่อง “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้นำชุมชน” โดยเลือกผู้นำชุมชนอำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์ และตำบลเชื้อเพลิง อำเภอปราสาทจังหวัดสุรินทร์ เป็นโครงการนำร่อง เนื่องจากอำเภอจอมพระ และ ตำบลเชื้อเพลิง อำเภอปราสาทจังหวัดสุรินทร์ มีพื้นที่ที่มีศักยภาพซึ่งสามารถนำไปสู่การเป็นองค์กรต้นแบบด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการบริหารจัดการชุมชน

โดยผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการเสริมสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการเสริมสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ เพศชายและหญิง มีจำนวนใกล้เคียงกันซึ่งผู้เข้าร่วมโครงการ ส่วนใหญ่เป็นผู้ใหญ่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 39.10 รองลงมาคือ สมาชิกสภา อบต. คิดเป็นร้อยละ 23.90 และส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งผู้นำชุมชนไม่เกิน 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 50.00

ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ พบว่า การให้บริการของเจ้าหน้าที่มีผลการประเมินความพึงพอใจมากที่สุด ( $\overline{X}$ = 4.50) รองลงมาได้แก่การประชาสัมพันธ์โครงการอย่างทั่วถึงความพึงพอใจอยู่ระดับมาก ( $\overline{X}$ = 4.21) และ การกำหนดระยะเวลาเหมาะสม มีความพึงพอใจที่น้อยที่สุด ( $\overline{X}$ = 3.91) โดยภาพรวมด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการอยู่ในระดับมาก ( $\overline{X}$ = 4.17)

ด้านวิทยากรให้ความรู้ พบว่า ความรอบรู้ ในเนื้อหาของวิทยากร มีผลการประเมินความพึงพอใจ มากที่สุด ( $\overline{X}$ = 4.67) รองลงมาได้แก่ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ( $\overline{X}$ = 4.60) โดยภาพรวมด้านวิทยากรให้ความรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\overline{X}$ = 4.52)

ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกพบว่า การบริการอาหารว่างและเครื่องดื่ม มีผลการประเมินความพึงพอใจ มากที่สุด ( $\overline{X}$ = 4.43) รองลงมาได้แก่ ความพร้อมของวัสดุ/อุปกรณ์/เอกสารประกอบ ( $\overline{X}$ = 4.41) โดยภาพรวมด้านสิ่งอำนวยความสะดวกอยู่ในระดับมาก ( $\overline{X}$ = 4.36)

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านคุณภาพโครงการ

| รายการ | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
|---|---|---|---|
| 1. วัตถุประสงค์และเนื้อหาของโครงการตรงกับความต้องการ | 4.34 | 0.60 | มาก |
| 2. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ได้ | 4.39 | 0.68 | มาก |
| 3. การแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างผู้เข้าร่วม | 4.10 | 0.56 | มาก |
| 4. ความสำเร็จ/ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ | 4.30 | 0.69 | มาก |
| 5. ความพึงพอใจในภาพรวมของโครงการ | 4.41 | 0.65 | มาก |
| **รวม** | **4.31** | **0.48** | **มาก** |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการเสริมสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ คุณภาพโครงการพบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมของโครงการมีผลการประเมินความพึงพอใจมากที่สุด ( $\overline{X}$ = 4.41) รองลงมาได้แก่สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ได้ ( $\overline{X}$ = 4.39) โดยภาพรวมโดยภาพรวมด้านคุณภาพโครงการอยู่ในระดับมาก ( $\overline{X}$ = 4.31)

**สรุปผล**

**1. กรอบการวิจัย**

การพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความต้องการและความจำเป็นของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ และ 2) เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ การคัดเลือกกลุ่มผู้นำชุมชนใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายแบบเฉพาะเจาะจง( Purposive) ประกอบด้วยผู้นำชุมชนที่เป็นผู้นำที่เป็นทางการ ได้แก่ นายกองค์การบริหารส่วนตำบล สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และผู้นำที่ไม่เป็นทางการ ซึ่งกลุ่มผู้นำชุมชนได้แก่ ผู้นำทางความคิด ผู้นำทางด้านศีลธรรม และผู้นำทางด้านอาชีพ ได้แก่ 1) ผู้นำชุมชนอำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์ 2) ผู้นำชุมชนอำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ 3) ผู้นำชุมชนอำเภอสำโรงทาบ จังหวัดสุรินทร์ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา 1) การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research : PAR) เพื่อศึกษาสมรรถนะ ศักยภาพ และความต้องการของผู้นำชุมชนในการบริหารจัดการเศรษฐกิจชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง 2) การวิเคราะห์ SWOT คือ จุดแข็ง จุดอ่อนโอกาสและอุปสรรค ประเมินสิ่งแวดล้อมทางธุรกิจของเศรษฐกิจชุมชนในจังหวัดสุรินทร์

**2. ผลการศึกษาความต้องการและความจำเป็นของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์**

ผลการระดมความคิดของผู้นำชุมชนอำเภอจอมพระ อำเภอสำโรงทาบ และอำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ ด้านความต้องการและความจำเป็นของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่าผู้นำชุมชนให้ความสำคัญกับการสร้างอัตลักษณ์ของชุมชน เช่น การอนุรักษ์วัฒนธรรม ภูมิปัญญา ภาษาท้องถิ่น ป่าชุมชน ซึ่งสามารถพัฒนาไปสู่แหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมหรือเชิงธรรมชาติ ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งเป็นโอกาสที่จะสามารถผลักดันให้เกิดการพัฒนาให้ชุมชนเข้มแข็งและการพึ่งพาตนเอง แต่ภายใต้การพัฒนาดังกล่าวพบว่ายังมีข้อจำกัดในหลายๆ ด้าน ได้แก่ การขาดทักษะด้านการสื่อสาร ขาดองค์ความรู้ด้านการตลาด ขาดความรู้ด้านกฎหมาย ขาดความรู้ด้านเทคโนโลยีที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์กับการพัฒนาชุมชน ขาดผู้ประสานงานระหว่างหน่วยงาน ซึ่งอุปสรรคเหล่านี้ส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์

**3. ผลการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์**

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการเสริมสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ คุณภาพโครงการ พบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมของโครงการ มีผลการประเมินความพึงพอใจมากที่สุด รองลงมาได้แก่ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ได้ โดยภาพรวมโดยภาพรวมด้านคุณภาพโครงการอยู่ในระดับมาก

**อภิปรายผล**

จากการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ ด้วยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ซึ่งสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ รวมทั้งการพัฒนาศักยภาพภายในองค์กรได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้นำชุมชนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาองค์กรและผู้นำชุมชน ทั้งนี้เพราะสามารถช่วยพัฒนาองค์กร รวมทั้งการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว แต่การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้พัฒนาองค์กรและผู้นำชุมชน ให้สำเร็จนั้นขึ้นอยู่กับความพร้อมขององค์กรและผู้นำชุมชน และที่สำคัญคือผู้ใช้ซึ่งหมายถึงผู้นำชุมชน โดยต้องอาศัยการบริหารการเปลี่ยนแปลงที่ดี เพื่อให้ผู้นำชุมชนเกิดการยอมรับและใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของวนิดา ดุรงคฤทธิชัย (2554) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบเกษตรทางเลือก : กรณีศึกษาตำบลสุขภาวะภาคกลางควรมีการพัฒนาระบบสารสนเทศของทุกตำบล รวมทั้งกำกับให้มีการบริหารที่เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบเกษตรทางเลือก ทั้งในแง่ของการค้นหาข้อมูลเพื่อพัฒนา เกษตรทางเลือกในพื้นที่ การบันทึกข้อมูลระบบเกษตรทางเลือก การสร้างช่องทางแลกเปลี่ยน เรียนรู้ การประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงาน เกษตรทางเลือก และการประมวลผลเพื่อนำใช้ ข้อมูลเพื่อการตัดสินในวางแผนการดำเนินงาน เกษตรทางเลือกอย่างเป็นระบบ

กระบวนการพัฒนาหลักสูตรของการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์โดยเริ่มจากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานต่างๆของผู้นำชุมชนเพื่อนำผลการศึกษามากำหนดหลักสูตรที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพปัญหาที่แท้จริงของผู้นำชุมชน และดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Oliva (1992 )

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการเสริมสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ คุณภาพโครงการพบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมของโครงการ มีผลการประเมินความพึงพอใจมากที่สุด ( $\overline{X}$ = 4.41) รองลงมาได้แก่สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ได้ ( $\overline{X}$ = 4.39)โดยภาพรวมโดยภาพรวมด้านคุณภาพโครงการอยู่ในระดับมาก ( $\overline{X}$ = 4.31) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของสุพจน์ แสงเงิน (2550)ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความเป็นผู้นำสำหรับสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลจังหวัดนนทบุรีพบว่า ผลการทดสอบก่อนและหลังการอบรมมีผลสัมฤทธิ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ ด้วยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์การพัฒนาท้องถิ่นขององค์การบริหารส่วนตำบลเชื้อเพลิง ที่ว่า “คุณภาพชีวิตดี เศรษฐกิจดี มีความรู้ที่ทันสมัย ใส่ใจวัฒนธรรมประเพณีและสิ่งแวดล้อม” และสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาท้องถิ่น อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาด้านเศรษฐกิจตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงไปสู่ความยั่งยืน ยุทธศาสตร์ที่ 3 การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศอย่างยั่งยืนยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาศาสนา และการอนุรักษ์ สืบสานศิลปวัฒนธรรม จารีตประเพณี และภูมิปัญญาท้องถิ่นยุทธศาสตร์ที่ 6 การจัดระเบียบชุมชน สังคม และการรักษาความสงบเรียบร้อย และยุทธศาสตร์ที่ 7 การบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี (องค์การบริหารส่วนตำบลเชื้อเพลิง, 2558)

**ข้อเสนอแนะ**

การพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ ควรมีการศึกษาสมรรถนะขององค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อค้นหารูปแบบเชิงบูรณการที่ดีและทำให้เกิดความหลากหลายและเกื้อหนุนกัน

**กิตติกรรมประกาศ**

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้นำชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน งบประมาณรายจ่าย พ.ศ. 2557 งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือจากผู้ทรงคุณวุฒิ นางอนงค์ เมืองไทย นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชื้อเพลิง และนายวิทยา ดาทอง นายกองค์การบริหารส่วนตำบลชุมแสง นายสมพงษ์ อรุณยะเดช นายกองค์การบริหารส่วนตำบลสำโรงทาบ ที่ได้ช่วยเหลือในการดำเนินโครงการวิจัยในการลงพื้นที่กระบวนการประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม และผู้นำชุมชนที่สละเวลาในการเข้าร่วมกิจกรรมซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติแบบมีส่วนร่วมในครั้งนี้เป็นอย่างดียิ่ง จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

**เอกสารอ้างอิง**

กรมพัฒนาชุมชน. (2561). *แนวทางการดำเนินงานหมู่บ้านสารสนเทศชุมชนดีเด่นเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิต.*แหล่งข้อมูล: www. http://www.cdd.go.th/. 29 พฤษภาคม 2562

นิสดารก์ เวชยานนท์. (2554). *มิติใหม่ในการบริหารทุนมนุษย์.* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ดีเคปริ้นติ้งเวิลด์.

เยาวลักษณ์ จิตต์วโรดม. (2560). บทบาทและทักษะหลักของภาวะผู้นำในยุคสังคมดิจิทัล. Business Review Journal, 9(2), 81-92.

วนิดา ดุรงค์ฤทธิชัย. (2554). การพัฒนาระบบเกษตรทางเลือก: กรณีศึกษาตำบลสุขภาวะภาคกลาง. *วารสาร มฉก. วิชาการ* ,15(29) : 47-66.

สัญญา ยือราน และ ศิวิไลซ์ วนรัตน์วิจิตร. (2561). การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม สู่ความสำเร็จการเปลี่ยนแปลงนโยบายในระบบสุขภาพ. *วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้,* 5(2) : 288-300.

สุพจน์ แสงเงิน. (2550). *การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความเป็นผู้นำ สำหรับสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลจังหวัดนนทบุรี.* (ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์. ฉะเชิงเทรา.

องค์การบริหารส่วนตำบลเชื้อเพลิง. (2558). *แผนยุทธศาสตร์.* แหล่งข้อมูล: http://www.chuaplong.go.th/page.php?pagename=data_detail&id=118. 15 พฤษภาคม 2558.

Oliva, Peter, F. (1992). Developing the Curriculum.Boston. Harper Collins Publishers.

# ความต้องการพัฒนาพลังงานทดแทนระดับชุมชนอย่างมีส่วนร่วมขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น กรณีศึกษา : บ้านหนองบึง หมู่ 12 ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์

# Renawable Energy Requirement Developing Among Community and Local Government Organization a Case Study of Nhongbueng Village, Moo 12, Krapo Sub-district, Tatoom District, Surin Province

***ทิฆัมพร โคตรทัศน์[1], เฉลิมพล คงจันทร์[1] และ จันทิมา คงจันทร์[1]**
[1]คณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์
Email: thikhamporn9086@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบริบท ศักยภาพ และความต้องการจำเป็นด้านพลังงานทดแทนระดับชุมชนบ้านหนองบึง เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในชุมชน ได้แก่ ผู้นำชุมชน ปราชญ์ชาวบ้าน หัวหน้าครัวเรือน สมาชิกชุมชน จำนวน 77 คน โดยใช้เครื่องมือ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง แบบสอบถาม และแบบสังเกตอย่างมีส่วนร่วม ในการวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา สรุป ตีความ ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลจากการศึกษาในครั้งนี้ทำให้ทราบว่า บ้านหนองบึงประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีเนื้อที่ประมาณ 1,899 ไร่ แบ่งออกเป็นพื้นที่ทำการเกษตร 1,808 ไร่ พื้นที่เพื่ออยู่อาศัย 61 ไร่ พื้นที่สาธารณะ 30 ไร่ พื่พักอาศัย มีจำนวน 78 หลังคาเรือน ประชากรทั้งหมด 391 คน เพศชาย 209 คน (ร้อยละ 53.45) เพศหญิง 182 คน (ร้อยละ 46.55) ศักยภาพของสมาชิกในชุมชนมีความชำนาญในการปลูกข้าว ปลูกพืชผักปลอดสารพิษ มีความชำนาญด้านงานฝีมือ ได้แก่ การทอผ้าไหม จักสานช่วยเพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือน ความต้องการด้านพลังงานทดแทนระดับชุมชน พบว่าประชาชนบ้านหนองบึงมีความต้องการพัฒนาพลังงานชุมชนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับใช้ในการเกษตรมากที่สุด รองลงมาคือการผลิตถ่านอัดแท่งเชื้อเพลิง การใช้เตาเผาขยะแบบไร้ควัน การใช้ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ การใช้เตาชีวมวล การใช้เตาแก๊สเชื้อเพลิงแกลบ การใช้แก๊สชีวภาพครัวเรือน การใช้เตาเผาถ่านถัง 200 ลิตร และเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง (เตาซุปเปอร์อั้งโล่)

**คำสำคัญ :** พลังงานทดแทน

**Abstract**

The purpose of this research was to study context, potential and alternative energy requirement of Bann Nhong Bueng that were quality and quantity research. The sample groups were as follows; community leader, local philosopher and family leader that there were 77 community people. Data collection was Structured Interview, Questionnaire and Participant Observation. In part of data analysis, quality data was detail, conclusion and discussion. Quantity data was statistical analysis as follows; frequency, percentage, mean and standard deviation. The result of the study were found as these followings: The most population in Nhongbueng village are agriculturists. The areas in this village are 1,899 rai divided into 1,808 rai for agricultural areas, 61 rai for inhabitancy, and 30 rai for public areas. In this village, there are 78 households.There are 391 of populations specified the sexes of 209 males (53.45 %) and 182 females (46.55%). The community’s dignity are skillful in rice cultivation, organic vegetable planting, handicrafts such as silk weaving and basketry works for using in their households. The requirement on the alternative energy of the community was found that the most population in Nhongbueng village mostly required the solar energy for their agricultural works, followed by production of fuel charcoal briquettes, using unsmoked Incinerator, using solar oven, using gasifier stove, using rice husk gasifier stove, using bio-gasification in household, using 200 liter of tank charcoal kiln and using Chinese earthen stove respectively.

**Keywords**: Renewable Energy

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

สถานภาพการใช้พลังงานของชุมชนในชนบท มีรายจ่ายพลังงานต่อรายจ่ายทั้งหมดในครัวเรือน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 30 สัดส่วนพลังงานที่ชุมชนใช้ในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วยน้ำมันดีเซล ไม้ฟืน น้ำมันเบนซิน ไฟฟ้า และแก๊สหุงต้ม ซึ่งชุมชนมีการพึ่งพิงพลังงานจากภายนอก มีต้องการความสะดวกมากขึ้นสำหรับการใช้ชีวิตประจำวัน รัฐบาลไทยจึงมีการส่งเสริมให้ชุมชนภาคเกษตรกรมีการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานทดแทนขึ้นมากมาย เช่น การเผาถ่านคุณภาพ การใช้เตาประสิทธิภาพสูง การผลิตแก๊สชีวภาพ การผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ การผลิตไฟฟ้าพลังงานน้ำ การผลิตไฟฟ้าพลังลม ชุมชนสามารถช่วยแก้ปัญหาการใช้พลังงานในท้องถิ่นได้ โดยการเลือกนำเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่เหมาะสมมาใช้ตามศักยภาพทรัพยากรของท้องถิ่น

รูปแบบการแก้ปัญหาพลังงานโดยชุมชนมีส่วนร่วมอย่างการจัดทำแผนพลังงานระดับชุมชน (Local Energy Planning) ซึ่งมีจุดเริ่มต้นจากประเทศเดนมาร์กมีความโดดเด่นในเรื่องการจัดการพลังงานทดแทนอย่างเป็นระบบ เมื่อนำมาใช้กับชุมชนในชนบทของประเทศไทย ซึ่งมีองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น องค์กรเครือข่ายและหน่วยงานรัฐด้านพลังงาน มีเครื่องมือและกลไกที่สำคัญ 4 ส่วนที่เรียกว่า สถานภาพพลังงาน (Energy Status) สมดุลพลังงาน (Energy Balance) เทคโนโลยีพลังงานยั่งยืน (Sustainable Energy Technology) และความพร้อมของชุมชน(Community) วฤณดา วงศ์โรจน์และคณะ (2556) ได้ศึกษาความต้องการนำพลังงานทดแทนมาใช้ในชุมชนตำบลขุนหวายตัด อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา พบว่า ประชาชนมีความต้องการใช้พลังงานทดแทนประเภทพลังงานแสงอาทิตย์มากที่สุด โดยส่วนใหญ่มีความต้องการนำตู้อบพลังงานมาใช้ในการถนอมอาหาร รองลงมาคือ พลังงานชีวมวล โดยต้องการพลังงานชีวมวลประเภทไม้มาใช้ในครัวเรือนมากที่สุด เทคโนโลยีพลังงานชีวมวลที่ต้องการนำมาใช้ในครัวเรือนคือเตาชีวมวล และต้องการเตาชีวมวลชนิดเตาหาเศรษฐี/เตาอั้งโล่มากที่สุด ส่วนการเปรียบเทียบความต้องการประเภทของพลังงานทดแทนมาใช้ในครัวเรือนตามปัจจัยในชุมชน กระทรวงพลังงานมีบทบาทในการให้ความรู้และพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานอย่างง่ายที่ชุมชนสามารถทำเองได้ สำหรับนำไปใช้ในชุมชนได้อย่างเหมาะสมที่ การใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีพลังงานที่หลากหลาย ชุมชนสามารถพัฒนาตนเอง โดยอาศัยความมีส่วนร่วมของผู้นำชุมชนปราชญ์ชาวบ้าน และสมาชิกในชุมชนช่วยกันสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมสำหรับการขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้พลังงานทดแทน (ไทยแลนด์ อินดัสตรี้ ดอทคอม, 2551)

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาบริบท ศักยภาพ และความต้องการจำเป็นด้านพลังงานทดแทนระดับชุมชนบ้านหนองบึง หมู่ 12 ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาการพัฒนาพลังงานทดแทนสำหรับชุมชนอย่างมีส่วนร่วมขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น กรณีศึกษา : บ้านหนองบึง หมู่ 12 ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) โดยศึกษาจากแหล่งข้อมูล 2 ส่วน ดังนี้

1. ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร (Documentary Research) เป็นการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล เอกสารวิชาการ หนังสือ วิทยานิพจน์ ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นการศึกษาภาคสนาม (Field Research) เป็นการรวบรวมข้อมูลแบบปฐมภูมิ (Primary Data) จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) การสอบถาม และการสังเกตการณ์กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากร ได้แก่ สมาชิกชุมชนบ้านหนองบึง จำนวน 391 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ สมาชิกชุมชนบ้านหนองบึง จำนวน 77 คน

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** ดังนี้

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) โดยทำการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับบริบทของบ้านหนองบึง หมู่ 12 ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์

2. แบบสอบถาม (Questionnaire) ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นด้านพลังงานทดแทนระดับชุมชน

**แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง** มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและหลักการจากหนังสือ ตำรา เอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพลังงานทดแทนชุมชน

2. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาประมวล เพื่อกำหนดเป็นโครงสร้างของแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างตามขอบเขตของเนื้อหา

3. นำแนวคิด ทฤษฎีและข้อมูลต่างๆ มาดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์เชิงลึกตามขอบเขตของเนื้อหา จากนั้นนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอคำแนะนำและให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Analysis) และความถูกต้องของภาษา นำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index Item-Objective Congruence : IOC) พิจารณาข้อคำถามที่มีค่า IOC ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ไว้ และปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้ถูกต้องสมบูรณ์

**แบบสอบถาม** มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและหลักการจากหนังสือ ตำรา เอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพลังงานทดแทนชุมชน

2. แบบสอบถามมีทั้งหมด 5 ตอน ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของตัวแทนครัวเรือน ตอนที่ 3 ด้านการบริโภคพลังงาน ตอนที่ 4 ด้านรายจ่ายในครัวเรือน ตอนที่ 5 ด้านต้นทุนการประกอบอาชีพทำนา

3. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ การหาความเที่ยงตรง (validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินวิเคราะห์ความสอดคล้องกับข้อกำหนดหรือวัตถุประสงค์ และหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence, IOC) ข้อคำถามที่ถือว่ามีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาในระดับดี สามารถนำไปวัดผลได้จะต้องมีค่า IOC เกินกว่า 0.5 เป็นต้นไป ถือว่ามีความสอดคล้อง นำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปใช้กับกลุ่มทดลอง (tryout) จำนวน 30 ชุด นำผลมาหาค่าความเชื่อมั่น (reliability)

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการแนะนำตัวและสร้างความคุ้นเคย พร้อมทั้งชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย ขอความร่วมมือสังเกต และเริ่มนัดพูดคุย และเก็บข้อมูลตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้

2. นัดหมายวันเวลาและสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง

3. การเก็บข้อมูลในในพื้นที่แบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

3.1 สัมภาษณ์ผู้นำท้องถิ่น ปราชญ์ชาวบ้าน โดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับข้อมูลบริบท และศักยภาพ ทั้งทางกายภาพ ชีวภาพ สภาพเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม

3.2 ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามด้วยตนเอง กับหัวหน้าครัวเรือน บ้านหนองบึงหมู่ 12 ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 77 คน

3.3 ใช้วิธีการสังเกต ประกอบกับใช้อุปกรณ์เครื่องมือ ได้แก่ กล้องถ่ายรูป เครื่องบันทึกเสียง เครื่องถ่ายวิดีโอ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลบริบท ศักยภาพชุมชนบ้านหนองบึง หมู่ 12 ตำบล กระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์

4. การตรวจสอบข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ถูกต้อง และแม่นยำ และเป็นข้อมูลที่ชัดเจนโดยได้จากกลุ่มเป้าหมายที่แท้จริง โดยที่ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการที่หลากหลายในการเก็บข้อมูลได้แก่ การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก รวมทั้ง

การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม เพื่อเก็บรวมข้อมูลในประเด็นเดียวกันว่าข้อมูลที่ได้ตรงกันหรือแตกต่างกันอย่างไร และเมื่อได้แบบสอบถามคืนมาทั้งหมดแล้ว นำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์แล้วดำเนินการคัดเลือกแบบสอบถามที่สมบูรณ์ไว้ แบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจนครบ 100 เปอร์เซ็นต์

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ กระทำโดยการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการสัมภาษณ์ สังเกตการณ์ในพื้นที่ และนำแบบสอบถามทั้งหมดมาตรวจสอบความสมบูรณ์ ความถูกต้องในการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์อภิปรายผลเกี่ยวกับบริบท ศักยภาพ และความต้องการจำเป็นด้านพลังงานทดแทนระดับชุมชน แล้วเขียนบรรยายเชิงพรรณนา (Descriptive Approach)

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ ซึ่งมีข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้สถิติ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

**ผลการวิจัย**

**1. บริบทของชุมชนบ้านหนองบึง หมู่ที่ 12 ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์**

ความเป็นมาของบ้านหนองบึง จากการอพยพมาตั้งเป็นหมู่บ้านในครั้งแรก มีหนองน้ำอยู่ทางทิศเหนือของหมู่บ้านซึ่งชาวบ้านใช้ในการอุปโภคบริโภค และมีความสำคัญเป็นอย่างมากกับชาวบ้านในหมู่บ้านจึงเรียกหนองน้ำนั้นว่าหนองบึง ซึ่งบ้านหนองบึง หมู่ 12 ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ ก่อตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ.2457 เดิมอพยพมาจากบ้านยางบ่อภิรมย์ ตำบลหนองไผ่ อำเภอชุมพลบุรี จังหวัดสุรินทร์ สาเหตุเนื่องมาจากที่ทำกินไม่เพียงพอ จึงย้ายข้ามน้ำมูลมาด้วยความยากลำบาก โดยผู้ที่นำมาคือนายแก้ว และนายมาน บุญครอง สภาพพื้นที่เดิมในหมู่บ้าน เป็นป่าไม้ทึบ เต็มไปด้วยสัตว์หลายชนิด ต่อมามีการบุกรุกจับจองเป็นเจ้าของที่ดิน บ้านหนองบึงมีการปกครองโดยผู้ใหญ่บ้านมาแล้ว 10 สมัย ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2482 โดยมีผู้ใหญ่บ้านคนแรกชื่อ นายเผือก เทศธรรม และปัจจุบันมีนายเพลิน มะลิงาม เป็นผู้ใหญ่บ้าน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม

ที่ตั้งหมู่บ้านหนองบึง หมู่12 ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ อยู่ห่างจากอำเภอท่าตูม ระยะทาง 42 กิโลเมตร และห่างจากจังหวัดสุรินทร์ 51 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้ ทิศเหนือ ติดกับบ้านโนนโพ หมู่ 10 ตำบลกระโพ ทิศใต้ ติดกับบ้านกันนัง ตำบลเมืองลีง อำเภอจอมพระ ทิศตะวันออก ติดกับบ้านดงเค็ง ตำบลเมืองลีง อำเภอจอมพระ ทิศตะวันตก ติดกับบ้านกระสัง ตำบลกระสัง จังหวัดบุรีรัมย์

ขนาดพื้นที่ หมู่บ้านหนองบึง หมู่12 ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ มีเนื้อที่ประมาณ 1,899 ไร่ แบ่งออกเป็นพื้นที่ ดังนี้ พื้นที่ทำการเกษตร รวม 1,808 ไร่ พื้นที่อยู่อาศัย รวม 61 ไร่ พื้นที่สาธารณะ รวม 30 ไร่

การคมนาคมและการจราจร หมู่บ้านหนองบึง สามารถแบ่งออกได้ 2 เส้นทางได้แก่ 1) ทางทิศเหนือของหมู่บ้านเป็นทางคอนกรีตอยู่ติดกับบ้านภูดิน ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ โดยเส้นทางจะเข้ามาจากบ้านตระมูง ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ 2) ทางทิศใต้ติดกับบ้านกันนัง ตำบลเมืองลีง อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์ เป็นถนนลาดยาง โดยเส้นทางจะสามารถเข้ามาจากบ้านดงเค็ง ตำบลเมืองลีง อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์ ผ่านมาทางบ้านกันนัง ส่วนทางทิศตะวันออกและทิศตะวันตกของหมู่บ้านเป็น ป่าสาธารณะ

ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ บ้านหนองบึง ตำบลกระโพ มีแหล่งน้ำ และทรัพยากรป่าไม้ ป่าสงวน การสำรวจข้อมูลข้อมูลด้านชีวภาพ พันธุ์พืช การปลูกข้าว พื้นที่ 1,789 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่ปลูกพันธุ์ข้าวหอมมะลิ (ร้อยละ 97) และพันธุ์ข้าวอื่นๆ (ร้อยละ 3) การทำไร่พื้นที่ 13 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่ปลูกมันสำปะหลัง (ร้อยละ 65) และพันธุ์ไม้ผลอื่น เช่น ฝรั่ง มะม่วง ขนุน มะพร้าว (ร้อยละ 35) การทำสวน พื้นที่ 27 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่ปลูกผักพาย (ร้อยละ 65) ทำสวนหม่อน (ร้อยละ 25) และสวนยางพารา (ร้อยละ 10) พันธุ์สัตว์เลี้ยงเศรษฐกิจ การเลี้ยงกระบือพันธุ์พื้นเมือง 19 ตัว การเลี้ยงโค 375 ตัว การเลี้ยงสุกร 35 ตัว การเลี้ยงไก่ 893 ตัว การเลี้ยงเป็ด 606 ตัว การเลี้ยงปลา 9 บ่อ

กิจกรรมในการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม การปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น และการเลี้ยงสัตว์ ชาวบ้านหนองบึงดำเนินการตลอดทั้งปี ระหว่างเดือนมกราคม – ธันวาคม การปลูกข้าวซึ่งเป็นอาชีพหลักของ

บ้านหนองบึง ระหว่างเดือนเมษายน – ธันวาคม หลังฤดูเก็บเกี่ยวชาวบ้านหนองบึงมีการปลูกผักปลอดสารพิษและการปลูกพืชฤดูแล้ง ช่วงเดือนธันวาคมของทุกปี และระหว่างเดือนมกราคม – มีนาคม

การใช้เทคโนโลยีการผลิต 1) การใช้พันธุ์พืชของเกษตรกรในหมู่บ้านหนองบึง มีการใช้พันธุ์ที่ดี (ร้อยละ 97) และมีการใช้พันธุ์พื้นเมือง (ร้อยละ 3) สาเหตุเพราะความเหมาะสมของพื้นที่ เช่น พื้นที่การ เพาะปลูกข้าวบางแห่งเป็นที่ลุ่มน้ำขังเป็นระยะเวลายาวนาน เกษตรกรจึงปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมืองเป็นหลัก การ เก็บพันธุ์ส่วนใหญ่เกษตรกรนิยมเก็บพันธุ์เอง 2) การใช้ปุ๋ย เกษตรกรเกือบทุกครัวเรือน จะใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับ ปุ๋ยเคมี เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ในปัจจุบันเกษตรกรได้มีการปลูกพืชตระกูลถั่ว เพื่อเป็นปุ๋ยพืชสดและเพิ่ม ไนโตรเจนในดิน ตามนโยบายสุรินทร์เมืองเกษตรอินทรีย์ ปลอดสารเคมีและสารพิษ มีการไถกลบตอซังข้าว และใช้ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพในการปลูกพืช 3) การใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช การใช้สารเคมี ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชมีการใช้ในปริมาณที่น้อย ส่วนใหญ่เกษตรกรหันมาใช้วิธีป้องกันศัตรูพืชแบบ ผสมผสาน มีการใช้สารสกัดจากสมุนไพร การป้องกันตามหลักการธรรมชาติและภูมิปัญญาชาวบ้าน

การสำรวจข้อมูลข้อมูลด้านเศรษฐกิจ รายได้รวมของบ้านหนองบึง จำนวน 5,333,650 บาท/ปี รายได้ในภาคเกษตรกร จำนวน 4,023,700 บาท/ปี และ รายได้นอกภาคเกษตรกร จำนวน 1,309,950 บาท/ปี รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนบ้านหนองบึง จำนวน 69,268 บาท/ปีต่อครัวเรือน รายได้เฉลี่ยในภาคเกษตรกร จำนวน 52,256 บาท/ปีต่อครัวเรือน รายได้เฉลี่ยนอกภาคเกษตรกร จำนวน 17,012 บาท/ปีต่อครัวเรือน

รายจ่ายครัวเรือนบ้านหนองบึง รายจ่ายรวมของบ้านหนองบึง จำนวน 9,478,248 บาท/ปี รายจ่ายเฉลี่ยของครัวเรือนบ้านหนองบึง จำนวน 123,052 บาท/ปีต่อครัวเรือน ประกอบด้วย รายจ่ายของครัวเรือน ดังนี้ การชำระหนี้ (ร้อยละ 29.63) ค่าอาหารของครอบครัว (ร้อยละ 19.53) ค่าใช้จ่ายในการศึกษาบุตร (ร้อยละ 15.15) ค่าของใช้ภายในครัวเรือน (ร้อยละ 7.77) ค่าประกันชีวิต (ร้อยละ 6.8) ผ่อนชำระค่ารถยนต์ จักรยานยนต์ (ร้อยละ 6.49) ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดอื่น ซื้อหวย เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ บุหรี่ (ร้อยละ 3.97) ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า (ร้อยละ 2.97) ค่าโทรศัพท์อินเตอร์เน็ต (ร้อยละ 2.87) ค่ารักษาพยาบาล ค่ายา ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสุขภาพ (ร้อยละ 2.59) และค่าของใช้ภายในครัวเรือน ร้อยละ 2.23)

รายจ่ายภาคการเกษตรการทำนาบ้านหนองบึง รวมทั้งปี 3,331,450 บาท/ปี รายจ่ายเฉลี่ยภาคการเกษตรการทำนาบ้านหนองบึง 43,266 บาท/ปีต่อครัวเรือน ประกอบด้วย ค่าจ้างเก็บเกี่ยว (ร้อยละ 27.14) ค่าชำระหนี้กู้ยืมเพื่อทำการเกษตร (ร้อยละ 25.15) ค่าปุ๋ย (ร้อยละ 23.78) ค่าจ้างไถนา (ร้อยละ 13.10) ค่าเมล็ดพันธุ์ (ร้อยละ 4.15) ค่าขนส่ง (ร้อยละ 2.62) ค่าแรงงาน (ร้อยละ 2.00) ค่ายาปราบศัตรูพืช (ร้อยละ 1.17) ค่าซื้อรถไถนา (ร้อยละ 0.48) ค่าซื้อเครื่องสูบน้ำ (ร้อยละ 0.30) และค่าวัสดุใน การเกษตร (ร้อยละ 0.11)

เครื่องจักรกลการเกษตรบ้านหนองบึง ได้แก่ รถแทรกเตอร์ 8 คัน รถไถนาเดินตาม 49 คัน เครื่องสูบน้ำ 15 เครื่อง รถจักรยานยนต์ 67 คัน รถยนต์ 12 คัน และรถบรรทุก 6 ล้อ 2 คัน

ข้อมูลด้านสังคม จำนวนประชากรและครัวเรือน ครัวเรือน 78 หลังคาเรือน ประชากรทั้งหมด 391 คน แยกเป็นประชากร ชาย 209 คน (ร้อยละ 53.45) และประชากรหญิง 182 คน (ร้อยละ 46.55) บ้านหนอง บึง มีการปกครองแบ่งเป็น 7 คุ้ม การศึกษาของประชากรส่วนใหญ่จะจบการศึกษาภาคบังคับ ป. 4-6 (ร้อยละ 80) จบการศึกษาระดับ ม.3 ขึ้นไป (ร้อยละ 20) และแนวโน้มการศึกษาของประชากรมีแนวจะดีขึ้น เนื่องจากเริ่มมีการสนับสนุนให้มีการศึกษานอกโรงเรียนและระบบการศึกษาทางไกล ประชาชนบ้านหนองบึงนับถือศาสนาพุทธ 100%

ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อ ยึดมั่นและปฏิบัติตามธรรมเนียมประเพณีดั้งเดิมอยู่เช่น การยอมรับนับถือให้เกียรติผู้สูงอายุ การนับถือช่วยเหลือกันฉันเครือญาติ การทำบุญตักบาตรในตอนเช้า การเข้าวัดทำบุญทุกวันพระ และการทำเสวนาธรรม ประเพณีทำบุญกองข้าวเปลือกสู่ขวัญพันธุ์ข้าว นิยมจัดในวันขึ้น 15 ค่ำ เดือน 3 หลังการเก็บเกี่ยวข้างของทุกปี โดยชาวบ้านหนองบึงทุกหลังคาเรือน จะนำข้าวเปลือกและพันธุ์ข้าวมารวมกันที่วัด โดยประกอบพิธีทั้งพราหมณ์ และพุทธ โดยพันธุ์ข้าวจะเอาเก็บไว้ใช้ในปีต่อไป ส่วนข้าวเปลือกถวายวัด ประเพณีที่ชาวบ้านหนองบึงปฏิบัติสืบทอดกันมาเป็นประจำทุกปี คือ ประเพณีการเซ่นไหว้ ศาลปู่ตา แหล่งรวมจิตใจของชุมชน โดยมี

ช่วงเวลาการเซ่นไหว้ ดังนี้ ไหว้ครั้งแรก วันขึ้น 3 ค่ำ เดือน 3 หลังการเก็บเกี่ยวข้าว ไหว้ครั้งที่ 2 วันขึ้น 6 ค่ำ เดือน 6 ก่อนการลงปักดำนา และงานประเพณีต่างๆ ต้องเซ่นไหว้ก่อนเริ่มงาน

กลุ่มอาชีพตามแนวพระราชดำริ และกลุ่มกิจกรรมในชุมชน ได้แก่ กลุ่มธนาคารต้นไม้และอนุรักษ์ป่าชุมชน กลุ่มไร่นาป่าสวนและโรงเรียนชาวนา กลุ่มปลูกยางพารา กลุ่มผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด กลุ่มประดิษฐ์ลวดหนาม กลุ่มทอผ้าไหม กลุ่มจักสาน กลุ่มปลูกผักพาย สถาบันการเงินหมู่บ้านหนองบึง ส่งเสริมการออมเงิน พร้อมเงินทุนให้ชุมชนได้กู้ยืมเพื่อพัฒนาอาชีพ และนำผลกำไรมาพัฒนาชุมชนต่อไป ได้แก่ กองทุนหมู่บ้าน กลุ่มพัฒนาสตรี กลุ่มธนาคารข้าว กลุ่มออมทรัพย์ กองทุนสวัสดิการชุมชน กองทุนพัฒนาดิน-น้ำและป่าชุมชน

ศักยภาพของชุมชนบ้านหนองบึง สมาชิกในชุมชนมีความชำนาญในการปลูกข้าว ปลูกพืชผักปลอดสารพิษ สมาชิกมีความชำนาญด้านงานฝีมือได้แก่ การทอผ้าไหมและจักสาน ผู้นำธรรมชาติมีความรอบรู้ ประสบการณ์และมีประสบการณ์ด้านการผลิตพืชผลิตสัตว์ประกอบอาชีพเสริมสร้างรายได้เพิ่ม

วิสัยทัศน์บ้านหนองบึงหมู่บ้านต้นแบบดีเด่น เน้นบัญชีครัวเรือน ขับเคลื่อนวิสาหกิจชุมชน พัฒนาบุคคลเพิ่มศักยภาพ ความต้องการของประชาชนบ้านหนองบึง ต้องการผลผลิตทางการเกษตรมีราคาสูง ปัจจัยการผลิตมีราคาต้นทุนต่ำ เช่น ปุ๋ยเคมี น้ำมันเชื้อเพลิง การส่งเสริมการประกอบอาชีพช่วยเหลือจากรัฐบาลเพิ่มขึ้น มีแหล่งเรียนรู้คู่คุณธรรม มีงานทำ วิถีชีวิตแบบเกษตรอินทรีย์ ความต้องการของชุมชนบ้านหนองบึงชุมชน มีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินและการมีส่วนร่วมในท้องถิ่น ชุมชนมีอาชีพเสริมหลังฤดูการทำนา อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ชุมชนรวมกลุ่มกันอย่างเข้มแข็ง ช่วยเหลือซึ่งกันและกันมากขึ้น ยึดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เกษตรผสมผสาน ทุกคนมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน

**2. ศักยภาพของชุมชนบ้านหนองบึง หมู่ที่ 12 ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์**

สมาชิกในชุมชนมีความชำนาญในการปลูกข้าว ปลูกพืชผักปลอดสารพิษ สมาชิกมีความชำนาญด้านงานฝีมือ ได้แก่ การทอผ้าไหมและจักสาน ผู้นำธรรมชาติมีความรอบรู้ และมีประสบการณ์ด้านการผลิตพืช ผลิตสัตว์ประกอบอาชีพเสริมสร้างรายได้เพิ่ม

**ตารางที่ 1** การบริโภคพลังงานบ้านหนองบึง

| การบริโภคพลังงาน | จำนวน | ร้อยละ |
|---|---|---|
| 1. ข้อมูลยานพาหนะ เครื่องจักรกลการเกษตร อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงหรือก๊าซ | | |
| 1.1 รถแทรกเตอร์ | 8 | 10.4 |
| 1.2 รถไถนาเดินตาม | 49 | 63.6 |
| 1.3 เครื่องสูบน้ำ | 15 | 19.5 |
| 1.4 รถจักรยานยนต์ | 67 | 87.0 |
| 1.5 รถยนต์ | 12 | 15.6 |
| 1.6 รถบรรทุก 6 ล้อ | 2 | 2.6 |
| 2. ข้อมูลอุปกรณ์ด้านพลังงานที่มีในครัวเรือน | | |
| 2.1 เตาอั้งโล่ | 13 | 16.9 |
| 2.2 เตาชีวมวล เตาชีวภาพครัวเรือน เตาเชื้อเพลิงแกลบ | 3 | 3.9 |
| 2.3 เตาเผาถ่านแบบดั้งเดิม | 2 | 2.6 |
| 3. ข้อมูลความต้องการความรู้เพิ่มเติมเรื่องพลังงานชุมชน | | |
| 3.1 เตาหุงต้มประสิทธิภาพ (เตาซุปเปอร์อั้งโล่) | 5 | 6.5 |
| 3.2 การใช้เตาชีวมวล | 14 | 18.2 |
| 3.3 การใช้เตาแก๊ซเชื้อเพลิงแกลบ การใช้แก๊ซชีวภาพครัวเรือน | 13 | 16.9 |
| 3.4 การใช้เตาเผาถ่านถัง 200 ลิตร และน้ำมันควันไม้ | 8 | 10.4 |
| 3.5 การใช้ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ | 17 | 22.1 |

| การบริโภคพลังงาน | จำนวน | ร้อยละ |
|---|---|---|
| 3.6 การใช้เตาเผาขยะแบบไร้ควัน | 23 | 29.9 |
| 3.7 การใช้พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับใช้ในการเกษตร | 33 | 42.9 |
| 3.8 การผลิตถ่านอัดแท่งเชื้อเพลิงอื่น ๆ | 24 | 31.2 |

พบว่า ตัวแทนครัวเรือนส่วนใหญ่มีข้อมูลยานพาหนะ เครื่องจักรกลการเกษตร อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงก๊าซ ได้แก่ รถจักรยานยนต์ จำนวน 67 คัน (ร้อยละ 87.0) รองลงมารถไถนาเดินตาม จำนวน 49 คัน (ร้อยละ 63.6) ส่วนใหญ่มีข้อมูลอุปกรณ์ด้านพลังงานที่มีในครัวเรือน มีเตาอั้งโล่ จำนวน 13 อัน (ร้อยละ 16.9) ส่วนใหญ่มีความต้องการความรู้เพิ่มเติมเรื่องพลังงานชุมชนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับใช้ในการเกษตร จำนวน 33 คน (ร้อยละ 4.9) รองลงมาการผลิตถ่านอัดแท่งเชื้อเพลิงอื่น ๆ จำนวน 24 คน (ร้อยละ 31.2)

**3. ความต้องการจำเป็นของชุมชนบ้านหนองบึง หมู่ที่ 12 ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์**

ความต้องการด้านพลังงานทดแทนระดับชุมชน พบว่า ประชาชนบ้านหนองบึงมีความต้องการพัฒนาพลังงานชุมชนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับใช้ในการเกษตรมากที่สุด รองลงมาคือการผลิตถ่านอัดแท่งเชื้อเพลิง การใช้เตาเผาขยะแบบไร้ควัน การใช้ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ การใช้เตาชีวมวล การใช้เตาแก๊สเชื้อเพลิงแกลบ การใช้แก๊สชีวภาพครัวเรือน การใช้เตาเผาถ่านถัง 200 ลิตร และเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง (เตาซุปเปอร์อั้งโล่)

**สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

**1. ศักยภาพของชุมชนบ้านหนองบึง**

จากการศึกษา สามารถสรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลองได้ ดังนี้ ชุมชนบ้านหนองบึง ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีเนื้อที่ประมาณ 1,899 ไร่ แบ่งออกเป็นพื้นที่ทำการเกษตร 1,808 ไร่ พื้นที่เพื่ออยู่อาศัย 61 ไร่ พื้นที่สาธารณะ 30 ไร่ พี่พักอาศัยมีจำนวน 78 หลังคาเรือน ประชากรทั้งหมด 391 คน เพศชาย 209 คน (ร้อยละ 53.45) เพศหญิง 182 คน (ร้อยละ 46.55) ศักยภาพของสมาชิกในชุมชนมีความชำนาญในการปลูกข้าว ปลูกพืชผักปลอดสารพิษ มีความชำนาญด้านงานฝีมือ ได้แก่ การทอผ้าไหม จักสานช่วยเพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือน

**2. ความต้องการจำเป็นด้านพลังงานทดแทนของชุมชนบ้านหนองบึง**

ชุมชนบ้านหนองบึง หมู่ 12 ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ มีความต้องการพัฒนาพลังงานชุมชนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับใช้ในการเกษตรมากที่สุด รองลงมาคือการผลิตถ่านอัดแท่งเชื้อเพลิง การใช้เตาเผาขยะแบบไร้ควัน การใช้ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ การใช้เตาชีวมวล การใช้เตาแก๊สเชื้อเพลิงแกลบ การใช้แก๊สชีวภาพครัวเรือน การใช้เตาเผาถ่านถัง 200 ลิตร และเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง (เตาซุปเปอร์อั้งโล่) ชุมชนต้องการเรียนรู้เรื่องพลังงานงานทดแทนชนิดต่างๆ ได้แก่ 1) หลักสูตรการผลิตถ่านอัดแท่งเชื้อเพลิง ส่งเสริมให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์กับอาชีพเสริมการทอผ้าไหม สำหรับการใช้ถ่านอัดแท่งเชื่อเพลิงในขั้นตอนการต้มน้ำให้ร้อนเพื่อสาวเส้นไหม 2) หลักสูตรการใช้พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับใช้ในการเกษตร สามารถนำความรู้ไปประยุกต์กับเครื่องสูบน้ำ 3) หลักสูตรการผลิตและการใช้เตาแก๊สชีวมวล ส่งเสริมให้นำวัสดุของเหลือใช้ตามธรรมชาติ เช่น เศษไม้ ต้นไม้ หรือเศษวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตร แกลบ ฟาง ชานอ้อย ซังข้าวโพด สามารถประหยัดรายจ่ายจากการใช้เตาแก๊สหุงต้มลงได้ 4) หลักสูตรการผลิตเตาแก๊สชีวภาพครัวเรือน ส่งเสริมให้ตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรในท้องถิ่น และส่งเสริมการนำมูลสัตว์มาสร้างเป็นพลังงานทดแทนขึ้นในชุมชน และนำมูลสัตว์ที่ผ่านการหมักแล้วนำไปเป็นปุ๋ยในการเกษตร เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในครัวเรือน สำหรับการผลิตเตาแก๊สเชื้อเพลิงแกลบ ส่งเสริมให้นำ ของเหลือใช้ทางการเกษตร แกลบ มาใช้ทดแทนพลังงานในการหุงต้ม ประหยัดรายจ่ายจากการใช้เตาแก๊สหุงต้มลงได้ 5) หลักสูตรการผลิตเตาเผาขยะไร้ควัน และการผลิตเตาเผาถ่าน 200 ลิตร และน้ำส้มควันไม้ ส่งเสริม ให้ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์กับประสบการณ์นำไปประกอบอาชีพในชุมชน สามารถลดรายจ่ายด้านพลังงานลง และเพิ่มรายได้จากการขายถ่าน และเกิดแหล่งเรียนรู้ด้านพลังงานในชุมชน 6) หลักสูตรหลักสูตร การผลิตเตาหุงต้มประสิทธิภาพสูง (เตาซุปเปอร์อั้งโล่) ส่งเสริมให้ตระหนักถึงการอนุรักษ์สิงแวดล้อมในชุมชน เปลี่ยนจากเดิมใช้เตาหุงต้มที่มีขายทั่วไปตาม

ท้องตลาด ซึ่งใช้ถ่านมาก และความร้อนของไฟอยู่ได้ไม่นาน เปลี่ยนมาใช้เตาที่มีประสิทธิภาพสูง (เตาซุปเปอร์อั้งโล่) สามารถลดการใช้ถ่านลง และใช้ถ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดรายจ่ายการใช้ไฟฟ้า แก๊สหุงต้มลงได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ (วฤณดา วงศ์โรจน์และคณะ, 2556) ศึกษาความต้องการนำพลังงานทดแทนมาใช้ในชุมชน ตำบลขุนหวายตัด อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา พบว่า ประชาชนมีความต้องการใช้พลังงานทดแทนประเภทพลังงานแสงอาทิตย์มากที่สุด โดยส่วนใหญ่มีความต้องการนำตู้อบพลังงานมาใช้ในการถนอมอาหาร รองลงมาคือ พลังงานชีวมวล โดยต้องการพลังงานชีวมวลประเภทไม้มาใช้ในครัวเรือน เทคโนโลยีพลังงานชีวมวลที่ต้องการนำมาใช้ในครัวเรือน คือเตาชีวมวล และต้องการเตาชีวมวลชนิดเตามหาเศรษฐี เตาอั้งโล่ (ณิชยารัตน์ พาณิชย์ และวิสาขา ภู่จินดา, 2557)ศึกษาสถานการณ์การจัดการพลังงานทดแทน ระดับชุมชนในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย พบว่า ทุกภาคของประเทศไทยมีการใช้พลังงานทดแทนมากที่สุดเหมือนกัน คือ พลังงานชีวมวล และรองลงมาเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ ส่วนพลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานขยะ และก๊าซชีวภาพมีการเลือกใช้แต่มีจำนวนน้อย (วิจิตร จันทรมาศและรัชพล สันติวรากร, 2557) ศึกษาการวิเคราะห์ศักยภาพและผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีพลังงานทดแทนในชุมชน กรณีศึกษาชุมชนบ้านลาด ต.บ้านแก้ง อ.ภูเขียว จ.ชัยภูมิ พบว่า มีศักยภาพด้านการผลิตพลังงาน จากแหล่งพลังงานทดแทน ได้แก่ ป่าไม้ วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ขยะ และแสงอาทิตย์ หากชุมชนนำเทคโนโลยีพลังงานทดแทนมาใช้ขยายผลครอบคลุมทั้งชุมชน จะสามารถทำให้ชุมชนสามารถลดค่าใช้จ่าย (สมพิศ วันวงษ์, 2560) กล่าวว่าความต้องการพลังงานทดแทนจากแหล่งพลังงานธรรมชาติโดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์เป็นเรื่องที่จำเป็นอย่างยิ่ง ด้วยเป็นพลังงานที่มีอยู่มหาศาลสะอาด และสามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าได้ด้วยเซลล์

**3. ข้อเสนอแนะ**

การมีส่วนร่วมของผู้นำชุมชน ชาวบ้าน และเยาวชนบ้านหนองบึง ชุมชนบ้านหนองบึง หมู่ 12 ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ มีความต้องการพัฒนาพลังงานทดแทนสำหรับชุมชน ต้องการให้ชุมชนเกิดความรู้สึกร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของชุมชน และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีไปปฏิบัติได้จริงในครัวเรือน โดยการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ภายในชุมชน ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านพลังงานทดแทน เพื่อเสริมสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ให้คนในชุมชนสามารถเป็นวิทยากรด้านพลังงานชุมชน ควรมีการจัดตั้งกลุ่มหรือเครือข่ายด้านพลังงานชุมชน เพื่อให้ประชาชนบ้านหนองบึงสามารถเข้าถึงการใช้พลังงานทดแทน เพื่อลดต้นทุนในการทำการเกษตรของชุมชน

**กิตติกรรมประกาศ**

งานวิจัยฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความเมตตาและช่วยเหลือจากบุคลากรหลายฝ่าย จึงประกาศเกียรติคุณไว้ดังนี้ ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัย ขอขอบพระคุณเจ้าของตำรา หนังสือ เอกสาร บทความทางวิชาการ เว็บไซด์ รายงานวิจัย และวิทยานิพนธ์ในการบรรณนุกรมทุกท่านขอขอบพระคุณ นายเพลิน มะลิงาม ผู้ใหญ่บ้าน คณะกรรมการหมู่บ้าน ผู้นำชุมชน หัวหน้าครัวเรือน สมาชิกชุมชนและเยาวชนบ้านหนองบึง หมู่ 12 ตำบลกระโพ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ ที่เสียสละเวลาในการให้ข้อมูลในการวิจัย และเข้าร่วมโครงการวิจัยครั้งนี้ คุณความดีขอมอบเป็นเครื่องบูชาคุณพระบิดา มารดา ครูอาจารย์ ที่เคยอบรมสั่งสอนผู้วิจัยมา ตลอดจนขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ที่ให้ทุนทำวิจัยจนสำเร็จอย่างสมบูรณ์

**เอกสารอ้างอิง**

ณิชยารัตน์ พาณิชย์ และวิสาขา ภู่จินดา. (2557). แนวทางการบริหารจัดการพลังงานทดแทน ในระดับชุมชนของประเทศไทย. *วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม*, *10*(1): 55-76.

ไทยแลนด์ อินดัสตรี้ ดอทคอม. (2551). *ทางออกวิกฤตพลังงาน ทางรอดที่อยู่ในมือคุณ.* เรียกใช้จาก ไทยแลนด์ อินดัสตรี้ ดอทคอม: http://www.thailandindustry.com/indust_newweb/news_preview.php?cid=4182. 5 สิงหาคม 2551

วฤณดา วงศ์โรจน์ และคณะ. (2556). *ความต้องการการนำพลังงานทดแทนมาใช้ในชุมชนตำบลขุนตัดหวาย อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา.* มหาวิทยาลัยหาดใหญ่. สงขลา.

วิจิตร จันทรมาศและรัชพล สันติวรากร. (2557). *การวิเคราะห์ศักยภาพและผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีพลังงานทดแทนในชุมชน กรณีศึกษาชุมชนบ้านลาด ต.บ้านแก้ง อ.ภูเขียว จ.ชัยภูมิ. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, *6*(1) : 1-20.

สมพิศ วันวงษ์. (2560). ความก้าวหน้าของงานวิจัยด้านเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดอินทรีย์. *วารสารวิทยาศาสตร์ มข.* *45*(1) : 1-16.

# การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาพฤติกรรมการออม ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในจังหวัดสุรินทร์

# Participatory Action Research of Developing People’s Saving Behavior on the Sufficiency Economy Philosophy Concept in Surin Province.

***มณฑิรา กิจสัมพันธ์วงศ์[1], ณัฐพงษ์ วงศ์วรรณ[1], ศันสนีย์ มีพร้อม[1] และ วีรยา มีสวัสดิกุล[1]**
[1]คณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์
Email: mon_mcc@hotmail.com, poranee11@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การออมเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งในการสนับสนุนการลงทุนและการขยายการผลิตของประเทศ การใช้สิ่งที่มีค่าอย่างระมัดระวัง ไม่ประมาทมีเหตุผล ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตซึ่งการออมมิได้มุ่งเน้นที่การออมเงินอย่างเดียวแต่ยังหมายถึงการออมชีวิตตนเองและปัจจัยในการดำรงชีพทุกอย่าง ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาพฤติกรรมการออมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในจังหวัดสุรินทร์โดยมีวัตถุประสงค์ศึกษาแนวคิดและพฤติกรรมการออมของประชาชนในเขตจังหวัดสุรินทร์ประชากรและกลุ่มตัวอย่างคือประชาชนหมู่บ้านหนองบัว หมู่ที่ 2 และหมู่ที่ 18 ต.หนองบัว อ.ศีขรภูมิ จ.สุรินทร์ จำนวน 100 คน โดยคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายจากหมู่บ้านเครือข่ายการให้บริการวิชาการ : โครงการพัฒนาความรู้เชิงปฏิบัติการการทำบัญชีครัวเรือน โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและการจัดสนทนากลุ่มย่อย พบว่า 1) การออมของประชาชนในจังหวัดสุรินทร์ประกอบด้วยพฤติกรรม 3 ลักษณะ คือ ประการแรกพฤติกรรมการเก็บเงิน ได้แก่ การแบ่งรายได้ฝากธนาคารเพื่อออม เพื่อใช้ยามฉุกเฉิน หรือเป็นทุนการศึกษาบุตร ประการที่สองพฤติกรรมการลดรายจ่าย ได้แก่ การใช้จ่ายอย่างประหยัด การปลูกผักหรือเลี้ยงสัตว์เพื่อบริโภค และประการสุดท้ายพฤติกรรมการลงทุน ได้แก่ การทำประกันสังคม การทำประกันชีวิต หรือการส่งเงินสมทบกองทุนฌาปนกิจสงเคราะห์ 2) พฤติกรรมการออมที่มีประสิทธิภาพที่สุด คือ การลดรายจ่ายของครัวเรือน ได้แก่ การปลูกผักและการเลี้ยงสัตว์เพื่อบริโภคในครัวเรือน รองลงมาคือ การออมด้วยการลงทุน เช่น การทำประกันชีวิตหรือประกันสังคม ซึ่งสอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

**คำสำคัญ :** พฤติกรรมการออม ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

**Abstract**

The money-saving is the most important in supporting investment and expanding the country's production. Money-saving is a sparing and using valuable things carefully, reasonably, and realizing the value of life. It does not only focus on saving money but also means saving lives and important factors in living. The researcher, therefore, studied participatory action research of developing people’s saving behavior on the sufficiency economy philosophy concept in Surin province. The research aims to study a money-saving perspective and behavior on 100 selected samples in Moo 2 and 8, Nong Bua village, Nong Bua sub-district, Sikhoraphum district, Surin province. A structured interview and a focus group interview were used in this research. The results found that 1) people’s saving behaviors in Surin province are divided into three groups. Firstly, the portioning income behavior is to portion income as emergency money, or child scholarship. Next, the expense reduction behavior is to spend reasonably, grow vegetables or raise animals for consumption. Finally, investment behavior is to spend money on social security, insurance, or the funeral welfare service. 2) The best of effective saving behavior is the expense reduction behavior such as spending reasonably, growing vegetables or raising animals for consumption. Follow by investment behavior such as spending money for social security and insurance which following Sufficiency Economy Philosophy.

**Keywords**: Saving behavior, Sufficiency Economy Philosophy

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ประเทศไทยเป็นประเทศกำลังพัฒนาโครงสร้างเศรษฐกิจจำเป็นต้องพึ่งพาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่จะช่วยรักษาและเพิ่มระดับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ หากประเทศไทยมีทรัพยากรประเภททุนจำนวนมากจะมีผลทำให้ผลผลิตของประเทศเพิ่มมากขึ้นอันจะก่อให้เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจในอนาคตได้ อย่างไรก็ตามการที่จะมีทรัพยากรประเภททุนจำนวนมากได้นั้น จะต้องมีการออมเป็นจำนวนมากเช่นกัน ทั้งนี้เพื่อนำเงินออมไปลงทุนในทรัพยากรประเภทต่าง ๆ ซึ่งเงินออม คือ ทรัพยากรทางการเงินที่มีเหลือจากการใช้จ่ายในภาคครัวเรือน และภาคธุรกิจการออมเงินจะมีประโยชน์ต่อผู้ออมทุกคน เช่น ช่วยลดความเสี่ยงในการดำรงชีวิตยามฉุกเฉินในสภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ และเพื่อการสร้างความมั่นคงในอนาคต หากทุกคนมีวินัยการออมอย่างสม่ำเสมอยังส่งผลดีต่อประเทศชาติทั้งในด้านการขยายตัวและการสร้างเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ (อรนุช เชาว์สุวรรณกิจ, 2550) ในสมัยก่อนหรือสังคมที่เป็นสังคมเกษตรวิถีชีวิตแบบไทย ๆ จะมีการใช้ชีวิตอยู่ร่วมกันเป็นครอบครัวใหญ่ คนในชุมชนหรือในหมู่บ้านเดียวกันมักมีความสัมพันธ์เป็นเครือญาติกันเป็นส่วนมากในวิถีชีวิตเช่นนั้น การดูทุกข์สุข ดูแลเด็ก ดูแลคนชรา เป็นเรื่องที่ครอบครัวใหญ่ทั้งหมดสามารถช่วยกันดูแลได้ ผู้ใหญ่เลี้ยงดูลูกหลานมาตั้งแต่เด็กเมื่อเติบใหญ่ต่างก็ใช้แรงงานในการหารายได้เพื่อเลี้ยงชีพและเมื่อผู้ใหญ่เหล่านั้นก้าวเข้าสู่วัยชราทำการงานไม่ได้ ลูกหลานก็จะตอบแทนพระคุณด้วยการเลี้ยงดูผู้ใหญ่ในวัยชราตามกำลังความสามารถของตน แต่ในปัจจุบันแนวโน้มของวิถีชีวิตไทยที่ค่อย ๆ เปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ กล่าวคือประเทศและสังคมค่อย ๆ เปลี่ยนจากสังคมเกษตรเป็นสังคมอุตสาหกรรม การเปลี่ยนแปลงของความสัมพันธ์ด้านการผลิตเช่นนี้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมตามมาด้วย ทำให้สังคมที่เคยอยู่เคยดูแลกันเป็นอย่างดีเกิดความเปลี่ยนแปลงไปตามกระแสสังคมที่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเป็นเรื่องที่ผู้ที่มองเห็นการณ์ไกลและดำรงชีวิตอยู่ด้วยความไม่ประมาทต่ออนาคตต้องคิดหาทางพึ่งตนเองให้ได้มากขึ้นและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคิดเสียตั้งแต่ระหว่างทำงานว่าเราคงต้องพึ่งตนเองในวัยชราไม่สามารถรอให้ลูกหลานมาเลี้ยงดูได้ (นวพร เรืองสกุล, 2546) ดังนั้นประชาชนจึงจำเป็นต้องได้รับการปลูกฝังแนวคิดการดำรงชีวิตใหม่ไม่หลงมัวเมาไปกับอิทธิพลของทุนนิยม บริโภคนิยม วัตถุนิยม ซึ่งล้วนแต่จะทำให้เกิดปัญหาทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน หรือในระดับชาติโดยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการใช้จ่ายเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการออมที่ถูกต้อง

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research : PAR) เป็นวิจัยรูปแบบหนึ่งของการบูรณาการข้อดีของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research: AR) ซึ่งเป็นรากฐานของการวิจัยประยุกต์ (Adelman, 1993) และการวิจัยแบบมีส่วนร่วม (Participatory Research: PR) เข้าด้วยกันเป็นการศึกษา รวบรวมหรือการแสวงหาข้อเท็จจริงโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปอันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งในด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงาน โดยผู้วิจัยสามารถดำเนินการได้หลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งผลการปฏิบัติงานนั้นบรรลุวัตถุประสงค์หรือแก้ไขปัญหาที่ประสบอยู่ได้สำเร็จ ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ มีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการวิจัย ตั้งแต่การออกแบบ การดำเนินงาน และการรวบรวมข้อมูลสู่การวิเคราะห์ แนวทางการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมมักจะมีเป้าหมายเพิ่มเติมที่โดดเด่นคือ การส่งเสริมจิตสำนึกที่สำคัญของผู้เข้าร่วมการวิจัยให้บรรลุความเข้าใจมากขึ้น

ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่า นอกจากการส่งเสริมพฤติกรรมการออมที่ถูกต้องแล้วการส่งเสริมพฤติกรรมการใช้จ่ายอย่างรู้คุณค่าของเงินให้กับประชาชนอย่างถูกต้องก็ถือเป็นสิ่งที่ผู้เกี่ยวข้องทุกท่านต้องให้ความสนใจไม่ว่าจะเป็นสถาบันครอบครัว พ่อแม่ ครูอาจารย์ หน่วยงานภาครัฐจนไปถึงผู้บริหารประเทศก็ต้องประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้จ่ายซึ่งโดยทั่วไปการสร้างพฤติกรรมการออมเพื่อให้เข้าไปแทรกซึมอยู่ในจิตสำนึกได้นั้น มักเริ่มต้นปลูกฝังในวัยเยาว์เพื่อให้เด็กได้ซึมซับและฝึกฝนพฤติกรรมการออมทีละน้อยโดยหวังว่าการส่งเสริมพฤติกรรมการของออมและการใช้จ่ายอย่างรู้ค่านั้นจะสร้างความตระหนักรู้ในเรื่องการออมจนกระทั่งนำไปสู่พฤติกรรมการออมในอนาคต ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาแนวคิดและพฤติกรรมการออมของประชาชนในจังหวัดสุรินทร์ เพื่อจะได้เข้าใจและส่งเสริมพฤติกรรมการออมของประชาชนได้ดีขึ้น โดยให้ประชาชนในชุมชนมีส่วนร่วมในการคิดปฏิบัติและแก้ปัญหาโดยการวิจัยเชิงปฏิบัติแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาพฤติกรรมการออมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

**วัตถุประสงค์**

1) เพื่อศึกษาแนวคิดและพฤติกรรมการออมของประชาชนในเขตจังหวัดสุรินทร์

2) เพื่อวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาพฤติกรรมการออมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในจังหวัดสุรินทร์

**วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีดำเนินการวิจัย**

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาพฤติกรรมการออมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในจังหวัดสุรินทร์เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) โดยมีวิธีการในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1.1 ประชากร

ประชาชนใน จ.สุรินทร์

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างประชาชนใน จ.สุรินทร์ จากเครือข่ายการให้บริการวิชาการ : โครงการพัฒนาความรู้เชิงปฏิบัติการการทำบัญชีครัวเรือนของประชาชน หมู่บ้านหนองบัว ต.หนองบัว อ.ศีขรภูมิ จ.สุรินทร์ ประกอบด้วยผู้นำชุมชน และชาวบ้านในหมู่บ้านหนองบัว หมู่ที่ 2 และหมู่ที่ 18 แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 25 คน รวมทั้งสิ้น 100 คน

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

การศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) เป็นการศึกษาแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาพฤติกรรมการออมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของประชาชนในจังหวัดสุรินทร์ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview)

1) ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและหลักการจากหนังสือ ตำรา เอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพฤติกรรมการออมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงแล้วนำมาประมวลผลเพื่อกำหนดเป็นโครงสร้างของแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างตามขอบเขตของเนื้อหา

2) นำแนวคิด ทฤษฎีและข้อมูลต่างๆ มาดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์ตามขอบเขตของเนื้อหา จากนั้นนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอคำแนะนำและให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

3) นำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Analysis) และความถูกต้องของภาษา นำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index Item-Objective Congruence : IOC) พิจารณาข้อคำถามที่มีค่า IOC ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ไว้ และปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้ถูกต้องสมบูรณ์

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview) และการจัดสนทนากลุ่มย่อย (Focus group) ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1) ผู้วิจัยได้ดำเนินการติดต่อและขอความอนุเคราะห์จากผู้บริหารขององค์การบริหารส่วนตำบลหนองบัวเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของหมู่บ้านและกลุ่มเป้าหมาย

2) ผู้วิจัยได้ขออนุญาตเก็บข้อมูลในการดำเนินการสัมภาษณ์และนำผลที่ได้มาตรวจสอบความสมบูรณ์และวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ส่วนที่ 2 การจัดสนทนากลุ่มย่อย (Focus group) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1) กำหนดประเด็นในการประชุมกลุ่มย่อย

2) นำร่างประเด็นที่สร้างขึ้นมาประชุมกับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขในการสร้างข้อคำถามให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์กับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3) นำประเด็นที่ปรับปรุงและแก้ไขแล้วไปดำเนินการจัดสนทนากลุ่มย่อย (Focus group) เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาพฤติกรรมการออมให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

4) เมื่อสิ้นสุดการจัดประชุมกลุ่มย่อย ผู้วิจัยจัดเตรียมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ผลต่อไป

**4. การวิเคราะห์ข้อมูล**

นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และจัดประชุมกลุ่มย่อยมาวิเคราะห์ผลเชิงคุณภาพโดยการจำแนกและจัดกลุ่มข้อมูล แล้วนำไปสรุปผลเพื่อจัดทำหลักสูตรถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมการออมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

การสร้างหลักสูตรถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมการออมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้มาจากกระบวนการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในจังหวัดสุรินทร์ในการระดมความคิดโดยรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมการออมจากปัญหาของการออมที่เกิดจากชุมชน นำมาวิเคราะห์โดยชุมชนว่าปัญหาเกิดจากอะไรและปัญหาที่เกิดนั้นมีแนวทางการแก้ไขอย่างไรโดยชุมชนเป็นการคืนข้อมูลให้กับชุมชนเพื่อชุมชนจะได้ตระหนักถึงปัญหาและมีแนวทางการในการแก้ไขปัญหาอย่างถูกวิธีเพื่อให้ประชาชนในชุมชนมีพฤติกรรมการออมที่ดีขึ้น

**ผลการวิจัย**

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาพฤติกรรมการออมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในจังหวัดสุรินทร์ พบว่า

1. จากการเก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมการออมของประชาชนในจังหวัดสุรินทร์โดยใช้วิธีคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้ใช้กระบวนการแบบมีส่วนร่วมและกระบวนการเรียนรู้เป็นเครื่องมือโดยคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายจากหมู่บ้านเครือข่ายการให้บริการวิชาการ : โครงการพัฒนาความรู้เชิงปฏิบัติการการทำบัญชีครัวเรือน ของประชาชนหมู่บ้านหนองบัว หมู่ที่ 2 และหมู่ที่ 18 ต.หนองบัว อ.ศีขรภูมิ จ.สุรินทร์ จำนวน 100 คน พบว่าแนวคิดและพฤติกรรมการออมของประชาชนหมู่บ้านหนองบัว หมู่ที่ 2 และหมู่ที่ 18 ต.หนองบัว อ.ศีขรภูมิ จ.สุรินทร์ ได้มีหน่วยงานภาครัฐและสถานศึกษาเข้ามาให้ความรู้ด้านการจัดทำบัญชีครัวเรือน โดยภาพรวมของประชาชนหมู่บ้านหนองบัวมีความรู้ด้านเกณฑ์รายรับ รายจ่าย มีทักษะในการจดบันทึกบัญชีครัวเรือน มีระบบการคิดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน แต่ก็มีหลายหน่วยงานเข้ามาให้ความรู้ด้านการจัดทำบัญชีเช่นกัน แต่ไม่ได้มีการติดตามผลอย่างต่อเนื่องและไม่มีมาตรการใด ๆ เข้ามาบังคับให้ต้องจดบันทึก มีเพียงบางครัวเรือนเท่านั้นที่มีการจดบันทึกบัญชีอย่างจริงจังและต่อเนื่องและปัญหาที่พบอีกอย่างคือประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ซึ่งในแต่ละวันต้องใช้เวลาหมดไปกับการทำเกษตรกรรมจึงทำให้ไม่มีเวลาในการที่จะบันทึกรายการให้เป็นปัจจุบันในแต่วัน จึงทำให้ชาวบ้านไม่สามารถทราบว่าในแต่ละวันมีการใช้จ่ายเงินเป็นจำนวนเท่าไรอาจส่งผลต่อการวางแผนการใช้เงินในอนาคต จากการประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาพฤติกรรมการออมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในจังหวัดสุรินทร์ กรณีศึกษาประชาชนหมู่บ้านหนองบัว หมู่ที่ 2 และหมู่ที่ 18 เพื่อศึกษาแนวคิดและพฤติกรรมการออม ดังนี้ 1) ด้านการคิดอย่างไรกับการออม พบว่า การออมคือการแบ่งเงินเก็บซึ่งแยกออกมาจากรายได้ที่ได้มาการใช้จ่ายอย่างประหยัด การเก็บไว้ยามฉุกเฉิน การออมไว้เป็นทุนการศึกษาบุตร การออมไว้เพื่อลงทุนการเกษตร การปลูกผัก เลี้ยงสัตว์เพื่อช่วยประหยัดรายจ่าย การนำเงินฝากธนาคาร การทำประกันสังคม การทำประกันชีวิต การส่งเงินฌาปนกิจสงเคราะห์ การใช้แบบพอเพียงและการลดการใช้จ่าย 2) ด้านวิธีการออมเงิน พบว่า ออมโดยการซื้อทองช่วงราคาถูก การซื้อสัตว์

มาเลี้ยง การทอผ้าไหมจำหน่าย การปลูกผักไว้รับประทาน การรับจำนองที่ดินเพื่อได้รับดอกเบี้ย การฝากเงินกับธนาคารหมู่บ้าน การหยอดกระปุกออมเงิน การลดต้นทุนค่าใช้จ่าย การประหยัด และการหารายได้เสริม

2. จากการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมการออมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจ ด้วยการประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อคืนข้อมูลพบว่าพฤติกรรมการออมที่ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด เรียงตามลำดับมากไปหาน้อยดังนี้ การลดรายจ่าย ประหยัด (ปลูกผักกินเอง และการเลี้ยงสัตว์) การออมด้วยการลงทุน และการทำประกันชีวิตหรือประกันสังคม

**สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

จากการศึกษาการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาพฤติกรรมการออมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในจังหวัดสุรินทร์ กรณีศึกษาประชาชนหมู่บ้านหนองบัว หมู่ที่ 2 และ หมู่ที่ 18 ต.หนองบัว อ.ศีขรภูมิ จ.สุรินทร์ พบว่า พฤติกรรมการออมของประชาชนในจังหวัดสุรินทร์ประกอบด้วยพฤติกรรม 3 ลักษณะ คือ ประการแรกพฤติกรรมการเก็บเงิน ได้แก่ การแบ่งรายได้ฝากธนาคารเพื่อออม เพื่อใช้ยามฉุกเฉิน หรือเป็นทุนการศึกษาบุตร ประการที่สองพฤติกรรมการลดรายจ่าย ได้แก่ การใช้จ่ายอย่างประหยัด การปลูกผักหรือเลี้ยงสัตว์เพื่อบริโภค และประการสุดท้ายพฤติกรรมการลงทุน ได้แก่ การทำประกันสังคม การทำประกันชีวิต หรือการส่งเงินสมทบกองทุนฌาปนกิจสงเคราะห์ นอกจากนี้พฤติกรรมการออมที่มีประสิทธิภาพที่สุด คือ การลดรายจ่ายของครัวเรือน ได้แก่ การปลูกผักและการเลี้ยงสัตว์เพื่อบริโภคในครัวเรือน รองลงมาคือ การออมด้วยการลงทุน เช่น การทำประกันชีวิตหรือประกันสังคม ซึ่งสอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การออมและพฤติกรรมการออมของประชาชนในจังหวัดสุรินทร์ได้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม พบว่า การจัดทำบัญชีครัวเรือนโดยภาพรวมของประชาชนบ้านหนองบัวมีความรู้ด้านเกณฑ์รายรับ - รายจ่าย มีทักษะในการจดบันทึกบัญชีครัวเรือน มีระบบการคิดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน แต่ก็มีหลายหน่วยงานเข้ามาให้ความรู้ด้านการจัดทำบัญชีเช่นกันแต่ไม่ได้มีการติดตามผลอย่างต่อเนื่องและไม่มีมาตรการใด ๆ เข้ามาบังคับให้ต้องจดบันทึก มีเพียงบางครัวเรือนเท่านั้นที่มีการจดบันทึกบัญชีอย่างจริงจังและต่อเนื่องและปัญหาที่พบอีกอย่างคือประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ซึ่งในแต่ละวันต้องใช้เวลาหมดไปกับการทำเกษตรกรรมจึงทำให้ไม่มีเวลาในการที่จะบันทึกรายการให้เป็นปัจจุบันในแต่วันจึงทำให้ชาวบ้านไม่สามารถทราบว่าแต่ละวันมีการใช้จ่ายเงินเป็นจำนวนเท่าไรอาจส่งผลต่อการวางแผนการใช้เงินในอนาคต สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภัทรษร ทวีจันทร์ (2556) กล่าวว่า สภาพปัจจุบันของการจัดทำบัญชีครัวเรือนเป็นไปตามความสมัครใจเนื่องจากไม่ได้มีหน่วยงานใดบังคับให้ทำ มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานพัฒนาชุมชนและธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ได้เข้ามาให้ความรู้ด้านการจัดทำบัญชีครัวเรือน แต่ไม่ได้มีการติดตามผลอย่างต่อเนื่อง ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำบัญชีครัวเรือนเกิดจากประชาชนไม่มีเวลาในการจดบันทึก ขาดแรงกระตุ้นหรือแรงจูงใจจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดทำบัญชี ขาดตัวแทนในการถ่ายทอดและให้คำปรึกษาอย่างต่อเนื่อง และข้อเสนอแนะแนวทางการเสริมสร้างภูมิปัญญาทางบัญชีสู่การบริหารจัดการที่ดี คือ หน่วยงาน ที่เกี่ยวข้อง เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล สถาบันการศึกษา ควรเข้าไปจัดทำแผนการอบรมและสร้างอาสาสมัครในชุมชนเพื่อให้คำแนะนำ ติดตาม คอยดูแลควบคุม และการส่งเสริมให้ประชาชนเล็งเห็นความสำคัญของการทำบัญชี และหน่วยงานภาครัฐที่มีอำนาจในการดูแลและควบคุม เช่น ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงในการปล่อยสินเชื่อหรือการพิจารณาอนุมัติให้สินเชื่อควรจะมีมาตรการเกี่ยวกับการส่งเสริมให้ประชาชนทำบัญชีครัวเรือน เช่น อาจจะมีการพิจารณาให้สินเชื่อโดยแต่ละครอบครัวจะต้องมีผลจากการจัดทำบัญชีครัวเรือนอย่างต่อเนื่องเป็นลายลักษณ์อักษรมาแสดงก่อนที่จะมีการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อ สอดคล้องกับคำศัพท์ในพจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525 ให้นิยามความหมายของคำว่า ออม ว่า ประหยัด เก็บหอมรอมริบ เช่น ออมทรัพย์ ถนอม สงวน เช่น ออมแรง จากความหมายดังกล่าวแสดงว่า การออม คือ การประหยัด การเก็บหอมรอมริบ การถนอม และการสงวนสิ่งที่จะประหยัด หรือเก็บหอมรอมริบ ได้แก่ ทรัพย์สินเงินทอง และสอดคล้องกับงานวิจัยของศริญญา วรานุชิตกุล และคณะ (2554) กล่าวว่า การฝึกลักษณะนิสัยที่ดีในการออมเงิน พฤติกรรมการ

ออมเงินคือการใช้จ่ายเฉพาะสิ่งที่จำเป็นเท่านั้น และควรแบ่งเงินเป็น 2 ส่วน สำหรับใช้จ่ายและเก็บออมโดยมีแนวทางปฏิบัติที่ดีในการออม พิจารณาวางแผนก่อนการใช้จ่าย รู้จักคุณค่าของเงิน รู้จักความพอเพียงตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง รู้จักประมาณตน และทำบันทึกรายรับ รายจ่ายเป็นประจำทุก ๆ วัน และสิ่งที่สำคัญที่สุดคือต้องได้รับการปลูกฝังและส่งเสริมลักษณะนิสัยการออมเงินตั้งแต่เด็ก ๆ

2. การถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมการออมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจ จากการประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อคืนข้อมูลพบว่า พฤติกรรมการออมที่ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด เรียงตามลำดับมากไปหาน้อยดังนี้ การลดรายจ่าย ประหยัด (ปลูกผักกินเองและการเลี้ยงสัตว์) การออมด้วยการลงทุน และการทำประกันชีวิตหรือประกันสังคม สอดคล้องกับงานวิจัยของสุภาพร คล้ายเกตุ (2550) กล่าวว่า การออมเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุดอย่างหนึ่ง ในการสนับสนุนการลงทุนและขยายการผลิตของประเทศ แต่การออมของภาคครัวเรือนของไทยซึ่งเป็นภาคเศรษฐกิจที่มีขนาดใหญ่สุดกลับมีสัดส่วนที่เล็กลง และตัวชี้วัดตัวหนึ่งที่แสดงถึงฐานะความมั่นคงทางเศรษฐกิจของครัวเรือนเกษตรก็คือการออม พบว่า ครัวเรือนเกษตรของประเทศมีรายได้จากการเกษตรต่ำไม่เพียงพอแก่การลงทุนการผลิตและการบริโภคอุปโภคในครัวเรือน ทั้งนี้เนื่องจากครัวเรือนมีการออมที่แตกต่างกันกล่าวคือ ครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำมากจะมีการออมติดลบ ในขณะที่ครัวเรือนที่มีรายได้สูงจะมีการออมที่สูงเพราะการใช้จ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคของครัวเรือนอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของศิริมา วิทยา (2558) กล่าวว่า พฤติกรรมการออมและรูปแบบการออมของลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สาขาอำเภอทุ่งหว้า จังหวัดสตูล มีรูปแบบการออมในด้านสินทรัพย์ด้วยการเก็บไว้กับตัวเอง ในส่วนรูปแบบการออมกับสถาบันการเงินจะมีการออมด้วยการฝากออมทรัพย์ ฝากประจำ และจะมีการออมแบบประจำทุกเดือน ส่วนเหตุผลในการออมเพื่อเป็นหลักประกันให้ครอบครัว และในด้านปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออมที่ส่งผลให้แต่ละบุคคลมีการออมเพิ่มขึ้น พบว่าปัจจัยด้านผลตอบแทนมีผลต่อการออมมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าการที่ประชาชนจะมีพฤติกรรมการออมที่ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีรายได้ที่มากขึ้นและต้องลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นออก จึงจะมีผลทำให้ประชาชนมีความอยู่ดี กินดี ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และสอดคล้องกับงานวิจัยของพิมพ์รัก พุ่มเจริญ (2559) กล่าวว่า ปัญหาหนี้ครัวเรือนเป็นปัญหาที่สะสมมานานในสังคมไทย จากสถิติของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ตัวเลขหนี้ครัวเรือนในกลุ่มภาคการเกษตรมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น เมื่อพิจารณาถึงสาเหตุของปัญหาที่เห็นได้ชัดเจนสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเด็นหลัก ได้แก่ รายได้อยู่ในระดับที่ต่ำไม่แน่นอน และการขาดการบริหารจัดการเงินได้และรายจ่ายอย่างมีระบบและเหมาะสมซึ่งการบันทึกบัญชีรายรับ - รายจ่ายถือเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยให้เกษตรกรสามารถติดตามและวางแผนการใช้จ่าย ควบคุมต้นทุนการผลิต ตลอดจนทราบถึงรายจ่ายไม่จำเป็นต่าง ๆ ที่สามารถลดลงเพื่อให้มีเงินออมที่เพิ่มขึ้น และเพิ่มความสามารถในการชำระหนี้ที่มีอยู่ของเกษตรกรได้ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลให้เกษตรกรจัดทำบัญชีรายรับ - รายจ่ายคือ การมีวัตถุประสงค์ในการบันทึกบัญชีที่ชัดเจนและนำผลจากการจัดทำดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ต่อได้ สำหรับเกษตรกรกลุ่มที่ไม่มีการจัดทำบัญชี พบว่าสาเหตุหลักคือเชื่อมั่นว่าสามารถบริหารเงินของตนได้ เนื่องจากรายรับและรายจ่ายเป็นรายการที่เกิดขึ้นเป็นกิจวัตร รวมถึงการที่เกษตรกรไม่สามารถนำผลการบันทึกมาใช้ประโยชน์ต่อได้ ถือเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้เกษตรกรไม่มีการจัดทำบัญชีหรือล้มเลิกการจัดทำได้เช่นกัน หากต้องการให้เกษตรกรมีการจัดทำบัญชีอย่างสม่ำเสมอเพิ่มมากขึ้น หน่วยงานต่าง ๆ ควรส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้ในการจัดทำบัญชีอย่างครบวงจรเริ่มตั้งแต่วิธีการจัดทำ การตั้งเป้าหมายที่สามารถจับต้องได้และเห็นผลในระยะสั้น การติดตามและช่วยเหลือกรณีที่เกษตรกรมีข้อซักถามและส่งเสริมให้เกิดการบันทึกบัญชีในทุกครัวเรือนส่งผลให้เกิดอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมซึ่งก็คือเพื่อนเกษตรกรด้วยกันทำให้เกษตรกรในชุมชนเกิดส่งผ่านความรู้อย่างยั่งยืนต่อไป

**ข้อเสนอแนะ**

ผลจากการศึกษาการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาพฤติกรรมการออมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในจังหวัดสุรินทร์ ทำให้ทราบถึงการออมและพฤติกรรมการออมของประชนชน ซึ่งส่วนใหญ่พบว่าการที่จะมีเงินออมและพฤติกรรมการออมที่ดีจะต้องมีการลดรายจ่าย และประหยัดอดออมในชีวิตประจำวัน เช่น การปลูกผัก เลี้ยงสัตว์ไว้รับประทานเองเพื่อลดรายจ่ายทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นและเกิดเงินออมไว้ใช้จ่ายในอนาคต ซึ่งการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ถือเป็นประโยชน์ต่อชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะได้นำข้อมู ลไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไปโดยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ควรศึกษาพื้นที่ในบริบทอื่น ๆ ที่เป็นแรงกระตุ้นให้เกิดการออม การจัดทำบัญชีครัวหรือและการคิดต้นทุนอาชีพเพื่อนำผลที่ได้มาทำการสรุปเป็นแนวทางการเสริมสร้างภูมิปัญญาทางบัญชี
2. ควรต่อยอดเกี่ยวกับพฤติกรรมการออมกับการจดบันทึกบัญชีครัวเรือนและอาจมีการทำวิจัยเชิงทดลองเพื่อให้ชาวบ้านจัดทำบัญชีอย่างต่อเนื่องให้ควบคู่ไปกับพฤติกรรมการออม
3. ควรมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สำนักงานพัฒนาชุมชน สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์ องค์การบริหารส่วนตำบล เข้าร่วมให้ความรู้สำรวจความต้องการ ประเมิน ติดตาม ดูแล ควบคุม และวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียอย่างแท้จริงเกี่ยวกับการออมและพฤติกรรมการออมเพื่อจะได้เป็นแนวทางในการสนับสนุนนโยบายสร้างชุมชนให้เข้มแข็งและยั่งยืนต่อไป

**กิตติกรรมประกาศ**

งานวิจัยฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความเมตตาและช่วยเหลือจากบุคลากรหลายฝ่าย จึงประกาศเกียรติคุณไว้ดังนี้ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัย ขอขอบพระคุณเจ้าของตำรา หนังสือ เอกสาร บทความทางวิชาการ เว็บไซด์ รายงานวิ จัยและวิทยานิพนธ์ในบรรณานุกรมทุกท่าน ขอขอบพระคุณ ผู้ใหญ่บ้าน คณะกรรมการหมู่บ้าน ผู้นำชุมชน สมาชิกชุมชน และเยาวชนหมู่บ้านหนองบัว หมู่ 2 และ หมู่ 18 ต.หนองบัว อ.ศีขรภูมิ จ.สุรินทร์ ที่เสียสละเวลาในการให้ข้อมูลในการวิจัย และเข้าร่วมโครงการวิจัยครั้งนี้

คุณความดีอันพึงมีจากรายงานการวิจัยฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาคุณพระบิดา มารดา ครู อาจารย์ที่เคยอบรมสั่งสอนผู้วิจัยมา ตลอดจนขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ ที่ให้ทุนทำวิจัยจนสำเร็จอย่างสมบูรณ์

**เอกสารอ้างอิง**

นวพร เรืองสกุล. (2546). *ออมก่อน รวยกว่า ฉบับพิเศษสำหรับตลาดหลักทรัพย์.* กรุงเทพฯ : ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.

พิมพ์รัก พุ่มเจริญ. (2559). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายของเกษตรกรและแนวทางในการส่งเสริมให้เกษตรกรมีการจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายที่เหมาะสม.* (การศึกษาค้นคว้าอิสระหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ศริญญา วรานุชิตกุล และคณะ. (2554). การให้ความหมาย พฤติกรรม และแนวทางปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการออมเงินของเยาวชน กรณีศึกษานักเรียนโรงเรียนกาญจนาภิเษก จังหวัดนครปฐมที่เป็นสมาชิกธนาคารโรงเรียน. *การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 23*.

ศิริมา วิทยา และคณะ. (2558). *พฤติกรรมการออมและรูปแบบการออมของลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สาขาอำเภอทุ่งหว้า จังหวัดสตูล*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. กรุงเทพฯ.

สุภัทรษร ทวีจันทร์. (2556). การบูรณาการบัญชีครัวเรือนเพื่อเสริมสร้างภูมิปัญญาทางบัญชีตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง : กรณีศึกษาชุมชนบ้านกลาง ตำบลขะยูง อำเภออุทุมพรพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ. *วารสารบัณฑิตศึกษา, 10*(48), 7-15.

สุภาพร คล้ายเกตุ และคณะ. (2550). *ปัจจัยที่กำหนดการออมของครัวเรือนเกษตรในประเทศไทย.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. กรุงเทพฯ.

อรนุช เชาว์สุวรรณกิจ. (2550). *ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการออมของครัวเรือนไทย.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น.

Adelman, C. (1993). Kurt Lewin and the origins of action research. *Educational action research*, *1*(1), 7-24.

# ปัจจัยมุ่งสู่ความเป็นเลิศด้าน ICT เพื่อการศึกษาประเทศในกลุ่มอาเซียน

# A Study on Factors for Excellence of Information and Communication Technology in Education of ASEAN Member States

***สันติ ครองยุทธ[1]**
[1] คณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์
Emails: santikrongyuth@gmail.com, poranee11@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาประเด็นร่วมด้านนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเพื่อการศึกษาของประเทศเป็นเลิศระดับโลก 5 ประเทศ ได้แก่ ประเทศเกาหลีใต้ ญี่ปุ่น สิงคโปร์ ฮ่องกงและประเทศฟินแลนด์ แล้วนำประเด็นร่วมที่ได้จากการวิเคราะห์ไปเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของการพัฒนานโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเพื่อการศึกษาของแต่ละประเทศในอาเซียน โดยนโยบายดังกล่าวได้ประกาศไว้ในช่วงปี 2012-2017 ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนานโยบายด้าน ICT เพื่อการศึกษาของแต่ละประเทศในอาเซียนมีทั้งประเทศเป็นเลิศระดับโลกเช่น สิงคโปร์, ประเทศที่มีความพร้อมรองรับ ICT เพื่อการศึกษาในระดับสากลเช่น ประเทศมาเลเซียและประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งไล่หลังและตามติดประเทศสิงคโปร์, ประเทศที่กำลังยกระดับ ICT เพื่อการศึกษาเพื่อมุ่งสู่ความสำเร็จในระดับสากลได้แก่ประเทศบรูไน เป้าหมายตามยุทธศาสตร์นี้คือ “บรูไนวิสัยทัศน์ 2035” ส่วนประเทศไทย ฟิลิปปินส์ เวียดนาม เมียร์มา ลาว และกัมพูชา กำลังเตรียมความพร้อมเพื่อการพัฒนาที่สูงขึ้น นอกจากนั้นยังพบว่า ประเทศที่มีร่องรอยอดีตของการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีระดับโลกมาอย่างต่อเนื่อง จะสามารถบรรลุวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ตามแผนงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลจากการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีดังกล่าวทำให้เกิดกระแส “เทคโนโลยีล้นเมืองและเกินความจำเป็น” แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีของสิงคโปร์นั้นสิงคโปร์ได้ถูกขนานนามว่า “เป็นผู้บริโภคเทคโนโลยีที่ชาญฉลาดที่สุดในโลก”

**คำสำคัญ :** เทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษาประเทศในอาเซียน

**Abstract**

This research is to study global issues in the field of information and communication technology for education in five countries, namely South Korea, Japan, Singapore, Hong Kong, and Finland. Then compare the similarities and differences on the analyzed issues with each ASEAN countries' policies of education in information and communication technology which announced in 2012-2017. The study indicated that Developing ICT policies for education in ASEAN countries have a world-class excellent country such as Singapore. Countries that are ready to support ICT for international education such as Malaysia and Indonesia and countries that are upgrading ICT for education to achieve international success such as Brunei with "Brunei Vision 2035". For Thailand, the Philippines, Vietnam, Myanmar, Laos, and Cambodia are preparing for higher development. This study also found that countries which have continuously traced past developments in global innovation and technology will be able to achieve the vision and strategy according to the plan effectively. The development of such innovations and technologies has created a stream of "technology overflows and beyond necessity" but, it is worth noting that the development of Singapore's innovation and technology made Singapore has been called "the smartest technology consumer in the world".

**Keywords**: ICT technology for education in ASEAN countries

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

การศึกษาเรื่อง “ปัจจัยมุ่งสู่ความเป็นเลิศด้าน ICT เพื่อการศึกษาประเทศในกลุ่มอาเซียน” เป็นการศึกษาวิเคราะห์ประเด็นร่วมนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเพื่อการศึกษาของประเทศเป็นเลิศระดับโลก 5 ประเทศ ได้แก่ ประเทศเกาหลีใต้ ญี่ปุ่น สิงคโปร์ ฮ่องกงและประเทศฟินแลนด์ (BBC,2014) โดยพิจารณษข้อมูลจากการประกาศใช้นโยบายดังกล่าวในช่วงปี 2012-2017 ประเด็นที่ได้จากการวิเคราะห์เพื่อการพัฒนานโยบายประกอบด้วย (1) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา (2) การพัฒนาครูมืออาชีพ (3) การฝึกอบรมและพัฒนานักเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา (4) การพัฒนาหลักสูตร (5) การพัฒนาเนื้อหาเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา (6) การลดช่องว่างเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา (7) การบริหารและการจัดการเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา และ (8) การประเมินประสิทธิภาพนโยบายเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา ทั้ง 8 ประเด็นที่ได้จากการวิเคราะห์นี้เชื่อว่า จะเป็นแนวทางในการยกระดับบการศึกษาสำหรับแต่ละประเทศในอาเซียนมุ่งสู่สากล ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงตกเป็นประเทศชายขอบเทคโนโลยีและเตรียมคนเพื่อเป็นพลเมืองโลกในอนาคต

การพัฒนานโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเพื่อการศึกษาของแต่ละประเทศในอาเซียนต่างให้ความ สำคัญกับ “ระบบเศรษฐกิจฐานความรู้โดยมีเทคโนโลยีเป็นพลวัตของการพัฒนา” การทำให้เทคโนโลยี ICT กลาย เป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมชีวิตผู้คนจึงเป็นแนวทางที่มุ่งสู่ความสำเร็จได้ในอนาคต (Martinez. E,1999) ด้วยเหตุนี้ สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Association of South East Asian Nations หรือ ASEAN) ประกอบ ด้วย 10 ประเทศ ได้แก่ ประเทศไทย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซียประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศเมียนมา ประเทศกัมพูชา ประเทศบรูไนดารุสซาลาม และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ได้พัฒนาแผนแม่บทเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารอาเซียนขึ้น (ASEAN ICT Master Plan 2015 – 2020) โดยมีเป้าหมายของแผนแม่บทที่เป็นสาระสำคัญประกอบด้วย (1) เพื่อมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเป็นเครื่องมือในการผลักดันให้อาเซียนเติบโตทางเศรษฐกิจ (2) ยกระดับอาเซียนให้เป็นศูนย์กลางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารของโลกแห่งหนึ่ง (3) คุณภาพชีวิตประชากรอาเซียนดีขึ้น และ(4) เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารมีส่วนช่วยส่งเสริมการรวมกลุ่มของอาเซียน ซึ่งแผนงานในระยะแรกเริ่มมีการลงขันร่วมทุนเพื่อการขับเคลื่อนอย่างเป็นรูปธรรม

หลังจากเริ่มพัฒนานโยบายที่ดูเหมือนจะเป็นรูปธรรมและมองถึงอนาคตร่วมกัน อุปสรรคและความท้าทายใหม่ๆ ได้แทรกซึมเข้ามาอย่างต่อเนื่องทำให้การดำเนินงานสะดุดเป็นระยะๆ กลุ่มประเทศในอาเซียนคงปฏิเสธไม่ได้ว่ามีความแตกต่างกันอย่างมากในบริบทของสภาพเศรษฐกิจ ภาษา วัฒรธรรม สังคม ลักษณะทางกายภาพของประเทศและความวุ่นวายทางการเมืองที่ส่งผลกระทบทำให้การบริหารและการดำเนินนโยบายสำคัญต่างๆ ไร้เสถียรภาพและจากการวิเคราะห์เป็นที่เชื่อได้ว่า ประเทศในอาเซียนที่มีความพร้อมในการรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ในระดับสากลจะได้รับประโยชน์มากกว่าประเทศที่กำลังเตรียมความพร้อม และเมื่อสะท้อนมุมมองของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของแต่ละประเทศในอาเซียนยังพบว่า มีช่องว่างและความเหลื่อมล้ำเทคโนโลยีภายในประเทศที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขจำนวนมาก ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยงบประมาณสูงมากหรืออาจเทียบเท่างบประมาณของการพัฒนาประเทศในอีก 5 ปีข้างหน้ารวมกัน แม้จะได้รับการสนับสนุนงบประมาณบ้างจากองค์กรระหว่างประเทศ ธนาคารระหว่างประเทศ องค์กรเอกชน ธนาคารเพื่อการพัฒนาเอเชีย (ADB) ธนาคารโลกหรือพันธมิตรของประเทศให้การสนับสนุนในการพัฒนาเหล่านี้ แต่การยกระดับคุณภาพชีวิตพลเมืองต้องมาก่อน หลายประเทศในเซียนจึงจำเป็นต้องเลือกและให้ความสำคัญควบคู่กับการพัฒนาด้านอื่นๆ อย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามการร่วมมือกับภาคเอกชนในการขยายโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีที่สำคัญเพื่อยกระดับเศรษฐกิจ การศึกษา สังคมและวัฒนธรรมจะเป็นทางออกหนึ่งของการพัฒนา ในขณะที่รัฐบาลต้องเอื้ออำนวยความสะดวกในด้านการประกาศใช้นโยบายและพิจารณากฎหมายให้เอกชนมีความคล่องตัวในการดำเนินกิจกรรม ประกอบกับเทคโนโลยีใหม่เข้ามาแทนที่เทคโนโลยีเดิมที่ล้าหลังทำให้มูลค่าถูกลง เชื่อว่าการเข้าถึงเทคโนโลยีสำหรับพลเมืองในอนาคตจะเป็นสิ่งที่ง่ายขึ้น แต่ปัญหาการรับรู้เรียนรู้เพื่อก้าวทันเทคโนโลยีของประชากรจะเป็นสิ่งท้าทายตามมาในอนาคต การศึกษาต้องปรับยุทธศาสตร์นั้นเพื่อรองรับอนาคตเช่นกัน

การวิเคราะห์ปัจจัยมุ่งสู่ความเป็นเลิศด้าน ICT เพื่อการศึกษาประเทศในกลุ่มอาเซียนทั้ง 8 ประเด็นดังกล่าวข้างต้น จะสามารถยกระดับคุณภาพชีวิตพลเมืองเพื่อมุ่งสู่อนาคตและเป็นพลเมืองโลกได้อย่างยั่งยืน

**วัตถุประสงค์**

การศึกษาปัจจัยมุ่งสู่ความเป็นเลิศด้าน ICT เพื่อการศึกษาประเทศในกลุ่มอาเซียนมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อวิเคราะห์ประเด็นร่วมด้าน ICT เพื่อการศึกษาประเทศเป็นเลิศระดับโลก
2. เพื่อศึกษาแนวทางมุ่งสู่ความเป็นเลิศด้าน ICT เพื่อการศึกษาประเทศในกลุ่มอาเซียน

**ขอบเขตของการศึกษา**

การศึกษาเรื่อง “ปัจจัยมุ่งสู่ความเป็นเลิศด้าน ICT เพื่อการศึกษาประเทศในกลุ่มอาเซียน” เป็นการศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยร่วมด้าน ICT เพื่อการศึกษาประเทศเป็นเลิศระดับโลก 5 ประเทศได้แก่ ประเทศเกาหลีใต้ ญี่ปุ่น สิงคโปร์ ฮ่องกงและประเทศฟินแลนด์ (BBC,2014) หลังจากนั้นนำมาเปรียบเทียบกับการพัฒนาด้าน ICT เพื่อการศึกษาของแต่ละประเทศในอาเซียน เพื่อวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาด้าน ICT เพื่อการศึกษาของแต่ละประเทศในอาเซียนต่อไปในอนาคต

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

การศึกษาเรื่อง “ปัจจัยมุ่งสู่ความเป็นเลิศด้าน ICT เพื่อการศึกษาประเทศในกลุ่มอาเซียน” ประชากรในการศึกษาครั้งนี้เป็นผู้มีหน้าที่กำกับหรือดูแลนโยบายด้าน ICT เพื่อการศึกษาของประเทศเป็นเลิศระดับโลกและแต่ละประเทศในกลุ่มอาเซียนประเทศละ 1 ท่าน ตอบแบบสำรวจความเห็น

**เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย**

- ลักษณะเครื่องมือ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนั้นเป็นแบบสำรวจความคิดเห็นผู้กำหนดหรือผู้ดูแลนโยบาp ด้าน ICT เพื่อการศึกษา

- การสร้างเครื่องมือและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ขั้นตอนของการสร้างเครื่องมือ

1. วิเคราะห์ปัจจัยร่วมด้าน ICT เพื่อการศึกษาประเทศเป็นเลิศระดับโลก
2. จำแนกองค์ประกอบย่อยเพื่อรวบรวมเป็นองค์ประกอบใหญ่โดยวิธีการอนุมาณรายละเอียด
3. ประเมินความสัมพันธ์สอดคล้องระหว่างประเด็น (IOC) แบบสอบถามความคิดเห็น ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเพื่อการศึกษา 5 ท่าน
4. การตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารการประกาศใช้นโยบายจากมีหน้าที่กำกับหรือดูแลนโยบายด้าน ICT เพื่อการศึกษาของประเทศเป็นเลิศระดับโลก
5. ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

การศึกษาเรื่อง “ปัจจัยมุ่งสู่ความเป็นเลิศด้าน ICT เพื่อการศึกษาประเทศในกลุ่มอาเซียน” ผู้วิจัยได้พิจารณาการศึกษาข้อมูลของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นตามขั้นตอนของ เอื้อมพร หลินเจริญ (2555) และ สุภางค์ จันทวนิช (2540) ซึ่งสรุปได้ 6 ขั้นอตนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์แหล่งที่มาและคัดเลือกข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 จำแนกจัดชุดข้อมูลใส่ตาราง

ขั้นตอนที่ 3 เปรียบเทียบเหตุการณ์จากข้อมูลที่จำแนกแล้ว

ขั้นตอนที่ 4 ประมวลข้อมูลเหตุการณ์ที่มีความคล้ายคลึงสัมพันธ์กันเพื่อหาอัตลักษณ์หรือลักษณะร่วมในประเด็นเดียวกัน

ขั้นตอนที่ 5 เลือกเหตุการณ์ที่เป็นกุญแจสำคัญที่มีผลกระทบต่อเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่สารเพื่อการศึกษา

ขั้นตอนที่ 6 พิจารณาเหตุการณ์ที่กล่าวถึงการดำเนินนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเพื่อการศึกษาเท่านั้น

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

การศึกษาเรื่อง “ปัจจัยมุ่งสู่ความเป็นเลิศด้าน ICT เพื่อการศึกษาประเทศในกลุ่มอาเซียน” ผู้วิจัยได้สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ความเห็นของผู้มีหน้าที่กำกับหรือดูแลนโยบายด้าน ICT เพื่อการศึกษาของแต่ละประเทศในอาเซียน

ขั้นตอนที่ 2 จำแนกจัดชุดข้อมูลจากความเห็นของผู้มีหน้าที่กำกับหรือดูแลนโยบายด้าน ICT เพื่อการศึกษาของแต่ละประเทศในอาเซียน

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินปัจจัยงสู่ความเป็นเลิศด้าน ICT เพื่อการศึกษาแต่ละประเทศในอาเซียน

ขั้นตอนที่ 4 สรุปแนวทางสู่ความเป็นเลิศด้าน ICT เพื่อการศึกษาแต่ละประเทศในอาเซียน

ขั้นอคนที่ 5 อภิปรายผล

**ผลการวิจัย**

การศึกษาเรื่อง “ปัจจัยมุ่งสู่ความเป็นเลิศด้าน ICT เพื่อการศึกษาประเทศในกลุ่มอาเซียน” จากผลการศึกษาสามารถสรุปผลได้ดังนี้

เทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษาเป็นหนึ่งในเป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (MDGs; Millennium Development Goals) จะเป็นความสำเร็จของการศึกษาในระดับสากลในปี 2015 ซึ่งเราจะต้องให้แน่ใจว่าข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้เพื่อช่วยปลดล็อคประตูให้กับการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศได้กลายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิตมนุษย์ ช่วยให้ชีวิตมนุษย์มีความสะดวกสบายและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นเทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีความสำคัญต่อปัจเจกบุคคล เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาประเทศในทุก ๆ ด้าน (Kofi Annan อ้างจาก United Nations. 2005) สามารถเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันกับนานาประเทศในเวทีโลก (บดินทร์ รัศมีเทศ ,2550) ท้ายที่สุดเทคโนโลยีสารสนเทศจะกลายเป็นส่วนสำคัญของวัฒนธรรมชีวิตของผู้คน (Martinez, E.1999) การศึกษาในอนาคต สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศแบบใหม่เข้ามาแทนที่สื่อแบบเก่า แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้จะเป็นสิ่งที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมทางการศึกษาแบบใหม่ ซึ่งก่อให้เกิดการปฏิรูประบบการศึกษาขึ้น (พัลลภ พิริยะสุรวงศ์, 2550) ปัจจัยเหล่านี้นับเป็นความจำเป็นท่ามกลางความท้าทายต่อการพัฒนาการศึกษาทั้งระบบในภูมิภาคและเป็นความกังวลสำหรับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อวันพรุ่งนี้ของประเทศในกลุ่มอาเซียน (ยกเว้นประเทศสิงคโปร์) สามารถจำแนกงสู่ความเป็นเลิศด้าน ICT เพื่อการศึกษาประเทศในกลุ่มอาเซียน ได้ดังนี้

**1. การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา**

นับจากอดีตความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษามักจะได้รับการพัฒนาเพียงบางส่วนจากนโยบายทางด้านการศึกษาทั้งระบบของประเทศ การส่งเสริมมาตรการสร้างความพร้อมทางด้านโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการรับรู้จะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเครื่องมือด้านเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา (Vanderlinde & Van Braak, 2010) ความพร้อมของอุปกรณ์และเครื่องมือสนับสนุนต่าง ๆ ที่เป็นทรัพยากรสำหรับการใช้งานเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษาที่มีประสิทธิภาพในสถานศึกษาก็มีส่วนสำคัญไม่น้อย (Pelgrum, 2001) โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษาที่ได้รับการพัฒนาและปรับปรุงจะต้องมีความเหมาะสมกับคุณลักษณะของสถานศึกษาที่รัฐและผู้เกี่ยวข้องจะเป็นผู้มอบโอกาสนี้โดยเฉพาะประเทศที่กำลังพัฒนา (Solar, Sabattin & Parada, 2013) ข้อจำกัดของการเข้าถึงเทคโนโลยีไม่ได้ถูกจำกัดเพียงแค่เครื่องมือและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังรวมถึงทรัพยากรและเครื่องมือและอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น อุปกรณ์โปรเจ็คเตอร์, เครื่องคอมพิวเตอร์, เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตและรวมถึงโทรศัพท์มือถือ ฯลฯ สิ่งเหล่านี้ได้รับการพิจารณามากขึ้นเพื่อการพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของการศึกษา (Prensky, 2001) อาจสรุปได้ว่าปัจจัยการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษาประกอบ ด้วย (1) การพัฒนาด้านฮาร์ดแวร์ (2) การพัฒนาด้านซอฟแวร์ (3) การพัฒนา

และการเชื่อมต่อระบบเพื่อการเข้าถึงบริการ (4) การบูรณาการและสนับสนุนการใช้ประโยชน์ และ (5) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการขยายตัวสำหรับการเรียนรู้ในอนาคต

**2. การพัฒนาครูมืออาชีพ**

การฝึกอบรมครูเพื่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษาเป็นตัวชี้วัดหนึ่งที่จะสามารถอธิบายความท้าทายเหล่านี้ในสถานการณ์ปัจจุบันได้ (UNESCO, 2010) ประเทศที่กำลังพัฒนาทักษะคอมพิวเตอร์สำหรับครูนับเป็นสิ่งที่สำคัญมาก แต่ก็เป็นที่น่าสังเกตว่าการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพไม่ควรหยุดอยู่ที่การรู้เพียงการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ แต่ควรกำหนดรูปแบบการปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะที่มีประสิทธิภาพในการประยุกต์ใช้เพื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ (Infodev, 2015) แต่มีอีกหลายประเทศที่ไม่ได้ให้ความสำคัญของการฝึกอบรมครูที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษาเลย โดยเฉพาะประเทศที่กำลังพัฒนาและประเทศที่มีช่องว่างของเทคโนโลยีสูงเพียงเพราะความยากจน และขาดงบประมาณสนับสนุนอย่างเป็นรูปธรรม รวมถึงไม่มีเป้าหมายของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้วยเทคโนโลยีที่ชัดเจน (European Commission, 2013) การฝึกอบรมครูเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการปฏิรูปการศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งการมุ่งเน้นไปที่การปฏิบัติสู่ผู้เรียนในห้องเรียนและครูควรมีส่วนร่วมในการพัฒนาอย่างมืออาชีพ (อ้างถึงใน Robert B. Kozma, 2008) การใช้เทคโนโลยี ICT ของครูจึงมีความจำเป็นต้องเรียนรู้ทักษะขั้นสูงเพื่อบูรณาการเทคโนโลยี ICT ในหลักสูตรและไปสู่การปฏิบัติสำหรับการเรียนการสอนในห้องเรียนประจำวัน (UNESCO, 2008) และสิ่งเหล่านี้คือทักษะของครู มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ, ค้นหาข้อมูล วิเคราะห์และประเมินผล, เป็นนักแก้ปัญหาและสามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง, มีความคิดสร้างสรรค์และสามารถผลิตงานที่มีคุณภาพ, มีทักษะในการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม, มีความรับผิดชอบและมีส่วนร่วมในภาคประชาสังคม

**3. การฝึกอบรมและพัฒนานักเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา**

การฝึกอบรมและพัฒนาทักษะนักเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษาจะช่วยสนับสนุนกิจกรรมการศึกษาก็นับเป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง เพราะบทบาทหน้าที่ครูในกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นงานที่ค่อนข้างหนักโดยเฉพาะประเทศที่กำลังพัฒนา ลักษณะของการเรียนการสอนของครูจึงอยู่ในสภาวะ “Face to Face” หรือครูเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้แทบทั้งหมด ซึ่งแนวปฏิบัตินี้สวนทางกับการศึกษาสมัยใหม่ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ “Child Centers” การพัฒนานักเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาจึงเป็นปัจจัยสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนทางเลือกหนึ่งของครูเพื่อให้การศึกษามีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้

**4. การพัฒนาหลักสูตร**

Robert B. Kozma, (2008) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรการเรียนการสอน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งนโยบายการดำเนินงานเชิงกลยุทธ์ที่ส่งเสริมการปฏิรูปการศึกษา เพื่อแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษาที่เกี่ยวข้องทั้งในกิจกรรมของหลักสูตรการสอนและการประเมินผล ดังตัวอย่างเช่น การปฏิรูปองค์ประกอบที่สำคัญของหลักสูตรการเรียนการสอนในประเทศสิงคโปร์ เป็นการสร้างความสมดุลระหว่างหลักสูตรให้ดีขึ้นเพื่อเป็นช่องทางในการพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อให้การได้มาซึ่งองค์ความรู้และการประยุกต์ใช้แนวความคิดและการพัฒนาของแต่ละคนอยากรู้อยากเห็น และมีความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นหลักสูตรเปิดใหม่จึงมีให้นักเรียนเลือกอย่างกว้างขวาง และเป็นการผนวกรวมระหว่าง บ้าน ชุมชนและโรงเรียน ซึ่งชุมชนเป็นส่วนหนึ่งของสังคมที่มีขนาดใหญ่แผนพัฒนาที่ได้รับการสนับสนุนมากขึ้นมีส่วนร่วมที่ใช้งานของประชาชนในชีวิตของชุมชน

**5. การพัฒนาเนื้อหาเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา**

ความจำเป็นของการพัฒนาเนื้อหาเทคโนโลยี ICT การศึกษา เป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับการประยุกต์ใช้ ICT ในการศึกษา การพัฒนาเนื้อหาอาจดูเหมือนจะเป็นปัญหาเล็กน้อยในการใช้ ICT ในการศึกษา แต่มันเป็นสิ่งสำคัญที่จะเชื่อมต่อการบูรณาการของเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษารวมถึงการใช้ ICT ในการสร้างการเผยแพร่และการเข้าถึงเนื้อหาบทเรียน บริบทของเนื้อหา อาจจะประกอบด้วย สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อภาพยนตร์และวิทยุโทรทัศน์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์หรืออุปกรณ์โมบาย (Smaldino, Lowther, & Russell, 2007) เนื้อหาดังกล่าวอาจจะอยู่ในรูปของข้อมูลหรือประสบการณ์ก็ได้ และเมื่อเนื้อหามีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ก็จะเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดของมนุษย์ในบางบริบท

ได้ การพัฒนาเนื้อหาเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องจึงประกอบด้วย (1) เนื้อหาดิจิตอลและทรัพยากร (2) การพัฒนาเนื้อหา e-books, ภาพเคลื่อนไหว, การเรียน, การออกกำลังกาย, เกมแบบโต้ตอบแบบจำลองและการจำลอง, วิดีโอ, สไลด์การนำเสนอวัสดุข้อความธรรมดา, กราฟิก (3) การใช้ร่วมกันและการเผยแพร่เนื้อหาดิจิตอล (4) บทบาทของแหล่งทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้

**6. การลดช่องว่างเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา**

การลดช่องว่างของเทคโนโลยี ICT ในประเทศกลุ่มอาเซียนเพื่อความเท่าเทียมสำหรับประเทศกำลังพัฒนา นายบัน คี มูน เลขาธิการสหประชาติ ได้เสนอข้อคิดเห็นว่า “การทำงานร่วมกันด้วยการเชื่อมสะพานดิจิตอลเพื่อลดช่องว่างให้ทุกคนสามารถได้รับประโยชน์ เราควรส่งเสริมความหลากหลายด้านภาษาในสื่อใหม่และให้เข้าถึงฟรีเพื่อเป็นเครื่องมือในอินเทอร์เน็ตและสื่อสังคมทุกที่และทุกคนมีเสรีภาพในการแสดงออกซึ่งข้อมูลและการเชื่อมโยง สามารถเข้าถึงและสัมผัสได้ ทุกคนมีสิทธิตามข้อเท็จจริงที่ว่า รัฐมีหน้าที่ที่จะต้องปฏิบัติตามทั้งหมดนี้เพราะสื่อดิจิตอลเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้มีพลังมากที่สุดที่จะเปลี่ยนแปลงชีวิตและสังคมที่ดี” (UzReport, 2011) ซึ่งจากการเสนอแนะแนวคิดดังกล่าวนี้ได้เรียกร้องให้ประเทศผู้กำหนดนโยบายเทคโนโลยี ICT มองถึงชุมชนในชนบทให้สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีล่าสุดและไม่ตกเป็นเหยื่อของช่องว่างดิจิตอลที่เกิดขึ้นด้วยวิธีการที่เหมาะสม

**7. การบริหารและการจัดการเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา**

World Bank, (2015) ได้กล่าวถึงความสำคัญของนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญสำหรับการปฏิรูปการศึกษา สร้างความโปร่งใส ช่วยในการกระจายอำนาจและมีบทบาทสำคัญในการวิเคราะห์และการเก็บรวบรวมข้อมูล แต่อย่างไรก็ตามยังคงมีคำถามมากมายต่อนโยบายการใช้เทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา ซึ่งรัฐบาลจะเป็นผู้รับผิดชอบสำหรับแนวทางดังกล่าว และความสำคัญของนโยบายส่วนหนึ่งคือการเข้าถึงแหล่งทุนและการปฏิบัติที่ดีที่สุดในการบริหารจัดการ

**8. การประเมินประสิทธิภาพนโยบายเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา**

การบริหารและการจัดการนโยบายเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา จะเป็นเครื่องมือประกันประสิทธิภาพและคุณภาพของนโยบายด้านเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา และเพื่อให้มั่นใจได้ว่าการดำเนินนโยบายเป็นไปตามแผน กลยุทธ์ที่ได้กำหนดไว้ บางครั้งอาจมีการเข้าใจผิดอย่างร้ายแรงถึงการทุ่มงบประมาณมหาศาลสำหรับการพัฒนานโยบายเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษาว่า จะสามารถทำให้การศึกษาในท้องถิ่นพัฒนาได้ แต่ตรงกันข้ามในการศึกษาเชิงลึกนโยบายอาจสร้างความล้มเหลว หากมีการใช้นโยบายแทรกแซงการศึกษาที่ไม่คำนึงถึงความต้องการทางด้านการศึกษา การลงทุนในนโยบายด้านการศึกษาเป็นค่าใช้จ่ายที่ให้ผลตอบแทนในระยะยาวถือว่าการให้การศึกษาเป็น “การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์” ที่ดีที่สุดเพื่อเป็นต้นทุนในการพัฒนาประเทศต่อไป (Robert B. Kozma, 2005)

**อภิปรายผล**

แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารอาเซียน 2015-2020 นอกจากมีเป้าหมายให้ความสำคัญกับการพัฒนาเศรษฐกิจในภูมิภาคแล้ว การมอบโอกาสทางการศึกษาเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในทุกระดับให้มีความเสมอภาคและเท่าเทียมนับเป็นสิ่งที่ท้าทายยิ่งกว่า เนื่องจากประเทศสมาชิกอาเซียนแต่ละประเทศมีความแตกต่างกันในหลายมิตินับตั้งแต่ สภาพเศรษฐกิจ สังคม ภาษา วัฒนธรรมสังคมและการเมือง กษณะทางกายภาพของประเทศ ตลอดจนนโยบายพัฒนาการศึกษาชาติตามบริบทของแต่ละประเทศ เป็นเหตุผลสำคัญที่อาจทำให้การดำเนินงานด้านการพัฒนาการศึกษาในภูมิภาคบรรลุเป้าหมายได้ยาก หรือแม้แต่ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจซึ่งเชื่อว่าประเทศที่มีความพร้อมมากกว่าจะได้รับประโยชน์สูงกว่า เพราะนอกจากอาเซียนจะสร้างความเป็นหนึ่งเดียวเพื่อการแข่งขันในเวทีสากลแล้ว แต่ละประเทศสมาชิกในอาเซียนเองก็มีการแข่งขันกันในหลายๆ ด้าน ในขณะที่มีความเห็นในการพัฒนานโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเพื่อการศึกษาของประเทศสมาชิกอาเซียนแบบองค์รวม ที่เชื่อว่าเป็นแนวทางที่จะสามารถแก้ไขปัญหาช่องว่างทางการศึกษาในภูมิภาคได้ แต่จากการวิเคราะห์ของผู้ศึกษามีความเห็นว่า การดำเนินการพัฒนานโยบายแบบองค์รวมนี้มีโอกาสเป็นไปได้แต่ไม่อาจสามารถแก้ปัญหาการศึกษาตามเป้าประสงค์ของนโยบายให้บรรลุผลได้ เนื่องจากการพัฒนาการศึกษาของแต่ละประเทศ นโยบายแบบองค์รวมอาจไม่ครอบคลุมถึงการตัดสินใจของผู้กำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการศึกษาของแต่ละประเทศ ทั้งนี้

ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและความไม่มีเสถียรภาพทางการเมืองบางประเทศอาจทำให้มีการเปลี่ยนแปลงนโยบายกลางทางซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการดำเนินโครงการของการพัฒนานโยบายแบบองค์รวมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ในขณะที่การให้ความช่วยเหลือด้านการพัฒนาการศึกษาจากองค์กรต่างๆ ที่มีอยู่เดิมเช่น UNESCO, NGOs, ADB, World Bank, JICA เป็นต้น องค์กรเหล่านี้มีความเป็นอิสระ มีทรัพยากรบุคคลและมีงบประมาณสนับสนุนการดำเนินงานหากแต่บูรณาการการทำงานร่วมกันกับการพัฒนานโยบายแบบองค์รวมได้ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเพื่อการศึกษาเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนส่งมอบองค์ความรู้ไปสู่ผู้เรียน เชื่อว่าจะสามารถมอบโอกาสทางการศึกษาที่ดีให้กับภูมิภาคอาเซียนเพื่อมุ่งสู่อนาคตได้ ทั้งนี้ปัจจัย 8 ด้าน ได้แก่ (1) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา (2) การพัฒนาครูมืออาชีพ (3) การฝึกอบรมและพัฒนานักเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา (4) การพัฒนาหลักสูตร (5) การพัฒนาเนื้อหาเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา (6) การลดช่องว่างเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา (7) การบริหารและการจัดการเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา และ (8) การประเมินประสิทธิภาพนโยบายเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษา จะเป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนานโยบายด้าน ICT เพื่อการศึกษาของแต่ละประเทศในอาเซียนต่อไป

**สรุป**

ทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 นอกจากเทคโนโลยี ICT จะสามารถเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนก้าวสู่ความเป็นมืออาชีพได้อย่างสากลแล้ว การอำนวยความสะดวกด้านเทคโนโลยี ICT เพื่อการศึกษาที่มีความเหมาะสมจากภาครัฐและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนพันธกิจของการเรียนการสอนนั้นต้องมีความสอดคล้องกับปัจจัยอื่นๆ นับเป็นความท้ายทายที่จะยกระดับการศึกษาของชาติได้ แต่ก็เป็นที่น่าสังเกตและตอบข้อสงสัยได้ว่าประเทศที่ ประดิษฐ์ คิดค้น ผลิต พัฒนาและเป็นผู้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี ICT สามารถพัฒนาประเทศได้แบบก้าวกระโดดอย่างรวดเร็ว ยกเว้นสิงคโปร์ แม้ไม่ได้เป็นผู้ผลิตเทคโนโลยี ICT โดยตรงแต่เป็นผู้เลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศได้อย่างชาญฉลาด

**เอกสารอ้างอิง**

บดินทร์ รัศมีเทศ. (2550). *การจัดการเทคโนโลยี: สร้างฝันสู่นวัตกรรม: กลยุทธ์การจัดการเทคโนโลยีเพื่อความเป็นเลิศ (Management of technology)*. กรุงเทพฯ.

พัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2550). *เทคโนโลยีสารสนเทศกับการปฏิรูปการศึกษา.วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา*,12(34).

European Commission. (2013). *Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe’s Schools. Belgium: European Commission*. แหล่งข้อมูล: https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf. 13 มกราคา 2559.

Infodev. (2015). *“Teachers, Teaching and ICTs”*. แหล่งข้อมูล: http://www.infodev.org/articles /teachers-teaching-and-icts. 13 มกราคม 2559.

Martinez, E. (1999). "Boosting public understanding of science and technology in developing countries", *Paper presented at World Conference on Science, 1999*. Retrieved from. แหล่งข้อมูล: http://www.nature.com/wcs/c16.html. 27 เมษายน 2558.

Pelgrum, W. J. (2001). *Obstacles to the integration of ICT in education: Results from a worldwide educational assessment.Computers & Education*,37(2): 163-178.

Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. New York, NY: McGraw-Hill.

Robert, B. Kozma. (2008). Comparative and Analysis of policies for ICT in education. *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*,(20): 1083-1097.

Robert, B. Kozma and Daniel A., Wagner,. (2005). *“Monitoring and evaluation of ICT in education projects” A Handbook for Developing Countries, Information for Development Program*. แหล่งข้อมูล: www.infoDev.org. 28 มกราคม 2559.

Smaldino, S. E., Lowther, D., & Russell, J., D. (2007). Instructional technology and media for learning. Pearson Merrill/Prentice Hall.

Solar, M., Sabattin, J., & Parada, V. (2013). *A maturity model for assessing the Use of ICT in school education.Journal of Educational Technology & Society*,16(1): 206-218.

Vanderlinde, R., & Van Braak, J. (2010). *The e-capacity of primary schools: Development of a conceptual model and scale construction from a school improvement perspective. Computers & Education*, 55(2): 541-553.

UNESCO. (2008). *ICT competency standards for teachers: A policy framework*. Paris: UNESCO. แหล่งที่มา: http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156210E.pdf. 18 มกราคม 2559

UNESCO. (2010). *Partnership on Measuring ICT for Development “Core ICT Indicators 2010”*. Geneva: International Telecommunication Union. แหล่งที่มา: http://www.uis.unesco.org/ Communication /Documents/Core_ICT_Indicators_2010.pdf. 13 มกราคม 2559.

UNESCO. (2011). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. Paris: UNESCO.

UNESCO. (2014). Teaching and Learning: Achieving Quality for All. *EFA Global Monitoring Report*. 2013-2014. Paris: UNESCO.

United Nations. (2005). *Millennium Development Goals*. New York: UN. แหล่งที่มา: http://www.un. org/apps /news/story.asp?NewsID= 13961& Cr=information&Cr1=technology.

UzReport.com [Tashkent] 25 May 2011 อ้างถึงใน http://search.proquest.com/docview/868704793/ fulltext/F936AD10CB904B92PQ/1?accountid=32051.

World Bank. (2015). *“ICT and Education – Key”Issues”*. แหล่งที่มา: http://web.worldbank.org/WBSITE/ EXTERNAL/TOPICS/EXTEDUCATION/0,,contentMDK:20533883~menuPK:617610~pagePK:1489 56~piPK:216618~theSitePK:282386~isCURL:Y,00.html. 25 มกราคม 2559.

# ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร

# Factor Affecting Decisions to Consume Healthy Food of People in Bangkok

***ชุติมาวดี ทองจีน[1]**
[1]ภาควิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
Email: chutimavadee.t@bu.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีตัวแปรอิสระได้แก่ทัศนคติ ส่วนประสมการตลาด และการตลาดแบบปากต่อปาก ตัวแปรตามได้แก่การตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร ประชากรคือคนทั่วไปทั้งเพศชายและหญิงที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร และใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 155 คน สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือแบบสอบถามที่กรอกด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ด้วยวิธีการแจกแบบสอบถามให้กับคนที่ออกกำลังกายตามสถานที่ต่างๆ ที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป เนื่องจากผู้ที่ออกกำลังกายมักเป็นคนที่รักและดูแลสุขภาพของตนเอง โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยการใช้วิธีการคำนวณตามโปรแกรมสำเร็จรูป G* Power ผู้วิจัยกำหนดอิทธิพลของขนาดตัวอย่างไว้ที่ 0.8 โดยใช้ค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ($\alpha$ = .05) สถิติที่ใช้คือการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบความน่าเชื่อถือด้วยวิธีการทดสอบแจกแบบสอบถาม Pre-test จำนวน 40 ชุดก่อนแจกจริง ซึ่งได้ค่า Cronbach Alpha ที่ 0.879 และมีการทดสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ สำหรับสถิติเชิงพรรณนาที่ใช้ได้แก่ค่าร้อยละ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอ้างอิงที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานคือสมการถดถอยพหุคูณ ผลการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 26-35 ปี สถานภาพโสด การศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001-30,000 บาท ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยด้านทัศนคติ ส่วนประสมการตลาด และการตลาดแบบปากต่อปากโดยรวมอยู่ในระดับสำคัญมาก ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าทัศนคติ ส่วนประสมการตลาด และการตลาดแบบปากต่อปากมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**คำสำคัญ :** ทัศนคติ ส่วนประสมการตลาด การตลาดแบบปากต่อปาก อาหารเพื่อสุขภาพ

**Abstract**

This research intended to study factors affecting to healthy food consumption of people in Bangkok. The independent variables were attitude, marketing mix, and word of mouth. The dependent variable was the decision to consume healthy food of people in Bangkok. Populations were people who live in Bangkok both male and female. The sample group composed of 155 people. A self-administered questionnaire was used as a tool for this study via a purposive sampling method. Questionnaire was distributed to people who were working out at many places, aged more than 18 years old since they tended to love and take care of their health. The sample size was specified by using the calculation from G* Power analysis program according to multiple regression statistic method. The researcher used the effect size at 0.8 and data analysis at the confident statistically significant level of 0.05 ($\alpha$ = .05). The statistic which was used for primary research is descriptive statistic included percentage, frequency, mean, and standard deviation. The inferential statistics which was used to test the hypotheses was the multiple regressions. The study found that most of the respondents were male, aged between 26-35 years old. Most of them had bachelor degree, and were employees of private companies who had salary between 20,001-30,000 baths. The results indicated that the overall opinions about attitude, marketing mix, and word of mouth were at the high level. The hypotheses testing revealed that attitude, marketing mix, and word of mouth affecting to decisions to consume healthy food of people in Bangkok at the statistical significant level of 0.05.

**Keywords**: Attitude, Marketing Mix, Word of Mouth, Healthy Food

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

การไม่มีโรคเป็นลาภอันประเสริฐ เป็นสัจธรรมที่ได้ยินอยู่เสมอๆ การมีสุขภาพที่สมบูรณ์และแข็งแรงเป็นความฝันของทุกคน จึงต้องหันมาดูแลสุขภาพของตนเองให้แข็งแรงสมบูรณ์ด้วยการออกกำลังกาย และบริโภคอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ จากรายงานสุขภาพของคนไทยปี 2560 พบว่าการไม่ออกกำลังกาย รับประทานอาหารที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพ รวมทั้งการเคลื่อนไหวที่ลดลง อาจเป็นสาเหตุให้เกิดโรคอ้วน และสุขภาพที่ไม่แข็งแรง (ชื่นฤทัย กาญจนะจิตรา, 2560) แต่ในปัจจุบันคนส่วนใหญ่เริ่มตระหนักถึงความสำคัญของการออกกำลังกายและดูแลตนเองให้ร่าง กายแข็งแรงปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ จากกระแสการวิ่งของตูน บอดี้แสลม ทำให้การออกกำลังกายทั้งการวิ่งและการออกกำลังในฟิตเนสซึ่งมีความสะดวกสบายมากกว่าเป็นที่นิยมเพิ่มมากขึ้น (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ สสส, 2562) ซึ่งจะเห็นได้ว่าสาเหตุของโรคอ้วนหรือโรคภัยไข้เจ็บต่างๆ เกิดจากการรับประทานอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพ ดังคำที่ว่า “You are what you eat” ดังนั้นการส่งเสริมให้บริโภคอาหารเพื่อสุขภาพจึงดีกว่าที่จะต้องมาเสียค่ารักษาพยาบาลโรคกันในภายหลัง

ทัศนคติในการรับประทานอาหารของคนไทยที่ส่วนใหญ่จะเน้นเรื่องรสชาติ ราคา ความสะดวกสบายของสถานที่ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของส่วนประสมทางการตลาด อีกทั้งชีวิตที่มักจะรีบเร่งในสังคมปัจจุบันที่มักจะทานอาหารสำเร็จรูปหรืออาหารจานด่วนมากกว่าทำอาหารทานรับประทานเอง เพราะสะดวกรวดเร็วกว่า ทำให้ลืมคำนึงถึงความต้องการอาหารพื้นฐานที่ต้องบริโภคสารอาหารหลักให้ครบ 5 หมู่ โดยในปัจจุบันมีการบอกต่อๆ กันหรือรีวิวร้านอาหารต่างๆ และเพิ่มความสะดวกสบายด้วยการสั่งอาหารออนไลน์ให้บริการส่งผ่านฟู้ดแพนด้าหรือไลน์แมน แต่ก็ยังมีผู้ที่ให้ความสำคัญกับการรับประทานอาหารที่ดี ถูกสุขลักษณะ และมีประโยชน์ต่อร่างกาย โดยในปัจจุบันจะเห็นได้ว่ามีอาหารเพื่อสุขภาพขายเพิ่มมากขึ้น เช่นผักผลไม้ออแกร์นิค อาหารคลีน อาหารไขมันต่ำ (Low Fat) โดยเฉพาะผู้ที่ออกกำลังกายหรือลดความอ้วน ทั้งนี้คนในกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่มักจะมีวิถีชีวิตที่เร่งรีบ ไม่ได้ประกอบอาหารรับประทานเอง จึงน่าสนใจที่จะศึกษาว่าจะสามารถหาอาหารเพื่อสุขภาพรับประทานได้สะดวกหรือไม่ในปัจจุบัน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจจะศึกษาถึงการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร กลุ่มที่รักสุขภาพและออกกำลังกาย เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจอาหารหรือฟิตเนส สามารถนำไปใช้ประกอบการทำธุรกิจใหม่ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างครบถ้วนมากขึ้น

**วัตถุประสงค์**

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้คือ

1. เพื่อศึกษาถึงทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาถึงส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร
3. เพื่อศึกษาถึงการตลาดแบบปากต่อปากที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร

**แนวความคิดและทฤษฎี**

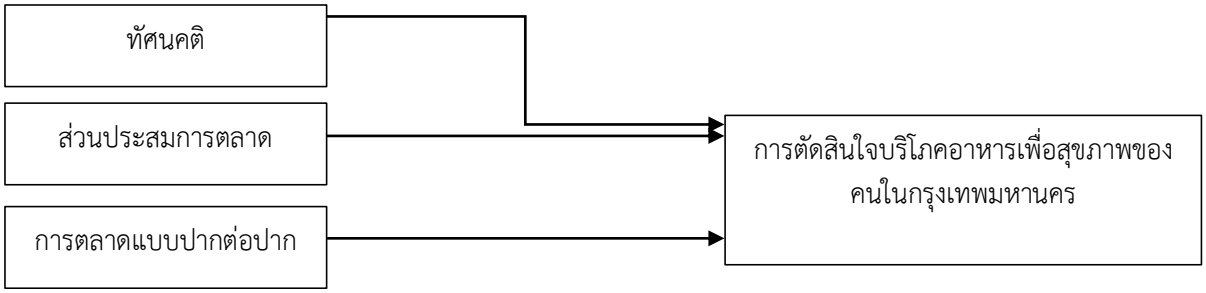
ทัศนคติ หมายถึงความรู้สึก ความคิดหรือความเชื่อ และแนวโน้มที่จะแสดงออกซึ่งพฤติกรรมของบุคคล เป็นปฏิกิริยาโต้ตอบ โดยจะส่งผลกระทบต่อการตอบสนองของบุคคลในเชิงบวกหรือเชิงลบต่อบุคคลที่มีต่อสิ่งของ และ/หรือสถาน-การณ์ในสภาพแวดล้อมของบุคคลนั้นๆ โดยที่ทัศนคตินี้สามารถเรียนรู้ หรือจัดการได้ โดยใช้ประสบการณ์หรือพฤติ-กรรมของบุคคลเหล่านั้น (Gibson, 2000)

ส่วนประสมการตลาด หมายถึง การใช้กลยุทธ์เพื่อเป็นเครื่องมือทางการตลาดในธุรกิจที่นำมาปรับใช้ เพื่อทำตามเป้า หมายทางการตลาดเรียกว่า 4P คือ ผลิตภัณฑ์ ราคา สถานที่จำหน่าย และการส่งเสริมการขาย (อดุลย์ จาตุรงคกุล, 2543)

การตลาดแบบปากต่อปาก หมายถึง กลยุทธ์การตลาดอย่างหนึ่งของการประชาสัมพันธ์ที่กระตุ้นให้บุคคลมีการส่งต่อข่าวสารไปให้คนอื่นโดยการบอกต่อกันไปเรื่อยๆ ทำให้เป็นการสร้างประสิทธิภาพในการกระจายข่าวสารและเรื่องราวได้เป็นอย่างดี (โรม วงศ์ประเสริฐ, 2551)

การตัดสินใจ หมายถึงกระบวนการเลือกจากหลายๆ ทางเลือกที่ได้พิจารณาอย่างดีว่าเป็นทางให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ในทุกๆ เรื่อง (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2541)

**กรอบแนวความคิด**




**ภาพที่ 1** กรอบแนวความคิด

**สมมติฐาน**

สมมติฐานที่ 1 ทัศนคติมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร

สมมติฐานที่ 2 ส่วนประสมการตลาดมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร

สมมติฐานที่ 3 การตลาดแบบปากต่อปากมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร

**ระเบียบวิธีวิจัย**

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรคือคนทั่วไปทั้งเพศชายและหญิงที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร ส่วนกลุ่มตัวอย่างคือคนที่ออกกำลังกายตามสถานที่ต่างๆ ที่มีอายุ 18 ขึ้นไป เนื่องจากผู้ที่ออกกำลังกายมักเป็นคนที่รักและดูแลสุขภาพของตนเอง และมีการตัดสินใจและกำลังซื้อของ โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยการใช้วิธีการคำนวณตามโปรแกรมสำเร็จรูป G* Power ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สร้างจากสูตรของ Cohen (1977) ผู้วิจัยกำหนดอิทธิพลของขนาดตัวอย่าง (Effect Size) ไว้ที่ 0.8 สถิติที่ใช้คือการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ โดยใช้ค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ($\alpha$ = .05) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 155 ตัวอย่าง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบความน่าเชื่อถือด้วยวิธีการทดสอบแจกแบบสอบถาม Pre-test จำนวน 40 ชุดก่อนแจกจริง ซึ่งได้ค่า Cronbach Alpha ที่ 0.879 และมีการทดสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามตามสถานที่ออกกำลังกายต่างๆ ในกรุงเทพมหานคร ได้แก่ตามสวนสาธารณะและฟิตเนส โดยได้แจกแบบสอบถามไปจำนวนทั้งหมด 163 ชุด จนได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์จำนวน 155 ชุด คิดเป็น 95.09%

4. การวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับสถิติเชิงพรรณนาที่ใช้ได้แก่ค่าร้อยละ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอ้างอิงที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานคือสมการถดถอยพหุคูณ

**ผลการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาตัวแปรอิสระ คือ ปัจจัยด้านทัศนคติ ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด และปัจจัยด้านการตลาดแบบปากต่อปาก ที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร โดยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เป็นเพศชาย มีช่วงอายุระหว่าง 26-35 ปี มีสถานภาพโสด มีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี และประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน มีรายได้ต่อเดือนที่ 20,001 - 30,000 บาท ปัจจัยด้านทัศนคติ ส่วนประสมทางการตลาด และการตลาดแบบปากต่อปาก โดยรวมอยู่ในระดับความสำคัญมาก

**ตารางที่ 1** แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร

| ตัวแปรอิสระ | B | Beta | t | Sig. |
|---|---|---|---|---|
| ทัศนคติ | .151 | .169 | 3.076 | .000 |
| ส่วนประสมทางการตลาด | .277 | .353 | 3.907 | .000 |
| การตลาดแบบปากต่อปาก | .361 | .429 | 4.788 | .000 |
| R Square = .687, F = 110.688, $p < 0.05$ | | | | |

ผลการศึกษาตามตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านทัศนคติ ส่วนประสมทางการตลาด และการตลาดแบบปากต่อปากในภาพรวมแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยด้านทัศนคติ ปัจจัยด้านส่วนประสมการตลาด และปัจจัยด้านการตลาดแบบปากต่อปากส่งผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานครอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยพิจารณาจากค่า Significance ที่ 0.000 เมื่อพิจารณา น้ำหนักของผลกระทบของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานครพบว่า ปัจจัยด้านการตลาดแบบปากต่อปาก (Beta = .429) มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานครมากที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด (Beta = .353) มีผลต่อ การตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร ตามด้วย ปัจจัยด้านทัศนคติ (Beta = .169) มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร ตามลำดับ

เมื่อวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การกำหนด (R Square =.687) พบว่า ทัศนคติ ส่วนประสมทางการตลาด และการตลาดแบบปากต่อปาก ส่งผลต่อตัวแปรตามคือ คือการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร 68.7% ส่วนที่เหลืออีก 31.3% มาจากปัจจัยด้านอื่น ๆ ปัจจัยด้าน ทัศนคติมีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานครที่ t = 3.076 ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานครที่ t = 3.907 และการตลาดแบบปากต่อปากมีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานครที่ t = -4.788 การวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบ F = 110.688 ค่า Sig. มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่า ตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม

สรุปได้ว่าปัจจัยด้านทัศนคติ ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด และปัจจัยด้านการตลาดแบบปากต่อปากมีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**อภิปรายผล**

จากการศึกษาถึงทัศนคติของผู้บริโภคที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร เพื่อศึกษาส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร เพื่อสำรวจการตลาดแบบปากต่อปากที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยขอสรุปการอภิปรายผล ดังนี้

ผลการศึกษาที่สรุปว่าทัศนคติของผู้บริโภคที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร ในด้านทัศนคติมีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร โดยผลการศึกษาสรุปได้ว่า ปัจจัยด้านทัศนคติมีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัย

สำคัญทางสถิติที่ 0.05 เมื่อวิเคราะห์เป็นรายข้อพบว่า สิ่งที่ผู้บริโภคในกรุงเทพมีทัศนคติในเชิงบวกมากที่สุดเป็นสามอันดับแรก ได้แก่ ท่านรู้สึกว่าอาหารเพื่อสุขภาพมีรสชาติถูกปาก ท่านมักจะเลือกร้านอาหารเพื่อสุขภาพที่สะดวกต่อการเดินทาง และท่านคิดว่าอาหารเพื่อสุขภาพมีความแปลกใหม่ กับท่านคิดว่าบรรยากาศในร้านอาหารเพื่อสุขภาพดีเหมาะสม ซึ่งผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดเรื่องทัศนคติ ของ Gibson (2000) ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าทัศนคติ คือ ตัวตัดสินพฤติกรรมต่าง ๆ ทั้งเป็นความรู้สึกเชิงบวกหรือเชิงลบของบุคคล เป็นสภาวะจิตใจที่จะส่งผลกระทบต่อการตอบสนองของบุคคลนั้น ๆ ต่อบุคคล หรือต่อสถานการณ์ต่าง ๆ โดยที่ทัศนคตินี้สามารถเรียนรู้หรือจัดการได้โดยใช้ประสบการณ์ และยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ เจริญขวัญ วงค์เพ็ญ. 2559 เรื่อง E – Word of Mouth และทัศนคติ ที่มีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของผู้บริโภคที่ใช้บริการ ร้านอาหารเกาหลี ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาอิทธิพลของการสื่อสารออนไลน์แบบปากต่อปากที่ ส่งผลต่อทัศนคติในการเลือกใช้บริการร้านอาหารเกาหลีของผู้บริโภค ในเขตกรุงเทพมหานคร 2) ศึกษาอิทธิพลของทัศนคติของผู้บริโภคที่มีผลต่อความจงรักภักดีในการเลือกใช้บริการร้านอาหาร เกาหลี ในเขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างคือผู้ที่เคยใช้บริการร้านอาหารเกาหลีในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 ชุด ได้ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมานที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ การวิเคราะห์ Pearson’s Correlation และการวิเคราะห์ Simple Regression

ในด้านส่วนประสมการตลาด ที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร โดยผลการศึกษาสรุปได้ว่า ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 เมื่อ วิเคราะห์เป็นรายข้อพบว่า ส่วนประสมทางการตลาดที่ส่ง ผลในเชิงบวกมากที่สุดเป็นสามอันดับแรก ได้แก่ ท่านเลือกรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพเพราะอาหารมีความหลากหลาย ท่านเลือกรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพเพราะความสะดวกของสถานที่ตั้ง กับ ท่านเลือกรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพเพราะมีสถานที่จอดรถที่เพียงพอต่อการใช้บริการ และท่านเลือกรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพเพราะมีที่นั่งที่ให้ความสะดวกสบาย ซึ่งผลดังกล่าวมีความสอดคล้องกับแนวคิดเรื่องส่วนประสมทางการตลาด ของ ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2541) ที่ได้อ้างถึงแนวคิดส่วนประสมทางการตลาดของ Philip Kotler ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า เป็นแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจซึ่งจะได้ส่วนประสมการตลาด (Marketing Mix) ในการกำหนดกลยุทธ์การตลาดซึ่งประกอบด้วย

1. ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) เป็นสิ่งซึ่งสนองความจำเป็นและความต้องการของมนุษย์ได้คือ สิ่งที่ผู้ขายต้องมอบให้แก่ลูกค้าและลูกค้าจะได้รับผลประโยชน์และคุณค่าของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ โดยทั่วไปแล้ว ผลิตภัณฑ์แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ ผลิตภัณฑ์ที่อาจจับต้องได้ และผลิตภัณฑ์ที่จับต้องไม่ได้
2. ด้านราคา (Price) เป็นคุณค่าผลิตภัณฑ์ในรูปตัวเงิน ลูกค้าจะเปรียบเทียบระหว่างคุณค่า (Value) ของบริการกับราคา (Price) ของบริการนั้น ถ้าคุณค่าสูงกว่าราคาลูกค้าจะตัดสินใจซื้อ ดังนั้น การกำหนดราคาการให้บริการควรมีความเหมาะสมกับระดับการให้บริการชัดเจน และง่ายต่อการจำแนกระดับบริการที่ต่างกัน
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับบรรยากาศสิ่งแวดล้อมในการนำเสนอบริการให้แก่ลูกค้า ซึ่งมีผลต่อการรับรู้ของลูกค้าในคุณค่าและคุณประโยชน์ของบริการที่นำเสนอ ซึ่งจะต้องพิจารณาในด้านทำเลที่ตั้ง (Location) และช่องทางในการนำเสนอบริการ (Channels)
4. ด้านส่งเสริมการตลาด (Promotion) เป็นเครื่องมือหนึ่งที่มีความสำคัญในการติดต่อสื่อสารให้ผู้ใช้บริการโดยมีวัตถุประสงค์ที่แจ้งข่าวสารหรือชักจูงให้เกิดทัศนคติและพฤติกรรม การใช้บริการและเป็นกุญแจสำคัญของการตลาดสายสัมพันธ์

ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของณัฐภัทร วัฒนถาวร, 2560 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารคลีน-ฟู้ดของประชากรในกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุ 31-40 ปี มีสถานภาพโสด ส่วนใหญ่มีการศึกษาปริญญาตรี ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001-20,000 บาท นอกจากนี้ผลการศึกษายังพบว่า ทัศนคติของผู้บริโภคโดยรวมอยู่ในระดับความสำคัญมาก ปัจจัยรูปแบบการดำเนินชีวิตโดยรวมอยู่ในระดับสำคัญมาก ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดโดยรวมอยู่ในระดับสำคัญมาก และการตัดสินใจบริโภคอาหารคลีนฟู้ดในกรุงเทพมหานครโดยรวมอยู่ในระดับสำคัญมาก ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า

ทัศนคติของผู้บริโภค ปัจจัยรูปแบบการดำเนินชีวิต ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดการตัดสินใจบริโภคอาหารคลีนฟู้ดในกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในด้านสำรวจการตลาดแบบปากต่อปากที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร โดยผลการศึกษาสรุปได้ว่า ปัจจัยด้านการตลาดแบบปากต่อปาก มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของคนในกรุงเทพมหานคร มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 เมื่อ วิเคราะห์เป็นรายข้อพบว่า การตลาดแบบปากต่อปากที่ส่งผลในเชิงบวกมากที่สุดเป็นสามอันดับแรก ได้แก่ การบอกต่อทางเว็บไซต์ให้ลูกค้าทราบรายละเอียดโปรโมชั่นใหม่ๆ ช่วยให้การตัดสินใจง่ายยิ่งขึ้น การบอกต่อผ่านทางเครือข่ายสังคมออนไลน์ สามารถเข้าถึงลูกค้าได้ดี และท่านมักจะค้นหาร้านอาหารเพื่อสุขภาพจากคำแนะนำของเครือข่ายสังคมออนไลน์ ผลดังกล่าวมีความสอดคล้องกับแนวคิดเรื่องการตลาดแบบปากต่อปากของโรม วงศ์ประเสริฐ (2551) ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า กลยุทธ์ทางการตลาดอย่างหนึ่งของการประชาสัมพันธ์ที่กระตุ้นให้บุคคลมีการส่งต่อข่าวสารไปให้คนอื่นโดยการบอกต่อกันไปเรื่อย ๆ ทำให้เป็นการสร้างประสิทธิภาพในการกระจายข่าวสารและเรื่องราวได้เป็นอย่างดีโดยทั่วไป แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. การส่งผ่านข่าวสารโดยใช้การพูดแบบปากต่อปาก (Word of Mouth Marketing: WoM) จากบุคคลหนึ่งไปสู่อีกบุคคล/กลุ่มหนึ่ง ทำให้เกิดเป็นเรื่องที่คนพูดถึง (Talk of the town)

2. การส่งผ่านข่าวสารต่อ ๆ กันไปโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Viral Marketing) ได้แก่ E-mail ทำให้เกิดการแพร่กระจายของข่าวสารได้อย่างกว้างขวางในเวลาอันรวดเร็ว

โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีทางด้าน Internet มีความก้าวหน้าอย่างมาก ทำให้วิธีการแพร่กระจายข่าวสารด้วยวิธีนี้เป็นวิธีที่นิยมเป็นอย่างมาก เพราะสามารถโต้ตอบกับลูกค้าได้ในทันที และยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของวิริยะ แก้วเจริญศรี, 2557 ได้ศึกษากรณีศึกษาอิทธิพลของรูปแบบการตลาดแบบปากต่อปากที่มีต่อทัศนคติของการตลาดปากต่อปาก ผลการศึกษาสรุปได้ว่า การสื่อสารแบบปากต่อปากทำให้ได้รับประโยชน์ และทำให้รู้ทันต่อสถานการณ์โดยให้มีความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการตลาดแบบปากต่อปากอยู่ในระดับมากในทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านการให้ความรู้ (Informativeness) รองลงมาคือ ด้านความบันเทิง (Entertainment) ด้านสิ่งที่สร้างความรำคาญ (Irritation) และด้านแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ (Source Credibility) ตามลำดับ และผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ความบันเทิง (Entertainment) สิ่งที่สร้างความรำคาญ (Irritation) และแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ (Source Credibility) มีอิทธิพลต่อทัศนคติของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่มีต่อการตลาดแบบปากต่อปากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในขณะที่การให้ความรู้ (Informativeness) ไม่มีอิทธิพลต่อทัศนคติของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครที่มีต่อการตลาดแบบปากต่อปากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**สรุปผลการวิจัย**

ผู้วิจัยของเสนอแนะผลการวิจัยครั้งนี้ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่คือคนวัยทำงานที่มีกำลังซื้อ นิยมไปออกกำลังกายตามสถานที่ต่างๆ ดังนั้นผู้ที่สนใจประกอบธุรกิจอาหารเพื่อสุขภาพอาจจะใช้วิธีการไปขายอาหารใกล้กับสถานที่ออกกำลังกายต่างๆ ได้

2. จากผลการศึกษาทางด้านทัศนคติและส่วนประสมการตลาด จะเห็นได้ว่าสอดคล้องกันในเรื่องที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับรสชาติอาหาร สถานที่ที่มีความสะดวกในการเดินทาง มีที่จอดรถ และมีบรรยากาศดี ผู้ประกอบธุรกิจควรนำไปวางแผนหรือปรับกลยุทธ์ในการเลือกสถานที่ตั้ง การตกแต่งร้านอาหาร รวมทั้งเมนูอาหารเพื่อสุขภาพที่หลากหลายและรสชาติดีให้ตรงต่อความต้องการของผู้บริโภค

3. จากผลการศึกษาทางด้านการตลาดแบบปากต่อปาก ขอเสนอว่าผู้ประกอบธุรกิจควรใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการสื่อสารเกี่ยวกับโปรโมชั่นให้ผู้บริโภคได้รับทราบ เนื่องจากสามารถเข้าถึงลูกค้าในปัจจุบันได้ง่ายและดีที่สุด

**เอกสารอ้างอิง**

โครงการสุขภาพคนไทย. 2561.นครปฐม: สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล

เจริญขวัญ วงศ์เพ็ญ. (2559). *E-Word of Mouth และทัศนคติที่มีอิทธิพลต่อความจงรักภักดีของผู้บริโภคที่ใช้บริการร้านอาหารเกาหลีในกรุงเทพมหานคร*. ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

ชื่นฤทัย กาญจนะจิตรา และคณะ. (2560). *สุขภาพคนไทย 2560.* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.

ณัฐภัทร วัฒนถาวร. (2560). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจบริโภคอาหารคลีนฟู้ดของประชากรในกรุงเทพมหานคร*. ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

โรม วงศ์ประเสริฐ. (2551). *แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการสื่อสารแบบปากต่อปาก*. แหล่งข้อมูล: http://dspace.bu.ac.th/bitstream/123456789/1867/1/irin_sira.pdf. 10 เมษายน 2562.

วิริยะ แก้วเจริญศรี. (2557). *กรณีศึกษารูปแบบอิทธิพลของการตลาดแบบปากต่อปากที่มีต่อทัศนคติของการตลาดแบบปากต่อปาก*. ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2541). *การบริหารเชิงกลยุทธ์*. กรุงเทพฯ: พัฒนศึกษา.

อดุลย์ จาตุรงคกุล. (2543). *กลยุทธ์การตลาด* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: ธีระฟิลม์และไซเท็กซ์.

Gibson, J. L. (2000). *Organizations Behavior*. (7th Ed.). Boston: Irwin.

# การปรับตัวด้านการผลิตรายการของบริษัท ทีวีบูรพา จำกัด ในยุคสื่อใหม่

# The Adaptation on TV Program Production of TV Burabha Company in the New Media Era

***จุฑางมาศ หอมละเอียด[1] และ พรทิพย์ เย็นจะบก[2]**

[1]นิสิตปริญญาโท ภาควิชานิเทศศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[2]อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ภาควิชานิเทศศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Email: juthangmas17@gmail.com

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยเรื่องการปรับตัวด้านการผลิตรายการของบริษัท ทีวีบูรพา จำกัด ในยุคสื่อใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปรับตัวด้านการผลิตรายการของบริษัท ทีวีบูรพา จำกัด ในยุคสื่อใหม่ และเพื่อศึกษาผลกระทบของสื่อใหม่ที่มีผลต่อการผลิตรายการของบริษัท ทีวีบูรพา จำกัด โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ศึกษาจาก 2 รายการ ได้แก่ รายการคนค้นคน ที่ยังออกอากาศทางโทรทัศน์ และรายการ The KOB (เดอะกบ) เดิมคือรายการกบนอกกะลาที่ออกอากาศทางโทรทัศน์ได้เปลี่ยนเป็นออกอากาศทางสื่อออนไลน์ ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อศึกษาการปรับตัวด้านการผลิตรายการ ผลการวิจัยพบว่า ด้านการปรับตัวด้านการผลิตรายการ ทั้ง 2 รายการมีการปรับตัวมาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ออกอากาศครั้งแรกจนมาถึงปัจจุบัน เพื่อเป็นการพัฒนาให้รายการสามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องตามยุคสื่อใหม่ รายการคนค้นคนเดิมออกอากาศทางโทรทัศน์เพียงอย่างเดียว เมื่อการรับชมสื่อมีการเปลี่ยนไปจึงได้มีการเลือกสื่อออนไลน์ในการออกอากาศเพิ่มขึ้น และรายการกบนอกกะลาเดิมออกอากาศทางโทรทัศน์ควบคู่กับการออกอากาศผ่านสื่อออนไลน์ แต่เมื่อผู้ชมมีการรับชมสื่อที่เปลี่ยนแปลงไป จึงได้ยุติการออกอากาศทางโทรทัศน์ มาเป็นการออกอากาศผ่านสื่อออนไลน์เพียงอย่างเดียว โดยผลิตรายการให้กระชับขึ้น เพื่อที่ผู้ชมสามารถรับชมได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจได้อย่างชัดเจน และด้านผลกระทบของสื่อใหม่ที่มีผลต่อการผลิตรายการ พบว่า ครีเอทีฟหรือฝ่ายผลิตรายการส่วนใหญ่ยังคุ้นชินกับการทำคอนเทนน์ทางโทรทัศน์มากกว่าสื่อออนไลน์ที่มีขนาดสั้นกว่า รวมไปถึงพฤติกรรมของผู้ชมที่มีความแตกต่างกันวัยรุ่นและวัยกลางคนนิยมรับชมรายการบันเทิงมากกว่า ส่วนวัยผู้สูงอายุที่รับชมสื่อทางโทรทัศน์เป็นหลักยังไม่คุ้นชินกับการรับชมผ่านสื่อออนไลน์ จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้จำนวนผู้ชมลดลง ทางรายการจึงต้องพัฒนาปรับตัวให้ทันยุคสื่อใหม่เพื่อสร้างสรรค์รายการที่ตรงต่อความต้องการของผู้ชมและสามารถดำเนินรายการไปได้

**คำสำคัญ :** การผลิตรายการ ยุคสื่อใหม่

**Abstract**

This research aims to study the adaptation of television program production of TV Burabha company in the new media era and the new media effect to production of TV Burabha company by the qualitative research and used indepth interview method which selects two television programs: KON KON KON that still on air on television and The KOB that before on air on television transform to online media. The result of this study reveals that two television programs have been adjust continuously for survive in new media era. The exposure behavior of television audiences have change by watching programs through online media more than television causes the two television programs have to adapt for audiences satisfaction. Formerly, KON KON KON and The KOB on air on television only but today use online media channel increasingly for together with improve the content. Furthermore, the result of the new media that effect to production of television program was separated into two points which are; first is the most creative of production team accustom to create content for on air through television more than online media. And the second is the difference of audiences behavior which adolescent and middle-aged person tend to watch entertainment program, however, elder prefer watching through television to watching through online media. As mentioned above, it causes of the audiences

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

become lower so TV Burabha company has to change and develop to create television program for audiences complacent.

**Keywords**: TV Program Production, New Media

**บทนำ**

กิจการโทรทัศน์ในประเทศไทยนั้นได้เกิดขึ้นอย่างเป็นทางการเมื่อปี พ.ศ. 2498 เพื่อการบริการแก่ประชาชน สร้างความบันเทิง ให้ความรู้ กิจการโทรทัศน์ก้าวหน้าด้านเทคโนโลยี ทำให้พฤติกรรมของผู้รับชมเปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งเปลี่ยนจากระบบโทรทัศน์แอนะล็อกเป็นระบบโทรทัศน์เคเบิล หรือรับชมผ่านดาวเทียมในระบบดิจิทัล ที่ผู้ชมสามารถเลือกรับชมได้ (พรณรงค์ พงษ์กลาง, ม.ป.ป.) ทำให้กิจการโทรทัศน์มีการแข่งขันกันสูงมาก เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนระบบกิจการโทรทัศน์ การแข่งขันจึงจำเป็นต้องพัฒนาเพื่อความอยู่รอด ผู้ประกอบการกิจการโทรทัศน์ต่างพากันให้ความสำคัญในการพัฒนาด้านต่าง ๆ (เมทินี ทองศรีเกตุ, 2552)

บริษัท ทีวีบูรพา จำกัด เป็นบริษัทที่ผลิตรายการโทรทัศน์ในรูปแบบสารคดี จำกัด ผลิตขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ เนื้อหาของแต่ละรายการต้องผ่านกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ผลิตรายการเพื่อสามารถนำไปต่อยอดความรู้ พัฒนาความคิด เพื่อส่งเสริม สร้างแรงบันดาลใจที่เป็นประโยชน์ให้แก่คนในสังคม (Tvburabha, 2562) ระยะเวลากว่า 15 ปี ได้มีการผลิตรายการสารคดีออกอากาศอย่างต่อเนื่อง รายการคนค้นคน เป็นรายการสารคดีรูปแบบการดำรงชีวิตของแขกรับเชิญ โดยผ่านการนำเสนอถ่ายทอดเรื่องราวชีวิต รายการกบนอกกะลา ปัจจุบันหยุดให้การออกอากาศทางโทรทัศน์แล้ว สิ้นสุดเมื่อวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2561 ครบรอบ 14 ปี เพื่อเป็นการพัฒนาจึงปรับเปลี่ยนรูปแบบรายการมาเป็นรายการที่ออกอากาศทางสื่อใหม่ โดยใช้ชื่อว่า The KOB (เดอะกบ) ได้แก่ YouTube, Facebook page และWebsite official แต่ยังไม่มีกำหนดการออกอากาศที่แน่ชัดอย่างเป็นทางการ เพียงแต่มีการอัพเดตข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ ผ่านทางช่องทางสื่อออนไลน์ รายการกบนอกกะลาเป็นรายการสารคดีที่มีการนำเสนอในรูปแบบที่น่าสนใจ ให้ความรู้ สอดแทรกความบันเทิงสนุกสนาน

การศึกษาการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกมา 2 รายการ คือรายการคนค้นคนที่ทำการออกอากาศผ่านทางโทรทัศน์และสื่อใหม่ควบคู่กันไปด้วย และรายการกบนอกกะลาที่เปลี่ยนเป็น The KOB (เดอะกบ) ที่ปรับเปลี่ยนรูปแบบการออกอากาศเป็นสื่อใหม่เพียงอย่างเดียว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเรื่องของผลกระทบของสื่อใหม่ว่ามีผลต่อการผลิตรายการโทรทัศน์ รูปแบบของการบริหารจัดการ และการปรับตัวของรายการอย่างไร ให้สามารถอยู่ในธุรกิจการผลิตรายการโทรทัศน์มาได้อย่างยาวนานและมีประสิทธิภาพ

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาการปรับตัวด้านการผลิตรายการของบริษัท ทีวีบูรพา จำกัด ในยุคสื่อใหม่
2. เพื่อศึกษาผลกระทบของสื่อใหม่ที่มีผลต่อการผลิตรายการของบริษัท ทีวีบูรพา จำกัด

**วิธีดำเนินการวิจัย**

ผู้วิจัยเลือกใช้ระเบียบวิจัยเชิงคุณภาพ โดยทำการศึกษาจากรายการของบริษัท ทีวีบูรพา จำกัด 2 รายการ ได้แก่ รายการคนค้นคน ที่ยังออกอากาศทางโทรทัศน์และสื่อออนไลน์ และรายการ The KOB (เดอะกบ) ที่เปลี่ยนการออกอากาศทางโทรทัศน์เป็นสื่อออนไลน์เพียงอย่างเดียว โดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อศึกษาการปรับตัวด้านการผลิตรายการ และผลกระทบของสื่อใหม่ที่มีผลต่อการผลิตรายการของบริษัท ทีวีบูรพา จำกัด และนำผลสรุปที่ได้มานำเสนอในรูปแบบของพรรณนาวิเคราะห์ โดยศึกษาจากแหล่งข้อมูลบุคคล เป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการปรับตัวด้านการผลิตรายการทั้งหมดจำนวน 25 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มดังนี้

1. ผู้บริหารของบริษัท ทีวีบูรพา จำกัด เพื่อเก็บข้อมูลในเรื่องของรายการโทรทัศน์กับการแข่งขันกับสื่อใหม่
2. โปรดิวเซอร์หรือฝ่ายผลิตรายการคนค้นคน และรายการ The KOB (เดอะกบ) เพื่อเก็บข้อมูลในเรื่องของรายการโทรทัศน์กับการแข่งขันกับสื่อใหม่

3. พนักงานแผนกออนไลน์ ที่มีส่วนร่วมในการโปรโมทรายการทางสื่อออนไลน์ของรายการคนค้นคน และรายการ The KOB (เดอะกบ) เพื่อเก็บข้อมูลในเรื่องของการปรับตัวของรายการโทรทัศน์

4. ผู้ชมรายการคนค้นคน และรายการ The KOB (เดอะกบ) เพื่อเก็บข้อมูลในเรื่องของการรับชมและความคิดเห็นด้านการปรับตัวด้านการผลิตรายการโทรทัศน์

**ผลการวิจัย**

**1. การปรับตัวด้านการผลิตรายการของบริษัท ทีวีบูรพา จำกัด ในยุคสื่อใหม่**

จากการศึกษาการปรับตัวด้านการผลิตรายการของบริษัท ทีวีบูรพา จำกัด ในยุคสื่อใหม่ พบว่า รายการคนค้นคน และรายการ The KOB (เดอะกบ) มีการปรับตัวด้านการผลิตรายการมาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่การออกอากาศครั้งแรกจนถึงปัจจุบัน เพื่อการพัฒนาและปรับปรุงให้รายการสามารถดำเนินมาได้อย่างต่อเนื่องตามการพัฒนาของสื่อใหม่ โดยจำแนกได้ดังนี้

1.1 รายการคนค้นคน เป็นรายการสารคดีที่นำเสนอเรื่องราวของแขกรับเชิญที่มีความน่าสนใจในการดำเนินชีวิต หรือบุคคลที่สามารถสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้ชมรายการ โดยรายการมีการปรับเปลี่ยนตารางการออกอากาศ แต่ยังคงความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของรายการไว้อย่างเดิม จากออกอากาศทางโทรทัศน์ช่องทางเดียว เมื่อมีการพัฒนาของสื่อใหม่ เพื่อเป็นการเข้าถึงผู้ชมได้อย่างทั่วถึงจึงมีการเพิ่มรูปแบบแพลตฟอร์มของรายการ โดยการถ่ายทอดหรืออัพโหลดคลิปรายการ และการโปรโมทรายการผ่านสื่อออนไลน์ เพื่อความสะดวกในการติดตามและรับชมรายการของผู้ชม

1.2 รายการ The KOB (เดอะกบ) เป็นรายการสารคดีที่สอดแทรกความบันเทิงในการนำเสนอถ่ายทอดเรื่องราวสาระความรู้ เดิมรายการใช้ชื่อว่ารายการกบนอกกะลา ออกอากาศผ่านสื่อโทรทัศน์และสื่อออนไลน์ควบคู่กัน แต่เมื่อสื่อมีการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมของผู้รับชมมีความเปลี่ยนแปลงไปตามยุคของสื่อ ทำให้รายการยุติการออกอากาศทางสื่อโทรทัศน์ เปลี่ยนมาเป็นออกอากาศผ่านสื่อออนไลน์เท่านั้น ทั้งยังมีการปรับตัวด้านการผลิตรายการ คือจากเดิมรายการนำเสนอเรื่องราวในแต่ละตอนมีความยาวประมาณ 1 ชั่วโมง เมื่อเปลี่ยนมาเป็นสื่อออนไลน์จึงได้ลดระยะเวลาในการดำเนินรายการลงมาเหลือ 7-12 นาที เป็นการดำเนินรายการที่มีระยะเวลาสั้น กระชับ ได้ใจความชัดเจน ผู้ชมสามารถเข้าใจได้ในทันทีว่ารายการต้องการนำเสนอเรื่องอะไร

**2. ผลกระทบของสื่อใหม่ที่มีผลต่อการผลิตรายการของบริษัท ทีวีบูรพา จำกัด**

จากการศึกษาผลกระทบของสื่อใหม่ที่มีผลต่อการผลิตรายการของบริษัท ทีวีบูรพา จำกัด พบว่า บริษัท ทีวีบูรพา จำกัด ตั้งแต่ก่อตั้งจนถึงปัจจุบัน มีการผลิตรายการหลากหลายรายการ แต่เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของสื่อใหม่ ทำให้บางรายการได้รับผลกระทบอย่างมากต่อการออกอากาศ โดยผู้วิจัยได้เลือกศึกษา 2 รายการ ได้แก่ รายการคนค้นคน และรายการ The KOB (เดอะกบ) เพราะเป็นรายการที่แสดงให้เห็นถึงการปรับตัวด้านการผลิตรายการของบริษัทมากที่สุด ปัจจุบันผู้รับชมหันมารับชมผ่านสื่อออนไลน์มากกว่าสื่อโทรทัศน์ เนื่องจากสื่อออนไลน์มีโฆษณาคั่นรายการน้อยกว่าหรือสามารถกดข้ามโฆษณาได้เลย สื่อออนไลน์สามารถรับชมได้อย่างสะดวก ทุกที่ ทุกเวลา เพียงค้นหาสิ่งที่ต้องการรับชมก็จะพบกับเนื้อหาหรือรายการที่ต้องการ และเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสื่อใหม่จึงเป็นผลกระทบทำให้พฤติกรรมผู้ชมเปลี่ยนแปลงไปตามสื่อ เช่น พฤติกรรมการรับชมของผู้ชมแตกต่างกันไปตามความสนใจและช่วงอายุ สนใจรายการบันเทิงมากกว่ารายการสารคดี ทำให้ผู้ผลิตต้องผลิตรายการหรือพัฒนาหาเนื้อหาที่ตรงต่อความต้องการของผู้ชมมากที่สุด ผลกระทบจากสื่อใหม่ทำให้ผู้ผลิตบางรายเปลี่ยนไปนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์มากกว่าสื่อโทรทัศน์จนทำให้ผู้ชมที่ชมทางโทรทัศน์ลดน้อยลง ผู้ผลิตจึงจำเป็นต้องศึกษาสื่อใหม่และพัฒนาควบคู่ไปกับสื่อโทรทัศน์เพื่อนำเสนอได้ทั้งสองแพลตฟอร์ม สามารถตอบสนองความต้องการในการรับชมของผู้ชมได้ทุกเพศและทุกวัย

**สรุปและอภิปรายผล**

จากผลการวิจัยทำให้เห็นถึงการปรับตัวด้านการผลิตรายการของบริษัท ทีวีบูรพา จำกัด เพราะสื่อมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา บริษัทหรือผู้ผลิตรายการจึงต้องทำความเข้าใจ เรียนรู้ และปรับตัวให้ทันยุคของสื่อใหม่ (วันเพ็ญ อัพตัน, ม.ป.ป.) นอกจากการปรับตัวแล้วยังต้องมีการแข่งขันกันเพื่อความอยู่รอดของผู้ผลิตสื่อ เมื่อสื่อมีการเปลี่ยนแปลง ทำให้ปัจจุบันผู้ชมสามารถเลือกรับสื่อได้จากหลากหลายช่องทาง เลือกรับชมได้จากความสนใจของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกันออกไป โดยเฉพาะสื่อออนไลน์ที่ผู้ชมสามารถเลือกรับชมที่ไหน เวลาใดก็ได้อย่างสะดวก ผู้ผลิตจึงต้องรู้จักปรับตัวตามพฤติกรรมของผู้รับชม จากเดิมนำเสนอรายการเฉพาะสื่อโทรทัศน์ เมื่อผู้ชมหันมาใช้สื่อออนไลน์มากขึ้น ผู้ผลิตจึงจำเป็นต้องเพิ่มช่องทางการออกอากาศให้มายิ่งขึ้น การทำโฆษณา ประชาสัมพันธ์ การถ่ายทอดสดออนไลน์ (Streaming) เป็นเทคโนโลยีที่นิยมกันมากในปัจจุบัน การถ่ายทอดสดออนไลน์สามารถเล่นเสียงหรือวิดีโอผ่านอินเทอร์เน็ตแบบทันเวลา (Real time) โดยผู้ชมไม่ต้องดาวน์โหลดไฟล์ทั้งหมดมาเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต ก็สามารถเล่นไฟล์เสียงหรือวิดีโอได้ทันที ผู้รับชมสามารถรับชมได้พร้อมกัน ทั้งนี้การถ่ายทอดสดออนไลน์นั้น สิ่งสำคัญที่ทำให้การถ่ายทอดสดไม่เกิดความล่าช้า ต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีการประมวลผลเร็วและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพ (มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, 2551) เพื่อเข้าถึงผู้ชมได้อย่างทั่วถึง จากการผลิตรายการที่มีระยะเวลาการออกอากาศนาน จึงต้องปรับการผลิตลดระยะเวลาในการดำเนินรายการลงมา ให้เป็นรายการสั้นกระชับ ได้ใจความสำคัญที่รายการต้องการจะสื่อ การเลือกหัวข้อเรื่องราวต้องเป็นเรื่องที่อยู่ในกระแส เรื่องที่ได้รับความสนใจในช่วงระยะเวลานั้น ๆ เพราะยังเป็นความสนใจของผู้ชมอยู่ หรือเป็นเรื่องราวที่คาดไม่ถึง หาชมได้ยากนำมาทำเป็นสารคดีเชิงลึกพร้อมทั้งให้ความบันเทิง และในการผลิตรายการจะต้องมีการตรวจสอบข้อมูลความถูกต้องก่อนทุกครั้ง ทั้งยังต้องปรับตัวในด้านการใช้เทคโนโลยีในการผลิตที่ทันสมัยเพื่อการพัฒนาต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**ข้อเสนอแนะ**

จากการศึกษาเรื่องการปรับตัวด้านการผลิตรายการของบริษัท ทีวีบูรพา จำกัด ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับตัวด้านการผลิตรายการในยุคสื่อใหม่ ในด้านการปรับตัวผู้บริหาร ทีมงานควรมีทำความเข้าใจร่วมกันถึงการเปลี่ยนแปลงของสื่อ ไม่ยึดติดกับกับการออกอากาศทางโทรทัศน์อย่างเดียว ควรศึกษาเรื่องสื่อใหม่เพื่อนำมาปรับใช้ให้เหมาะสม สามารถออกอากาศได้ทุกช่องทาง รวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีหรืออุปกรณ์ที่ทันสมัย เช่น ปัจจุบันผู้ชมรับชมผ่านสื่อออนไลน์มากกว่าสื่อโทรทัศน์ เพื่อเป็นการออกอากาศให้ทันกับช่วงออกอากาศทางโทรทัศน์ ควรทำการถ่ายทอดสดออนไลน์ (Streaming) ทำให้ผู้ชมสะดวก สามารถรับชมได้ทุกที่ และเรื่องที่จะนำมาเสนอในรายการ นอกจากเป็นเรื่องที่อยู่ในกระแสแล้วควรสอบถามความต้องการจากผู้ชมว่ามีความสนใจในเรื่องใด เพื่อนำมาพัฒนาให้ตรงต่อความต้องการของผู้ชมมากยิ่งขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**

พรณรงค์ พงษ์กลาง. (ม.ป.ป.) การบริหารจัดการสื่อโทรทัศน์ในศตวรรษที่ 21. *วารสารสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย*, 23(1): 93-95.

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์. (2551). *Streaming.* แหล่งข้อมูล: www.dpu.ac.th/culture/page.php?id=2995. 25 พฤษภาคม 2562.

เมทินี ทองศรีเกตุ. (2552). *พฤติกรรมการดูละครทางโทรทัศน์ของวัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานคร*. (ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. กรุงเทพฯ.

วันเพ็ญ อัพตัน. (ม.ป.ป.). *Socail TV : การปรับตัว.* แหล่งข้อมูล:http://www.prd.go.th/ewt_news.php?nid=72870&filename = index. 20 พฤศจิกายน 2561.

Tvburabha. (2562). *ทีวีบูรพา.* แหล่งข้อมูล: http://www.youtube.com/user/tvburabha. 10 มกราคม 2562.

# พนักงานฝ่ายสนับสนุนทางวิชาการคาดหวังอะไรจากการพัฒนาภาษาอังกฤษ

# What does Academic Support Staff Expect from English Language Development?

***ธนัชพันธ์ สุขประเสริฐ[1], วรภูมิ แสงแก้ว[1] และ อติเวทต์ ตั้งอมรสุขสันต์[1]**

[1]ภาควิชาภาษาอังกฤษสื่อสารธุรกิจ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

Email: tanatpanchamp@gmail.com

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยชิ้นนี้มีจุดประสงค์ในการหาความต้องการและความสามารถสำหรับการพัฒนาภาษาอังกฤษของพนักงานฝ่ายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่ง เพื่อศึกษาหาความยาก หาความต้องการ และระดับความสามารถในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของบุคลากรฝ่ายสนับสนุน กลุ่มประชากรตัวอย่างจะต้องตอบแบบสอบถาม รวมไปถึงแสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ ผลวิจัยแสดงให้เห็นว่ากลุ่มประชากรตัวอย่างมีปัญหาในการใช้ภาษาทั้ง ๔ ทักษะ และมีความต้องการพัฒนาทักษะทางด้านการฟังและพูดมากที่สุดเพื่อใช้ในการสื่อสารกับอาจารย์และนักศึกษาชาวต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ :** บุคคลากรฝ่ายสนับสนุน พัฒนาภาษาอังกฤษ

**Abstract**

This research aimed to determine the needs and proficiency for English development of academic support staff in a university. The objective of this study was to investigate the difficulty in English learning of academic support staff and to find out the needs and proficiency for English language development. The participants were asked to complete a questionnaire regarding opinions on needs for English skills. The findings in this research showed that the respondents faced problems concerning the four English skills and they wanted to develop listening and speaking skills to work with foreign lecturers and students efficiently.

**Keywords**: Academic Support Staff, English Development Needs, Difficulties

## Introduction

English is an essential language at the workplace in Thailand these days because it is a tool used to communicate. People with high proficiency in English tend to get a higher salary than those with low proficiency in English. In some companies, employees get bonuses if their English ability meets the requirements. This is a reason why many Thais want to improve their English skills. Many people do not have time to study English outside of the workplace. Therefore, offering English training at the workplace is a way to solve the problem (Burt, 2004). Working in an international setting requires staff with an ability to use English. Siam University, a private university located in Bangkok, offers international programs for undergraduate and postgraduate study. Providing such programs has resulted in a number of international students and teaching staff coming to this university. Hence, English has been adopted for use at the institution. This also affects the academic support staff regarding their ability to use English. Not all of them can use English properly, resulting in difficulties in using English for communication. For this reason, the researcher aims to find out what difficulties the academic support staff encounter and what the needs for English development are.

Nowadays, many companies need employees who can speak English fluently and confidently. Most job descriptions mention “Excellent skills and command of the English language”. Therefore, if employees want to get a good job in any company, they need to have knowledge of English and to speak well to show that they are qualified. It has become the measure of one’s capability. For career growth, the ability to express your views in written as well as oral communication plays an important role. If you have command over English, then you can work for international companies around the world, which gives you the exposure and opportunity to travel and meet new people. Private sector companies are important and they are more competitive than in the past because this is the time of the world economy. Therefore, employees have to work

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

harder. They have to show their performance and qualification to fit in their career. The employees who have abilities in using English language fluently are absolutely required from the company. If they want to advance in their careers, they should have good English communication skills as well as presentation skills (Jyothi, 2012).

Thai language is the official language that Thai people use for communication while English is the second language Thai people use too. English is not only used for communication but also for instruction. English program, where English is used as the sole medium of instruction, is used interchangeably with the term “international” program by Thai universities (Hengsadeekul, et al. 2010). As the Thai economy has grown, English is used increasingly. In terms of education, English is used for instruction in elementary, secondary and higher education (Phonlabtra,2007).

Needs can be defined in many ways. Widdowson (1981) views needs as what people need to learn for their work requirements. Mountford (1981) defines needs as that which an institution considers as important knowledge that learners should learn. Sleezer and Russ-Eft (2007) divide needs into three types, which are strategic needs, individual needs, and learning needs. Firstly, the gaps between what is and what should be for success in business is defined as strategic needs. Secondly, individual needs are the gap between what is and what should be for a person’s achievement. Lastly, leaning needs refer to the gap between what is and what should be concerning knowledge and skills for each individual.

**Objectives**

The present study aimed to find out the academic support staff’s needs for English development and abilities in using English for work.

**Methodology**

The participants of the study were50 academic support staff selectedfrom each department at a private university.They were asked to complete a questionnaire adapted from the instrument of RatchaneepanTangprakun (2010) and the instrument of CharineePiwong (2011) to make it appropriate for use with the academic support staff. The questionnaire consists of close-ended questions, open- ended questions, and a five-point Likert scale regarding opinions on needs for English skills of academic support staff.

**Findings**

**Table 1** Respondents’ needs and proficiency of Listening Skill in doing different activities

| Activities | Needs | | | Proficiency | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mean | S.D. | Level of Needs | Mean | S.D. | Level of Needs |
| 1. Listen to foreign lecturers or students asking for information | 4.38 | .901 | High | 2.78 | .840 | Moderate |
| 2. Listen to foreign lecturers or students on general topics not related to work. | 4.22 | .975 | High | 2.80 | .833 | Moderate |
| 3. Listen to telephone conversations with foreign lecturers or students. | 4.22 | .954 | High | 2.42 | .906 | Low |
| 4. Listen to foreign lecturers or students in meetings. | 4.08 | .922 | High | 2.50 | .931 | Moderate |
| 5. Listen to foreign lecturers or students in workshops and training conducted in English. | 4.14 | .948 | High | 2.54 | .930 | Moderate |

According to Table 1 on the needs in using listening skills doing different activities, the respondents ranked most of the activities at a high level but the need to listen to foreign lecturers or students asking for information was at the highest level. Regarding the respondents’ proficiency level in using listening skills

doing different activities, all activities were ranked at a moderate level except for listening to telephone conversations with foreign lecturers or students, which had a low mean score. There were gaps in all listening activities. The biggest gap was in listening to telephone conversations with foreign lecturers or students. The listening skill on these activities should be emphasized in developing English skills.

It can be seen that the gap in listening skill was wide. The main obstacle for the staff in terms of listening was listening to foreign lecturers or students asking for information and listening to telephone conversations with foreign lecturers or students because these activities had a high level of needs but low proficiency. This is in line with Tongvivat(2008), who found that the greatest needs for English skills of ICCU nurses of a private hospital in Bangkok were listening skills. Therefore, it is suggested that listening strategies should be taught in order to eliminate these listening problems for academic support staff at Siam University.

**Table 2** Respondents’ needs and proficiency of Speaking Skill in doing different activities

| Activities | Needs | | | Proficiency | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mean | S.D. | Level of Needs | Mean | S.D. | Level of Needs |
| 1. Speak with foreign lecturers or students in giving information. | 4.42 | .785 | High | 2.86 | .969 | Moderate |
| 2. Speak with foreign lecturers or students on general topics not related to work. | 4.26 | .899 | High | 2.82 | .774 | Moderate |
| 3. Speak on the phone with foreign lecturers or students. | 4.22 | .910 | High | 2.54 | .862 | Moderate |
| 4. Speak with foreign lecturers or students in meetings. | 4.14 | .948 | High | 2.50 | .886 | Moderate |
| 5. Speak with foreign lecturers or students in workshops and training conducted in English. | 4.24 | .938 | High | 2.52 | 1.03 | Moderate |

According to Table 2 on the needs in using speaking skills doing different activities, the respondents ranked most of the activities at a high level but the need to speak to foreign lecturers or students asking for information was the highest level.

Regarding the respondents’ proficiency level in using speaking skills doing different activities, all activities were ranked at a moderate level but speaking to foreign lecturers or students in asking for information was the highest score at a moderate level. There were gaps in all speaking activities. The biggest gap was in speaking to foreign lecturers or students in asking for information. The speaking skill in these activities should be emphasized in developing English skills. This corresponds to Kusalin (2006), who found that speaking is very important for students to improve. Moreover, this result is similar to Witchaiyutphong (2011), who found that employees at Thomson Reuters Company in Thailand wanted to improve their English speaking skill as a beginning step because they lack vocabulary, which is the cause of their problems.

**Table 3** Respondents' needs and proficiency of Reading Skill in doing different activities

| Activities | Needs | | | Proficiency | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mean | S.D. | Level of Needs | Mean | S.D. | Level of Needs |
| 1. Read email correspondence received from foreign supervisors, lecturer or students. | 4.30 | .863 | High | 2.92 | 1.122 | Moderate |
| 2. Read instructions or suggestions received from foreign supervisors, lecturer or students. | 4.18 | .919 | High | 2.68 | 1.058 | Moderate |
| 3. Read English curriculums, syllabuses or subjects. | 3.88 | 1.08 | High | 2.68 | 1.077 | Moderate |
| 4. Read English meeting minutes of university. | 3.98 | .979 | High | 2.72 | 1.070 | Moderate |
| 5. Read university English manual or training documents. | 3.86 | 1.01 | High | 2.58 | 1.090 | Moderate |

With regard to the needs of reading skill in doing different activities, the respondents had high levels of needs in all reading activities. Those activities were reading email correspondence received from foreign supervisors, lecturer or students, reading instructions or suggestions received from foreign supervisors, lecturer or students, reading English curriculums, syllabuses or subjects and reading the university English manual or training documents. Although all of these were at the same high levels, reading email correspondence received from foreign supervisors had the highest score. Regarding respondents' proficiency in reading skill, all activities were ranked at a moderate level. Comparing the needs of reading skill, there was a gap in all reading activities, which have to be considered for development.This result is similar to Ratchaneepan (2010), who claimed that English is very essential for international organizations. This study used engineering staff as the participants and the results showed that the following skills were needed: reading skill, vocab and practicing in various situations.

According to Table 4, the respondents had a high level of needs in almost all of their writing activities. Those activities were writing email correspondence received from foreign supervisors, lecturer or students, writing instructions or suggestions received from foreign supervisors, lecturer or students, writing English curriculums, syllabuses or subjects, writing English meeting minutes of the university and writing the university English manual or training documents. Although all of these were at the same high levels, writing instructions or suggestions received from foreign supervisors, lecturer or students had the highest score. According to the proficiency, the respondents had low ability in all writing activities except for writing email correspondence received from foreign supervisors, lecturer or students that had a moderate level. However, there were big gaps between needs and proficiency; thus, respondents have to consider developing their writing skills.This is similar to the study of Achara (1981), which determined that the government sector and state enterprises agreed that writing skill needed to be improved.

In summary, the respondents wanted to improve their speaking skill more than other skills, and they considered speaking and listening as the most serious problems for in their routine work. Though in general they have the highest need to use English speaking in their job, the listening skill was the second ranked need. The respondents have more problems in speaking and listening skills than reading and writing skills. However, they would like to develop all four skills because the results showed that they have high levels of needs in all of the skills but have moderate and low levels of proficiency in using all four skills.

**Table 4** Respondents' needs and proficiency of Writing Skill in doing different activities

| Activities | Needs | | | Proficiency | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mean | S.D. | Level of Needs | Mean | S.D. | Level of Needs |
| 1. Write email correspondence received from foreign supervisors, lecturer or students. | 4.26 | .899 | High | 2.98 | 1.744 | Moderate |
| 2. Write instructions or suggestions received from foreign supervisors, lecturer or students. | 3.92 | 1.175 | High | 2.46 | 1.054 | Low |
| 3. Write English curriculums, syllabuses or subjects | 3.58 | 1.279 | High | 2.26 | 1.084 | Low |
| 4. Write English meeting minutes of university. | 3.80 | 1.069 | High | 2.24 | .938 | Low |
| 5. Write University English manual or training documents. | 3.58 | 1.357 | High | 2.18 | .919 | Low |

**Conclusion**

This study obtained information on the needs of academic support staff. The results showed that speaking and listening skills are essential because these skills had an extremely high level of needs in the workplace while reading and writing were at high levels. Regarding the ability of academic support staff, listening, speaking and reading skills were rated as moderate but writing was low. However, reading and writing skills should be improved because they have to write and read email, letters and documents. The findings should benefit academic support staff because they can know what skills are sufficient and what skills they have to improve.

**References**

Berwick, R. (1989). *Needs assessment in language programming: For theory to practice.* InR.K. Johnson (Ed.), The second language curriculum. pp. 56-65.Cambridge: Cambridge UniversityPress.

Burn, M. (2004). *Issue with Outcome in Workplace ESL Programs.* Retrieved November 17, 2009, from http://www.workandeconomy.org/images/Issue_in_Improving_

Graddol, D. (1997). *The future of English : A guide to forecasting the popularity of English in the 21 century.* London: The British Council.

Hengsadeekul, C., Hengsadeekul, T., Koul, R., &Kaewkuekool, S. (n.d.). *English as a Medium of Instruction in Thai Universities: A Review of Literature.* Retrieved May12,2016,fromhttp://www.wseas.us/elibrary/conferences/2010/Japan/EDU/EDU-12.pdf

Hutchinson,T.,&Water,A. (1995). *English for specific purpose: A learning-centered approach.* Cambridge: Cambridge University Press.

Jyothi. (2012). *Importance of English in employment,* Retrieved May 15,2016,fromhttp://www.deccanherald.com/content/249714/importance-english-employment.html

Mahathamnuchok, C. (2015). *Problems and professional development needs in using English as a medium of instruction of Thai Teachers in a private school.* Thammasat University.

Munby, J. (1978). *Communicative syllabus design.* Cambridge: Cambridge University Press.

Nunan, D. (1988). *Syllabus design.* Oxford: Oxford University Press.

Pattanakittipong,K. (2006). *A survey of needs of the 3 year English major students, the faculty of Liberal Arts,Thammasat University.* Thammasat University.

Phonlabutra, K. (2007). *Learning in an English content-based program in a junior- high school in Thailand: A case study. (Unpublished doctoral dissertation), The University of Arizona.* Retrieved from http://hdl.handle.net/10150/194337

Piwong, C. (2001). *Needs analysis: English training course design for Thai sales staff in English Bookstores in Bangkok*. Thammasat University.

Robinson, P. C. (1991). *ESP today: A practitioner's guide*. London: Prentice Hall.

Sleezer, C. & F. Russ-Eft, D.F. (2007). *A Practical guide to Needs Assessment* (2nd ed). New Jersey: John Wiley and Sons.

Tangprakun,R. (2010). *A survey of needs of engineering staff on English training program in an engineering company in Bangkok.* Thammasat University.

Tontanavetchakul, Y. (2011). *Barriers to effective communication of Thai cabin crew working in international airlines where English is not the primary language.* Thammasat University.

Witchaiyutphong, K. (2011). *English barriers for Thai employees working in an international setting: a study at Thomson Reuters Company in Thailand.* Thammasat University.

Wongsotorn, A. (1981). *A survey of social needs for using English.* Bangkok: Chulalongkorn University, National Educational Commission.

# ปัจจัยที่ส่งผลต่อทัศนคติและความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรูของสตรีในกรุงเทพมหานคร

# Factors Affecting Attitude and Purchase Intention of Luxury Handbags of Woman in Bangkok

***ณัฐสิทธิ์ ตั้งสุจริตธรรม[1] และ ศรัณยพงศ์ เที่ยงธรรม[1]**
[1]คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
Emails: nattasit.th@gmail.com, saranyapong.t@bu.ac.th

**บทคัดย่อ**

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมกับแฟชั่น ความตระหนักต่อตราสินค้า ค่านิยมทางวัตถุ การเปรียบเทียบกับสังคมที่ส่งผลต่อทัศนคติที่มีต่อกระเป๋าถือระดับหรูของสตรี และ (2) เพื่อศึกษาทัศนคติที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรูของสตรีในกรุงเทพมหานคร โดยการสำรวจเชิงปริมาณโดยใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้างที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความเที่ยงเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลและใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบสะดวก ประชากรคือสตรีที่ใช้กระเป๋าถือระดับหรู ขนาดของกลุ่มตัวอย่างคือ 175 คน ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลและ และใช้การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่ายและเชิงพหุ ในการทดสอบสมมติฐานที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลการวิจัยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีสถานภาพโสดมีระดับการศึกษาปริญญาตรี ประกอบอาชีพลูกจ้างองค์กรเอกชน มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 45,001-60,000 บาท ผลทดสอบสมมติฐานพบว่าความตระหนักต่อตราสินค้า ค่านิยมทาง และการเปรียบเทียบกับสังคมส่งผลทางบวกต่อทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรู และทัศนคติส่งผลทางบวกต่อความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรู

**คำสำคัญ**: กระเป๋าถือระดับหรู การตระหนักต่อตรา ค่านิยมทางวัตถุ การเปรียบเทียบกับสังคม ความตั้งใจซื้อ

**ABSTRACT**

The research aimed (1) to study fashion involvement, brand consciousness, materialism, social comparison that affect attitude toward luxury handbags and (2) to study attitude that affects purchase intention of luxury handbags of women in Bangkok. The research applied quantitative approach, survey method by using structured questionnaire, having proven with validity and reliability test, as the tool to collect data from the sample group of 175 consumers. Statistics used for data analysis were frequency, percentage, average, standard deviation; both simple and multiple regression analysis, at .05 significance level, were applied for testing hypotheses. The results indicated that the majority of sample group was Female, single, Bachelor's degree holders, private company employees and earning monthly ranged 45,001-60,000 bath. The hypothesis testing results revealed that (1) Brand Consciousness, Materialism and Social Comparison positively affect attitude toward luxury handbags (2) attitude toward luxury handbags positively affects purchase intention of luxury handbags.

**Keyword**: Luxury Handbags, Brand Consciousness, Materialism, Social Comparison, Purchase Intention

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ตลาดสินค้าระดับหรูของไทยมีแนวโน้มเติบโตมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง คนไทยนิยมและให้ความใส่ใจกับการซื้อสินค้าระดับหรูมากขึ้นไม่ว่าจะเป็นมือหนึ่ง หรือมือสอง โดยมีมูลค่าตลาด ณ ปลายปี 2560 อยู่ที่ประมาณ 2.18 แสนล้าน) บาท (www.posttoday.com/market/news/556785) แต่สถานการณ์ทางการตลาดเปลี่ยนแปลงไปในปี 2561 ซึ่งเกิดกระแสผู้บริโภคที่ไม่ยึดติดตรา ไม่มีความจงรักภักดีต่อตราสินค้าใดๆ พร้อมที่จะเลือกซื้อในสิ่งที่ตรงกับความต้องการของตัวเอง ตอบโจทย์การใช้ชีวิตมากกว่าที่จะเลือกซื้อตราที่ชอบ จึงทำให้ตราสินค้าระดับหรูต่างๆ มีอัตราการเติบโตและยอดขายที่ลดลง (www.thumbsup.in.th/2018/10/millennial-fleishman-public-relationอ้างอิง)

ทำให้ปีในปี 2018 หลายตราระดับหรูต่างๆ ได้มีการวางกลยุทธ์ใหม่ หันมาเจาะลูกค้าในวัยรุ่นหรือ Gen Y และ Gen Z ที่กำลังเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การทำความเข้าใจสิ่งที่ให้คุณค่าหรือค่านิยมของกลุ่มเป้าหมายกลุ่มนี้ ที่เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อทัศนคติต่อตราและความตั้งใจซื้อยังมีอยู่จำกัด ผลการวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าตราระดับหรู พบว่ามีหลายเหตุผลที่ทำให้ผู้บริโภคคิดและตัดสินใจซื้อ ซึ่งสาเหตุในการซื้อสินค้าระดับหรูของผู้บริโภคส่วนใหญ่แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ 1) ผู้บริโภคเลือกและตัดสินใจซื้อด้วยตนเองโดยอาศัยจากปัจจัยต่างๆ เช่น รูปลักษณ์ของสินค้า การประชาสัมพันธ์ของตราสินค้า และข่าวสารที่รับรู้มา 2) ผู้บริโภคที่เลือกซ้อสินค้าตราระดับหรูด้วยอิทธิพลรอบข้าง เช่นแฟชั่นของคนรอบข้าง การพูดถึงของคนรอบข้างหรือสังคม (ภาวิณี แสงมณี,2559)

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อทัศนคติและความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรูของสตรีในกรุงเทพมหานครเพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางให้กับผู้ประกอบกิจการหรือผู้ที่สนใจในข้อมูลเชิงลึกที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรูในการพัฒนาหรือวางแผนแนวทางการขยายธุรกิจเพื่อให้เหมาะสมกับผู้บริโภคในอนาคต

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

1. เพื่อศึกษาค่านิยมด้านวัตถุ การมีส่วนร่วมกับแฟชั่น ความตระหนักต่อตรา และการเปรียบเทียบทางสังคมที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรูของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรูที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรูของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร

**ขอบเขตของงานวิจัย**

ผู้วิจัยใช้การวิจัยเชิงปริมาณสำหรับการศึกษาในครั้งนี้ โดยเลือกใช้วิธีการสำรวจด้วยแบบสอบถามที่สร้างขึ้นและได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้ คือ

1. ขอบเขตด้านประชากรประชากรที่ใช้ศึกษา คือ ผู้หญิงที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไปและเคยใช้และเคยซื้อกระเป๋าถือระดับหรูที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร ตัวอย่างที่ใช้ศึกษาเลือกจากประชากร โดยวิธีการเลือกตัวอย่างแบบสะดวก คือกำหนดกลุ่มตัวอย่างเฉพาะผู้หญิงที่เคยใช้และเคยซื้อกระเป๋าถือระดับหรู จำนวน 175 คน สาเหตุที่เลือกกลุ่มตัวอย่างเฉพาะผู้หญิงที่เคยใช้และเคยซื้อกระเป๋าถือระดับหรู เนื่องจากเคยใช้และเคยซื้อกระเป๋าถือระดับหรู ทำให้สามารถให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในครั้งนี้ได้
2. ขอบเขตด้านเนื้อหาตัวแปรอิสระ ได้แก่การมีส่วนร่วมกับแฟชั่น (Fashion Involvement) ความตระหนักต่อตราสินค้า (Brand Consciousness) ค่านิยมด้านวัตถุหรือวัตถุนิยม (Materialism) การเปรียบเทียบกับสังคม (Social Comparison) ทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรู (Attitude towad luxury handbags) ตัวแปรตาม ได้แก่ ความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรู (Purchase Intention of luxury handbags)
3. ขอบเขตด้านเวลาการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในช่วงเดือนมิถุนายน 2561 ถึง มกราคม 2562

**สมมติฐานการวิจัย**

H1 การมีส่วนร่วมกับแฟชั่นมีอิทธิพลทางบวกต่อทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรู

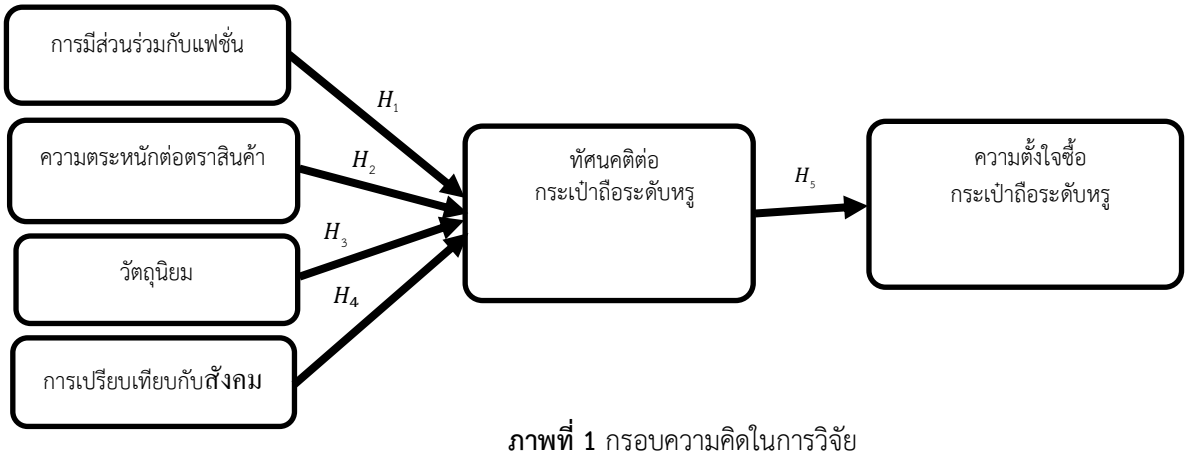
H2 ความตระหนักต่อตราสินค้ามีอิทธิพลทางบวกต่อทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรู

H3 วัตถุนิยมมีอิทธิพลทางบวกต่อทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรู

H4 การเปรียบเทียบกับสังคมมีอิทธิพลต่อทางบวกทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรู

H5 ทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรูมีอิทธิพลทางบวกต่อความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรู

แสดงเป็นกรอบความคิดได้ดังภาพที่ 1




**ภาพที่ 1** กรอบความคิดในการวิจัย

**วิธีการวิจัย**

การศึกษาวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research Method) ใช้วิธีการสำรวจ (Survey Research) โดยมีแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อมุ่งค้นหาข้อเท็จจริงจากการเก็บข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อทัศนคติและความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรู กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้หญิงในเขตกรุงเทพมหานครที่เคยใช้และเคยซื้อกระเป๋าถือระดับหรู งานวิจัยนี้มุ่งตรวจสอบวมมติฐานโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ผู้วิจัยใช้วิธีกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 20 เท่าของตัวแปรอิสระในกรอบความคิดและไม่น้อยกว่า 100 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2543) ซึ่งตามกรอบความคิดในการวิจัยนี้มีตัวแปรอิสระทั้งสิ้น 4 ตัว ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 80 แต่เพื่อความสะดวกในการกำหนดโควตาในการลงพื้นที่และเพื่อความแม่นยำมากขึ้นของผล ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 175 คน ผู้วิจัยได้ใช้การเลือกตัวอย่างด้วยวิธีแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling) โดยใช้วิธีเลือกตัวอย่างด้วยความสะดวก (Convenience Sampling) ด้วยการเลือกแจกแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่สมัครใจตอบแบบสอบถามตามแหล่งชุมชน เช่น ห้างสรรพสินค้าระดับหรู โดยใช้แบบสอบถามที่เตรียมไว้ในการเก็บข้อมูล

ผลการหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ครอนแบ็ค อัลฟ่า (Cronbach’s Alpha Coefficient) พบว่าแบบสอบถามแต่ละส่วนแปร มีค่าความเชื่อมั่นรวมอยู่ระหว่าง .700-1.00 ดังรายละเอียดในตารางที่ 1 โดยพบว่าไม่มีค่าความเชื่อมั่นในส่วนใดที่ต่ำกว่า .700 และแบบสอบถามนี้ผ่านการตรวจสอบเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิเป็นที่เรียบร้อย จึงสรุปได้ว่าแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือสามารถนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้

**ตารางที่ 1** ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

| ปัจจัย | จำนวนคำถาม | Cronbach’s Alpha Coefficient |
|---|---|---|
| ปัจจัยที่ส่งผลต่อทัศนคติและความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรูของสตรี | 31 | 0.914 |
| การมีส่วนร่วมกับแฟชั่น | 8 | 0.920 |
| ความตระหนักต่อตราสินค้า | 9 | 0.865 |
| วัตถุนิยม | 8 | 0.893 |
| การเปรียบเทียบทางสังคม | 6 | 0.833 |
| ทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรู | 5 | 0.787 |
| ความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรู | 5 | 0.713 |

สถิติวิเคราะห์ที่ใช้ได้แก่

1. การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics Analysis) ผู้วิจัยได้ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) สำหรับการอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ สถานภาพสมรส อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ระดับรายได้ และ และใช้ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่ออธิบายข้อมูลตัวแปรได้แก่ การมีส่วนร่วมกับแฟชั่น ความตระหนักต่อตราสินค้า วัตถุนิยม การเปรียบเทียบทางสังคม ทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรู และความตั้งใจซื้อกะเป๋าถือระดับหรู โดยผู้วิจัยกำหนดการแปรความหมายของน้ำหนักเฉลี่ยในแต่ละช่วงด้วยการใช้สูตรคำนวณและคำอธิบายสำหรับแต่ละช่วงชั้น (วิชิต อู่อ้น, 2548)

2. การวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) ใช้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Dependent Variable) จำนวน 1 ตัวแปร กับตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ตั้งแต่ 2 ตัวแปรขึ้นไป

**ผลการศึกษา**

ผู้หญิงที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในสถานภาพโสดจำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 52.6 รองลงมาคือสถานภาพสมรสหรือแต่งงาน จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 28.6 สถานภาพอยู่กับแฟน คนรักหรือคู่ชีวิตจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 16.0 และอยู่ในสถานภาพอื่น ๆ (หม้าย แยกทาง อย่าร้าง) จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9 ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 58.9 รองลงมามีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 24.6 และมีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 16.6 ตามลำดับ และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ประกอบอาชีพลูกจ้างองค์กรเอกชน จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 41.1 รองลงมาประกอบอาชีพประกอบธุรกิจส่วนตัว/เจ้าของกิจการ/ค้าขาย จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 24.6 ประกอบอาชีพนักเรียน/นักศึกษา จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 13.7 ประกอบอาชีพรับราชการ/พนักงานของรัฐ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 8.0 ประกอบอาชีพพ่อบ้าน/แม่บ้าน/ผู้เกษียณอายุงาน จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 6.9 ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 3.4 และประกอบวิชาชีพอิสระ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.3 ตามลำดับ

ผู้หญิงที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 45,001-60,000 บาท จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 22.9 รองลงมามีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 30,001-45,000 บาท จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,001-30,000 บาท จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 16.6 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 80,001-100,000 บาท จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 14.3 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 60,001-80,000 บาท จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 13.1

มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ไม่เกิน 15,000 บาท จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 6.9 และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 100,001 บาทขึ้นไป จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 6.3 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นด้านการมีส่วนร่วมกับแฟชั่นในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 3.41 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ .803 ระดับความคิดเห็นด้านความตระหนักต่อตราสินค้าในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 3.38 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ .821 ระดับความคิดเห็นด้านวัตถุนิยมในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 3.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ .892 ระดับความคิดเห็นด้านการเปรียบเทียบทางสังคมในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 3.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ .890 ระดับความคิดเห็นด้านทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรูในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 3.69 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ .812 ระดับความคิดเห็นด้านความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรูในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 3.32 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ .901

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุพบว่าความตระหนักต่อตราสินค้ามีอิทธิทางบวกต่อทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรูอย่างมีนัยสำคัญ โดยร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรูได้ร้อยละ 48.8 โดยความตระหนักต่อตราสินค้ามีค่ามาตรฐานของสัมประสิทธิ์น้ำหนักอิทธิพลที่ .359 รายละเอียดของผลการทดสอบแสดงดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2:** ผลการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุของปัจจัยด้านการมีส่วนร่วมกับแฟชั่น ความตระหนักต่อตราสินค้า วัตถุนิยมและการเปรียบเทียบทางสังคมที่ส่งผลต่อทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรู

| | B | S.E. | β | t | Sig. | Tolerance | VIF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (Constant) | 1.083 | .220 | | 4.927 | .000 | | |
| การมีส่วนร่วมกับแฟชั่น | .070 | .075 | .069 | .942 | .348 | .557 | 1.795 |
| ความตระหนักต่อตราสินค้า | .370 | .086 | .359 | 4.280 | .000* | .428 | 2.334 |
| วัตถุนิยม | .193 | .076 | .206 | 2.526 | .012* | .452 | 2.213 |
| การเปรียบเทียบทางสังคม | .163 | .075 | .184 | 2.172 | .031* | .418 | 2.392 |

$R=.698^a$ $R^2=.488$, $F=40.457$, $p<0.05$

ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุพบว่าทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรูมีอิทธิทางบวกต่อ ความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรูอย่างมีนัยสำคัญ โดยร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของความการรับรู้ความคุ้มค่าได้ร้อยละ 26 โดยภาพลักษณ์ร้านอาหารมีค่ามาตรฐานของสัมประสิทธิ์น้ำหนักอิทธิพลที่ .512 รายละเอียดของผลการทดสอบแสดงดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3 :** ผลการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุของปัจจัยด้านทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรูที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรู

| | B | S.E. | β | t | Sig. | Tolerance | VIF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (Constant) | 1.092 | .288 | | 3.787 | .000 | | |
| ทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรู | .605 | .077 | .512 | 7.845 | .000* | 1.000 | 1.000 |

$R=.512^a$ $R^2=.262$, $F=61.542$, $p<0.05$

**อภิปรายผล**

ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วมกับแฟชั่นไม่ส่งผลต่อทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรู ผลดังกล่าวไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Li, Li & Kambele (2012) ซึ่งทำการศึกษาผู้บริโภคสินค้าแฟชั่นระดับหรูในประเทศจีน การรับรู้คุณค่าการดำเนินชีวิตทางแฟชั่น ทัศนคติและความตั้งใจที่จะใช้เงิน พบว่า การดำเนินชีวิตทางแฟชั่น มีผลต่อทัศนคติและความตั้งใจที่จะใช้เงินของผู้บริโภคชาวจีน เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุ 24 ปีขึ้นไปและอยู่ประกอบอาชีพแล้ว ซึ่งอายุในช่วงนี้จะตระหนักถึงปัจจัยอื่น ๆ มากกว่าด้านการมีส่วนร่วมกับแฟชั่น และการศึกษาครั้งนี้ผลที่ได้มาจากจากบุคคลที่มีกลุ่มคนรอบตัวที่ใช้กระเป๋าถือระดับหรู ที่คอยให้คำแนะนำในการตัดสินใจซื้อ รวมถึงให้ข้อมูลต่าง ๆ ก่อนตัดสินใจซื้อ ดังนั้นการมีส่วนร่วมกับแฟชั่นก็ไม่ได้มีอิทธิพลใด ๆ ต่อทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรู

ปัจจัยด้านความตระหนักต่อตราสินค้า มีอิทธิพลทางบวกต่อทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรู ผลดังกล่าวมีความสอดคล้องงานวิจัยของ Buil, Martinez & Chernatony (2013) ซึ่งทำการศึกษาอิทธิพลของคุณค่าตราสินค้าในการ ตอบสนองของผู้บริโภค พบว่าการตระหนักรู้ในตราสินค้าส่งผลในเชิงบวกต่อการรับรู้คุณค่าและยังส่งผลต่อการตอบสนองและทัศนคติของผู้บริโภคด้วย เนื่องจากตรากระเป๋าถือระดับหรูมีการประชาสัมพันธ์ให้มีภาพลักษณ์ที่ดี สามารถจับต้องได้ยาก ทำการที่จะได้ครอบครองกระเป๋าถือระดับหรูนั้นต้องมีการศึกษารายละเอียด ข้อมูลของแต่ละตราก่อนที่จะตัดสินใจซื้อเพราะราคาที่ค่อนข้างสูงกว่าตราในท้องตลาดทั่วไป

ปัจจัยด้านวัตถุนิยมมีอิทธิพลทางบวกต่อทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรู ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Dittmar (2005); Garðarsdóttir & Dittmar (2012) และ Joji & Raveendran (2008) พบว่าวัตถุนิยมมีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการ ซื้อแบบไร้เหตุผล โดยบอกเป็นนัยว่าระดับความเป็นวัตถุนิยมที่สูงขึ้นจะทำให้บุคคลมีโอกาสเป็นผู้ซื้อ แบบไร้เหตุผลได้มากขึ้น ซึ่งความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุนิยมและการซื้อแบบไร้เหตุผลได้รับการสนับสนุนมากขึ้นแสดงให้เห็นว่าอัตราการบริโภคที่สูงที่สุดและทัศนคติต่อการใช้จ่าย ในแต่ละบุคคลที่ มีการให้ความสำคัญกับวัตถุนิยมอย่างยิ่ง ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุนิยมและการซื้อแบบไร้ เหตุผลจึงมีคามสัมพันธ์กันตามที่นักวิจัยหลาย ๆ ท่านได้คาดการณ์ไว้และนอกจากนี้ยังมีงานวิจัยใน อดีตที่พบว่าปัจจัยวัตถุนิยมมีผลทางอ้อมที่ก่อให้เกิดการตัดสินใจซื้อเสื้อผ้าแฟชั่น

ปัจจัยด้านการเปรียบเทียบกับสังคมมีอิทธิพลทางบวกต่อทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรู ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Zhang, Guo, Hu & Liu, (2015) ศึกษาเรื่อง การซื้อสินค้าแฟชั่นหรูในประเทศจีน: ปัจจัยที่มีผลต่อ ทัศนคติต่อการซื้อและความตั้งใจซื้อ เก็บแบบสอบถามจากผู้บริโภค 161 คน ในเมืองปักกิ่ง เซียงไฮ้และกวางโจว ในประเทศจีน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความถดถอย ผลการวิจัย พบว่า การให้ความสำคัญกับตราสินค้าที่มีชื่อเสียง การเปรียบเทียบทางสังคม และนวัตกรรมของ แฟชั่น มีผลต่อทัศนคติการซื้อสินค้าแฟชั่นหรูของผู้บริโภคในประเทศจีน และมีทัศนคติการซื้อสินค้า แฟชั่นหรูมีผลต่อความตั้งใจซื้อของผู้บริโภคในประเทศจีน
ปัจจัยด้านทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรูมีอิทธิพลทางบวกต่อความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรู ผลดังกล่าวมีความสอดคล้องงานวิจัยของ Zhang & Kim (2013) ซึ่งทำการศึกษาการบริโภคแฟชั่นระดับหรูในจีนเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติและความตั้งใจซื้อ พบว่าความตั้งใจสินค้าระดับหรูจะรับอิทธิพลมาจากทัศนคติของพวกเขาที่มีต่อการซื้อสินค้าระดับหรูด้วย สำหรับบุคคลที่มีทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรูไปในเชิงบวก เป็นของดีและมีความคุ้มค่า จะทำให้เกิดความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรูตามมาเช่นกัน

**สรุป**

การศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาถึงตัวแปรเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อทัศนคติและความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรู พบว่าข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 175 คน ทั้งหมดเป็นเป็นเพศหญิงที่อยู่ในช่วงอายุ 24-30 ปี เคยใช้และเคยซื้อกระเป๋าถือระดับหรูด้วยตัวเอง อยู่ในสถานภาพโสด การศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบอาชีพเป็นลูกจ้างองค์กรเอกชน มีรายได้ส่วนตัวเฉลี่ยไม่เกิน 45,00-60,000 บาท โดยที่ตราของกระเป๋าถือระดับหรูที่ผู้หญิงส่วนใหญ่เคยใช้และเคยซื้อด้วยตัวเองคือตรา Louis Vuitton

ผลการศึกษา และวิเคราะห์สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานพบว่าความตระหนักต่อตราสินค้า วัตถุนิยมและการเปรียบเทียบกับสังคมมีอิทธิพลทางบวกต่อทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรู ทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรูมีอิทธิพลทางบวกต่อความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรู

**ข้อเสนอที่ได้จากการวิจัย**

จากผลการวิจัยเรื่อง“ปัจจัยที่ส่งผลต่อทัศนคติและความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรูของสตรีในกรุงเทพมหานคร”พบว่า ความตระหนักต่อตราสินค้าส่งผลโดยตรงและทางบวกต่อทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรูในระดับสูง จึงเสนอให้ผู้ที่เข้ามาศึกษาและนำข้อมูลไปใช้ ได้มุ่งเน้นและให้ความสำคัญกับภาพลักษณ์ของตรา และการประชาสัมพันธ์ให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายเป็นอันดับต้นๆเพราะลูกค้าส่วนใหญ่ยังคงให้ความสนใจกับชื่อเสียง และภาพลักษณ์ของตราอยู่ ต่อมาวัตถุนิยมส่งผลโดยตรงและทางบวกต่อทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรูในระดับกลาง จึงเสนอให้ผู้ที่เข้ามาศึกษาทราบว่าถึงแม้ปัจจัยในการตัดสินใจซื้อของคนบางกลุ่มจะเปลี่ยนไป แต่จากผลวิจัยพบว่าส่วนใหญ่แล้วยังคงให้ความสำคัญหรือสนใจกับบุคคลที่ใช้สินค้า ตราที่มีชื่อเสียง และยังคงมีความต้องการที่จะครอบครองตราระดับหรูอยู่ และการเปรียบเทียบทางสังคมส่งผลโดยตรงและทางบวกต่อทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรูในระดับต่ำ จึงเสนอให้เน้นการโฆษณาประชาสัมพันธ์ไปยังกลุ่มที่มีความสามารถในการซื้อเพื่อให้คนอื่นๆในกลุ่มนั้นมีความต้องการซื้อตาม และร่วมมือกับบุคคลที่มีชื่อเสียงเพื่อประชาสัมพันธ์ตราไปยังกลุ่มลูกค้าเพื่อสร้างให้เกิดความต้องการซื้อตามมา สุดท้ายทัศนคติต่อกระเป๋าถือระดับหรูส่งผลโดยตรงและทางบวกต่อความต้องการซื้อกระเป๋าถือระดับหรู จึงเสนอให้สร้างการรับรู้ในวิธีการต่างๆ มุ่งเน้นให้เห็นถึงความสำคัญของสินค้า ประโยชน์ และความคุ้มค่าเพื่อที่จะสร้างทัศนคติที่ดี เพราะทัศนคติที่ดีจะก่อให้เกิดความตั้งใจซื้อตามมา

**ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป**

เนื่องจากผลการวิจัยที่ได้เห็นว่าด้านความตระหนักต่อตราสินค้ามีผลต่อทัศนคติและความตั้งใจซื้อ จึงควรทำการศึกษาถึงปัจจัยอื่น ๆ เพิ่มเติม โดยลงลึกถึงด้านความตระหนักต่อตราสินค้า เช่น พฤติกรรม สังคมรอบข้าง และรูปแบบการใช้ชีวิตของแต่ละบุคคลเพื่อที่จะได้ข้อมูลเชิงลึกมากขึ้นมาสนับสนุนงานวิจัย และได้ผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์มากขึ้นสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป ควรศึกษาถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อทัศนคติและความตั้งใจซื้อกระเป๋าถือระดับหรู โดยใช้ตัวแปรอื่น ๆ ที่คาดว่าเป็นปัจจัยสำคัญเพิ่มเติม เช่น ปัจจัยทางด้านรูปลักษณ์ของสินค้า ปัจจัยทางด้านราคา ปัจจัยทางด้านพฤติกรรมการใช้ชีวิต เป็นต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนและเป็นประโยชน์ อันจะนำมาซึ่งผลการวิจัยเพื่อทำการศึกษาต่อไป

ในการศึกษาครั้งนี้มุ่งศึกษาเฉพาะกลุ่ม สตรีในกรุงเทพมหานครเพียงแห่งเดียว ซึ่งงานวิจัยต่อไปจึงควรเพิ่มพื้นที่ของกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมมากขึ้น หรือไปทำการวิจัยในจังหวัดที่มีรายได้เฉลี่ยของประชากรค่อนข้างมากเช่น เชียงใหม่ ภูเก็ต ขอนแก่นเพิ่มเติม เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้มีประโยชน์สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องในการนำข้อมูลและผลการวิจัยมาใช้กับธุรกิจที่เกี่ยวกับกระเป๋าถือระดับหรูต่อไป

**เอกสารอ้างอิง**

กมล โสระเวช. ปัจจัยค่านิยมและส่วนผสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อพฤติกรรมในการตัดสินใจเลือกซื้อกระเป๋าแบนด์เนมของผู้หญิงในวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร, *วารสารบัณฑิตศึกษา* มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา : หน้า 123-135.

กิติยา เสาวกุล. (2560). *ภาพลักษณ์ตราสินค้า คุณภาพข้อมูลเว็บไซต์ ต่อความคุ้นเคยตราสินค้า และความตั้งใจซื้อกระเป๋า แบรนด์เนมมือสองของพนักงานบริษัทหลักทรัพย์เขตกรุงเทพมหานคร*. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

รัตนา กวีธรรม. (2558). *คุณค่าตราสินค้า ค่านิยมของลูกค้า และทัศคติต่อแบรนด์หรูที่ส่งผลตอความตั้งใจซื้อ สินค้าแบรนด์เนมของผู้บริโภคในกรงเทพมหานคร*. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

เวียรธิศ พฤฒศิลป์. (2559). *การเปิดรับสื่อที่ส่งผลต่อความพึงพอใจสินค้าแบรนด์เนมมือสอง ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร.* นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสื่อสารเชิงกลยุทธ์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

ศศินภา เลาหสินณรงค. (2557). *คุณค่าตราสินค้าที่ส่งผลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อ (ความตั้งใจ ความสนใจ ความต้องการ และการ ตัดสินใจซื้อ) สินค้าแบรนด์เนมแท้.* บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

Yoo, B. (2009). *ASSOCIATION FOR CONSUMER RESEARCH* (Labovitz School of Business & Economics, University of Minnesota)

Aunso. *คุ้มค่าน่าเปย์ 9 กระเป๋าแบรนด์เนมรุ่นฮอต ไอเท็มต้องมีที่ควรค่าแก่การลงทุน*. (2560, 19 กันยายน), จาก https://praew.com/fashion/197266.html

Bian, Q. Sandra Forsythe. (2012). *Purchase intention for luxury brands: A cross cultural comparison* (Department of Consumer Affairs, College of Human Science, Auburn University)

BUFFETCODE ADMIN. *ลงทุนใน Chanel กับผลตอบแทนที่ไม่ธรรมดา.* (2560, 21 มิถุนายน), จาก http://buffettcode.com/%E0%B8%A5%E0%B8%87%E0%B8%97%E0%B8%B8%E0%B8%99%E0%B9%83%E0%B8%99-chanel/

Ho Jung Choo. (2012). *Luxury customer value* (Seoul National University)

Hye-Jung Park. (2007). *Purchasing global luxury brands among young Korean consumers* (Korea Polytechnic University, Kyeongki-Do)

Money Guru. *กระเป๋าแบรนด์เนม ลงทุนอย่างไรให้ได้กำไร,* (2557, 21 สิงหาคม), จาก https://www.moneyguru.co.th/blog

Zhang, B. (2013). *Luxury fashion consumption in China : Factor affecting attitude and purchase intent.* Iowa : Department of retailing, Iowa State University.

# แนวคิดตามรอยพระยุคลบาทในหลวงรัชกาลที่ 9 ในงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล

Ideas Following His Majesty King Rama 9’s Footstep As Exhibited in Sumet Tantivejkul’s Works

***ณัฐวดี คมประมูล[1], จินดา วรรณรัตน์[2] และ พัชลินจ์ จีนนุ่น[2]**
[1]โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
[2] คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
E-mail: areefkpm@gmail.com

**บทคัดย่อ**

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวคิดตามรอยพระยุคลบาทในงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล โดยรวบรวมข้อมูลจากงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล จำนวน 3 เรื่อง ได้แก่ “หลักธรรม หลักทำ ตามรอยพระยุคลบาท” “ตามรอยพระยุคลบาทครูแห่งแผ่นดิน” และ “ใต้เบื้องพระยุคลบาท” ผลการศึกษาพบแนวคิดตามรอยพระยุคลบาทในหลวงรัชกาลที่ 9 ของสุเมธ 3 ประการ ได้แก่ 1) แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตนเองในด้านการศึกษา ด้านการทำงานและด้านการดำเนินชีวิต 2) แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาอาชีพ โดยเน้นการส่งเสริมการประกอบอาชีพเกษตรกรรมให้มีความยั่งยืนเพื่อให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้ และ 3) แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาประเทศ เน้นไปที่การพัฒนาความเป็นอยู่ของประชาชนให้มีความอยู่ดีกินดีและพึ่งพาตนเองได้บนพื้นฐานความพอเพียง พร้อมทั้งยังแสดงให้เห็นว่าในการพัฒนาประเทศสู่สังคมอุตสาหกรรมจำเป็นต้องรอต้องให้ประชาชนมีความพร้อมมากกว่านี้ ดังนั้น แนวคิดเหล่านี้ถูกสร้างขึ้นบนพื้นฐาน “หลักเศรษฐกิจพอเพียง” ผลการศึกษาทำให้เห็นงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล ที่เป็นประโยชน์ในการนำไปปรับใช้เพื่อพัฒนาตนเอง สังคม และประเทศชาติ ต่อไป

**คำสำคัญ:** แนวคิด สุเมธ ตันติเวชกุล ในหลวงรัชกาลที่ 9

**Abstract**

This article aimed to study ideas following his Majesty King Rama 9’s footstep in Sumet Tantivejkul’s works. Data were collected from Sumet Tantivejkul’s 3 written works; “Lak Dharma Lak Tam Tham Roy Phra Yu Khon La Bat”, “tham roy pha yu khon la bat kroo haeng phaen din”, and “tay bueang pha yu khon la bat”. The study showed that three ideas of Sumet’s works regarding ideas following his Majesty King Rama9’s footstep; 1) ideas regarding Self-improvement in Education, Work and ways of living. 2) Ideas regarding occupation development focusing on support agricultural occupation to be sustainable for independent of agriculturists. Ideas on career improvement through the promotion of sustainable agriculture for self-dependence. 3) ideas of country-development focusing on living conditions development for well being and self-dependent based on Sufficiency Economy Principles and more awareness of people’s readiness in becoming an industrial society. So, these ideas were based on Sufficiency Economy Principles. The study showed that Sumet Tantivejkul’s works were useful for self- improvement society and country development.

**Keyword:** ideas**,** Sumet Tantivejkul**,** King Rama 9

**บทนำ**

สุเมธ ตันติเวชกุล เป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับของสังคมอย่างกว้างขวางในฐานะเลขาธิการมูลนิธิชัยพัฒนา รวมไปถึงการเป็นที่รู้จักในบทบาทนักบรรยายและนักเขียน ซึ่งเดิมสุเมธ ตันติเวชกุล ถวายงานรับใช้เบื้องพระยุคลบาทในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร โดยดำรงเลขาธิการมูลนิธิชัยพัฒนา จนทำให้มีประสบการณ์ ความรู้ ความเข้าใจ ในโครงการพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระบรม ชนกาธิ เบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร อย่างลึกซึ้ง จนได้มีโอกาสเป็นผู้บรรยายความรู้ให้แก่นิสิต นักศึกษา และบุคคลในหน่วยงานต่าง ๆ ในหัวข้อที่เกี่ยวกับงานของพระองค์ เช่น ขึ้นกล่าวปาฐกถาพิเศษ ศาสตร์พระชา “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” ในหัวข้อ “หลักการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชฯ ในการพัฒนาประเทศ” ดังที่ วันชัย ตันติวิทยาพิทักษ์ (2549 : 134-146) กล่าวว่า “บุคคลที่จะบรรยายเรื่องเหล่านี้ได้ดีจะต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเพียงพอ ดังนั้น จึงเป็นเหตุให้เจ้าภาพที่จัดงานนึกถึงชื่อ สุเมธ เป็นบุคคลต้น ๆ ก่อนเสมอ เหตุผลสำคัญ คือ เป็นบุคคลที่ถวายการรับใช้ในพระราชกรณียกิจพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มานานอย่างต่อเนื่อง และเป็นผู้สนองงานในบทบาทของเลขาธิการมูลนิธิชัยพัฒนา ซึ่ง “ในหลวง” ทรงเป็นองค์นายกกิตติมศักดิ์”

สุเมธ ตันติเวชกุล ยังมีผลงานวรรณกรรมในเชิงสารคดีให้ความรู้ ซึ่งเป็นที่น่าสนใจและเป็นที่ยอมรับของคนในสังคม ประกอบด้วย หนังสือเรื่อง “ตามรอยพระยุคลบาทครูแห่งแผ่นดิน” “ใต้เบื้องพระยุคลบาทครู แห่งแผ่นดิน” และ “หลักธรรม หลักทำ ตามรอยพระยุคลบาท” ความน่าสนใจในงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล คือ มีการนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับคำสอน หลักการทรงงาน องค์ความรู้ รวมถึงพระราชกรณียกิจและพระราชจริยวัตรในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เพื่อเผยแพร่ให้แก่ประชาชนได้เรียนรู้เรื่องราวของพระมหากษัตริย์ที่ทรงเสียสละพระวรกาย เพื่อบำเพ็ญพระราชกรณียกิจแก้ปัญหาความเป็นอยู่ของประชาชนให้มีความอยู่ดีกินดี และเพื่อให้ประชาชนเกิดความสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณที่พระองค์มีต่อประชาชนชาวไทย ซึ่งถือได้ว่าเป็นงานเขียนที่มีคุณค่าควรแก่การศึกษาเพื่อเติมความรู้สำหรับ นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไปเป็นอย่างมาก

งานเขียนของมิได้มีประโยชน์เพื่อเติมเต็มความรู้เพียงเท่านั้น แต่ยังสะท้อนแนวคิดที่ผู้อ่านสามารถนำไปประยุกต์ใช้ปรับปรุงตนเองในการดำเนินชีวิตได้ และพัฒนาสังคมให้มีความมั่นคง ยั่งยืน บนพื้นฐานของ ความพอมีพอกิน ตามรอยพระยุคลบาทในหลวงรัชกาลที่ 9 งานเขียนของ สุเมธ จึงเป็นงานเขียนที่ให้ประโยชน์และสร้างคุณค่าต่อสังคมอย่างแท้จริง ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนศึกษาแนวคิดตามรอยพระยุคลบาทในหลวงรัชกาลที่ 9 ด้านต่าง ๆ ที่ปรากฏในงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านในการนำไปปรับใช้ต่อไป

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาแนวคิดตามรอยพระยุคลบาทในหลวงรัชกาลที่ 9 ที่ปรากฏในงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล

**วิธีดำเนินการวิจัย**

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพระราชกรณียกิจของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพล บรมราชบพิต ในการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยหนังสือ จำนวน 3 เล่ม ได้แก่ “หลักธรรม หลักทำ ตามรอยพระยุคลบาท” “ตามรอยพระยุคลบาทครูแห่งแผ่นดิน” และ “ใต้เบื้องพระยุคลบาท” เพื่อใช้ในการศึกษาแนวคิดที่ปรากฏในงานเขียนของ สุเมธ ตันติเวชกุล

**ผลการวิจัย**

จากการศึกษาแนวคิดตามรอยพระยุคลบาทในหลวงรัชกาลที่ 9 ในงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุลพบว่า ในงานเขียนมีการนำเสนอแนวคิดสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตนเอง แนวคิดเกี่ยวกับ การพัฒนาอาชีพ และแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้ แนวคิดเหล่านี้สร้างขึ้นบนพื้นฐานขององค์ความรู้ “เศรษฐกิจพอเพียง” ของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาตามแนวพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร เพื่อให้ประชาชนในทุกระดับ โดยเริ่มตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับหน่วยงาน ใช้เป็นแนวทางในการการสร้างรากฐานที่แข็งแกร่ง ทั้งในการดำเนินชีวิต การลงทุน การสร้างความเข้มแข็งในชุมชน และการวางระบบเศรษฐกิจประเทศ ให้มีรากฐานที่แข็งแรง มั่นคงยาวนานภายใต้การเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกาภิวัตน์ เนื่องจากการใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในการเร่งผลักดันให้สังคมมุ่งสู่ความทันสมัย และเร่งให้ขยายอัตราการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ จึงก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในทุกด้าน ทั้งเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในด้านพฤติกรรมการบริโภคของประชาชน และด้านความมั่นคงทางเศรษฐกิจของประชาชนในพื้นที่ชนบท ซึ่งมูลนิธิชัยพัฒนา (ม.ป.ป) ได้กล่าวถึงผลกระทบที่เกิดจากการเร่งรัดพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติให้เห็นว่า กระบวนการเปลี่ยนแปลงของสังคมได้เกิดผลกระทบ เช่น การขยายตัวของรัฐเข้าไปในชนบท ได้ส่งผลให้ชนบทเกิดความอ่อนแอ ทั้งการต้องพึ่งพิงตลาดและพ่อค้าคนกลางในการสั่งสินค้าทุน ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ ระบบความสัมพันธ์แบบเครือญาติ และการรวมกลุ่มกันตามประเพณีเพื่อการจัดการทรัพยากรที่เคยมีอยู่แต่เดิมแตก สลายลง ภูมิความรู้ที่เคยใช้แก้ปัญหาและสั่งสมปรับเปลี่ยนกันมาถูกลืมเลือนและเริ่ม สูญหายไป พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพล อดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร จึงพระราชทานแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ให้แก่คนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎี และนักธุรกิจในทุกระดับ ให้มีสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต และให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติ ปัญญา และความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี

หลักแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงจึงประกอบไปด้วยคุณสมบัติ 3 ประการ และเงื่อนไขในการตัดสินใจและดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ 2 ประการ โดยเรียกว่า 3 ห่วง 2 เงื่อนไข ดังที่ จิรายุ อิศรางกูร ณ อยุธยา : (2550) ได้กล่าวว่า ปัจจัยสำคัญที่เป็นแก่นแท้ของ 3 ห่วง ได้แก่ ความพอประมาณ ความมีเหตุมี และมีภูมิคุ้มกัน และ 2 เงื่อนไข คือ เงื่อนไขความรู้และคุณธรรม กล่าวคือ ความพอประมาณ คือ ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไป โดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น ความมีเหตุผล คือ การตัดสินใจจะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำนึงถึงผลที่ คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้นๆ อย่างรอบคอบ และการมีภูมิคุ้มกัน คือ การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตที่ดีเพื่อ ไม่ให้กระแสโลกาภิวัตน์เข้ามามีผลกระทบต่อชีวิตของเรามากเกินไป ส่วนเงื่อนไขความรู้ ประกอบด้วย ความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องรอบด้าน ความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกันเพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในการปฏิบัติ (มูลนิธิชัยพัฒนา. ม.ป.ป)

ดังนั้นเศรษฐกิจพอเพียงจึงเป็นแนวทางในการวางแผนการสร้างรากฐานให้กับประชาชน ชุมชน สังคม และเศรษฐกิจอย่างคลอบคุม รวมทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์ในการพัฒนาคน สังคม และประเทศชาติ ให้มีรากฐานที่มั่นคงแข็งแรง

2. แนวคิดตามรอยพระยุคลบาทในงานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล

จากการศึกษางานเขียนของสุเมธ พบว่าผู้เขียนมุ่งนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนา 3 ประการ ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตนเอง แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาอาชีพ และแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาประเทศ โดยนำเสนอแนวคิดทั้งสามประการเพื่อให้ผู้อ่านเกิดแนวทางในการพัฒนาตนเอง อาชีพ และประเทศชาติ ให้มีความสอดคล้องและสมดุลกับสภาพความเป็นอยู่ของประชาชนและความเปลี่ยนทางสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพล อดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตนเอง

งานเขียนของสุเมธ ตันติเวชกุล ได้สะท้อนแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตนเองหลากหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษา ด้านการทำงาน และด้านการดำเนินชีวิต ซึ่งโดยส่วนใหญ่ผู้เขียนจะสะท้อนผ่านการบอกเล่า พระจริยวัตร และการทรงงานพระราชกรณียกิจในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ด้านการศึกษา ผู้เขียนได้แสดงให้เห็นคุณสมบัติของผู้ที่กำลังศึกษาในแขนงต่าง ๆ ว่าจะต้องประกอบไปด้วยความมุ่งมั่นโดยสอดแทรกผ่านการนำเสนอเนื้อหาการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ที่ทรงมุ่งมั่น ทุ่มเท พระวรกาย เรียนรู้ปัญหาและความเป็นอยู่ของประชาชน ทุกภาคส่วนในประเทศ โดยเฉพาะ ประชาชนในท้องถิ่นทุรกันดาร จนกระทั่งสามารถเข้าใจปัญหาและความต้องการของประชาชนในแต่ละกลุ่มแต่ละพื้นที่ได้อย่างแท้จริง ซึ่งคุณสมบัติของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศรมหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ในฐานะผู้ที่กำลังศึกษาประเทศชาติ ที่ผู้เขียนนำเสนอ สามารถเป็นแบบอย่างให้แก่ผู้ที่กำลังศึกษาได้

สุเมธได้แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนต้องต้องมีความมุ่งมั่นแน่วแน่ที่จะศึกษาให้สำเร็จ โดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคปัญหาต่าง ๆ และรวมถึงการพยายามศึกษาด้วยตนเอง จนเกิดความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่กำลังศึกษาอย่างถ่องแท้ จนกลายเป็นผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญในเรื่องนั้น ๆ ดังที่ผู้เขียนได้นำเสนอเรื่องราวการศึกษาลักษณะภูมิประเทศ ของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ที่ทรงศึกษาลักษณะพื้นที่ ของถิ่นนั้น ๆ ด้วยตนเองจากแผนที่ และการลงพื้นที่สอบถามชาวบ้านด้วยตนเอง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับประชาชนพื้นที่จริง ๆ และตรวจทานข้อมูลอีกครั้งกับหน่วยงานราชการท้องถิ่นในพื้นที่นั้น ๆ ในขณะพระองค์สามารถค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ได้จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ดังเนื้อความตอนหนึ่งว่า *“ในแผนที่ท่านจะทรงเขียนบันทึกมากมาย คือแสดงว่ามีการเตรียมตัวทำการบ้านมาก่อนแล้วว่าบริเวณที่จะเสด็จฯ ไปนั้นมีข้อมูลอะไรบ้าง... แล้วทรงมีข้อมูลพื้นฐานที่เขียนไว้เช็คข้อมูลกับประชาชนเลย พระองค์เช็คโดยละเอียด 400 เมตรไปข้างหน้าเลี้ยวซ้ายเลี้ยวขวาเจอลำธารหรือเปล่า ผู้ที่จะตอบถูกต้องนี้ต้องเป็นคนแก่ ๆ ซึ่งรู้จักภูมิประเทศ พระองค์จะทรงซักถาม บางทีเป็นชั่วโมง ประทับราบอยู่ที่นั่น”* (ใต้เบื้องพระยุคลบาท : 24)

ด้านการทำงาน ผู้เขียนได้สะท้อนแนวคิดสำคัญตามรอยพระยุคลบาทที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน 2 ประการ ได้แก่ ลักษณะของผู้นำในการทำงาน และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้ปฏิบัติงาน ประการแรก คือ ลักษณะของผู้นำในการทำงานพบว่า ผู้เขียนได้นำเสนอให้เห็นว่า ผู้นำที่ดีจะต้องเป็นแบบอย่างให้แก่ลูกน้อง กล่าวคือ หัวหน้างานจะต้องเข้าใจในลักษณะงานนั้น ๆ อย่างแท้จริง จะต้องสอนงานโดยการปฏิบัติให้ดูก่อนหรืออธิบายลักษณะของงานนั้น ๆ ให้ลูกน้องเข้าใจลักษณะของงานอย่างถูกต้องเสียก่อน เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกันของคณะทำงาน ดังแบบอย่างการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ที่ให้คณะผู้ทำงานศึกษาวิธีการกินอาหารของลิง เพื่อให้เข้าใจในแนวคิดและหลักการของโครงการแก้มลิง ดังความว่า *“เราก็นั่งดู เราก็มุ่งไปที่แก้ม เออ ! ส่งเอาผลไม้มากิน ลิงก็ยัด ๆ เออ ! เดี๋ยวแก้มลิงก็โป่ง ๆ อ๋อ ! เวลามาเยอะ ๆ ลิงก็มีที่เก็บของลิงเพื่อระบายใช้ยามหิว บางทีบรรลุธรรมด้วยแก้มลิง ... ไม่ใช่ด้วยตำราอย่างเดียว พระองค์ท่านสอนให้เห็นจริงเลย เรียนในห้องเรียนนั้นก็ส่วนหนึ่ง แต่ส่วนมากจะได้รับความรู้ในขณะที่ตามเสด็จ”* (ตามรอยพระยุคลบาท ครูแห่งแผ่นดิน : 11) นอกจากนี้ ผู้นำที่ดียังจะต้องร่วมกันเผชิญปัญหา อุปสรรคต่าง ๆ ร่วมกันแก้ไขปัญหา และร่วมทุกข์ร่วมสุข ในการทำงานด้วยกัน รวมถึงการเอาใส่ใจผู้ร่วมงาน กระตุ้นให้คณะผู้ทำงานมีความร่าเริงในการทำงาน เพื่อให้ลูกน้องเกิดทัศนคติที่ดีในการทำงาน และจะต้องรับฟังความคิดเห็นของผู้ร่วมงาน เพื่อให้เกิดกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ และนำไปสู่ผลสำเร็จในการทำงาน ดังความตอนหนึ่งว่า *“คนหนึ่งโดยลักษณะประจำตัว เวลามีรับสั่งอะไรคนนี้จะบอกไม่ได้ก่อน จะตอบเป็นประจำเลย บางทีมีรับสั่งหยอก ๆ บอกว่ายั่วโมโห แต่ว่าไม่ ทรงกริ้วจริง ๆ ตอนหลังมีรับสั่งว่าจะได้หรือไม่ได้ต้องอธิบายก่อน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันอยู่ตลอดเวลา”* (ใต้เบื้องพระยุคลบาท : 58)

ประการที่สอง คือ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้ปฏิบัติงาน จากการที่ผู้เขียนได้นำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร และการทำงานของคณะทำงานภายใต้โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริแล้วนั้น ผู้เขียนได้สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเน้นไปที่กลุ่มอาชีพข้าราชการ เนื่องจากเป็นผู้ทำงานเพื่อประชาชนแทนพระเจ้าแผ่นดิน ว่าจะต้องรู้หน้าที่ รู้จรรยาบรรณในวิชาชีพ และวางตนอย่างถูกต้องเหมาะสม ในขณะเดียวกันก็สามารถนำแนวคิดนี้ไปปรับใช้กับการทำงานอื่น ๆ สำหรับการสะท้อนคุณลักษณะพึงประสงค์ของผู้ปฏิบัติงานพระจริยวัตรและพระราชกรณียกิจพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร มีนานัปการ ได้แก่ การทำงานด้วยความเมตตา โดยผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีความตั้งใจที่จะช่วยเหลือผู้อื่นอย่างเต็มใจ โดยไม่เลือกปฏิบัติ และไม่เลือกที่รักมักที่ชัง เช่นเดียวกับที่พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงช่วยเหลือผู้คนในทุกพื้นที่โดยไม่แบ่งแยกเชื้อชาติ ศาสนา ดังความตอนหนึ่งว่า *“พระองค์ท่านรับสั่งข้อนี้เป็นพระราชกระแสเลย ทำดีโดยใช้หลักสังฆทาน ไม่ต้องเลือกหน้าทำไป จะเห็นว่าทางภาคใต้นั้นเป็นมุสลิม หรือเป็นชาวเขาในภาคเหนือ หรือเป็นชาวอะไรก็แล้วแต่ แม้กระทั่งคนที่อพยพมาพระองค์ท่านก็พระราชทานช่วยเหลือ”* (ใต้เบื้องพระยุคลบาท : 31) นอกจากนี้ ยังสะท้อนคุณลักษณะอื่น ๆของผู้ปฏิบัติงาน ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความซื่อสัตย์สุจริตและยึดหลักความถูกต้องในการปฏิบัติงาน ต้องรู้จักใส่ใจและศึกษารายละเอียดของงานในการลงมือปฏิบัติ โดยจะต้องเข้าใจรายละเอียดในการปฏิบัติงานว่ามีสาเหตุและจุดหมายอย่างไร เหมือนดังเนื้อความตอนหนึ่งว่า *“ทำอะไรต้องรู้ก่อนนะ ต้องรู้เหตุใช่ไหม รู้ต้นตอของเหตุก่อน พระองค์ทรงสอน “รู้” ถ้าไม่รู้อย่าขยับ”* (ตามรอยพระยุคลบาท ครูแห่งแผ่นดิน : 16) รวมถึง ในการปฏิบัติงานต้องรู้จักใช้ปัญญาในการพิจารณางานอย่างรอบคอบ โดยผู้ปฏิบัติงานจะไม่เพียงแต่รู้ในเรื่องกระบวนการทำงาน แต่ต้องรู้ลึกไปถึงบริบทรอบข้างในการทำงานด้วย เพื่อให้สามารถมองเห็นภาพรวมในการทำงานได้ดียิ่งขึ้น ดังที่พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงเน้นการแก้ปัญหาในแต่ละพื้นที่ไม่เหมือนกัน เนื่องจากในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างในด้านภูมิศาสตร์ ภูมิปัญญา และดินฟ้าอากาศ จึงต้องแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับปัจจัยเหล่านั้นด้วย ดังนั้น ผู้ปฏิบัติงานจึงต้องหมั่นศึกษาเรียนรู้บริบทรอบตัวในการทำงาน เพื่อให้เกิดความรอบรู้ในการทำงานที่ดียิ่งขึ้น

ด้านการดำเนินชีวิต ในด้านนี้พบว่า ผู้เขียนมุ่งเน้นให้ผู้คนปรับเปลี่ยนแนวทางดำเนินชีวิตให้เป็นไปตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ที่พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ใช้เป็นต้นแบบแก่ประชาชนชาวไทย ทั้งในเรื่องการดำเนินชีวิตอย่างพอดีและมีคุณธรรมในการดำเนินชีวิต

ในเรื่องการดำเนินชีวิตอย่างพอดี ผู้เขียนมุ่งให้เกิดความพอดีทั้งด้านจิตใจ ด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ ด้านทรัพยากรธรรมชาติ และด้านเทคโนโลยี ความพอดีทางด้านจิตใจ คือ มีความเอื้ออาทรต่อผู้อื่น มีความเรียบง่าย ไม่ยึดติดความสะดวกสบาย มีความเป็นไทย โดยการอุดหนุนและบริโภคสินค้าจากภูมิปัญญาไทย โดยไม่นิยมสินค้านำเข้าต่างประเทศ สินค้าแบรนด์เนม และสินค้าตามสมัยนิยม ความพอดีทางด้านสังคม คือ การมีปฏิสัมพันธ์กับ คนในครอบครัว เพื่อนร่วมงาน และอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นอย่างสงบสุข ความพอดีทางด้านเศรษฐกิจ คือ รู้จักประหยัด ไม่หลงใหลในวัตถุนิยม ไม่อยากได้อยากมีจนเกินกำลังความสามารถในการหารายได้ และไม่กู้หนี้ยืม ความพอดีทางด้านทรัพยากรธรรมชาติ คือ ใช้สิ่งของให้เกิดประโยชน์และคุ่มค่า โดยไม่ทิ้งขว้าง และเลือกใช้ทรัพยากรที่ช่วยประหยัดและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และความพอดีทางด้านเทคโนโลยี คือ ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับพื้นฐานในการดำเนินชีวิต ดังที่ผู้เขียนได้กล่าวว่า *“เศรษฐกิจพอเพียงนี้ พระเจ้าอยู่หัวบอกว่าคำที่สำคัญที่สุดในเรื่องราวที่อธิบายมานี้คือคำว่า “พอ” ทุกคนต้องกำหนดเส้นความพอให้กับตนเองให้ได้ และยึดเส้นนั้นไว้เป็นมาตรฐานของตนเอง”* (หลักธรรม หลักทำ ตามรอยพระยุคลบาท : 66)

ในขณะที่ **การมีคุณธรรมในการดำเนินชีวิต** ก็ช่วยให้ผู้คนดำเนินชีวิตด้วยความสงบสุขและมีความสุข ทั้งนี้คุณสมบัติที่สำคัญที่สุด คือ การเป็นคนดี โดยต้องปราศจากอธรรม 5 ประการ ที่ผู้เขียนนำเสนอ ได้แก่ หลง โลภ โง่ โกง กัด ดังที่ผู้เขียนกล่าวว่า *“อย่าหลงอะไรไปกับกระแสโดยที่ไม่รู้อะไรดีอะไรชั่ว โลภก็ไม่ต้องขวนขวายมา จะต้องไปโกงกินอะไรก็ไม่ต้องไปเอา ถ้าหลงแล้วโลภแล้วมันก็ต้องไปโกงเขา แล้วก็ทุกข์ และหลายครั้งก็ทำอะไรโง่ด้วย เป็นอยู่ตลอดเวลากัดกัน นี่ไงกัดกันรอบเมืองไปหมด”* (หลักธรรม หลักทำ ตามรอยพระยุคลบาท : 66) ผู้เขียนแสดงให้เห็นว่า

การมีความความอดทน ความอ่อนน้อมถ่อมตน ความตั้งใจและขยันหมั่นเพียร ความสุจริตและความกตัญญู ความเอื้อเฟื้อซึ่งกันและกัน รวมถึงการรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง และการยึดถือหลักทศพิธราชธรรม จะช่วย ผู้ที่ยึดถือมีความสุขและความสงบในชีวิต

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาด้านการประกอบอาชีพ

ผู้เขียนได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาด้านการประกอบอาชีพ โดยมุ่งเน้นไปที่การส่งเสริมการประกอบอาชีพของเกษตรกรภายใต้หลักคิดเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร เนื่องจากผู้เขียนเห็นว่า สังคมไทยเป็นสังคมเกษตรกรรม จึงมุ่งเน้นแสดงเนื้อหาส่งเสริมให้ประชากรทำการเกษตรและพึ่งพาตนเองได้บนพื้นฐานของความพอเพียง ดังความตอนหนึ่งว่า *“การช่วยเหลือสนับสนุนประชาชนในการประกอบอาชีพ และตั้งตัวให้มีความพอกินพอใช้ก่อนอื่นเป็นพื้นฐานที่สำคัญอย่างยิ่งยวด เพราะผู้ที่มีอาชีพและฐานะเพียงพอที่จะพึ่งตนเองย่อมสามารถสร้างความเจริญก้าวหน้าในระดับที่สูงในต่อไปโดยแน่นอน”* (ใต้เบื้องพระยุคลบาท : 185) จึงเห็นได้ว่า ผู้เขียนได้ให้ความสำคัญกับความมั่นคงในอาชีพของ ชาวเกษตรกร ซึ่งเป็นข้อดีในการที่จะดำรงตนในสภาวะสังคมไทยกำลังปรับเปลี่ยนเป็นสังคมเศรษฐกิจ ที่ผู้ประกอบการมุ่งใช้เครื่องจักรสมัยใหม่แทนการทำการเกษตรแบบเก่า ดังที่ผู้เขียนได้กล่าวไว้ว่า *“ระบบลงแขกไม่มีแล้ว ทุกอย่างต้องกู้เงิน ธ.ก.ส. ต้องไปจ้างรถขุด เพราะเราทันสมัยแล้ว ... ผมคลุกคลีกับชนบทมาตลอดชีวิต ผมว่าไม่ดี ต้นทุนก็สูงขึ้น ชาวบ้านก็แบกไม่ไหว”* (ตามรอยพระยุคลบาท ครูแห่งแผ่นดิน : 130)

มีข้อสังเกตว่า การนำเสนอแนวคิดด้านการพัฒนาเกี่ยวกับการประกอบอาชีพในงานของสุเมธ ส่วนใหญ่เน้นไปที่การพัฒนาในด้านเกษตรกรรม ทั้งนี้ก็เพื่อส่งเสริมการเกษตรให้มีความยั่งยืน สอดคล้องกับสภาพสังคมเศรษฐกิจไทยและสอดคล้องกับภูมิปัญญาของเกษตรกรบนพื้นฐานของแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง พระบาทสมเด็จพระบรม ชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร โดยมีการส่งเสริมสนับสนุนการเกษตรในประเด็นต่อไปนี้

ประการแรก ผู้เขียนส่งเสริมให้เกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนการปลูกพืชเชิงเดี่ยว เป็นการเกษตรแบบผสมผสาน เนื่องจากการปลูกพืชเชิงเดี่ยวมีอัตราความเสี่ยงสูงหากเกิดผลกระทบกับพืชชนิดนั้น แต่หากทำเกษตรเกษตรที่หลากหลายจะเป็นการลดความเสี่ยงให้แก่เกษตรกรได้ พร้อมทั้งเน้นย้ำให้มีการปลูกพืชที่เหมาะสมกับสภาพดิน สภาพแวดล้อม เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มากขึ้น และสร้างรายได้เข้าสู่ครัวเรือนได้มากขึ้น

ประการที่สอง ผู้เขียนมุ่งเน้นให้เกษตรกรใช้ต้นทุนจากธรรมชาติ เพื่อลดต้นทุนในกระบวนการผลิต เช่น การเสนอปลูกพืชตระกูลถั่วซึ่งถือได้ว่าเป็นพืชหมุนเวียนเพื่อให้ย่อยสลายเป็นอินทรีย์วัตถุแทนการใช้ปุ๋ย หรือการเสนอให้ใช้ปุ๋ยธรรมชาติ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อินทรียวัตถุจากพืชตระกูลถั่ว แทนปุ๋ยเคมีที่มีราคาแพง หรือการเสนอให้ใช้สมุนไพรธรรมชาติที่มีคุณสมบัติกำจัดแมลง เช่น ข่า ตระไคร้หอม ดาวเรือง เมล็ดสะเดาอ่อนผสมหยอดยอดข้าวโพดแทนการซื้อปุ๋ยเคมี ซึ่งนอกจากจะช่วยลดต้นทุนการผลิตแล้ว ยิ่งเป็นการช่วยลดสารพิษตกค้าง เพื่อเพิ่มคุณภาพและเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีในการประกอบอาชีพ นำไปสู่การเป็นแหล่งผลิตที่ได้มาตรฐานสากล

ประการที่สาม ผู้เขียนส่งเสริมให้มีวางแผนวางระบบการจัดการที่ดินทำกินและอยู่อาศัยตามสูตร 30:30:30:10 ของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ให้เกษตรกรสามารถมีผลผลิตที่นำมาใช้ ในการบริโภคเพื่อลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน จนสามารถค้าขายเพื่อสร้างรายเข้าสู่ครัวเรือนได้ในทางหนึ่ง ทั้งนี้ ผู้เขียนยังแสดงให้เห็นว่า การทำการเกษตรที่หลากหลายยังเป็นการกระจายทรัพยากรบุคคลในครัวเรือนให้คุ้มค่า อีกทั้งยังช่วยให้ผู้คนสามารถสร้างอาชีพและอาศัยอยู่ในบ้านของตนเองแทนการทำงานต่างจังหวัด ซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาประเทศ

งานเขียนของสุเมธ ได้สะท้อนแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาประเทศ ซึ่งสะท้อนผ่านพระบรมราโชวาท พระราชดำริ รวมถึงพระราชกรณียกิจของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ทั้งนี้แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาประเทศที่สะท้อนให้เห็นจากงานเขียนของสุเมธ มุ่งไปที่การสร้างรากฐานการอยู่ดีกินดีให้คนในประเทศชาติ โดยมีแนวทาง 2 แนวทาง ได้แก่ แนวทางในการพัฒนาประเทศ และ การเตรียมพร้อมในการพัฒนาประเทศ ดังต่อไปนี้

แนวทางในการพัฒนาประเทศ ผู้เขียนเน้นการพัฒนาประเทศตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง โดยชี้ให้เห็นว่าความเป็นอยู่ของประชาชนเป็นเรื่องสำคัญจะต้องพัฒนาให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดี บนพื้นฐานของความพอเพียง

ผู้เขียนได้เน้นย้ำให้เห็นว่า สิ่งที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาความเป็นอยู่ของประชาชน คือ ต้องสร้างรากฐานความพอมีพอกินให้ประชาชนเป็นเบื้องต้นก่อน ในการพัฒนาประเทศตั้งอยู่บนพื้นฐานความพอเพียงตามลักษณะประเทศเกษตรกรรม ซึ่งมีความสอดคล้องกับภูมิปัญญา ประเพณี วัฒนธรรมไทยมากกว่าการมุ่งเน้นเปลี่ยนแปลงประเทศไปสู่การเป็นสังคมอุตสาหกรรม ดังการเปลี่ยนแปลงบริบทการทำเกษตรของชาวเกษตรกรที่เริ่มใช้เครื่องจักรมากขึ้นทำให้ต้องไปกู้ยืมเงินมาเป็นทุนเพื่อสร้างเครื่องมือต่าง ๆ หรือในภาคส่วนธุรกิจที่ให้ชาวต่างชาติมาร่วมลงทุน หรือเป็นเจ้าของทรัพยากรในประเทศ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นอยู่ของคนในสังคมไทย ทั้งด้านความพร้อม ด้านการศึกษา ท้ายที่สุดอาจนำไปสู่ปัญหาทางเศรษฐกิจของประเทศ เหมือนอย่างที่เคยเกิดสภาวะเศรษฐกิจฟองสบู่ ดังที่ผู้เขียนได้กล่าวว่า *“การพัฒนาประเทศที่ผ่านมาเปรียบเสมือนว่า เรายางก้าวเข้าไปสู่กระบวนการพัฒนา โดยที่ไม่ได้คำนึงรากฐานเลย วันดีคืนดีเราก็อยากจะเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ (NIC: New Industrialized Country) พออยากเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่เราก็มุ่งไปที่อุตสาหกรรม ระดมทุกสิ่งทุกอย่าง ลดการเกษตร คือคิดแบบฝรั่ง ดูเรื่องความคุ้มหรือไม่คุ้มทุกอย่างเป็นตัวเงินหมด ไม่ได้ดูฐาน สุดท้ายเมื่อพุ่งตรงไปที่อุตสาหกรรมซึ่งจะต้องใช้ปัจจัยสำคัญ 3 ประการด้วยกันคือ 1) เงิน... 2) เทคโนโลยี... 3) กำลังคน ซึ่งระดับการศึกษาของคนไทยยังคงอยู่ในระดับต่ำแต่ไม่มีก็ไม่เป็นอีก ต่างชาติก็เข้ามาบริหารเงินของเขา โทคโนโลยีของเขา และย้ายกำไรกลับบ้านเขาด้วย และต้องขึ้นอยู่กับการส่งออกด้วย ดังนั้นจะเห็นว่าการพัฒนาประเทศไทยตั้งอยู่บนฐานของคนอื่นทั้งสิ้น และเมื่อมีการย้านฐานการลงทุนออกไปเศรษฐกิจก็ล้มในที่สุด”* (ตามรอยพระยุคลบาท ครูแห่งแผ่นดิน : 130) ฉะนั้น การพัฒนาประเทศ จึงต้องยึดรากฐานสังคมไทยเป็นหลัก ไม่ควรนำแนวคิดของต่างประเทศมาปรับใช้กับสังคมไทยมากจนเกินไป แต่สามารถนำหลักการมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาได้

ด้วยเหตุนี้ สุเมธจึงเน้นย้ำในเรื่องของเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวทางของพระบาทสมเด็จพระบรม ชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ดังที่ผู้เขียนได้กล่าวว่า *“การสร้างความร่ำรวยโดยไม่มี การวางรากฐานรองรับมาก่อน ก็คือไม่ได้สร้างเศรษฐกิจพอเพียงมาก่อนก็อยู่ไม่ได้ พระองค์ท่านไม่ได้บอกให้ทุกคนกลับไปปลูกถั่วปลูกงา ไม่ใช่ แต่ค่อย ๆ พัฒนาขึ้นไปตามลำดับ”* (หลักธรรม หลักทำ ตามรอยพระยุคลบาท : 15)

นอกจากนี้ ผู้เขียนยังเน้นย้ำให้เห็นว่าในการพัฒนาประเทศเบื้องต้นคือต้องส่งเสริมให้ประชาชนสามารถพึ่งพาตนเองได้ และการพัฒนาต้องตั้งอยู่บนความต้องการและความจำเป็นขั้นพื้นฐานในการดำรงชีพของประชาชน โดยต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นอยู่ของสังคม เช่น การพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อใช้ในการทำการเกษตร และอุปโภคบริโภคในครัวเรือน การพัฒนาดิน เพื่อใช้ประกอบอาชีพการเกษตรให้ได้ผลผลิตสูง ดังที่ผู้เขียนได้กล่าวว่า *“การพัฒนาแหล่งน้ำเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมากในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพราะว่าประเทศชาติของเรานั้นยังเป็นประเทศเกษตรกรรม เราเป็น 1 ใน 7 ในขณะนี้ที่สามารถผลิตพืชพันธุ์ธัญญาหารขึ้นมาเหลือใช้ในประเทศแล้วส่งออกนอกประเทศ”* (ใต้เบื้องพระคุคลบาท : 147) ดังนั้น การพัฒนาประเทศให้มีเศรษฐกิจที่เติบโตขึ้นได้ จำเป็นต้องวางรากฐานให้มั่นคงเสียก่อน

การเตรียมพร้อมในการพัฒนาประเทศ ผู้เขียนมุ่งแสดงให้เห็นว่า การเตรียมพร้อมในการพัฒนาประเทศที่สำคัญที่สุด คือ ความพร้อมของประชาชนในประเทศ กล่าวคือ การพัฒนาระบบเศรษฐกิจของประเทศยังไม่สามารถทำได้ทันทีใด แต่จะต้องให้ประชาชนเกิดความพร้อมสำหรับการการเปลี่ยนแปลงในเชิงเศรษฐกิจ โดยการสร้างรากฐานความเป็นอยู่ให้พอเพียงเสียก่อนดังที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น รวมถึงให้ประชาชนรู้จักปรับตัวให้มีความพร้อมในลักษณะแบบค่อยเป็นค่อยไป ดังเช่นในช่วงต้นของการเรียกเก็บค่าน้ำ ที่ผู้เขียนได้กล่าวว่า *“เวลานี้มีกระแสของการที่จะให้มีการจ่ายค่าน้ำมากขึ้นทุกที โยเฉพาะจากนักวิชาการทั้งหลาย ก็พยายามที่จะให้ใครใช้ใครจ่าย หลักการน่าจะเป็นสิ่งที่ดี ถ้าหากจะทำอย่างนั้นได้ผมคิดว่าก็คงจะค่อย ๆ ทำไป เหมือนอย่างทางเหนือที่กรมพัฒนาชุมชนกับกรมอื่นได้ทำอย่างมีความสำเร็จแล้ว เมื่อเห็นว่ามีความพร้อมกันแล้วเขาจะจ่ายของเขากันเอง”* (ใต้เบื้องพระคุคลบาท : 159) หรือเมื่อมีการเรียกเก็บภาษีการส่งออกผลผลิตทางการเกษตรจากชาวเกษตรกร รัฐควรวางระบบน้ำบริการทดแทนให้กับประชาชน เพื่อทดแทนรายได้ที่เสียไป เนื่องจากกำไรความคุ้มค่าในการทำการเกษตรของชาวบ้านไม่ได้มีมากพอ เป็นเพียงรายได้ที่พอจะเลี้ยงตนเองได้ แต่กลับต้องแบกรับภาระรายจ่ายที่มากขึ้น ดังนั้น รัฐจึงควรสร้างผลประโยชน์อันเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ตรงต่อความต้องการของประชาชนให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ทั่วกัน

**อภิปรายผล**

ผลการศึกษาในภาพรวมสะท้อนให้เห็นว่า แนวคิดตามรอยพระยุคลบาทในหลวง รัชกาลที่ 9 ของสุเมธ ตันติเวชกุล เน้นการพัฒนาตนเอง พัฒนาด้านการประกอบอาชีพ และพัฒนาประเทศ ที่สะท้อนผ่านการทรงงาน รวมถึงองค์ความรู้หลักการเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร สอดคล้องกับ ที่เกษม วัฒนชัย (2550) ได้กล่าวว่า *“เศรษฐกิจพอเพียงจะช่วยสร้างความเข้มแข็งให้กับตัวบุคคล และองค์กรทุกระดับที่นำไปปฏิบัติเป็นภูมิคุ้มกันและนำมา ซึ่งความสุขเป็นรากฐานรองรับ ความ เปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของโลก”* ดังนั้น เห็นได้ว่า สุเมธ ตันติเวชกุล นำเสนอแนวคิดตามรอยพระยุคลบาทที่สอดรับกับสภาพสังคม และสภาพปัญหาการดำเนินชีวิตของคนไทยอย่างแท้จริง แนวคิดของสุเมธ จึงให้ประโยชน์แก่คนในสังคมและประเทศชาติได้เป็นอย่างมาก นับเป็นการผลิตผลงานเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการกระตุ้นคนในสังคมให้เห็นความสำคัญของแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงได้

ผลการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่าจุดมุ่งหมายสำคัญในการเขียนงานของสุเมธคือ การสั่งสอนและให้แนวทางการพัฒนาด้านต่าง ๆ ไม่ว่าเป็น การพัฒนาตนเอง พัฒนาอาชีพรวมถึงการพัฒนาประเทศชาติ ที่สามารถนำไป ปรับใช้ได้จริง จึงนับได้ว่า เป็นตำราที่มีคุณค่าเป็นประโยชน์สำหรับนักเรียน นิสิต นักศึกษา และบุคคลทั่วไป โดยสามารถนำไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตเพื่อพัฒนาตนเองและการเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาประเทศชาติต่อไป

**สรุปผลการวิจัย**

ผลการศึกษาพบแนวคิดตามรอยพระยุคลบาทในหลวงรัชกาลที่ 9 ของสุเมธ 3 ประการ ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตนเอง การพัฒนาอาชีพ และการพัฒนาประเทศ สำหรับแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตนเอง ผู้เขียนมุ่งนำเสนอการพัฒนาตนเองในด้านการศึกษา ด้านการทำงาน และด้านการดำเนินชีวิต ต่อมาเป็นแนวคิดเกี่ยวกับ การพัฒนาอาชีพ โดยเน้นการส่งเสริมการประกอบอาชีพเกษตรกรรมให้มีความยั่งยืนเพื่อให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้ และแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาประเทศ เน้นไปที่การพัฒนาความเป็นอยู่ของประชาชนให้มีความอยู่ดีกินดีและพึ่งพาตนเองได้บนพื้นฐานความพอเพียง พร้อมทั้งยังแสดงให้เห็นว่าในการพัฒนาประเทศสู่สังคมอุตสาหกร รมจำเป็นต้องรอต้องให้ประชาชนมีความพร้อมมากกว่านี้ อย่างไรก็ดี ผู้วิจัยพบว่าแนวคิดเหล่านี้ถูกสร้างขึ้นบนพื้นฐานองค์ความรู้ “หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” ของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร

**เอกสารอ้างอิง**

เกษม วัฒนชัย (2550). *องคมนตรีระบุเศรษฐกิจพอเพียงไม่ได้ทำลายเศรษฐกิจประเทศอย่างคนกล่าวหา*. แหล่งข้อมูล: http://www.manager.co.th /View News.aspx. 10 เมษายน 2562.

จิรายุ อิศรางกูร ณ อยุธยา. (2550). *ตามรอยพระยุคลบาทด้วย “เศรษฐกิจพอเพียง”*. แหล่งข้อมูล: http://www.Komchadluek.net. 10 เมษายน 2562.

มูลนิธิชัยพัฒนา. (ม.ป.ป.). *เศรษฐกิจพอเพียง.* แหล่งข้อมูล: http://www.chaipat.or.th/site_content/item/1309-2010-06-03-09-50-07.html. 8 เมษายน 2562.

วันชัย ตันติวิทยาพิทักษ์. (2549). “สัมภาษณ์ ดร. สุเมธ ตันติเวชกุล เลขาธิการมูลนิธิชัยพัฒนา,” ใน *สารคดี*. 22(256), 134-146.

สุเมธ ตันติเวชกุล. (2548). *หลักธรรม หลักทำ ตามรอยพระยุคลบาท* (พิมพ์ครั้งที่ 15). กรุงเทพฯ : ด่านสุทธาการพิมพ์.

สุเมธ ตันติเวชกุล. (2559). *ใต้เบื้องพระยุคลบาท* (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ : มติชน.

สุเมธ ตันติเวชกุล. (2559). *ตามรอยพระยุคลบาท ครูแห่งแผ่นดิน* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

# อิทธิพลของเครื่องมือสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน เพื่อส่งเสริมความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

# Influences of Integrated Marketing Communication to Promote Intention of QR CODE Payment Systems among Consumers in Bangkok

***พรภัทรา พรอภิญญากุล[1] และ นธกฤต วันต๊ะเมล์[2]**
[1]นิสิตปริญญาโท สาขาวิชานิเทศศาสตร์และสารสนเทศ ภาควิชานิเทศศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
[2]อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ภาควิชานิเทศศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
E-mail: pat10015@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของเครื่องมือสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน เพื่อส่งเสริมความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อศึกษาการเปิดรับเครื่องมือสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน เพื่อส่งเสริมการใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ศึกษาความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE และศึกษาอิทธิพลของเครื่องมือสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน ที่ส่งเสริมความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ กลุ่มผู้บริโภคเพศชายและเพศหญิง ที่มีอายุระหว่าง 18 – 60 ปี ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้แบบเชิงพรรณนา การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมานแบบถดถอยพหุคูณ (MRA) ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มตัวอย่างมีการเปิดรับเครื่องมือการสื่อสารการตลาดทั้ง 6 เครื่องมือ ได้แก่ การโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การใช้สื่อบุคคล การส่งเสริมการขาย การตลาดเชิงกิจกรรม และการตลาดออนไลน์ เกี่ยวกับระบบชำระเงินแบบ QR CODE ที่ส่งเสริมความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานครภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง 2) กลุ่มตัวอย่างมีความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานครอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.57) 3) เครื่องมือการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานมีอิทธิพลต่อการส่งเสริมความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร จากการทดสอบอิทธิพลของเครื่องมือการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานทั้ง 6 เครื่องมือ ได้แก่ การโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การใช้สื่อบุคคล การส่งเสริมการขาย การตลาดเชิงกิจกรรม และการตลาดออนไลน์ สามารถร่วมกันอธิบายการแปรผันต่อความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานครได้ ร้อยละ 18.0 (Adjusted $R^2$ = .180) และเมื่อควบคุมตัวแปรอิสระให้คงที่แล้ว มีตัวแปรอิสระหนึ่งตัวที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร นั้นคือการตลาดออนไลน์ มีค่าอิทธิพลที่ระดับ .215 ($\beta$ = .215) กล่าวคือ การตลาดออนไลน์มีอิทธิพลในทางบวกที่มีผลต่อความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรใช้แนวทางการสื่อสารการตลาดแบบออนไลน์ให้มากยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ :** ระบบชำระเงินแบบ QR CODE การสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน ความตั้งใจใช้

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**Abstract**

The research aims to study the Influences of Integrated Marketing Communication to promote the adoption of QR CODE Payment Systems among Consumers in Bangkok. This study looks at the quantitative effects of exposure to integrated marketing communication tools and their effect on promoting the adoption of QR CODE Payment Systems among Consumers in Bangkok. The aim is to study Influences of Integrated Marketing Communication to promote the adoption of QR CODE Payment Systems among Consumers in Bangkok. The samples used in the study consisted of 400 male and female consumers, ages 18-60 years old, living in Bangkok. Data was analyzed and important variables were described in detail. This study uses multiple regression analysis and inferential statistics (MRA) to analyze important variables including frequency, percentage, average, and standard deviation. This research also finds significant levels of statistical significance in the results of the study. The results show a significance of 05. Integrated marketing communication tools as 6 engine are the advertising, public relations. The use of personal media Promotion Event marketing And Online Marketing also influences the adoption of QR CODE use in consumers. Online marketing influences their willingness to use a QR CODE system to pay, and this applies to consumers in most areas of Bangkok. The sample group is willing to use the QR code payment system of consumers in the Bangkok area at a high level (= 3.57). The integrated marketing communication tool influences the use of QR code payment systems of consumers in the Bangkok area. Based on testing the influence of six integrated marketing communication tools, including advertising and public relations, this study can explain the variation in the adoption of QR code payment systems for consumers in the Bangkok area by 18.0 percent (Adjusted R2 = .180). When the independent variable is fixed, online marketing is the only independent variable that influences the adoption of QR code payment systems of consumers in the Bangkok area. Online marketing influences the adoption of QR code payment systems at the level of 215 (β = .215), therefore online marketing has a significantly positive influence on the adoption of a QR code payment system.

**Keywords:** QR CODE Payment Systems, Integrated Marketing Communication, IMC, Intention

**บทนำ**

ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์ อินเทอร์เน็ต และโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน คือปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของประชาชน ส่งผลให้การให้บริการในด้านต่างๆ รวมถึงการให้บริการด้านระบบการชำระเงินต้องเริ่มปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และพัฒนาระบบการให้บริการให้ตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภคที่มีแนวโน้มและทิศทางการใช้รูปแบบการชำระเงินไปในทางอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น เห็นได้จากข้อมูลผลสำรวจการเปรียบเทียบข้อมูลสถิติการใช้นวัตกรรมการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารแห่งประเทศไทย ประจำปี 2558 พบว่า คนไทย มีการใช้ e-Payment ในปี 2558 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 38.8 ครั้ง/คน/ปี แบ่งเป็นการใช้งาน e-Money 13.4 ครั้ง/คน/ปี การใช้บัตรเครดิตและเดบิต 7.1 ครั้ง/คน/ ปี การโอนและชำระหนี้ผ่าน ATM 5.9 ครั้ง/คน/ปี การใช้งาน Mobile Banking 3.8 ครั้ง/คน/ปี การใช้งาน Internet Banking 3.1 ครั้ง/คน/ปี และการใช้งานสื่ออื่นๆ ได้แก่ Direct Debit, Direct Credit, BAHTNET(3rd party) และ Bulk payment 5.5 ครั้ง/คน/ปี จากผลการเก็บรวบรวมสถิติจะเห็นได้ว่าผู้บริโภคเริ่มหันมาใช้ระบบการชำระเงินด้วยเทคโนโลยีและอิเล็กทรอนิกส์แทนการใช้เงินสด อย่างไรก็ตามแนวโน้มรูปแบบการชำระเงินที่เปลี่ยนแปลงไปของผู้บริโภคสอดคล้องกับแนวนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการ พัฒนาระบบเศรษฐกิจและเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจให้ขับเคลื่อนไปข้างหน้าด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมรองรับการก้าวเข้าสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0 โดยการผลักดันให้ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ยุค Cashless Society หรือสังคมไร้เงินสด ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างระบบการชำระเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ หรือ National e-Payment Master Plan ประกอบด้วยโครงการย่อยหลายโครงการ ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบการ์ด (Card) และระบบออนไลน์อื่นๆ เช่น Internet Banking , Mobile Banking การหักบัญชีอัตโนมัติ (e-Money) หรือแม้แต่การเงินอิเล็กทรอนิกส์ หรือ (e-Payment) เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากการชำระเงินด้วยเงินสดไปสู่รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นรูปธรรม จากแนวนโยบายที่เกิดขึ้นส่งผลให้ธนาคารต้องพัฒนานวัตกรรมการชำระเงินรูปแบบใหม่ ซึ่งระบบชำระเงินแบบคิวอาร์โค้ด (QR Code) เป็นนวัตกรรมที่หลายธนาคารนำมาให้บริการ ทั้งนี้การจะทำให้ผู้บริโภคเริ่มหันมาใช้ระบบการชำระเงินแบบ QR CODE จำเป็นต้องใช้กลยุทธ์หลักการสื่อสารการตลาดที่หลากหลายมาเป็นแรงผลักดันให้ผู้บริโภคเกิดการรับรู้ ความเข้าใจ และสนใจที่จะใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE แต่จากการสำรวจเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิผลของเครื่องมือการตลาดแบบผสมผสานประเภทใดที่จะมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ทำให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจเห็นความสำคัญและเล็งเห็นถึงความจำเป็นที่จะทำการศึกษาว่า ผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร มีการเปิดรับเครื่องมือการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานในแต่ละรูปแบบอย่างไร ตลอดจนศึกษาว่าเครื่องมือการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน ที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ควรเป็นรูปแบบอย่างไร

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

1. เพื่อศึกษาการเปิดรับเครื่องมือสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน เพื่อส่งเสริมการใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

2. เพื่อศึกษาความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

3. เพื่อศึกษาอิทธิพลของเครื่องมือสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน ที่ส่งเสริมความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

**ทบทวนวรรณกรรม**

การวิจัยเรื่องอิทธิพลของเครื่องมือสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน เพื่อส่งเสริมความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ ซึ่งผู้วิจัยได้นำแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาทำการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัย โดยมีการนำเสนอหัวข้อดังต่อไปนี้

แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน

เสรี วงษ์มณฑา (2547) ได้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานไว้ว่า การสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน คือ การประสมประสานเครื่องมือสื่อสารการตลาดหลายๆ อย่างเข้าด้วยกันอย่างเหมาะสม โดยให้ความสำคัญกับวิธีการสื่อสารเพื่อการจูงใจทุกรูปแบบ และต้องแสดงบุคลิกภาพของสินค้าอย่างชัดเจน หรือเป็นกระบวนการการพัฒนาแผนงานการสื่อสารทางการตลาดที่ต้องใช้การสื่อสารเพื่อการจูงใจหลายรูปแบบกับกลุ่มเป้าหมายอย่างต่อเนื่อง (สุดาพร กุณฑลบุตร, 2557) ยังกล่าวเสริมว่า การสื่อสารการตลาด คือ การที่กิจการมีการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกับประชาชน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการตลาดที่วางไว้ เช่น การโฆษณาสินค้าใหม่เพื่อให้ประชาชนทราบและหันมาใช้ หรือการจัดโครงการส่งเสริมการตลาดเพื่อกระตุ้นยอดจำหน่ายสินค้า (อภิสิทธิ์ ฉัตรทนานนท์ และจิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร, 2553) กล่าวว่า ส่วนประสมการส่งเสริมการตลาด (Promotion Mixes) คือ กระบวนการส่งเสริมการตลาดที่ต้องการสื่อสารไปยังผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย โดยมีเครื่องมือในการสื่อสารหลักๆ 5 กลุ่ม ประกอบด้วย การโฆษณา การตลาดทางตรง การส่งเสริมการขาย การเผยแพร่ข่าวสารและการประชาสัมพันธ์ และการขายโดยพนักงานขาย เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การติดต่อสื่อสารขององค์การ (นธกฤต วันต๊ะเมล์, 2555) กล่าวว่า การโฆษณา คือ รูปแบบการสื่อสารเพื่อโน้มน้าวใจให้กลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายเกิดการตอบสนองตามที่ผู้โฆษณาต้องการ ซึ่งรูปแบบการนำเสนอข่าวสารอาจเป็นการส่งเสริมแนวคิด สินค้า หรือบริการได้ (สิทธิ์ ธีรสรณ์, 2555) การประชาสัมพันธ์ คือ การทำให้ผู้บริโภคทราบว่ามีตราสินค้าในท้องตลาด เพื่อสร้างเจตคติที่ดีต่อบริษัทและผลิตภัณฑ์ และกระตุ้นให้ผู้บริโภคซื้อสินค้า (สุวิมล แม้นจริง และเกยูร ใยบัวกลิ่น, 2550) การส่งเสริมการขาย คือ กิจกรรมการส่งเสริมทางการตลาดที่มุ่งเสนอผลประโยชน์พิเศษให้กับผู้บริโภค พนักงานขาย หรือพ่อค้าคนกลาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้เกิดการซื้อขายสินค้าหรือบริการในทันทีทันใด หรือระยะเวลาสั้นๆ (Kutz & Dodge, 1988) กล่าวว่า การขายโดยบุคคล หมายถึง ขบวนการชักจูงใจโดยใช้ตัวบุคคลที่ออกแบบมาเพื่อให้มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค (นธกฤต วันต๊ะเมล์, 2555) ยังกล่าวเสริมว่า การขายโดยบุคคล เป็นรูปแบบการสื่อสารที่ใช้สื่อบุคคลส่งข้อมูลข่าวสารของสินค้าและบริการไปสู่ผู้บริโภคเป้าหมาย โดยมีการโน้มน้าวใจและตอบข้อซักถามในลักษณะการสื่อสารแบบสองทาง (Two-way Communications) ซึ่งมีวัตถุประสงค์ให้ผู้บริโภคเกิดพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการ (เชาว์ โรจนแสง, 2554) ให้ความหมายการตลาดออนไลน์ คือ การดำเนินกิจกรรมทางการตลาดโดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัยและสะดวกต่อการใช้งานมาเป็นสื่อกลาง ซึ่งประกอบไปด้วยคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์

และพีดีเอ ที่เชื่อมโยงเข้ากับอินเตอร์เน็ตมาผสมผสานกับการดำเนินการทางการตลาดที่สอดคล้องกับลูกค้าเป้าหมาย เพื่อบรรลุเป้าหมายทางการตลาดของธุรกิจ (อภิสิทธิ์ ฉัตรทนานนท์ และจิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร, 2553) การตลาดเชิงกิจกรรม คือ การจัดกิจกรรมทางการตลาดให้สอดคล้องกับสถานการณ์พิเศษ หรือสร้างกิจกรรมทางการตลาดที่เป็นเหตุการณ์พิเศษอยู่ในความสนใจของคนส่วนมาก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้ผู้บริโภคเกิดความสนใจในสินค้าหรือบริการ

แนวคิดเกี่ยวกับระบบการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2556) กล่าวว่า ระบบการชำระเงินแบบออนไลน์บนอีคอมเมิร์ซแบบ B2B ยังคงได้รับการพัฒนาต่อเนื่อง เว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคจึงมักแข่งขันเรื่องการเตรียมข้อเสนอที่เกี่ยวกับระบบชำระเงินให้กับลูกค้า ทำให้ลูกค้ามีช่องทางการชำระเงินที่หลากหลาย เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวก ขณะเดี่ยวกันการชำระเงินผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์มีต้นทุนที่ถูก ในปัจจุบันมีวิธีพื้นฐาน 4 วิธี ที่ผู้บริโภคสามารถเลือกเป็นแนวทางในการชำระเงินไม่ว่าจะเป็นการชำระเงินบนธุรกิจแบบดั้งเดิมหรือแบบอิเล็กทรอนิกส์ก็ตาม ได้แก่ เงินสด เช็ค บัตรเครดิต และบัตรเดบิต โดยการชำระเงินด้วยการโอนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้รับความนิยมสูงสุด ทั้งนี้เงินอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Money : e- Money) เริ่มเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนไทยมากขึ้น ทั้งการใช้บัตรแทนเงินสดในการซื้อสินค้าร้านสะดวกซื้อ การใช้บริการขนส่งมวลชน รวมถึงการซื้อสินค้าและบริการผ่านทางช่องทางออนไลน์ ทำให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมต่างๆเริ่มนำเทคโนโลยี เงินอิเล็กทรอนิกส์ เข้ามารองรับการซื้อสินค้าและบริการของผู้บริโภคให้มีความสะดวกสบายมากขึ้น และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบการซื้อขายสินค้า ชำระเงินให้รวดเร็วและแม่นยำมากขึ้นด้วยเช่นกัน

แนวคิดเกี่ยวกับคิวอาร์โค้ด

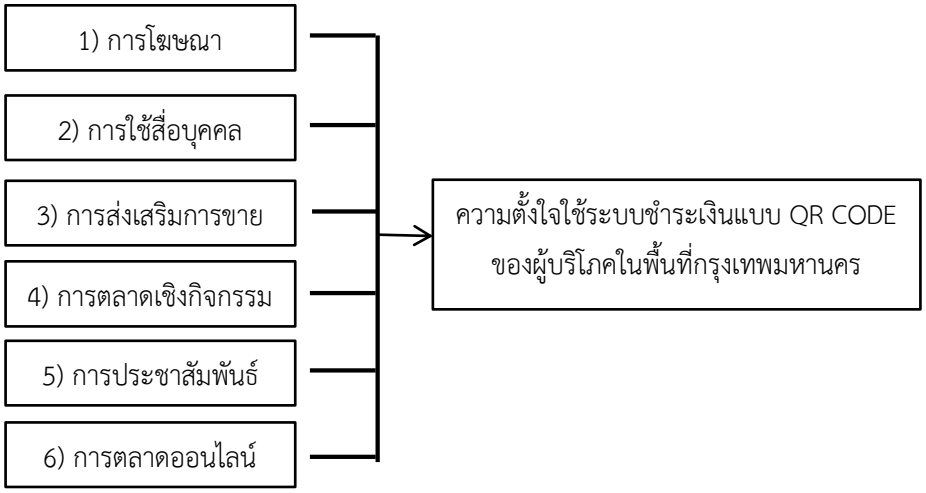
บุษรา ประกอบธรรม (2553) กล่าวว่า QR CODE ย่อมาจากคำว่า Quick Response Code ได้ถูกคิดค้นขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1994 โดยบริษัท Denso-Wave ซึ่งใช้แนวคิดในการคิดค้นที่เรียกว่า “Code read easily for the reader” เป็นการแปลงรหัสให้ออกมาเป็นข้อมูลได้รวดเร็ว ซึ่งในประเทศญี่ปุ่นให้การตอบรับเทคโนโลยีนี้เป็นอย่างมาก จนปัจจุบันสินค้า สื่อโฆษณาต่างใช้ QR CODE อย่างแพร่หลายและกระจายไปที่ต่างๆ ทั่วโลก QR CODE แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ บาร์โค้ด 1 มิติ ลักษณะเป็นเส้นสีดำสลับขาว เพื่อใช้แทนรหัสตัวอักษรหรือตัวเลข โดยสามารถบรรจุข้อมูลได้ 20 ตัวอักษร และต้องใช้เครื่องอ่านบาร์โค้ดเป็นอุปกรณ์ใช้อ่าน และแปลงข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์ ส่วนบาร์โค้ด 2 มิติ เป็นวิวัฒนาการที่ถูกพัฒนาจากบาร์โค้ด 1 มิติ มีลักษณะการออกแบบที่สามารถรองรับข้อมูลได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน สามารถบรรจุข้อมูลได้มากกว่าบาร์โค้ด 1 มิติ ประมาณ 200 เท่า หรือ 4,000 ตัวอักษร และใช้พื้นที่ของบาร์โค้ดที่มีขนาดเล็กกว่าเดิมมาก และสามารถรองรับการทำงานได้หลายภาษา ทั้งนี้ปัจจุบัน QR CODE ถูกนำไปใช้ในธุรกิจรูปแบบต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยทางด้านการตลาด 4’s P หรือในเครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น 1) ด้านราคา (Price) เป็นการใช้ QR CODE ในการแจ้งราคาสินค้า หรือบริการต่างๆ ให้ลูกค้าทราบ เพื่อใช้ในการชำระเงิน 2) ด้านสถานที่ (Place) ใช้ QR CODE ในการเพิ่มจุดขายให้กับสถานที่ต่างๆ เช่น ร้านอาหาร ร้านค้าต่างๆ ที่มีการทำป้าย QR CODE ขนาดใหญ่ เพื่อเพิ่มความสนใจให้กับลูกค้า โดยมีการใส่ข้อมูลต่างๆ ของร้านค้าไว้ใน QR CODE หรือแทรกโปรโมชั่นพิเศษ เพื่อเป็นการกระตุ้นยอดขายอีกทางหนึ่ง 3) ด้านสินค้า (Product) การใช้ QR CODE ในการแจ้งรายละเอียดของสินค้านั้นๆ ให้กับลูกค้าได้ทราบ เพื่อเป็นการประหยัดพื้นที่ เนื่องจากสินค้าบางอย่างมีขนาดไม่ใหญ่มากนัก ทำให้ไม่สามารถอธิบายรายละเอียดของสินค้าในพื้นที่ที่มีจำกัดได้ 4) การส่งเสริมการขาย (Promotion) มีการใช้ QR CODE เพื่อการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ ซึ่งเป็นการกระตุ้นยอดขายให้กับสินค้านั้นๆ ซึ่งอาจจะมีการแจกคูปองสำหรับชิงโชค บัตรรับประทานอาหาร หรือบัตรส่วนลด เป็นต้น

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความตั้งใจใช้

ศุภร เสรีรัตน์ (2554) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความตั้งใจซื้อของผู้บริโภคที่จะเลือกทางดีที่สุด เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและสามารถแก้ไขปัญหาได้ โดยมีการพิจารณาถึงข้อดี คุณภาพ และผลประโยชน์ทั้งหมดของสินค้า เพื่อทำการเปรียบเทียบและสรุปเพื่อตัดสินใจซื้อ และเพื่อสอดคล้องกับความต้องการที่เกิดขึ้น ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน เป็นทฤษฎีทางจิตวิทยาสังคม (Social Psychology) ที่พัฒนามาจากทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล

ของ นำเสนอโดย Ajzen มีการพัฒนาตั้งแต่ ปี 1985 ซึ่งทฤษฎีนี่อธิบายว่า การแสดงพฤติกรรมของมนุษย์จะเกิดจากการชี้นำโดยความเชื่อ 3 ประการ ได้แก่ ความเชื่อเกี่ยวกับพฤติกรรม (Behavioral beliefs) ความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิง (Normative beliefs) และความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถในการควบคุม (Control beliefs) ซึ่งความเชื่อแต่ละตัวจะส่งผลต่อตัวแปรต่างๆ (ศุภร เสรีรัตน์, 2554) กล่าวเสริมว่า แนวความคิดเกี่ยวกับความตั้งใจซื้อตามแบบจำลองทัศนคตินั้น เกิดจากคุณสมบัติหลายประการอธิบายว่าทัศนคติก่อตัวมาจากการประเมินความเชื่อในลักษณะและคุณสมบัติของสินค้าภายในตัวผู้บริโภค เมื่อเกิดทัศนคติที่ดีต่อสินค้า จะนำไปสู่ความตั้งใจซื้อสินค้านั้นๆ และเกิดพฤติกรรมการซื้อในที่สุด

กรอบแนวคิดในการวิจัย




**ภาพที่ 1** กรอบแนวคิดในการวิจัย

**วิธีการดำเนินงานวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้และขอบเขตการวิจัย

การวิจัยเชิงปริมาณ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามแบบปลายปิด ที่แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนคำถามที่เกี่ยวกับลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนของแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นด้านการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับระบบชำระเงินแบบ QR CODE จากเครื่องมือการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน และส่วนของแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามกับผู้บริโภคทั้งเพศชายและเพศหญิง อายุ 18–60 ปี ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยทำการเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 2 เดือน ในเดือนธันวาคม 2561 – มกราคม 2562

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของเครื่องมือสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

ขั้นตอนการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ใช้การแบ่งตัวอย่างแบบชั้นภูมิทำการแบ่งตามเขตพื้นที่ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 50 เขต หลังจากนั้นทำการจับสลากได้จำนวน 8 เขตได้ทั้งสิ้น 400 คน และทำการเก็บข้อมูลกับผู้บริโภคทั้งเพศชายและเพศหญิง ที่มีอายุระหว่าง 18 – 60 ปี ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยการขอความร่วมมือในการกรอกแบบสอบถามหลังจากนั้นทำการรวบรวมแบบสอบถาม เพื่อนำมาตรวจสอบความเรียบร้อยและนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าสถิติในลำดับถัดไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics Analysis) ผู้วิจัยใช้การแจกแจงความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard) เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไปของการเปิดรับเครื่องมือการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน เพื่อส่งเสริมความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

2) การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics Analysis) ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis : MRA) เพื่อทำการวิเคราะห์สถิติ ใช้ในการทดสอบอิทธิพลของกลุ่มตัวแปรอิสระหลายตัวที่มีต่อตัวแปรตาม 1 ตัว

**ผลการวิจัย**

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา

ลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง

เพศ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 273 คน คิดเป็นร้อยละ 68.3 เพศชาย มีจำนวน 127 คน คิดเป็นร้อยละ 31.8 อายุ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 26 – 35 ปี จำนวน 178 คน คิดเป็นร้อยละ 44.5 รองลงมามีอายุระหว่าง 18 – 25 ปี จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 อายุระหว่าง 36 – 45 ปี จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 อายุระหว่าง 46 – 55 ปี จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 6.8 และอายุระหว่าง 56 – 60 ปี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 3.8 ระดับการศึกษา พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี จำนวน 293 คน คิดเป็นร้อยละ 73.2 รองลงมาเป็นระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 17 และระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 9.8 อาชีพ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน จำนวน 204 คน คิดเป็นร้อยละ 51 รองลงมาเป็นนักเรียน นักศึกษา จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 20 ข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 12.3 ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 8.5 อื่นๆ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 5 และรับจ้างทั่วไป จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 3.3 รายได้ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้ระหว่าง 20,001 – 30,000 บาท จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 29 รองลงมีรายได้ระหว่าง 10,001 – 20,000 บาท จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 20.5 มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 15.8 มีรายได้ระหว่าง 30,001 – 40,000 บาท จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 15.3 มีรายได้ระหว่าง 40,001 – 50,000 บาท จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 9.8 และมีรายได้สูงกว่า 50,000 บาท จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 9.8

จากการศึกษาข้อมูลลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าประชากรที่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 26-35 ปี มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน มีรายได้อยู่ระหว่าง 20,000-30,000 บาท ให้ความสำคัญกับความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE

เครื่องมือการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานเกี่ยวกับการเปิดรับข่าวสารด้านระบบชำระเงินแบบ QR CODE มี 6 รูปแบบ คือ การโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การใช้สื่อบุคคล การส่งเสริมการขาย การตลาดเชิงกิจกรรม และการตลาดออนไลน์ พบว่า ผู้บริโภคมีการเปิดรับเครื่องมือการสื่อสารการตลาดรูปแบบการโฆษณามากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.36 รองลงมาคือการตลาดออนไลน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.31การส่งเสริมการขาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.15 การประชาสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.11 การใช้สื่อบุคคล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.06 และการตลาดเชิงกิจกรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.87 ตามลำดับ

ความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.57 โดยมีความตั้งใจจะจ่ายค่าสินค้าและบริการด้วยระบบชำระเงินแบบ QR CODE แทนการใช้เงินสด อย่างต่อเนื่องในอนาคตมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.68 รองลงมา คือ ความตั้งใจจะดาวน์โหลดแอปพลิเคชั่น Mobile-Banking เพื่อใช้งานระบบชำระเงินแบบ QR CODE มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.64 ความตั้งใจจะจ่ายค่าสินค้าและบริการด้วยระบบชำระเงินแบบ QR CODE แทนการใช้เงินสด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.62 ความตั้งใจจะแนะนำเพื่อนให้ใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE แทนการใช้เงินสด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.53 ความตั้งใจจะศึกษาข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับระบบชำระเงินแบบ QR CODE มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.53 และความตั้งใจจะแนะนำครอบครัวให้ใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE แทนการใช้เงินสด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.43

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน

เมื่อทำการวิเคราะห์อิทธิพลของเครื่องมือการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานที่มีผลต่อการส่งเสริมความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร พบว่าเครื่องมือการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานทั้ง 6 เครื่องมือ คือ การโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การใช้สื่อบุคคล การส่งเสริมการขาย การตลาดเชิงกิจกรรม และการตลาดออนไลน์ สามารถร่วมกันอธิบายการแปรผันต่อความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานครได้ ร้อยละ 18.0 (Adjusted $R^2$ = .180) และเมื่อควบคุมตัวแปรอิสระให้คงที่แล้ว มีตัวแปรอิสระหนึ่งตัวที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร นั้นคือการตลาดออนไลน์ มีค่าอิทธิพลที่ระดับ .215 ($\beta$ = .215) กล่าวคือ การตลาดออนไลน์มีอิทธิพลในทางบวกที่มีผลต่อความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ดังแสดงในตาราง

**ตารางที่ 1** แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุแบบปกติเพื่อแสดงเครื่องมือการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานมีอิทธิพลต่อการส่งเสริมความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

| ตัวแปรอิสระ | $\beta$ | t | Sig. |
|---|---|---|---|
| การโฆษณา | .097 | 1.548 | .122 |
| การประชาสัมพันธ์ | .097 | 1.299 | .195 |
| การใช้สื่อบุคคล | .039 | .478 | .633 |
| การส่งเสริมการขาย | -.023 | -.324 | .746 |
| การตลาดเชิงกิจกรรม | .085 | 1.062 | .289 |
| การตลาดออนไลน์ | .215 | 3.056 | .002* |
| R = .438, Adjusted $R^2$ = .180, F = 15.579, Sig. F = .000* | | | |

หมายเหตุ : หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**อภิปรายผลและสรุปผลการวิจัย**

1) จากการศึกษาการเปิดรับเครื่องมือสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน เพื่อส่งเสริมการใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

พบว่า ประชากรที่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 26-35 ปี มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน มีรายได้อยู่ระหว่าง 20,000-30,000 บาท ให้ความสำคัญกับความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ผู้บริโภคมีการเปิดรับเครื่องมือการสื่อสารการตลาดทั้ง 6 รูปแบบ และเป็นการสื่อสารแบบผสมผสานกัน ที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร สอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน ของ (เสรี วงษ์มณฑา, 2547) สอดคล้องกับ (นธกฤต วันต๊ะเมล์, 2555) ที่กล่าวว่า การสื่อสารการตลาด เป็นการดำเนินกิจกรรมทางการตลาด เพื่อสื่อสารข้อมูลข่าวสารของผลิตภัณฑ์และองค์กรไปยังกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายเกิดการตอบสนองตาม

เป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งการสื่อสารการตลาดจะไม่จำกัดเฉพาะรูปแบบการสื่อสารแบบใดแบบหนึ่งเท่านั้น แต่หมายถึงการสื่อสารรูปแบบต่างๆ ที่สามารถสื่อสารข้อมูลข่าวสารไปยังกลุ่มเป้าหมายได้

2) จากการศึกษาความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

พบว่า ความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานครมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอนาคตทั้งการใช้เป็นค่าบริการและชำระเงินแทนเงินสดสอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับระบบการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ของ(โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2556) สอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับการชำระเงินด้วยคิวอาร์โค้ดของ(บุษรา ประกอบธรรม, 2553)สอดคล้องกับแนวคิดแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความตั้งใจใช้ของ(ศุภร เสรีรัตน์, 2554)และสอดคล้องกับ (เชาว์ โรจนแสง, 2554) กล่าวว่า การตลาดอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการดำเนินกิจกรรมทางการตลาด โดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัยและสะดวกต่อการใช้งานมาเป็นสื่อกลาง ซึ่งประกอบไปด้วยคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์และพีดีเอ ที่เชื่อมโยงเข้ากับอินเตอร์เน็ตมาผสมผสานกับการดำเนินการทางการตลาดที่สอดคล้องกับลูกค้าเป้าหมายเพื่อบรรลุเป้าหมายทางการตลาดของธุรกิจ

3) จากการศึกษาอิทธิพลของเครื่องมือสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน เพื่อส่งเสริมความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

พบว่า การตลาดออนไลน์มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานครมากที่สุด ซึ่งมีค่าอิทธิพลที่ระดับ .215 ($\beta$ = .215) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยการตลาดออนไลน์ สามารถสร้างแรงกระตุ้นเพื่อให้เกิดความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ของผู้บริโภคในพื้นที่กรุงเทพมหานครได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องจากสามารถทำให้ผู้บริโภคเข้าถึงข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับระบบชำระเงินแบบ QR CODE ได้อย่างครบถ้วนและรวดเร็ว ทำให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงข้อมูลใหม่ๆ ได้อยู่เสมอในทุกที่ทุกเวลา อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ทำให้ผู้ประกอบการสามารถตอบโต้ สื่อสาร และรับรู้ถึงผลการตอบรับจากผู้บริโภคได้ทันที จะทำให้มีผลต่อความตั้งใจใช้ของผู้บริโภคได้ในที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ (จรรยา แหลมเจริญ, 2553 และตราวุทธิ์ เหลืองสมบูรณ์, 2550) ที่กล่าวไว้ว่า การตลาดออนไลน์มีลักษณะสำคัญ คือ เป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีสื่อกลางในการสื่อสารข้อมูลกับผู้บริโภคที่หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์ และโทรศัพท์มือถือ ส่งผลให้ผู้บริโภคสามารถรับรู้ข้อมูลข่าวสารได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่จำกัดสถานที่ และไม่มีวันหยุด อีกทั้งยังเป็นรูปแบบการสื่อสารสองทาง (Two-way Communication) ทำให้ผู้ประกอบการและผู้บริโภคสามารถสื่อสารโต้ตอบ หรือซักภามข้อมูลข่าวสารที่มีความซับซ้อนและมีรายละเอียดได้ทันที ทำให้ผู้ประกอบการสามารถวัดผลตอบรับจากผู้บริโภคได้ง่ายยิ่งขึ้น

**ข้อเสนอแนะ**

1. เครื่องมือสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน ที่นำมาใช้สื่อสารเพื่อส่งเสริมการใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE นั้นมีหลากหลายรูปแบบ ซึ่งแต่ละรูปแบบส่งผลต่อความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE ได้ในระดับที่แตกต่างกัน จากการวิจัยรูปแบบที่ส่งผลต่อผู้บริโภคมากที่สุด คือ การตลาดออนไลน์ ดังนั้นเจ้าของตราสินค้าผู้ประกอบการ หรือนักการตลาดควรเลือกวิธีการที่จะสื่อสารการตลาดไปยังกลุ่มผู้บริโภคของตนด้วยวิธีการที่เหมาะสม อีกทั้งผู้ประกอบการสามารถพัฒนาเนื้อหาหรือรูปแบบที่ใช้ในการสื่อสารการตลาดให้หลากหลายมากยิ่งขึ้นในอนาคตได้

2. เครื่องมือสื่อสารการตลาดควรมุ่งเน้นกลุ่มเป้าหมายที่มีความแตกต่างกันด้านเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพและรายได้ ซึ่งส่งผลต่อความตั้งใจใช้ระบบชำระเงินแบบ QR CODE

**เอกสารอ้างอิง**

จรรยา แหยมเจริญ. (2553). *ออนไลน์ ได้ตังค์ : แนวทางการสร้างรายได้จากอินเทอร์เน็ต.* กรุงเทพมหานคร: จูปิตัส.

เชาว์ โรจนแสง. (2554). *การตลาดอิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสารและการส่งเสริมการตลาด* (พิมพ์ครั้งที่ 1). นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ดราวุทธิ์ เหลืองสมบูรณ์. (2550). *Goofle AdWords โปรโมทเว็บ(ไซต์)ให้ดังศาสตร์.* กรุงเทพมหานคร: ตลาด ดอท คอม.

นธกฤต วันต๊ะเมล์. (2555). *การสื่อสารการตลาด.* กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บุษรา ประกอบธรรม. (2553, ตุลาคม – ธันวาคม). “สร้างสรรค์สื่อทางธุรกิจกับ QR CODE.” *นักบริหาร. 36*(4) : 41-47.

ศุภร เสรีรัตน์. (2544). *พฤติกรรมผู้บริโภค.* พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพ: เออาร์ บิซิเนส เพรส.

เสรี วงษ์มณฑา. (2547). *ครบเครื่องเรื่องการสื่อสารการตลาด.* กรุงเทพมหานคร: ทิปปิ้ง พอยท์.

สิทธิ์ ธีรสรณ์. (2555). *การสื่อสารทางการตลาด.* กรุงเทพ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวิมล แม้นจริง และเกยูร ใยบัวกลิ่น. (2550). *การส่งเสริมการตลาด Marketing Promotion.* กรุงเทพมหานคร: ทริป เพิ้ล เอ็ดดูเคชั่น.

สุดาพร กุลฑลบุตร. (2557). *หลักการตลาดสมัยใหม่.* กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อภิสิทธิ์ ฉัตรทนานนท์ และจิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร. (2553). *หลักการตลาดเพื่อธุรกิจ*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์เสริมมิตร.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2556). *พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์*. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

# ความคาดหวัง พฤติกรรมการเปิดรับ และความพึงพอใจ การใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร

# Expectation, Media Exposure Behavior and User Satisfaction on Health Application of Healthcare User in Bangkok

***คงเดช เทศสมบูรณ์[1] และ ขจร ฝ้ายเทศ[2]**

[1]นิสิตปริญญาโท ภาควิชานิเทศศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

[2]อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ภาควิชานิเทศศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Email: fotok.det@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) คาดหวังของผู้ใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร (2) ความแตกต่างของความคาดหวังของผู้ใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร แยกตามลักษณะทางประชากร (3) ความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังของผู้ใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ และ พฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร (4) ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ กับความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร การวิจัยในครั้งนี้ใช้ระเบียบการวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งสิ้น 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าเฉลี่ยแบบ t-test การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

ผลวิจัยพบว่า ความคาดหวังในการใช้แอปพลิเคชันด้านสุขภาพของผู้ใช้งานไม่มีความแตกต่างกัน ความคาดหวังของผู้ใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาล มีความสัมพันธ์เชิงบวก กับ พฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร ในด้านของคุณลักษณะการใช้งาน และ พฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาล มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้จะมีประโยชน์ต่อผู้พัฒนาแอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้สูงสุด

**คำสำคัญ :** แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ สื่อออนไลน์ สถานพยาบาล ผู้ใช้บริการสถานพยาบาล

**Abstract**

This quantitative research study was conducted to illustrate (1) the Expectation, (2) the Difference of the Expectation of the people who use Health Application of Healthcare User in Bangkok categorized by demographic characteristics, (3) the Relation between the Expectation and Behavior of the people who use Health Application of Healthcare User in Bangkok, and (4) the Relation between Behavior and User Satisfaction on Health Application of Healthcare User in Bangkok. A questionnaire was used as the tools with 400 samplings for this study. The statistics were used namely; percentage, mean and standard deviation (S.D), t-test, One-Way ANOVA and Pearson’s Product-Moment Correlation.

The research found that the Expectation of the people who use Health Application did not perceive any difference, while it was *positively correlated* with the Behavior of the people who use Health Application of Healthcare User in Bangkok in terms of users’ characteristics. Furthermore, the Behavior was also positively correlated with the User Satisfaction on Health Application of Healthcare User in Bangkok. This research aims

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

to be useful for Health Application developers and technicians to *reach* out to the *utmost satisfaction* of the *user*.

**Keywords**: Health Application, Online Media, Healthcare, Healthcare User

**บทนำ**

ในปัจจุบันระบบที่ใช้สำหรับเผยแพร่ข้อมูลสุขภาพของคนไทยนั้น ได้มีการปรับเปลี่ยนอย่างพลวัตร กล่าวคือ บ้างก็มีการพัฒนาในสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น บ้างก็สร้างสรรค์วิธีการใหม่ขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลข่าวสารทั่วไป หรือข้อมูลที่เกี่ยวกับสุขภาพ ซึ่งเป็นที่สนใจของคนในปัจจุบันอย่างมากที่เริ่มหันมาใส่ใจดูแลตัวเองมากยิ่งขึ้น กอปรกับผู้ใช้งานสนใจที่จะสืบค้นข้อมูลผ่านช่องทางออนไลน์มากกว่าช่องทางอื่น

Ericson Consumer Lab ได้เปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานและแนวโน้มที่เกิดขึ้นจากความนิยมใช้งานในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และโอเชียเนีย จากรายงาน South East Asia and Oceania Report ซึ่งรวมถึงแนวโน้มการใช้งานและอุตสาหกรรมโทรคมนาคมของไทย โดยผลการสำรวจพฤติกรรมการใช้สมาร์ทโฟนของอีริคสันพบว่า คนไทยใช้งานข้อมูลเพิ่มอย่างต่อเนื่อง คาดจาก 1.2 GB ต่อเดือน กลายเป็น 9GB ภายในปี 2564 ทั้งยังให้ความสนใจต่อแอปพลิเคชันที่ถือกำเนิดขึ้นมาใหม่ รวมไปถึงการให้ความสนใจในเรื่องของการดูแลสุขภาพ ที่กลายเป็นเทรนยอดนิยมในปัจจุบัน การสร้างสรรค์แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพจึงมีให้เลือกอย่างหลากหลาย โดยผู้ใช้งานอาจจะไม่ได้ทราบในเรื่องของความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งผู้พัฒนาแอปพลิเคชันที่เป็นหน่วยงานหลักในด้านสุขภาพ เช่น กระทรวงสาธารณสุขและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงสมควรที่จะเข้ามาสนใจในเรื่องนี้ให้มากยิ่งขึ้น และพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีอยู่ให้ได้รับความนิยมอย่างต่อเนื่องและต้องเป็นผู้นำในการสร้างสรรค์แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพที่มีความถูกต้องในการให้ข้อมูลมากที่สุด

การศึกษาการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกศึกษา ความคาดหวัง พฤติกรรมการเปิดรับสื่อ และความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถพัฒนาในเรื่องของการให้ข้อมูลที่ถูกต้อง ในที่นี้ คือ แอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับสุขภาพยอดนิยม ที่มีการพัฒนาโดยกระทรวงสาธารณสุขและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางด้านสุขภาพ ซึ่งมียอดของการดาวน์โหลดมากกว่า 10,000 ครั้ง ได้แก่ แอปพลิเคชัน คุณลูก (KhunLook) แอปพลิเคชัน RDU รู้เรื่องยา แอปพลิเคชัน YaAndYou แอปพลิเคชัน MyYaAndYou แอปพลิเคชัน แอปพลิเคชัน Oryor Smart Application แอปพลิเคชัน สมุนไพรไทย (Thai Herbs) แอปพลิเคชัน สมุนไพรเฟิร์ส (Samunprai First) และ แอปพลิเคชัน EMS 1669 ทั้งสิ้น 10 แอปพลิเคชัน ซึ่งการวิจัยในเรื่องนี้ จะส่งผลให้นักพัฒนาแอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพเข้าถึงความคาดหวังของผู้บริโภค รวมไปถึงพฤติกรรมการเปิดรับของผู้ชม เพื่อให้ทราบในเรื่องของทิศทางของการรับรู้ และพฤติกรรมการใช้งานสำหรับผู้บริโภคที่เคยใช้บริการ อีกทั้งยังสำรวจไปถึงความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ เพื่อให้สอดรับกับความต้องการของผู้บริโภคสูงสุด

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาความคาดหวังของผู้ใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาความแตกต่างของความคาดหวังของผู้ใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร แยกตามลักษณะทางประชากร
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังของผู้ใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ กับ พฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ กับ ความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร

**ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย**

เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ผลิตแอปพลิเคชันมือถือด้านสุขภาพ ในเรื่องการออกแบบเนื้อหาและรูปแบบแอปพลิเคชัน รวมไปถึงการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาให้มีความน่าสนใจให้ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้บริการมากยิ่งขึ้น

**แนวคิดที่ใช้ในการวิจัย**

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับลักษณะทางด้านประชากร วชิรวัชร งามละม่อม (2558) กล่าวถึง เป็นความหลากหลายด้านภูมิหลังของบุคคล ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ลักษณะโครงสร้างของร่างกาย เป็นต้น โดยจะแสดงถึงความเป็นมาของแต่ละบุคคลจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีลักษณะพฤติกรรมการแสดงออกที่แตกต่างกัน มีสาเหตุมาจากความแตกต่างทางด้านประชากรหรือภูมิหลังของบุคคลนั่นเอง

2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความคาดหวังจากสื่อ ความคาดหวังเป็นการตระหนักว่าสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มีหน้าที่หรือคุณสมบัติเฉพาะตัว หรือ พฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือความคาดหวังที่บุคคลมีต่อสื่อ ส่วนความพึงพอใจในการติดต่อสื่อสาร คือ ความพอใจในข่าวสารที่ ได้รับ เพราะข่าวสารต่าง ๆ ที่ได้รับนั้น ผู้รับสารสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจ และปฏิบัติการต่างๆ ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ (อลิสา ไชยชมภู, 2559)

3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมการเปิดรับสื่อ ปัทมาพร ส้มไทย (2558) กล่าวถึงเรื่อง พฤติกรรมการเปิดรับสื่อ จากแนวคิดของ Klaper (1960) ที่ว่า กระบวนการเลือกรับข่าวสารหรือเปิดรับข่าวสารเปรียบเสมือนเครื่องกรองข่าวสารในการรับรู้ของมนุษย์

4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจ หมายถึง สภาวะของสังคมและจิตใจที่แตกต่างกันก่อให้มนุษย์เกิดความต้องการที่แตกต่างกัน และความต้องการที่แตกต่างกันนี้เอง ทำให้แต่ละคนคาดคะเนว่าสื่อแต่ละประเภทจะสนองความพึงพอใจได้แตกต่างกันออกไปด้วย

**สมมติฐานการวิจัย**

1. ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ และ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน แตกต่างกัน จะมีความคาดหวังของผู้ใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร แตกต่างกัน

2. ความคาดหวังของผู้ใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาล มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ พฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร

3. พฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร

**ประชากรกลุ่มเป้าหมายและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย**

ประชากรกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย คือ ผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยกำหนดขนาดตัวอย่างโดยอาศัยสูตรของทาโร่ ยามาเน่ ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 คน ผู้วิจัยใช้วิธีคำนวณเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling) โดยการเลือกตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)

**เครื่องมือในการวิจัยและการทดสอบเครื่องมือ**

เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบสอบถาม ที่ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับคุณลักษณะทางประชากร และคำถามแบบมาตรวัด Likert Scale เพื่อวัดความคาดหวัง พฤติกรรมการเปิดรับสื่อ และความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร

แบบสอบถามได้รับการทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญทางด้านการสื่อสารและด้านการตลาดตรวจสอบความครอบคลุมและความสอดคล้องของคำถามต่างๆ ตามแนวคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง จากนั้นผู้วิจัยทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สถิติ Cronbach’s alpha coefficient ผลปรากฏว่า ความ

คาดหวังในการใช้งานแอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96 พฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96 และความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.99

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย (1) ใช้สถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequencies) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ลักษณะทางประชากร ความคาดหวังในการใช้งานแอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ พฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ และ ความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร (2) ใช้สถิติวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ในการทดสอบสมมติฐาน ด้วยสถิติการทดสอบค่าเฉลี่ย t-test และ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way Analysis of Variance: ANOVA) ในการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความคาดหวังในการใช้งานแอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพตามคุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน และใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson’s Correlation Coefficient) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของความคาดหวังในการใช้งานแอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ พฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ และ ความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีการกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

**ผลการวิจัย**

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง**

จากผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงมากที่สุด จำนวน 255 คน คิดเป็นร้อยละ 63.70 โดยมีอายุระหว่าง 31-40 ปี มากที่สุด จำนวน 175 คน คิดเป็นร้อยละ 43.80 กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 359 คน คิดเป็นร้อยละ 89.80 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีสถานภาพเป็น ผู้ป่วย มากที่สุด จำนวน 232 คน คิดเป็นร้อยละ 58.00 ส่วนใหญ่มีรายได้ระหว่าง 15,001-30,000 บาท มากที่สุด จำนวน 224 คน คิดเป็นร้อยละ 56.00 และมีการใช้ระบบโทรโทรศัพท์เคลื่อนที่ Android มากที่สุด จำนวน 220 คน คิดเป็นร้อยละ 55.00

**ส่วนที่ 2** ความคาดหวังในการใช้แอปพลิเคชันด้านสุขภาพ

จากผลการวิจัย พบว่า ค่าเฉลี่ยความคาดหวังในการใช้แอปพลิเคชันด้านสุขภาพ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ย 4.20 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า กลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่มีความคาดหวังในการใช้แอปพลิเคชันด้านสุขภาพ ด้านเนื้อหาข้อมูล ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.37 รองลงมาคือ ด้านคุณลักษณะการใช้งาน ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.25 และ ด้านการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อใหม่ ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ย 4.14 ตามลำดับ

**ส่วนที่ 3** พฤติกรรมการเปิดรับและการใช้งานแอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ

จากผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมีระยะเวลาของการใช้งานแอปพลิเคชันด้านสุขภาพเป็นเวลา 3-5 เดือน มากที่สุด จำนวน 171 คน คิดเป็นร้อยละ 42.30 โดยใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อการค้นหาข้อมูลด้านสุขภาพ มากที่สุด จำนวน 198 คน คิดเป็นร้อยละ 49.00 มีระยะเวลาในการเข้าใช้งานโดยเฉลี่ยแต่ละครั้ง คือ น้อยกว่า 30 นาทีมากที่สุด จำนวน 198 คน คิดเป็นร้อยละ 49.00 ส่วนเหตุผลในการเลือกใช้งานแอปพลิเคชันด้านสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง คือ เกิดจากความสนใจของตนเอง มากที่สุด จำนวน 249 คน คิดเป็นร้อยละ 61.60

สำหรับพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ หากแยกตามแอปพลิเคชันโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ที่ค่าเฉลี่ย 3.32 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้งานแอปพลิเคชัน Samunprai First ใน

ระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ย 3.49 รองลงมาคือ แอปพลิเคชัน Thai Herbs ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ย 3.47 และ EMS 1669 ในระดับมาก ที่ค่าเฉลี่ย 3.44 ตามลำดับ

**ส่วนที่ 4** ความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ

จากผลการวิจัย พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ แยกตามด้านการใช้ประโยชน์ พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการรับรู้ข้อมูลด้านสุขภาพจากการใช้งานแอปพลิเคชัน ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.30 รองลงมาคือ ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันเพื่อเป็นแนวทางในการดูแลสุขภาพเบื้องต้น ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.30 และ ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อข้อมูลที่ได้รับจากแอปพลิเคชันไปใช้ประโยชน์ในการดูแลรักษาสุขภาพ ในระดับมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ย 4.21 ตามลำดับ

**ส่วนที่ 5** การทดสอบสมมติฐาน

จากการวิจัยเรื่อง ความคาดหวัง พฤติกรรมการเปิดรับ และความพึงพอใจ การใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร ได้ตั้งสมมติฐานงานวิจัยไว้ทั้งหมด 3 สมมติฐาน

**สมมติฐานที่ 1** ลักษณะทางประชากร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ และ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน แตกต่างกัน จะมีความคาดหวังของผู้ใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร แตกต่างกัน ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ลักษณะทางประชากร แตกต่างกัน จะมีความคาดหวังของผู้ใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานครที่ไม่แตกต่างกัน

**สมมติฐานที่ 2** ความคาดหวังของผู้ใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลมีความสัมพันธ์เชิงบวก กับ พฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ในด้านคุณลักษณะการใช้งาน มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสหสัมพันธ์ (r) ที่ .142 ส่วนด้านอื่น ๆ ได้แก่ ด้านการใช้ประโยชน์ ด้านเนื้อหาข้อมูล และ ด้านการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อใหม่ ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**สมมติฐานที่ 3** พฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลมีความสัมพันธ์เชิงบวก กับ ความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า พฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดย แอปพลิเคชัน คุณลูก มีค่าสหสัมพันธ์ (r) ที่ .113 แอปพลิเคชัน RDU รู้เรื่องยา มีค่าสหสัมพันธ์ (r) ที่ .372 แอปพลิเคชัน YaAndYou มีค่าสหสัมพันธ์ (r) ที่ .134 แอปพลิเคชัน MyYaAndYou มีค่าสหสัมพันธ์ (r) ที่ .342 แอปพลิเคชัน Oryor Smart Application มีค่าสหสัมพันธ์ (r) ที่ .366 แอปพลิเคชัน Thai Herb มีค่าสหสัมพันธ์ (r) ที่ .366 แอปพลิเคชัน Samunprai First มีค่าสหสัมพันธ์ (r) ที่ .179 และ แอปพลิเคชัน EMS 1669 มีค่าสหสัมพันธ์ (r) ที่ .376

**สรุปและอภิปรายผล**

ผลวิจัยสรุปได้ว่า ความแตกต่างของลักษณะประชากร จะมีผลทำให้ความคาดหวังในการใช้งานแอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร แตกต่างกัน ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ลักษณะทางประชากรแตกต่างกัน จะมีความคาดหวังของผู้ใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ไม่แตกต่างกัน เหตุผลที่คุณสมบัติทางประชากรแตกต่างกัน แต่ไม่ส่งผลต่อความคาดหวังนั้น อาจเกิดจากความสนใจในเรื่องของสื่อออนไลน์ด้านสุขภาพในปัจจุบันทุกกลุ่มประชากรมีความคาดหวังให้ผู้ลิตและพัฒนาแอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพในด้านต่างๆ ได้แก่ การใช้ประโยชน์ เนื้อหาข้อมูล

คุณลักษณะการใช้งาน รวมไปถึงการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อใหม่ โดยที่ต้องการให้มีการสร้างสรรค์ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานสูงสุด นอกจากนี้ ความคาดหวังของผู้ใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลมีความสัมพันธ์เชิงบวก กับ พฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ความคาดหวังในด้านคุณลักษณะการใช้งาน มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งสอดคล้องกับที่กาญจนา แก้วเทพ (2553) กล่าวว่า ความคาดหวัง หรือแรงจูงใจในการใช้สื่อนั้นมีการคาดการณ์ล่วงหน้าไว้แล้วว่า สื่อแต่ละประเภทจะให้รางวัล หรือ ผลทางบวกแก่ผู้รับสารลักษณะใดบ้าง โดยรางวัลที่ได้มานั้นจะมีลักษณะเป็นผลทางจิตใจที่ทำให้บุคคลกำหนดคุณค่าหรือเป็นความชอบส่วนตัว ดังนั้นจึงส่งผลให้ความคาดหวังของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานครนั่นเอง ส่วนผลการทดสอบสมมติฐานที่ว่า พฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลมีความสัมพันธ์เชิงบวก กับ ความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า พฤติกรรมในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร สอดคล้องกับแนวคิดของ ปาล์ม กรีน และเรย์เบิร์น (Palmgreen & Rayburn, 1985) ที่ว่า ความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากการใช้สื่อนั้น จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อมีการใช้สื่ออย่างต่อเนื่องและใช้มาเป็นระยะเวลานานพอสมควร ซึ่งมีทั้งความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากความคาดหวังว่าจะได้รับความพึงพอใจหรือการแสวงหาความพึงพอใจ และการรับรู้ความพึงพอใจที่ได้รับหรือความพึงพอใจที่ได้รับจริง

**ข้อเสนอแนะ**

จากผลการวิจัยเรื่อง ความคาดหวัง พฤติกรรมการเปิดรับ และความพึงพอใจ การใช้แอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพของผู้รับบริการสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร นำมาสู่ข้อเสนอแนะ ดังนี้

1.กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง โดยมีอายุระหว่าง 31-40 ปี ผู้ผลิตและพัฒนาแอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพควรจะให้ความสำคัญในเรื่องของการพัฒนาแอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มตัวอย่างเพศชายมากยิ่งขึ้น เช่น แอปพลิเคชันการออกกำลังกาย อัตราการเต้นของหัวใจ เป็นต้น แต่ก็ไม่ควรจะละเลยในเรื่องความต้องการการใช้งานของเพศหญิง ที่มีการใช้แอปพลิเคชันเป็นจำนวนมากอยู่แล้ว ก็สมควรพัฒนาแอปพลิเคชันทางด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้องเฉพาะกับเพศหญิงเพิ่มเติม เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายเดิมยังติดตามและใช้งานอย่างต่อเนื่อง

2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรที่จะพัฒนาแอปลิเคชันให้เข้าถึงได้ง่าย ไม่ซับซ้อนเพื่อจูงใจให้ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันมีการใช้งานที่มากขึ้น ไม่ว่าจะใช้งานที่ใด

3. ควรมีการทำประชาสัมพันธ์ให้มากยิ่งขึ้น เช่น การทำการประชาสัมพันธ์ในงานนิทรรศการต่างๆด้านเทคโนโลยี จัดบูธกิจกรรมกลางแจ้ง ห้างสรรพสินค้า ฯลฯ เพื่อรักษากลุ่มเป้าหมายเดิม และทำให้เป็นที่รู้จักในกลุ่มเป้าหมายใหม่

**เอกสารอ้างอิง**

กุลธิดา ศรีสินสมุทร. (2558). *ความคาดหวัง พฤติกรรมการเปิดรับ และความพึงพอใจของผู้ชมในเขตกรุงเทพมหานครที่มีต่อแอพพลิเคชั่นมือถือ LINE TV.* (การศึกษาค้นคว้าอิสระวารสารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารสื่อสารมวลชน). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ณภาภัช ธนชาติเตชินท์. (2558). *พฤติกรรมและความพึงพอใจในการใช้งานธุรกรรมทางธนาคารผ่านโมบายแอพพลิเคชั่นของผู้บริโภค ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) ในเขตกรุงเทพมหานคร.* (วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

ปัทมาพร ส้มไทย. (2558). *การเปิดรับ ความคาดหวัง และความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์ภายในองค์กรของบุคลากรคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.* (การศึกษาค้นคว้าอิสระวารสารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสื่อสารองค์กร). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ.

วชิรวัชร งามละม่อม. (2558). *Media Learning of Public Administration.* แหล่งข้อมูล: http://learningofpublic.blogspot.com/2015/09/blog-post_11.html. 20 มกราคม 2562.

อลิสา ไชยชมภู. (2559). *พฤติกรรมการเปิดรับสื่อ ความคาดหวังและความพึงพอใจจากสื่อที่ใช้ส่งเสริมการตลาดคอนโดมิเนียม.* (การศึกษาค้นคว้าอิสระวารสารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารสื่อสารมวลชน). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ.

# พัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

## The Development of Achievement in English Linguistics Using Cooperative Learning of First Year Students in English Program, Suan Dusit University

***พรพิศ งามพงษ์[1]**
[1]หลักสูตรภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Email: nuipornpis@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยเรื่องพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียว มีการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pre-test Post-test Design) มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาปีที่ 1 โปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษ ปีการศึกษา 2561 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แผนการสอน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ฉบับ และแบบสอบถามความพึงพอใจนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นแบบสอบถามมาตราส่วน 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบที (t-dependent) ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ผลการศึกษา พบว่า 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.16 สูงกว่าก่อนเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.25 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีคะแนนคิดเป็นร้อยละ 80.52 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2. ความพึงพอใจในการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้านวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดประเมินผลการเรียนการสอน และด้านคุณลักษณะของอาจารย์ผู้สอนอยู่ในระดับมาก-มากที่สุด

**คำสำคัญ :** ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษ วิธีการสอน แบบร่วมมือ

**Abstract**

A study on the development of achievement in English Linguistics Using Cooperative Learning of first year students in English Program, Suan Dusit University. The research used a single group, pre-test and post-test design (One Group Pre-test Post-test Design) objectives. 1) To compare the achievement of English Linguistics by using Cooperative Learning as manifested in the pre-test and post-test. 2) To evaluate satisfaction in teaching with using Cooperative Learning of first year students in English Program, academic year 2018, Suan Dusit University. The instruments used in the study were lesson plan, a measure of the achievement of English Linguistics and the satisfaction of the students towards learning English Linguistics using Cooperative Learning is, a rating scale questionnaire analyzed by percentage, mean, standard deviation, and t-dependent at .05 level. The study indicated that 1. The achievement in English Linguistics using Cooperative Learning as manifested by the pre-test and post-test found that achievement in English Linguistics using Cooperative Learning increased significantly at .05. The post-test average scores equal 24.16, higher than the pre-test average of 7.25. The achievement in English Linguistics manifested by the post-test scores of learning by the using Cooperative Learning is 80.25 percent, which is higher than set the

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

criterion. 2. Satisfaction with teaching by using Cooperative Learning of first year students, English program, and academic year 2018, Suan Dusit University concerning the purpose of the course, the activities of teaching, the assessment in teaching and the features of the instructor is at the highest level.

**Keywords**: English Linguistics, Teaching Methods, Cooperative Learning

**บทนำ**

ในปัจจุบันนี้การสื่อสารภาษาอังกฤษ นับได้ว่ามีบทบาทสำคัญอย่างมาก เนื่องจากปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางด้านสังคม และเทคโนโลยีที่ทันสมัย ทำให้การติดต่อสื่อสารระหว่างประเทศสะดวก และง่ายยิ่งขึ้น หรือที่เรียกว่า ยุคการสื่อสารแบบไร้พรหมแดน ภาษาอังกฤษถือเป็นภาษาสากลที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับชาวต่างชาติ การติดต่อการค้าและการลงทุน รวมถึงการติดต่อที่สำคัญทั้งทางภาครัฐ และเอกชนต่างๆ ทำให้ผู้ที่มีทักษะความสามารถในการใช้การสื่อสารภาษาอังกฤษที่ดี ย่อมมีโอกาสในการได้รับการเลือกเข้าทำงานสูงกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้มีความรู้ด้านภาษาศาสตร์ จะสามารถนำความรู้พื้นฐานไปประยุกต์กับงานอื่นๆ ได้อีกมากมาย เช่น ภาษาศาสตร์จิตวิทยา (Psycholinguistics) ก็จะกล่าวถึงกลไกขั้นตอนการเรียนรู้ภาษาของมนุษย์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการสร้างหลักสูตรเพื่อสอนภาษาว่าเราจะต้องวางหลักสูตรให้สอนอะไร อย่างไร ในช่วงเวลาใด จึงจะเหมาะสมที่สุด ถึงแม้ว่าเราจะสามารถหาครูผู้สอนที่มีความสามารถมากมายทางภาษาก็ตาม แต่ถ้าครูผู้สอนไม่มีความรู้เลยว่ากลไกการเรียนรู้ภาษาของมนุษย์เป็นอย่างไร ครูย่อมไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนได้มากเท่าที่ควร นอกจากประโยชน์ดังที่ได้กล่าวข้างต้นแล้ว ความรู้ทางภาษาภาษาศาสตร์สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสิ่งต่อไปนี้ เช่น การสอนภาษาของตนเอง การสอนภาษาที่สอง และการแปล เป็นต้น ภาษาศาสตร์นั้น ส่งผลให้ผู้เรียนได้รับการฝึกฝนให้คิดและทำความเข้าใจภาษาในแง่มุมใหม่ การศึกษาปรากฏต่างๆ ของภาษาทำให้นักภาษาศาสตร์ได้รับการฝึกฝนให้เปรียบเทียบหาความเหมือนความต่างระหว่างภาษา ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนในการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล และมีระบบระเบียบแบบแผนตามแบบวิทยาศาสตร์ (จรัลวิไล จรูญโรจน์, 2548)

ทิศทางใหม่ของการพัฒนาการเรียนรู้สู่ศตวรรตที่ 21 โดยการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาการศึกษาในประเทศไทย พบว่าปัญหาของเด็กไทยที่ต้องพัฒนาอย่างมาก คือการสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น คือเรื่องการแบ่งงานกันทำ การชี้ประเด็นสำคัญจากการอ่าน ทักษะในการคิดแบบวิจารณญาณ เพื่อเตรียมนักเรียนสู่สังคมการทำงานใหม่ ทักษะการเรียนรู้ด้านการคิด การทำงานเป็นทีม (วิจารณ์ พานิช, 2557) จึงส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะในการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 มุ่งให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด มีกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำงานเป็นทีมโดยการร่วมมือร่วมใจ (Spencer Kagan, 1994)

จากการเรียนการสอนรายวิชาระบบไวยากรณ์ภาษาอังกฤษในภาคการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า นักศึกษายังขาดทักษะความชำนาญในการวิเคราะห์ภาษา จะเห็นได้จากรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา (มคอ.5) ซึ่งเป็นรายวิชาที่บรรยายให้ความรู้เชิงทฤษฎี จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่สามารถพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ภาษา ให้เกิดความกล้าแสดงออก มีความเชื่อมั่นในตนเอง ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และส่งเสริมบรรยากาศในห้องเรียน ทักษะการทำงานร่วมกัน ดังนั้นการมีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานทางภาษาศาตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการช่วยพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในภาษามากยิ่งขึ้น จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยพบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เป็นวิธีการเรียนที่มีแนวคิดเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีกระบวนการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย โดยสมาชิกกลุ่มจะมีความแตกต่างกัน ซึ่งการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้ จะช่วยเน้นให้ผู้เรียนช่วยกันเรียนรู้ โดยมีกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาอาศัยกัน มีการปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด มีปฏิสัมพันธ์กัน มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม และมีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบงานร่วมกัน สามารถช่วยให้นักศึกษาเกิดความกล้าคิด กล้าตัดสินใจ และแสดงออกมากขึ้น ดังที่ (Johnson & Johnson, 1987) พบว่า การส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น และได้เรียนรู้ทักษะทางสังคม และการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยมีองค์ประกอบ 5 ประการ ได้แก่ 1. การพึ่งพาและอาศัยกัน 2. การปรึกษาหารือกัน หรือการมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด 3. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน 4. การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย 5. กระบวนการกลุ่ม ซึ่งแต่ละองค์ประกอบต่างมี

ความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ในการเอื้อและควบคุมในการเรียนแบบร่วมมือดำเนินไปได้ด้วยดี และบรรลุตามเป้าหมายที่กลุ่มกำหนด โดยเฉพาะทักษะทางสังคม ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม และกระบวนการกลุ่ม นอกจากนั้นองค์ประกอบและขั้นตอนเหล่านี้ยังสามารถสอดแทรกกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิด แก้ปัญหา ฝึกการคิดเชิงวิเคราะห์อีกด้วย ซึ่งลักษณะเฉพาะของการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ผู้เรียนต้องดำเนินกิจกรรมไปตามโครงสร้างกิจกรรมที่กำหนดไว้เพื่อให้งานเสร็จ (อารีรักษ์ มีแจ้ง, 2549; บัญญัติ ชำนาญกิจ, ม.ป.ป.) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือว่า ต้องมีโครงสร้างที่ชัดเจนประกอบด้วยแนวคิดสำคัญ 6 ประการ สรุปได้ดังนี้ 1. เป็นกลุ่ม (Team) ซึ่งเป็นกลุ่มขนาดเล็ก ประมาณ 2-3 คน เปิดโอกาสให้ทุกคนร่วมมืออย่างเท่าเทียมกัน ภายในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่แตกต่างกัน 2. ความตั้งใจ (Willing) เป็นความตั้งใจที่ร่วมมือในการเรียน และทำงานโดยช่วยเหลือกันและกัน มีการยอมรับซึ่งกันและกัน 3. มีการจัดการ (Management) การจัดการเพื่อให้การทำงานกลุ่มเป็นไปอย่างราบรื่น และมีประสิทธิภาพ 4. มีทักษะ (Skills) เป็นทักษะทางสังคมรวมทั้งทักษะการสื่อความหมาย การช่วยสอน และการแก้ปัญหาความขัดแย้ง ซึ่งทักษะเหล่านี้จะช่วยให้สามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ 5. มีหลักการสำคัญ 4 ประการ (Basic principles) เป็นตัวบ่งชี้ว่าเป็นการเรียนเป็นกลุ่ม หรือการเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบร่วมมือต้องมีหลักการ 4 ประการ ดังนี้ 5.1 การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเชิงบวก (Positive interdependence) การช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกันเพื่อสู่ความสำเร็จและตระหนักว่าความสำเร็จของแต่ละคน คือ ความสำเร็จของกลุ่ม 5.2 ความรับผิดชอบรายบุคคล (Individual accountability) ทุกคนในกลุ่มมีบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในการค้นคว้าทำงาน สมาชิกทุกคนต้องเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนเหมือนกันจึงถือว่าเป็นความสำเร็จขของกลุ่ม 5.3 ความเท่าเทียมกันในการมีส่วนร่วม (Equal participation) ทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการทำงาน ซึ่งทำได้โดยกำหนดบทบาทของแต่ละคน 5.4 การมีปฏิสัมพันธ์ไปพร้อมๆ กัน (Simultaneous interaction) สมชิกทุกคนจะทำงาน คิด อ่าน ฟัง ฯลฯ ไปพร้อมๆ กัน 6. มีเทคนิคหรือรูปแบบการจัดกิจกรรม (Structures) รูปแบบการจัดกิจกรรมหรือเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือเป็นสิ่งที่ใช้เป็นคำสั่งให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน เทคนิคต่างๆ จะต้องเลือกใช้ให้ตรงกับเป้าหมายที่ต้องการแต่ละเทคนิคนั้นออกแบบได้เหมาะกับเป้าหมายที่ต่างกัน

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษากระบวนการเรียนการสอน และพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือในรายวิชาภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษเบื้องต้น เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกพัฒนาการเรียนรู้ทางภาษา รวมทั้งทักษะทางสังคม ความคิด ความเชื่อมั่น การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ในชั้นเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน รวมถึงระหว่างผู้เรียนรู้ด้วยกัน ตลอดจนสามารถนำความรู้ทางภาษาศาตร์ไปต่อยอด นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างคล่องแคล่ว และเป็นธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ นำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือการประยุกต์ใช้ช่วยในการปรับตัวในสังคมได้ดีขึ้น ตลอดจนสามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ เพื่อเป็นศักยภาพ และสามารถพัฒนาประเทศชาติต่อไปในสังคม

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาปีที่ 1 โปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษ ปีการศึกษา 2561 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียว มีการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pre-test Post-test Design) ช่วงเวลาในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โดยได้มีวิธีการดำเนินวิจัยตามลำดับดังนี้

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง** คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษเบื้องต้น จำนวน 3 ห้องเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 1 ห้องเรียน 32 คน การสุ่มใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้

ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม การทดลองให้นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 32 คน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ และศึกษาความพึงพอใจในการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาปีที่ 1 โปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษ ปีการศึกษา 2561 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** คือ แผนการสอน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษ และแบบสอบถามความพึงพอใจ ผู้วิจัยดำเนินการหาคุณภาพของเครื่องมือแต่ละชนิด โดยแผนการสอน ใช้การวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษโดยใช้การวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ การหาค่าความยากง่าย และค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของครอนบาค ขณะที่แบบสอบถามความพึงพอใจใช้การวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญและค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของครอนบาค

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสร้างแผนการสอน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ฉบับ แบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก ซึ่งเป็นแบบทดสอบสำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษก่อนและหลัง จำนวน 30 ข้อ โดยมีเรื่อง Phonetics, Phonology, Morphology, Syntax, Semantics, Sociolinguistics เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ตัวชี้วัด และบริบทที่เกี่ยวข้องในบทเรียน โดยแบบทดสอบประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้ ทักษะความรู้ เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษระดับคำ และประโยค โดยแต่ละตัวเลือกนั้น มีความคล้ายคลึงกัน โดยมีจุดมุ่งหมายให้นักศึกษาได้ทดสอบเกี่ยวกับคำหรือประโยคดังกล่าว แล้วสามารถสื่อสารด้วยการความรู้พื้นฐานทางภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง และสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนภาษาศาตร์ภาษาอังกฤษ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นแบบสอบถามมาตราส่วน 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

**การเก็บรวบรวมข้อมูล** ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษก่อนเรียน (Pre-test) ในรายวิชาภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษเบื้องต้น ในสัปดาห์ที่สองของการเรียน จำนวน 30 ชุด และเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษหลังเรียน (Post-test) ในสัปดาห์สุดท้ายของการเรียน จำนวน 30 ชุด ในเรื่องเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางภาษาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ

2. รวบรวมข้อมูลจากผลคะแนนจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษ รายวิชาภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษเบื้องต้น ของนักศึกษาตามเกณฑ์แผนการวัดผลการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ภายหลังจากการเรียนรายวิชาภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษเบื้องต้นโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน และนำคะแนนรวมที่ได้มาวิเคราะห์ผลเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ร้อยละ 80 โดยการนำความรู้พื้นฐานทางภาษาศาสตร์มาใช้ในทุกกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนตลอดคาบเรียน ระหว่างอาจารย์ผู้สอนกับนักศึกษาในชั้นเรียน และฝึกพัฒนาการวิเคราะห์ภาษาโดยใช้ความรู้พื้นฐานทางภาษาศาสตร์ระหว่างนักศึกษากับนักศึกษาในชั้นเรียนด้วยกัน ซึ่งกิจกรรมในการเรียนการสอนตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 จนถึงสัปดาห์ที่ 15 จะเป็นไปตามแผนการสอน เช่น ทดสอบความรู้พื้นฐานทางภาษาศาสตร์ และการนำเสนอหน้าชั้นเรียน (Presentation) เป็นต้น โดยจะเน้นให้ผู้เรียนได้การทำกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ และใช้ความรู้พื้นฐานทางภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนเป็นหลัก

**การวิเคราะห์ข้อมูล** การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ซึ่งมีเกณฑ์ในการวิเคราะห์ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผลการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หลังเรียน (Post-test) เรื่องความรู้พื้นฐานทางภาษาศาสตร์ นำมาวิเคราะห์ผลโดยการหาค่าร้อยละ หาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน นำมาวิเคราะห์โดยใช้คะแนนพัฒนาการสัมพันธ์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษเบื้องต้น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือนำผลคะแนนรายวิชาภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษเบื้องต้น ที่ได้จากแผนการวัดผลการเรียนการสอนที่ได้คะแนนรวม นำมาหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และนำมาวิเคราะห์ผลเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ร้อยละ 80 และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้คะแนนพัฒนาการสัมพันธ์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**ผลการวิจัย**

ผลการวิจัยเรื่อง พัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาปีที่ 1 โปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษ ปีการศึกษา 2561 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เมื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพ $E_1/E_2$ ปรากฏผลการวิเคราะห์ รายละเอียดดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ประสิทธิภาพ E1/E2 การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษโดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

| ประสิทธิภาพของกระบวนการ | | | ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ค่าเฉลี่ย | คะแนนเต็ม | $E_1$ | ค่าเฉลี่ย | คะแนนเต็ม | $E_2$ |
| 54.88 | 70 | 78.39 | 24.16 | 30 | 80.52 |

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยมีประสิทธิภาพของกระบวนการ E1 เท่ากับ 78.39 และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E2 เท่ากับ 80.52 นั่นคือ การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2$ เท่ากับ 78.39/80.52 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ $E_1/E_2$ เท่ากับ 80/80

เมื่อเปรียบเทียบความสามารถความรู้พื้นฐานทางภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้การทดสอบที (t-test) รายละเอียดดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ

| การจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ | N | Mean | SD. | t-value | p-value |
|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 32 | 7.25 | 1.19 | 28.514* | .000 |
| หลังเรียน | 32 | 24.16 | 3.40 | | |

*. นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.16 สูงกว่าก่อนเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.25 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 28.514$, $p = .000$) โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีคะแนนคิดเป็นร้อยละ 80.52 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้วิจัยตั้งไว้ คือ ร้อยละ 80

ความพึงพอใจในการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 โปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษ ปีการศึกษา 2561 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ปรากฏผลดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ระดับความพึงพอใจในการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 โปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษ ปีการศึกษา 2561 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

| การเรียนการสอนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ | Mean | SD. | ระดับความพึงพอใจ | อันดับที่ |
|---|---|---|---|---|
| **วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน** | | | | |
| 1.ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ของการสอนได้อย่างชัดเจน | 4.25 | 0.67 | มากที่สุด | 1 |
| 2.ผู้สอนเตรียมเนื้อหาที่สอน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ | 4.00 | 0.84 | มาก | 4 |
| 3.ผู้สอนมีการเตรียมการจัดกิจกรรมสอดคล้องกับเนื้อหาที่สอนในแต่ละวัตถุประสงค์ | 4.03 | 0.78 | มาก | 3 |
| 4.ผู้สอนได้จัดสรรเวลาในแต่ละเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม | 4.25 | 0.67 | มากที่สุด | 1 |
| **การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน** | | | | |
| 1.ผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอน | 4.00 | 0.80 | มาก | 8 |
| 2.ผู้สอนได้เพิ่มเติมเนื้อหาที่ทันสมัย | 4.06 | 0.80 | มาก | 7 |
| 3.ผู้สอนจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนการสอน | 4.25 | 0.62 | มากที่สุด | 2 |
| 4.ผู้สอนจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม | 4.41 | 0.61 | มากที่สุด | 1 |
| 5.ผู้สอนจัดกิจกรรมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง | 4.22 | 0.66 | มากที่สุด | 3 |
| 6.ผู้สอนปลูกฝังความมีระเบียบและประณีตในการทำงาน | 4.22 | 0.66 | มากที่สุด | 3 |
| 7.ผู้สอนมอบหมายงานได้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหาที่สอน | 4.09 | 0.78 | มาก | 5 |
| 8.ผู้สอนใช้สื่อและอุปกรณ์การสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมการสอน | 4.06 | 0.72 | มาก | 6 |
| 9.นักศึกษาเข้าใจสื่อและเอกสารประกอบการเรียนการสอนของผู้สอน | 3.91 | 0.89 | มาก | 10 |
| 10.ผู้สอนสามารถแนะนำให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยี และแหล่งเรียนรู้อื่นๆ เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มเติม เช่น การค้นคว้าหาข้อมูลผ่านการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ เช่น ERIC, ProQuest | 4.00 | 0.95 | มาก | 9 |

**ตารางที่ 3 (ต่อ)**

| การเรียนการสอนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ | Mean | SD. | ระดับความพึงพอใจ | อันดับที่ |
|---|---|---|---|---|
| **การวัดประเมินผลการเรียนการสอน** | | | | |
| 1.ผู้สอนกำหนดเกณฑ์ประเมินผลการเรียนของนักเรียนอย่างชัดเจนและเหมาะสม | 4.22 | 0.71 | มากที่สุด | 1 |
| 2.ผู้สอนมีการประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย | 4.09 | 0.82 | มาก | 3 |
| 3.ผู้สอนให้ข้อมูลเพื่อปรับปรุงพัฒนาตนเองกับนักศึกษาเป็นระยะ ๆ | 4.16 | 0.68 | มาก | 2 |
| **คุณลักษณะของอาจารย์ผู้สอน** | | | | |
| 1.ผู้สอนมีความสามารถในการอธิบายและถ่ายทอดความรู้ | 4.00 | 0.80 | มาก | 7 |
| 2.ผู้สอนมีความรับผิดชอบในการสอน (เข้าสอนตรงเวลาและสม่ำเสมอ) | 4.25 | 0.67 | มากที่สุด | 5 |
| 3.ผู้สอนมีบุคลิกภาพและการแต่งกายที่เหมาะสม | 4.41 | 0.56 | มากที่สุด | 2 |
| 4.ผู้สอนใช้กริยาวาจาที่สุภาพและเป็นแบบอย่างที่ดี | 4.44 | 0.62 | มากที่สุด | 1 |
| 5.ผู้สอนจัดเวลาให้นักศึกษาเข้าพบเพื่อปรึกษานอกชั้นเรียน | 4.25 | 0.67 | มากที่สุด | 5 |
| 6.ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นในการจัดการเรียนการสอน | 4.41 | 0.61 | มากที่สุด | 3 |
| 7.ผู้สอนให้คำแนะนำและดูแลเอาใจใส่นักศึกษาอย่างทั่วถึง | 4.31 | 0.64 | มากที่สุด | 4 |

ความพึงพอใจในการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาปีที่ 1 โปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษ ปีการศึกษา 2561 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ด้านวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก-มากที่สุด โดยมีความพึงพอใจมากที่สุดในเรื่อง ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ของการสอนได้อย่างชัดเจน และผู้สอนได้จัดสรรเวลาในแต่ละเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม เป็นอันดับที่หนึ่ง ส่วนผู้สอนเตรียมเนื้อหาที่สอน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เป็นอันดับสุดท้าย

ความพึงพอใจในการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาปีที่ 1 โปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษ ปีการศึกษา 2561 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก-มากที่สุด โดยมีความพึงพอใจมากที่สุดในเรื่องผู้สอนจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม เป็นอันดับที่หนึ่ง ส่วนนักศึกษาเข้าใจสื่อและเอกสารประกอบการเรียนการสอนของผู้สอน เป็นอันดับสุดท้าย

ความพึงพอใจในการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาปีที่ 1 โปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษ ปีการศึกษา 2561 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ด้านการวัดประเมินผลการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก-มากที่สุด โดยมีความพึงพอใจมากที่สุดในเรื่องผู้สอนกำหนดเกณฑ์ประเมินผลการเรียนของนักเรียนอย่างชัดเจน และเหมาะสม เป็นอันดับที่หนึ่ง ส่วนผู้สอนมีการประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นอันดับสุดท้าย

ความพึงพอใจในการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาปีที่ 1 โปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษ ปีการศึกษา 2561 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ด้านคุณลักษณะของอาจารย์ผู้สอนอยู่ในระดับมาก-มากที่สุด โดยมีความพึงพอใจมากที่สุดในเรื่องผู้สอนใช้กริยาวาจาที่สุภาพและเป็นแบบอย่างที่ดี เป็นอันดับที่หนึ่ง ส่วนผู้สอนมีความสามารถในการอธิบายและถ่ายทอดความรู้ เป็นอันดับสุดท้าย

**สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

จากผลการศึกษาพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ผู้วิจัยได้อภิปรายผลการศึกษาไว้ดังนี้

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีคะแนนคิดเป็นร้อยละ 80.52 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้วิจัยตั้งไว้ คือ ร้อยละ 80 กล่าวได้ว่า ผู้เรียนที่เรียนภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น มีความกระตือรือร้นในการเรียน และเรียนรู้อย่างมีความสุข ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการสอนกลวิธีการอ่านภาษาอังกฤษ โดยใช้กลวิธีการเรียนรู้แบบร่วมงานเพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้การอ่านสำหรับนิสิตนักศึกษา (อารี มีแจ้ง, 2547) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวที่ว่า “การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ได้รับการฝึกฝนทักษะ กระบวนการแสวงหาความรู้ ทักษะการบันทึกความรู้ ทักษะการคิด ทักษะการจัดการกับความรู้ ทักษะการแสดงออก ทักษะการแสวงหาความรู้ใหม่ และการทำงานเป็นกลุ่ม จึงจัดว่าเป็นวิธีเรียนที่สามารถนำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนที่มีคุณภาพได้อีกวิธีหนึ่ง (บัญญัติ ชำนาญกิจ, ม.ป.ป.) ที่ได้ทดลองใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนในรายวิชาต่างๆ พบว่า ผู้เรียนมีผลสัฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เช่นเดียวกับความคิดเห็นของ (Slavin, 1987) ที่กล่าว่า นักศึกษาจะได้ฝึกทั้งการตั้งคำถาม และการรับฟังคนอื่น การสื่อสารเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย สอดคล้องกับความคิดเห็นของ (Suhendan, 2014) ที่กล่าวว่า ซึ่งพบบรรยากาศของการขัดแย้งบ้าง แต่ทุกคนจะสังเกตบรรยากาศ และสถานการณ์ เพื่อให้งานเสร็จทันเวลา ทั้งนี้นักศึกษายอมรับความสามารถของเพื่อนในกลุ่มที่แตกต่างกัน โดยมอบหมายงานตามความสามารถ และความสนใจของเพื่อนในกลุ่ม ตามบทบาทผู้นำ ผู้สืบค้นข้อมูล ผู้สังเกตการณ์สอดคล้องกับผลวิจัยของ (Brady & Tsay, 2012) ที่กล่าวว่า ทุกคนเปิดโอกาสและรอคอยเพื่อนที่ช้ากว่าและพยายามอธิบาย เป็นการนับถือตนเองและเพื่อนร่วมทีม แสดงให้เห็นว่า พัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือจะช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ได้ดี ตลอดจนทัศนคติที่ดีต่อการเรียนภาษา ช่วยให้ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์ และสื่อสารกับเพื่อนในกลุ่มได้อย่างเต็มที่ เกิดการเรียนรู้ทางภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากการวิจัยเรื่องพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ภาษาศาสตร์ภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต พบว่า ก่อนนำแผนการเรียนการสอนไปใช้ประกอบการเรียนการสอน อาจารย์จึงควรศึกษาแนวการใช้ให้ละเอียดก่อน เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เกิดความร่วมมือภายในกลุ่ม ซึ่งจะได้ผลดี เมื่อสมาชิกในกลุ่มทุกคนเห็นความสำคัญ และให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมกลุ่ม ประกอบด้วยขั้นตอนและกิจกรรมที่หลากหลาย อาจต้องใช้เวลานานกว่าที่กำหนดไว้ อาจารย์ผู้สอนจึงควรยืดหยุ่นเวลาและปรับกิจกรรมตามความเหมาะสม เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาได้ช่วยเหลือกัน กล้า ถาม ตอบ และคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ในการศึกษาครั้งต่อไป จึงควรทำการศึกษาการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับแบบค้นพบที่ส่งผลกับทักษะ หรือความสามารถของนักศึกษาในด้านอื่นๆ เช่น การคิดแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อสามารถใช้ภาษาอังกฤษได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้จึงควรมีการศึกษาผลการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือในระดับชั้นอื่นๆ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มากขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**

จรัลวิไล จรูญโรจน์. (2548). *ภาษาศาสตร์เบื้องต้น.*กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์.

บัญญัติ ชำนาญกิจ (ม.ป.ป.). *24 เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ*.แหล่งข้อมูล: http:// registrar.nsru.ac.th/ promote/active/article/24_technic.doc 15 มิถุนายน 2553.

วิจารณ์ พานิช. (2557). *ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง.*กรุงเทพฯ: พิมพ์ลักษณ์ มูลนิธิสยามกัมมจล

อารี มีแจ้ง (2547). *การพัฒนารูปแบบการสอนกลวิธีการอ่านภาษาอังกฤษ โดยใช้กลวิธีการเรียนรู้แบบร่วมงานเพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้การอ่านสำหรับนิสิตนักศึกษา*.วิทยานิพนธ์ ค.ด., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

อารี มีแจ้ง (2549).*Cooperative Learning VS Collaborative Learning ในมิติที่แต่งต่าง.* วารสารศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยนเรศวร, 8(3):91-95.

Brady and Tsay, (2012). *A case study of Cooperative learning and communication pedagogy: Does working in teams make a difference?. Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 2(10): 78-89.

Johnson, D.w. and Johnson, R.T. (1987). *Learning together and alone*.2 nd ed. New Jersey: Prentice-Hall.

Kagan, M. (1994). *Learning to cooperate, cooperative to learn*. CA: Kagan Publishing.

Slavin R.E. (1987). *Cooperative Learning Cooperative School Education Leadership,* 45(3):7-13.

Suhendan Er, Atac, B.A. (2014). *The Attitude of Students Towards Cooperative Learning in ELT Classes. International Online Journal of Education and Teaching*, 1(2):34-37.

# ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการพื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัยในจังหวัดสุพรรณบุรี

# Geographic Information System (GIS) for Good Agricultural Practice for Rice (GAP) in Suphanburi Province

**ลักษิกา บุญญะเสนีย์[1], ภู รัมมะฉัตร[1], จิรันตรี สวดมาลัย[1], ศิริพร ฉิมพลี[1] และ *ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นก[1]**

[1]หลักสูตรวิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Emails: u6111011661001@dusit.ac.th, u6111011661005@dusit.ac.th, u6111011661006@dusit.ac.th, siriporn_chi@dusit.ac.th, narongrit_pir@dusit.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายแนวทางการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการข้อมูลการผลิตข้าวปลอดภัยในจังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อเตรียมข้อมูลสำหรับจัดทำแผนที่การผลิตข้าวแบบดิจิทัล ผลการศึกษาจะทำให้สามารถทราบการขยายตัวของพื้นที่ข้าวปลอดภัย รวมถึงทำให้ทราบถึงพื้นที่ตั้งของการผลิตข้าวปลอดภัยได้ชัดเจนโดยระบุตำแหน่งต่าง ๆ ลงในแผนที่การผลิต อีกทั้งการดูศักยภาพการผลิตในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยนำข้อมูลพิกัดตำแหน่งของสถานที่ท่องเที่ยวลงในโปรแกรม ArcGIS เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าและความน่าสนใจในการขยายพื้นที่การปลูก รวมถึงการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการพื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัยและวางแผนการเพิ่มผลผลิตข้าวปลอดภัย จนให้ได้ระบบต้นแบบในการประเมินและวิเคราะห์พื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัย

**คำสำคัญ :** ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ข้าวปลอดภัย จังหวัดสุพรรณบุรี

**Abstract**

In this research is intended to explain the application of Geographic Information System (GIS) for Good Agricultural Practice for Rice (GAP) in Suphanburi province. To prepare for creating your digital rice production map This study will make it possible to know the expansion of space, including rice, make them aware of the area of Good Agricultural Practice for Rice (GAP) clearly stating its position in map production, viewing potential production in Suphanburi province, by the location's coordinates information section into the ArcGIS program to analyze value and interest to expand the planting area, including the development of management information system area of Good Agricultural Practice for Rice (GAP) and plan to increase and to create the prototype system until the evaluation and analysis of Good Agricultural Practice for Rice (GAP).

**Keywords**: Geographic Information System (GIS), Good Agricultural Practice for Rice (GAP), Suphanburi Province

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยที่สามารถปลูกได้ทุกภาคของประเทศ ซึ่งประเทศไทยสามารถผลิตข้าวเพื่อส่งออกเป็นอันดับต้น ๆ ของโลก โดยพื้นที่ที่สำคัญในการผลิตข้าว ได้แก่ พื้นที่ในจังหวัดภาคกลาง โดยพื้นที่ปลูกข้าวในภาคกลางส่วนใหญ่จะอยู่ที่จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งจังหวัดสุพรรณบุรีนั้นเป็นจังหวัดที่สามารถผลิตข้าวได้เป็นอันดับต้น ๆ ของประเทศไทย

จังหวัดสุพรรณบุรีมีเนื้อที่ทั้งหมด 3,348,755 ไร่ เป็นพื้นที่ถือครองเพื่อการเกษตร 2,188,241 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 65.34 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด และมีครัวเรือนเกษตรจำนวน 83,730 ครัวเรือน โดยประชากรในจังหวัดสุพรรณบุรีมีพื้นฐานด้านการเกษตรเป็นหลัก อีกทั้งเป็นแหล่งผลิตอาหารและอุตสาหกรรมการแปรรูปการเกษตร เนื่องจากมีทรัพยากรดินและน้ำที่อุดมสมบูรณ์ ทำให้เศรษฐกิจของจังหวัดสุพรรณบุรีมีการขยายตัวและเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ซึ่งประชาชนร้อยละ 87.9 ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม โดยสามารถสร้างรายได้คิดเป็นมูลค่าประมาณ 19,563 ล้านบาทต่อปี ผลผลิตที่สร้างชื่อเสียงให้จังหวัดในด้านการเกษตร ได้แก่ ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด เป็นต้น

พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดสุพรรณบุรีแบ่งลักษณะภูมินิเวศของพื้นที่ปลูกข้าวออกเป็น 4 ลักษณะ ได้แก่ ข้าวไร่ (อำเภอด่านช้าง) ข้าวนาน้ำฝน (อำเภอดอนเจดีย์) ข้าวนาชลประทาน (อำเภอศรีประจันต์ อำเภอสามชุก และอำเภอเมือง) และข้าวนาน้ำท่วม (อำเภอบางปลาม้า) ด้วยความแตกต่างทางภูมินิเวศและภูมิสังคมจึงทำให้ความเหมาะสมในการเพาะปลูกและพฤติกรรมการทำนาของเกษตรกรแตกต่างกัน ทั้งนี้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้กำหนดเขตพื้นที่สำหรับปลูกข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยแยกเป็นพื้นที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวมาก จำนวน 1,531,678 ไร่ (ร้อยละ 45.74) พื้นที่เหมาะสมปานกลาง จำนวน 372,630 ไร่ (ร้อยละ 11.13) พื้นที่เหมาะสมน้อย จำนวน 18,764 ไร่ (ร้อยละ 0.56) และพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว จำนวน 1,425,683 ไร่ (ร้อยละ 42.75) (สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี, 2556) ในจำนวนนี้ แบ่งออกเป็น พื้นที่ปลูกข้าวนาปี จำนวน 1,077,052 ไร่ และพื้นที่ปลูกข้าวนาปรัง จำนวน 432,510 ไร่ ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบพื้นที่ปลูกข้าวในช่วงหลายปีที่ผ่านมา พบว่า มีแนวโน้มพื้นที่เพาะปลูกลดลง ในส่วนของผลผลิตข้าว พบว่า ทั้งข้าวนาปี และข้าวนาปรัง มีผลผลิตที่ใกล้เคียงกัน คือได้ผลผลิต จำนวน 716 และ 724 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี, 2560)

เมื่อพิจารณาพื้นที่ปลูกข้าว ของจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวนทั้งหมด 1,087,169 ไร่ แบ่งออกเป็น พื้นที่ปลูกข้าวจ้าว 856,363 ไร่ (ร้อยละ 78.770) ข้าวหอมปทุม 162,375 ไร่ (ร้อยละ 14.936) ข้าวหอมมะลิ 67,534ไร่ (ร้อยละ 6.212) ข้าวสี 485 ไร่ (ร้อยละ 0.045) ข้าวเหนียว 243 ไร่ (ร้อยละ 0.022) และข้าวอินทรีย์ 168 ไร่ (ร้อยละ 0.015) ทั้งนี้เมื่อพิจารณาผลผลิตข้าวต่อไร่ พบว่า ข้าวหอมปทุม มีผลผลิตต่อไร่สูงที่สุดโดยได้ผลผลิต 758 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพันธุ์ข้าวที่ปลูกส่วนใหญ่ใช้พันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ได้แก่ ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 และข้าวพันธุ์ กข 47 ประมาณร้อยละ 65 ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 2 ร้อยละ 9.8 ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ร้อยละ 5.9 ข้าวขาวตาแห้ง 17 ร้อยละ 20 และอื่น ๆ อีกร้อยละ 18.8 เมื่อพิจารณาผลผลิตข้าวพบว่าพื้นที่ปลูกข้าวปลอดภัยจะอยู่ในเขตชลประทาน ส่วนการปลูกข้าวอินทรีย์อยู่นอกเขตชลประทาน เนื่องจากปัญหาการปนเปื้อนสารเคมีที่มากับน้ำ จึงทำให้ต้องมีการควบคุมพื้นที่ในการเพาะปลูก แต่ส่วนใหญ่เกษตรกรมีความต้องการที่จะปลูกข้าวปลอดภัยมากกว่า เนื่องจากจำเป็นต้องใช้ระบบน้ำชลประทานในการเพาะปลูก และการปลูกข้าวปลอดภัยไม่ยุ่งยากเท่ากับการปลูกข้าวอินทรีย์

ปัจจุบันปัญหาในสถานการณ์การผลิตข้าว การตกต่ำของราคาข้าว ตลอดจนการดูแลรักษาสุขภาพของคนไทยในการบริโภคอาหาร เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้จังหวัดสุพรรณบุรีได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดสุพรรณบุรีซึ่งหนึ่งในแผนยุทธศาสตร์ ได้แก่ การผลิตข้าวที่มีความปลอดภัยในระบบนาแปลงใหญ่ โดยข้อมูลพื้นฐานแปลงใหญ่ที่

ปลูกข้าว จำแนกตามอำเภอ เป็นดังตารางที่ 1 โดยที่นาแปลงใหญ่ที่เป็นต้นแบบในการปลูกข้าวปลอดภัยจะมีอยู่ที่อำเภอบางปลาม้า มีเกษตรกรเข้าร่วม 85 ราย คิดเป็น 1,969 ไร่

**ตารางที่ 1** ประเภทแปลงนาใหญ่

| ที่ | อำเภอ | ประเภทแปลงใหญ่ (ข้าว) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | แปลงต้นแบบ | | แปลงทั่วไป | | แปลงประชารัฐ | |
| | | จำนวนเกษตรกรเข้าร่วม (ราย) | จำนวนแปลง/พื้นที่(ไร่) | จำนวนเกษตรกรเข้าร่วม(ราย) | จำนวนแปลง/พื้นที่(ไร่) | จำนวนเกษตรกรเข้าร่วม (ราย) | จำนวนแปลง/พื้นที่(ไร่) |
| 1 | เมือง | | | 238 | 5/3,902.5 | | |
| 2 | บางปลาม้า | 85 | 1/1,969 | | | | |
| 3 | เดิมบางนางบวช | | | 118 | 3/1884.75 | 140 | 1/4,174.5 |
| 4 | ดอนเจดีย์ | | | 403 | 4/5,493.93 | | |
| 5 | สองพี่น้อง | | | 92 | 1/1,765 | | |
| 6 | สามชุก | | | 150 | 2/2,805 | | |
| 7 | ศรีประจันต์ | | | 251 | 3/4,321.5 | | |
| 8 | หนองหญ้าไซ | | | 228 | 3/3,799 | | |
| 9 | อู่ทอง | | | 101 | 1/1,387.25 | | |
| **รวมทั้งหมด** | | **85** | **1/1,969** | **1,581** | **22/25,358.93** | **140** | **1/4,4174.5** |

**ตารางที่ 2** ข้อมูลนาแปลงใหญ่ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP ข้าวจังหวัดสุพรรณบุรี ปี 2559

| ที่ | ชื่อแปลง | แปลงที่ผ่านการรับรอง (แปลง) | พื้นที่ (ไร่) |
|---|---|---|---|
| 1 | กลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่มะขามล้ม อ.บางปลาม้า | 82 | 1,052.8 |
| 2 | กลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่ดอนเจดีย์ อ.ดอนเจดีย์ | 190 | 1,150 |
| 3 | กลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่บ้านดอน อ.อู่ทอง | 133 | 1,505 |
| 4 | กลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่ไร่รถ อ.ดอนเจดีย์ | 195 | 4,385.3 |
| 5 | กลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่สวนแตง อ.เมือง | 100 | 1,076 |
| 6 | กลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่หนองโพธิ์ อ.หนองหญ้าไซ | 122 | 1,468.5 |
| 7 | กลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่หนองผักนาก อ.สามชุก | 98 | 668 |
| 8 | กลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่บางงาม อ.ศรีประจันต์ | 98 | 528.3 |
| 9 | กลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่บ้านช้าง อ.สองพี่น้อง | 12 | 212 |
| **รวม** | | **1,030** | **12,045.9** |

**ที่มา:** สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดสุพรรณบุรี (ข้อมูล ณ มีนาคม 2561)

อย่างไรก็ตามการผลิตข้าวปลอดภัยนั้นมีขั้นตอนการดำเนินงานและการวางแผนในการปลูกที่ต้องดำเนินให้ถูกต้อง มีการควบคุมการใช้ปุ๋ย สารเคมี ระยะเวลาในการใช้สารเคมีต่าง ๆ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ และสำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรีมีความต้องการระบบสารสนเทศที่จะเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการพื้นที่ปลูกข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อสนับสนุนการวางแผนการปลูกข้าวปลอดภัย และเป็นแหล่งข้อมูลที่จะช่วยในการตัดสินใจของสำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี อีกประการหนึ่งผู้บริโภคที่ต้องการบริโภคข้าวปลอดภัย ไม่สามารถตรวจสอบแหล่งที่มาของข้าวได้ว่ามีการปลูกแบบปลอดภัยจริงหรือไม่ งานวิจัย เรื่อง ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการพื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัยนี้ จึงต้องการที่จะพัฒนานวัตกรรมที่ช่วยให้สามารถรวบรวมข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกข้าวปลอดภัยได้อย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดภัย โดยการใช้ระบบนี้ช่วยในการตัดสินใจบนพื้นฐานการปลูกข้าว โดยอาศัยข้อมูลพื้นที่ ข้อมูลพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการปลูกข้าว ปริมาณน้ำ/เขตชลประทาน สภาพแวดล้อมในพื้นที่ และปัจจัยอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนขยายพื้นที่การปลูกข้าวที่เหมาะสม โดยการใช้ข้อมูลที่มีอยู่แล้วจากสำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรีในการจัดทำพื้นที่การปลูกข้าวด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในระดับอำเภอ แล้วจัดสร้างเป็นฐานข้อมูลในรูปแบบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และเป็นระบบที่ช่วยประเมินมาตรฐานของการผลิตข้าวปลอดภัย เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้ามาตรวจสอบได้ และมีความมั่นใจในความปลอดภัยของข้าวปลอดภัยในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาปัจจัยหรือตัวแปรที่สำคัญที่มีผลต่อการปลูกข้าวปลอดภัย และนำไปใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการพื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัยและวางแผนการเพิ่มผลผลิตข้าวปลอดภัย
3. เพื่อพัฒนาระบบต้นแบบในการประเมินและวิเคราะห์พื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัย

**งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

พิพัฒน์ นวลอนันต์ (2555) ทำการศึกษาเกี่ยวกับโครงการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศในการจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่ ตำบลหนองหมากผ้าย อำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว เพื่อเก็บรวบรวมฐานข้อมูลภูมิศาสตร์ทางด้านกายภาพรัฐกิจ และวัฒนธรรมใน ตำบลหนองหมากผ้าย อำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว ใช้ในการเป็นฐานข้อมูลและสื่อการสอนนิสิตของวิทยาลัยโพธิวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ยุทธนา โพธิ์เกตุ (2559) ทำการศึกษาในเรื่องของการส่งเสริมการผลิตข้าวปลอดภัยและได้มาตรฐานตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีแก่เกษตรกรในจังหวัดร้อยเอ็ด ผลการวิจัย เกษตรกรประสบปัญหาเรื่องราคาผลผลิตข้าวที่ได้ยังมีราคาเท่ากับข้าวทั่วไป และไม่มีตลาดในพื้นที่ที่จะรับซื้อผลผลิต โดยเสนอแนะให้มีการส่งเสริมการรวมกลุ่มของผู้ผลิตข้าวตามระบบการปฏิบัติทางการเกษตรกรที่ดี และให้ความรู้ในด้านการแปรรูปผลผลิต

อัครสิชฌ์ มหาจิราศิริ และคณะ (2557) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อการผลิตข้าว ตำบลไร่รถ อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ รวบรวมข้อมูลสารสนเทศการเกษตรที่สำคัญต่อการผลิตข้าวของจังหวัดสุพรรณบุรี และนำไปใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบ GIS เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้มีความจำเพาะต่อพื้นที่เพื่อการส่งเสริมการผลิตข้าว แลพเพื่อทดสอบการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) พื้นที่ดำเนินการศึกษาได้แก่ ตำบลไร่รถ อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี ข้อมูลและ

ประชากร ที่ศึกษา ได้แก่ ข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรี ผลการทดสอบความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ GIS พบว่าเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร สามารถใช้งานระบบ GIS ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความพึงพอใจต่อ ข้อมูลระบบ/Project GIS ความมีประโยชน์ต่อการดำเนินงาน โดยมีความพึงพอใจในระดับมาก

วัลลภ ทองอ่อน (2554) ทำการศึกษา เรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการวางแผนการใช้ที่ดินทางด้านการเกษตร จังหวัดกำแพงเพชร ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผนการใช้ที่ดินทางด้านการเกษตรในพื้นที่จังหวัดกาแพงเพชร ซึ่งเป็นจังหวัดที่อยู่ในบริเวณภาคเหนือตอนล่าง มีสภาพทางภูมิศาสตร์เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำปิง มีฝนตกชุก และมีความเหมาะสมในการทำการเกษตร เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกพืชเศรษฐกิจ 5 ชนิด ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร ได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง ถั่วเหลือง ข้าวโพด และกล้วยไข่ พร้อมทั้งจัดโซนการใช้พื้นที่เพื่อการปลูกพืชดังกล่าวแบบไร่ขนาดใหญ่โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสม พบว่า จังหวัดกำแพงเพชรมีความเหมาะสมในการปลูกอ้อย มันสำปะหลัง ถั่วเหลือง ข้าวโพด ระดับปานกลาง แต่มีความเหมาะสมในการปลูกกล้วยไข่ระดับมาก

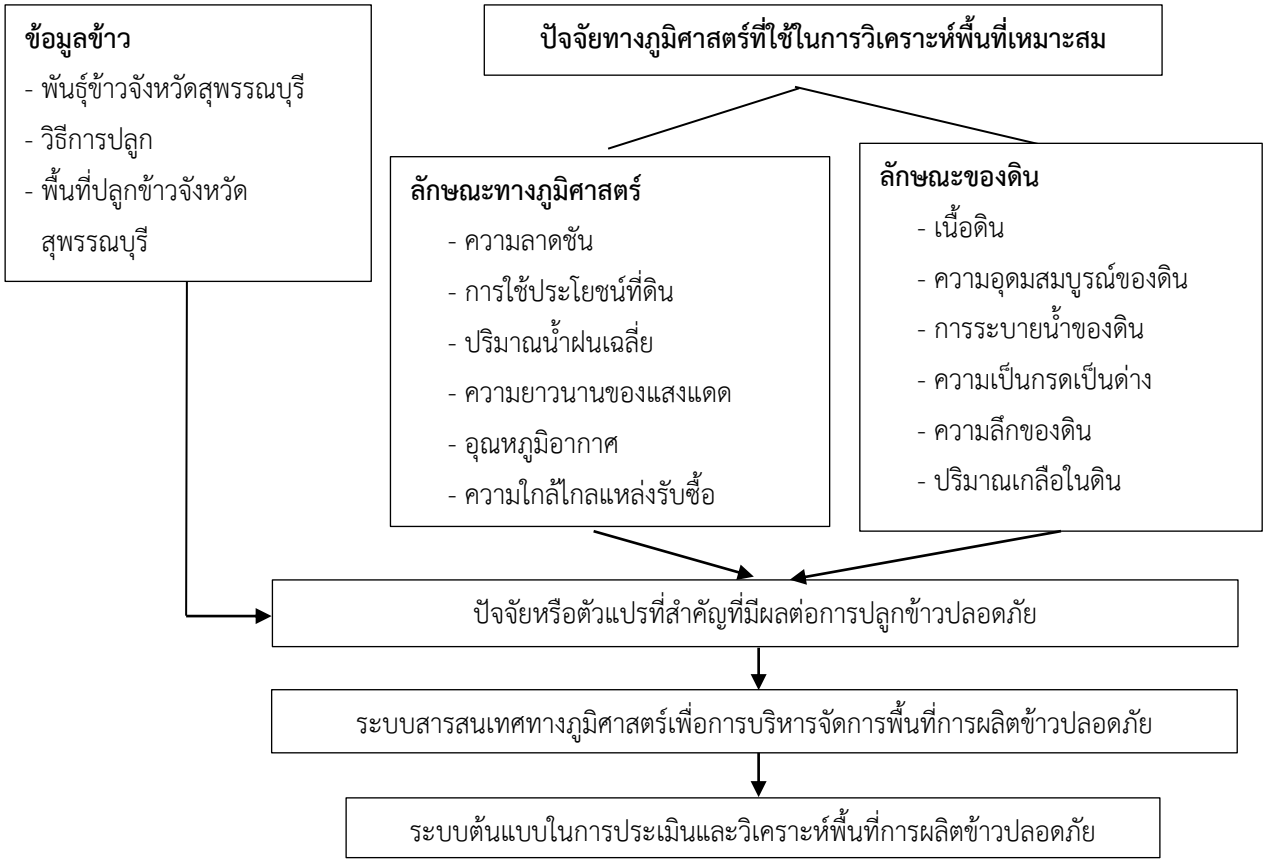
จิตนพา วุ่นบัว และคณะ (2556) ทำการศึกษา เรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำในการวิเคราะห์ช่วยเหลือพื้นที่การเกษตรและการอุปโภค-บริโภคของราษฎร อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา เพื่อหาพื้นที่เหมาะสมในการสร้างแหล่งน้ำ ต้นทุนในการพัฒนาระบบชลประทาน และเพื่อศึกษาปริมาณความต้องการน้ำ ในการอุปโภคและบริโภคของประชากรในพื้นที่อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา ซึ่งในการครั้งนี้ พบว่าปัจจัยที่นามาใช้ในการศึกษาหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างแหล่งน้ำ ต้นทุนในการพัฒนาระบบชลประทานในพื้นที่ อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา นั้นมีทั้งหมด 5 ปัจจัยด้วยกัน ได้แก่ 1) สภาพการใช้ที่ดินในปัจจุบัน 2) ลักษณะภูมิประเทศ 3) ปริมาณน้า ฝน 4) ลักษณะทางธรณีวิทยา และ 5) การระบายน้ำของดิน นำมาทำการซ้อนทับข้อมูลทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการนำมาบูรณาการคำนวณหาความจุของพื้นที่อ่างเก็บน้ำรวมทั้งความต้องการใช้น้ำของประชาชนในพื้นที่นั้น

ณัชชา ศรีทองสุข และวรภัทร ไพรีเกรง (2560) ทำการศึกษา เรื่อง ระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่การใช้น้ำระดับแปลงนา กรมชลประทาน ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการนำเสนอข้อมูลทางด้านการใช้น้ำในรูปแบบสารสนเทศเชิงภูมิศาสตร์ และประมวลผลในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ประกอบในการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้ได้ทำ การพัฒนาการให้บริการเกี่ยวกับแผนที่สำหรับการจัดทำในรูปแบบของเว็บและจัดทำในรูปแบบของ Responsive เพื่อให้สามารถใช้งานบนอุปกรณ์มือถือได้ โดยสามารถดึงข้อมูลการใช้น้ำระดับแปลงนาแบบออนไลน์ พร้อมทั้งมีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยพบว่าความพึงพอใจต่อระบบโดยภาพรวมผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจ ส่วนใหญ่อยู่ที่ระดับมาก

ธเนศร์ บุณนิล (2554) ทำการศึกษา เรื่อง ระบบสารสนเทศการผลิตทางการเกษตร เพื่อนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในการส่งเสริมและสนับสนุนหน่วยงานอภิบาล ในด้านการบริหารจัดการ การจัดเก็บฐานข้อมูล ค้นหา และแก้ไขข้อมูลสำหรับบริการแก่ชุมชน และเกษตรกร และนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาหรือประยุกต์ใช้ในหน่วยงานอื่นได้ ทั้งนี้ ระบบที่พัฒนาขึ้นมุ่งเน้นการจัดเก็บข้อมูลและการประมาณการผลผลิต เช่น ข้อมูลปัจจัยการผลิตทางการเกษตรการประมาณการผลผลิตพืช และการประมาณการผลผลิตสัตว์การศึกษาในครั้งนี้พัฒนาบนระบบปฏิบัติการ Windows 7 โดยใช้โปรแกรมภาษา SQL โปรแกรม Quantum GIS เป็นเครื่องมือสร้างฐานข้อมูล และใช้โปรแกรมภาษา PHP ในการติดต่อฐานข้อมูล และออกแบบเว็บเพจ จากการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศโดยผู้ใช้งานระบบและผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยวิธี Black Box Testing ผล

การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ พบว่ามีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.75 จากคะแนนเต็ม 10 สรุปได้ว่า ระบบมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้งานได้ในระดับดี

**กรอบแนวคิดของการวิจัย**




**ภาพที่ 1** กรอบแนวคิดของการวิจัย

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดระเบียบวิธีวิจัย เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัย และก่อให้เกิดประสิทธิภาพที่สุด คือ ขอบเขตของการวิจัย วิธีการศึกษา ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา และการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**1. วิธีการรวบรวมข้อมูล**

การเก็บรวมรวบข้อมูลเพื่อสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการพื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัยและวางแผนการเพิ่มผลผลิตข้าวปลอดภัย

1) ระดมความคิดโดยการจัด Focus group ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับสถานการณ์การปลูกข้าวปลอดภัยและผู้ใช้งาน เพื่อรวบรวมข้อมูลและความต้องการที่แท้จริงในพื้นที่ ประกอบด้วย ตัวแทนเกษตรจังหวัด ตัวแทนสำนักงานเกษตรจังหวัด ผู้นำชุมชน และเกษตรกร

2) ศึกษาข้อมูลพันธุ์ข้าวที่ปลูกในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยใช้แบบสำรวจ/ข้อมูลทุติยภูมิ

3) ลงพื้นที่สัมภาษณ์ เกษตรอำเภอ ผู้ใหญ่บ้าน กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าว

4) รวบรวมข้อมูลด้านปัจจัยทางภูมิศาสตร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมของพื้นที่ เพื่อการปลูกข้าวปลอดภัย ข้อมูลที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยรวบรวม และจัดหมวดหมู่ ข้อมูลสารสนเทศด้านการเกษตรได้ดังต่อไปนี้ เพื่อนำมาสร้างฐานข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

(1) ลักษณะทางภูมิศาสตร์

- ความลาดชัน
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน
- ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย
- ความยาวนานของแสงแดด
- อุณหภูมิอากาศ
- ความใกล้ไกลแหล่งรับซื้อ
- ระดับความเหมาะสมของพื้นที่ ความเหมาะสม คือ เหมาะสมมาก ปานกลาง และไม่เหมาะสม

(2) ลักษณะของดิน

- เนื้อดิน
- ความอุดมสมบูรณ์ของดิน
- การระบายน้ำของดิน
- ความเป็นกรดเป็นด่าง
- ความลึกของดิน
- ปริมาณเกลือในดิน

(3) ข้อมูลที่สร้างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ พื้นที่ปลูกข้าวปลอดภัยของเกษตรกร

(4) ข้อมูลกายภาพ (ขอบเขตการปกครอง ตำบล อำเภอ และภาพ based map) แปลงที่ดินเกษตรกร

**2. การดำเนินการวิจัย**

2.1 สำรวจรวบรวมข้อมูลข้าวปลอดภัยในจังหวัดสุพรรณบุรี

2.2 รวบรวมข้อมูลสำหรับนำมาสร้างฐานข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

2.3 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และประมวลผลด้วยโปรแกรมประมวลผลเบื้องต้น และโปรแกรมทางด้านภูมิสารสนเทศ โดยการให้ค่าคะแนน (Rating) ค่าน้ำหนัก (Weighting) ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบซ้อนทับข้อมูล (Overlay Analysis)

2.4 การซ้อนทับข้อมูลและการคำนวณหาค่าคะแนนของข้อมูลในแต่ละปัจจัย หลังจากที่ได้ ให้ค่าความสามารถและค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัยแล้วทำการซ้อนทับข้อมูลปัจจัยต่าง ๆ และรวบรวมค่าคะแนนของข้อมูลที่ได้รับการถ่วงน้ำหนักแล้วของแต่ละปัจจัยด้วยวิธีการทางตรรกะ รวมทั้งการบวก หรือ คูณ โดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งจะทำให้ได้พื้นที่ที่มีค่าคะแนนรวมต่าง ๆ กัน หลังจากที่ทำการซ้อนทับของมูลของแต่ละปัจจัยแล้ว ซึ่งการคิดค่าคะแนนรวมในการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดระบบความ เหมาะสมในการใช้ที่ดินของการปลูกข้าวปลอดภัย

2.5 พัฒนาระบบต้นแบบในการประเมินและวิเคราะห์พื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัย

2.6 การระบุจุดที่ตั้ง/ขอบเขตของแปลงเกษตรกรจากภาพถ่ายทางอากาศ ทำการสำรวจพิกัดตำแหน่งแปลงเพาะปลูกข้าวโดยใช้อุปกรณ์ GPS เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการพื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัย

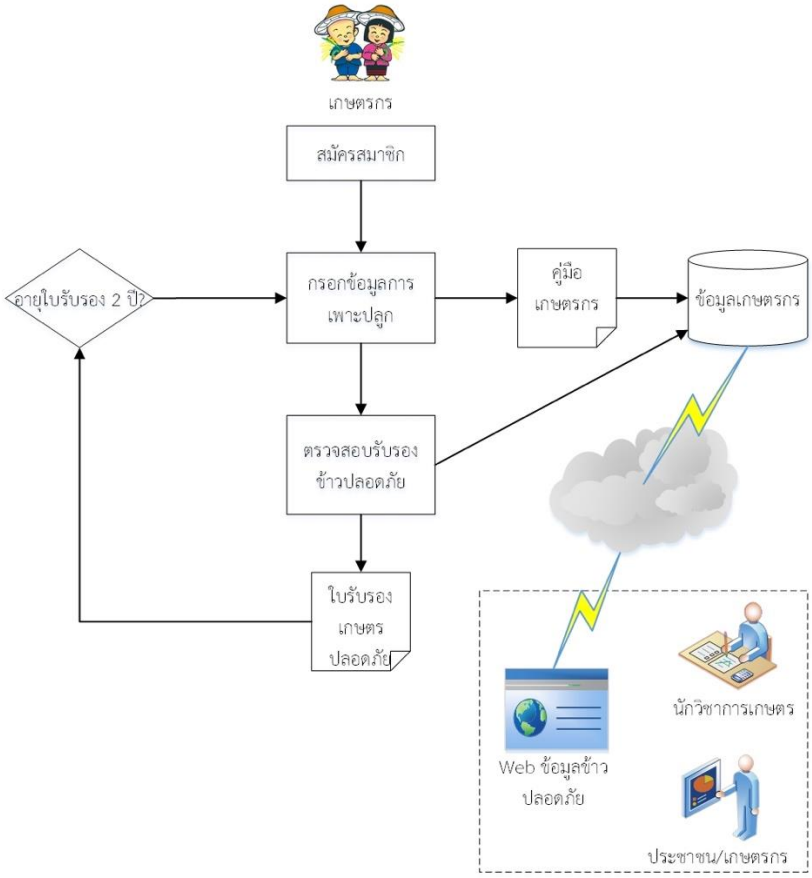
2.7 ออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการพื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัย

2.8 ทดสอบการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการพื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัยโดยเกษตรกร

2.9 จัดทำคู่มือการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการพื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัย

2.10 จัดอบรมการใช้งานแอปพลิเคชัน

2.11 ทำรายงานสรุปโครงการวิจัย




**ภาพที่ 2** ขั้นตอนการใช้งานแอปพลิเคชันประเมินและวิเคราะห์มาตรฐานของข้าวปลอดภัยที่ได้รับการรับรอง

**3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มบุคคลผู้ให้ข้อมูล ได้แก่

- บุคลากรของสำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี

- เกษตรกร/เครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตข้าวปลอดภัย/ผู้นำชุมชน

2) กลุ่มผู้ใช้งานระบบ

- สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี
- ผู้นำชุมชน/เกษตรกร
- ผู้บริโภคข้าวปลอดภัย

**ประโยชน์ที่จะได้รับจากงานวิจัยนี้**

1) ได้ฐานข้อมูลพื้นที่ผลิตข้าวปลอดภัยในจังหวัดสุพรรณบุรี

2) ได้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการพื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัย โดยที่ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการพื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัยที่รวบรวมข้อมูลพิกัดของพื้นที่ผลิตข้าวปลอดภัยทั้งหมดของจังหวัดสุพรรณบุรี ใช้ในการรวบรวมข้อมูลพื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัยทั้งหมดของจังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อให้สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรีใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการปลูกข้าวของจังหวัด

3) ได้ต้นแบบในการประเมินและวิเคราะห์พื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัย ซึ่งระบบการประเมินและวิเคราะห์พื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัยภายใต้ระบบการรับรองมาตรฐาน ใช้ในการประเมินและวิเคราะห์มาตรฐานของข้าวปลอดภัยที่ได้รับการรับรอง

4) ได้ระบบสารสนเทศเพื่อสนับการตัดสินใจในการวางแผนขยายพื้นที่ปลูกข้าวปลอดภัย โดยที่ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการพื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัยในจังหวัดสุพรรณบุรี จำทำให้บุคลากรสำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรีสามารถดึงข้อมูลพื้นที่ผลิตข้าวปลอดภัยมาใช้ได้ทันที จึงสามารถวางแผนบริหารจัดการได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้เกษตรกร/เครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตข้าวปลอดภัย มีข้อมูลพื้นที่ผลิตข้าวปลอดภัยและทำให้ผู้บริโภคข้าวปลอดภัยทราบพื้นที่ผลิตข้าวปลอดภัย

5) ได้ระบบการประเมินและวิเคราะห์พื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัยภายใต้ระบบการรับรองมาตรฐาน ซึ่งบุคลากรสำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี สามารถใช้ประเมินเบื้องต้นสำหรับการพิจารณาเป็นพื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัย

**ผลการทดลอง**

การศึกษาวิจัยนี้ประกอบด้วยรายละเอียด ได้แก่ การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล โดยรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ศึกษาวรรณกรรม และวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง และศึกษารวบรวมข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ (Primary Source) ร่วมกับการสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านปลูกข้าวปลอดภัย และมีการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการปลูกข้าว และเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ แล้วนำมารวบรวมเป็นองค์ความรู้แล้วนำมาสร้างโมเดลต้นแบบของการพยากรณ์การปลูกข้าวปลอดภัย และการสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการปลูกข้าวปลอดภัย นอกจากนี้มีการออกแบบและการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อรวบรวมข้อมูลของการปลูกข้าวปลอดภัยในมิติต่าง ๆ ตลอดจนการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทางด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้แก่ ข้อมูลพิกัด ตำแหน่ง เป็นต้น ซึ่งโครงการวิจัยนี้ ได้รวบรวมข้อมูลที่มีฐานข้อมูลมาจากกรมการข้าว เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการพื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัยและวางแผนการเพิ่มผลผลิตข้าวปลอดภัย จนให้ได้ระบบต้นแบบในการประเมินและวิเคราะห์พื้นที่การผลิตข้าวปลอดภัยต่อไป

**เอกสารอ้างอิง**

จิตนพา วุ่นบัว. (2556). *การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำในการวิเคราะห์ช่วยเหลือพื้นที่การเกษตรและการอุปโภค-บริโภคของราษฎรอำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา*. รายงานการวิจัยมหาวิทยาลัยหาดใหญ่. สงขลา.

ณัชชา ศรีทองสุข. (2560). *ระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่การใช้น้ำระดับแปลงนา กรมชลประทาน*. รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์. กรุงเทพฯ.

ธเนศร์ บุณนิล. (2554). ระบบสารสนเทศการผลิตทางการเกษตร. *การประชุมวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่* 7. อุบลราชธานี.

พิพัฒน์ นวลอนันต์. (2555). *โครงการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่ ตำบลหนองหมากฝ้าย อำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว*. รายงานวิจัยวิทยาลัยโพธิวิชชาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

ยุทธนา โพธิ์เกตุ. (2559). การส่งเสริมการผลิตข้าวปลอดภัยและได้มาตรฐานตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีแก่เกษตรกรในจังหวัดร้อยเอ็ด. *วารสารแก่นเกษตร*, 44 ฉบับพิเศษ 1.

วัลลภ ทองอ่อน. (2554). การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการวางแผนการใช้ที่ดินทางด้านการเกษตร จังหวัดกำแพงเพชร. *วารสารสักทอง*, 17(1).

สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี. (2560). *ข้อมูลพื้นฐานด้านการเกษตรและเทคโนโลยี จังหวัดสุพรรณบุรี*. เอกสารเผยแพร่ข้อมูลพื้นฐานด้านการเกษตรและเทคโนโลยี จังหวัดสุพรรณบุรี. สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี. สุพรรณบุรี.

อัครสิชฌ์ มหาจิราศิริ และคณะ. (2557). การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการผลิตข้าว ตำบลไร่รถ อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี. *การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4*. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี.

# ระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า

# The Ground Humidity Control System and AutomaticWatering for Fairy Mushroom

*กฤตพจน์ เก้าเอี้ยน[1] และ ภูริทรัพย์ เดชพิพัฒน์ประชา[1]
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต
Emails: S5810886102@pkru.ac.th, bhurisub@pkru.ac.th

**บทคัดย่อ**

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า และศึกษาผลการทดลองระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้าในกล่องจำลองโรงเพาะเห็ดซึ่งจากการศึกษาพบว่าปัญหาเดิมของระบบคือ การควบคุมความชื้นและอุณหภูมิที่ไม่คงที่โดยอาศัยการรดน้ำของเจ้าของโรงเพาะเห็นนางฟ้าในเวลาตอนเช้าและตอนเย็นซึ่งมีผลต่อการเติบโตของเห็ดนางฟ้า ในการควบคุมความชื้นและอุณหภูมิที่มีความสำคัญต่อผลผลิตของเห็ดนางฟ้า จากปัญหาดังกล่าวทีมผู้วิจัยจึงได้คิดพัฒนาระบบควบคุมความชื้นและอุณหภูมิขึ้นเพื่อให้สะดวกต่อผู้ใช้และสามารถเพิ่มผลผลิตได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้ 1) พัฒนาระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า ประกอบด้วย 2 ส่วนการทำงาน คือ ส่วนที่หนึ่ง การออกแบบระบบควบคุมโดยใช้ Arduino UNO R3 และ DHT11 ที่ทำหน้าที่ตรวจวัดระดับความชื้น อุณหภูมิ ส่งผลลัพธ์ที่ได้ไปยัง Application Blynk เพื่อแสดงสถานะค่าความชื้นและอุณหภูมิ ส่วนที่สอง ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า 2) ศึกษาผลการทดลองใช้ระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า พบว่าจากการทดลองให้ระบบส่งค่าความชื้นและอุณหภูมิที่ได้จากตัว DHT11 ทำให้มีการส่งค่าทุกๆ 1 ช.ม.จะได้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกันตามช่วงเวลา โดยค่าเฉลี่ยความชื้นอยู่ที่ 68% และอุณหภูมิ 31.25 องศา ซึ่งเมื่อนำค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดลองมาสร้างระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า สามารถทำงานได้จริงเมื่อถึงค่าความชื้นที่ต่ำกว่า 68% และอุณหภูมิ 31.25 องศา

**คำสำคัญ :** ระบบควบคุมความชื้น รดน้ำอัตโนมัติ เห็ดนางฟ้า

**Abstract**

The study was intended to. Development control soil moisture and watering system for mushrooms. The results of experiments on soil moisture control system and automatic watering for mushroom cultivation in the model plant, which studies have found that the problem is the system. Control humidity and temperature are not fixed by watering the plant nursery owner saw an angel in the early morning hours. And evenings, which affects the growth of the mushrooms. To control humidity and temperature are critical to the production of mushrooms. From such problems, the researcher team has developed a system to control humidity and temperature to provide convenience to users and can increase productivity at maximum efficiency. The findings can be summarized as follows: 1) development of control systems, soil moisture and watering system for mushrooms consists of two parts, the work is part of a control system design using Arduino UNO R3 and DHT11 that serve to measure the moisture level temperature. Landscape send the results to the application Blynk to indicate the humidity and temperature of the two-stage application development, system control and watering the soil moisture. Automation for Mushroom 2) the results of the trial system control soil moisture and watering system for mushrooms. The experiments showed that the system sends the humidity and temperature of the DHT11 make every submission fee. 1 G.M. The results will vary over time. The average relative humidity was 68% and a temperature of 31.25 degrees, which is an average derived from experiments on soil moisture and control system for automatic watering mushroom. Can actually work when the humidity is below 68% and a temperature of 31.25 degrees.

**Keywords:** Humidity control system, automatic watering, Fairy Mushroom

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

Internet of Things หมายถึง การที่อุปกรณ์ต่างๆ ได้ถูกเชื่อมโยงทุกสิ่งทุกอย่างสู่โลกอินเทอร์เน็ตทำให้มนุษย์สามารถสั่งการควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น เครื่องมือทางการเกษตร เป็นต้น โดยนำมาประยุกต์กับงานเกษตรจนทำระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า เห็ดนางฟ้า จัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่นิยมรับประทานเป็นจำนวนมากกว่า เห็ดนางรม เห็ดฟาง เนื่องจากเห็ดชนิดนี้สามารถเพาะปลูกได้ง่าย มีระยะเวลาในการเพาะปลูกสั้น ดอกเห็ดออกผลผลิตได้จำนวนมาก มีเนื้อนุ่ม สามารถนำมาประกอบอาหารได้หลากหลายชนิด อาทิเช่น แกงเลียง ต้มยำ เป็นต้น ซึ่งพืชทุกชนิดก็ต้องอาศัยปัจจัยในการผลิตเป็นสิ่งสำคัญและการดูแลรักษา โดยธรรมชาติของการเจริญเติบโตของเห็ดนั่นนับตั้งแต่การเกิดดอกจนกระทั่งพร้อมที่จะเก็บเกี่ยวได้จะใช้ระยะเวลาประมาณ 14 - 20 วัน ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการออกผลผลิตและคุณภาพของดอกเห็ด ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆ ด้านดังนี้ อุณหภูมิ ที่อยู่ในประมาณไม่เกิน 27-30 $^{0}$ และความชื้นไม่เกิน 68-70% ดอกเห็ดจะใช้ออกซิเจนค่อนข้างมาก โดยเฉพาะเวลาเกิดดอกเห็ดจะต้องการออกซิเจนมากทั้งระยะออกดอกเห็ดและระยะเห็ดเป็นเส้นใย ความชื้นจุลินทรีย์เห็ดนางฟ้าจะชอบอากาศที่มีความชื้นสูง จึงทำให้มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตในการรดน้ำน้ำที่ใช้รดดอกเห็ดนางฟ้าควรมีค่าเป็น กลาง โดยค่า (pH) > 7 และสุดท้าย แสง พืชทุกชนิดต้องอาศัยแสงเป็นการเจริญเติบโตไม่มากก็น้อยและยังเป็นการฆ่าเชื้อทำความสะอาด จากปัจจัยต่างๆ เหล่านี้จึงได้มีความคิดโดยการเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้งานการการเกษตรในการพัฒนาระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า ซึ้งจากการศึกษาพอว่าปัญหาของการเพาะเห็นนางฟ้านั่นจะมีปัจจัยหลายอย่างที่ส่งผลต่อการผลิตที่ไม่เต็มประสิทธิภาพ โดยหลัก คือ อุณหภูมิและความชื้น ในการเพาะตัวเห็ดนางฟ้า (บางกอกทูเดย์ทีม)

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นทีมผู้วิจัยจึงมีความสนใจจะพัฒนาและสร้างระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิต ทีมผู้วิจัยจึงได้นำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้สำหรับการควบคุมความชื้นและอุณหภูมิในการเพาะเห็ดนางฟ้าได้ และยังสามารถตรวจระดับความชื้นและอุณหภูมิของโรงเพาะเห็ดนางฟ้าที่มีความแน่นอน และส่งผลไปยัง Application Blynk เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบการทำงาน ระบบต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน ระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า มีการทำงานโดยการควบคุมระบบด้วย Arduino UNO R3 โดยนำมาประมวลผลในการสั่งการให้มีการรดน้ำเห็ด ด้วยการพิจารณาจากความชื้นที่มีอยู่และอุณหภูมิ ที่ตั้งค่าไว้ ก็จะทำให้ Arduino UNO R3 สั่งการให้ Solenoid Valve ทำงานเพื่อสั่งจ่ายน้ำตามปริมาณที่ได้ตั้งไว้ เมื่อถึงค่าที่ตั้งไว้ Arduino UNO R3 ก็จะสั่งให้มีการหยุดจ่ายน้ำ

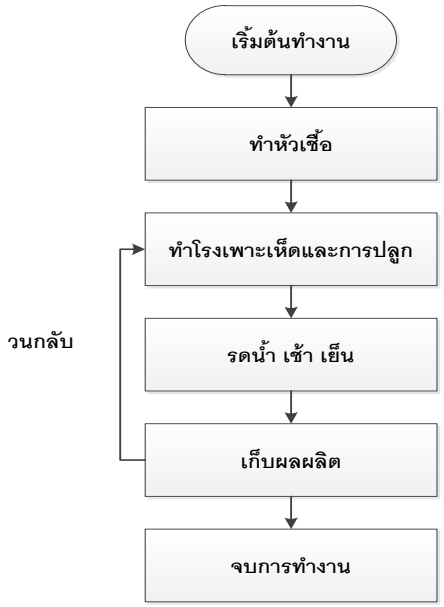
**วัตถุประสงค์**

1) พัฒนาระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า

2) ศึกษาผลการทดลองระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้าในกล่องจำลองโรงเพาะเห็ด

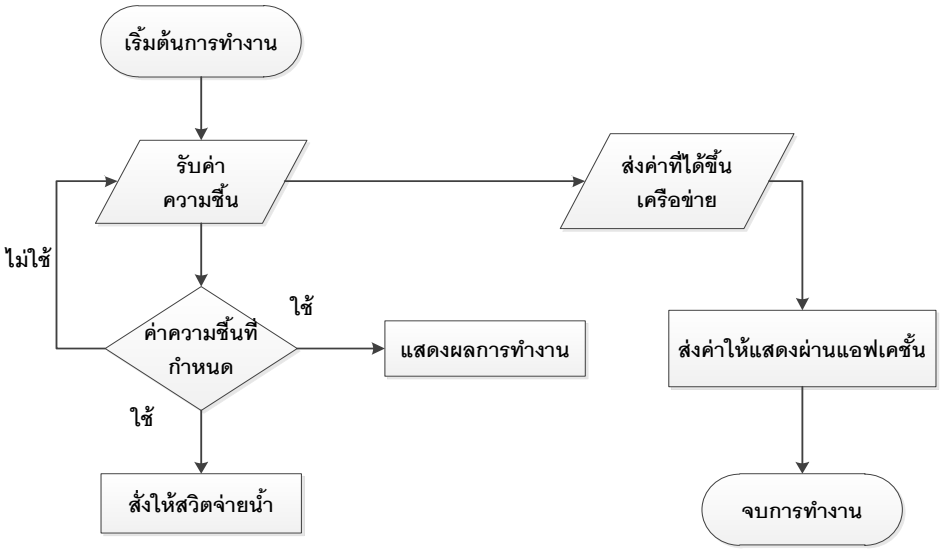
**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

จากการศึกษาระบบงานเดิมโรงเพาะเห็ดไม่สามารถวัดค่าอุณหภูมิและความชื้นได้อย่างชัดเจนมากหนักและในการรดน้ำในต่ละครั่งทำในเวลาตอนเช้าและเย็น เป็นประจำจนกว่าสามารถเก็บเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ จึงทำให้เสียเวลาในการรดน้ำและทำให้เชื้อโรคติดในดอกเห็ดได้ง่าย ถ้ารดน้ำมากเกินไปก็จะทำให้หัวเชื้อของเห็ดเน่า




**ภาพที่ 1** Flowchart ของระบบงานเดิม

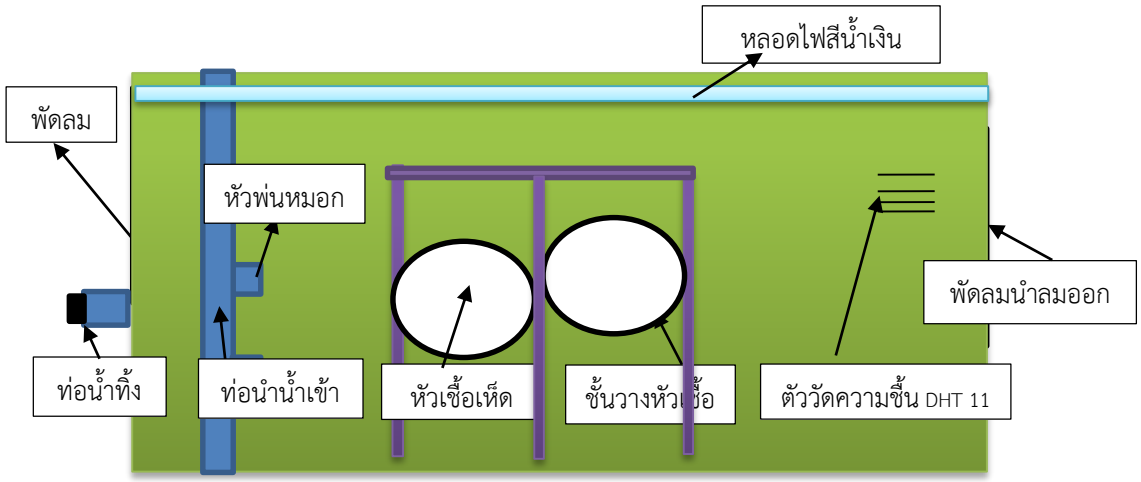
จากการวิเคราะห์ระบบงานเดิมและออกแบบระบบงานใหม่โดยการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในระบบควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ สั่งให้มีการรดน้ำอัตโนมัติในโรงเพาะเห็ดนางฟ้า เมื่อความชื้นถึงค่าที่กำหนดไว้ในระบบก็จะสั่งให้หยุดจ่ายน้ำน้ำทันที นั่นหมายความว่า จะทำให้มีความแม่นยำสูงและประหยัดเวลาที่ต้องมาดูแลอยู่ตลอดเวลา




**ภาพที่ 2** Flowchart ของระบบงานใหม่

**การสร้างและพัฒนาระบบโปรแกรมระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า**

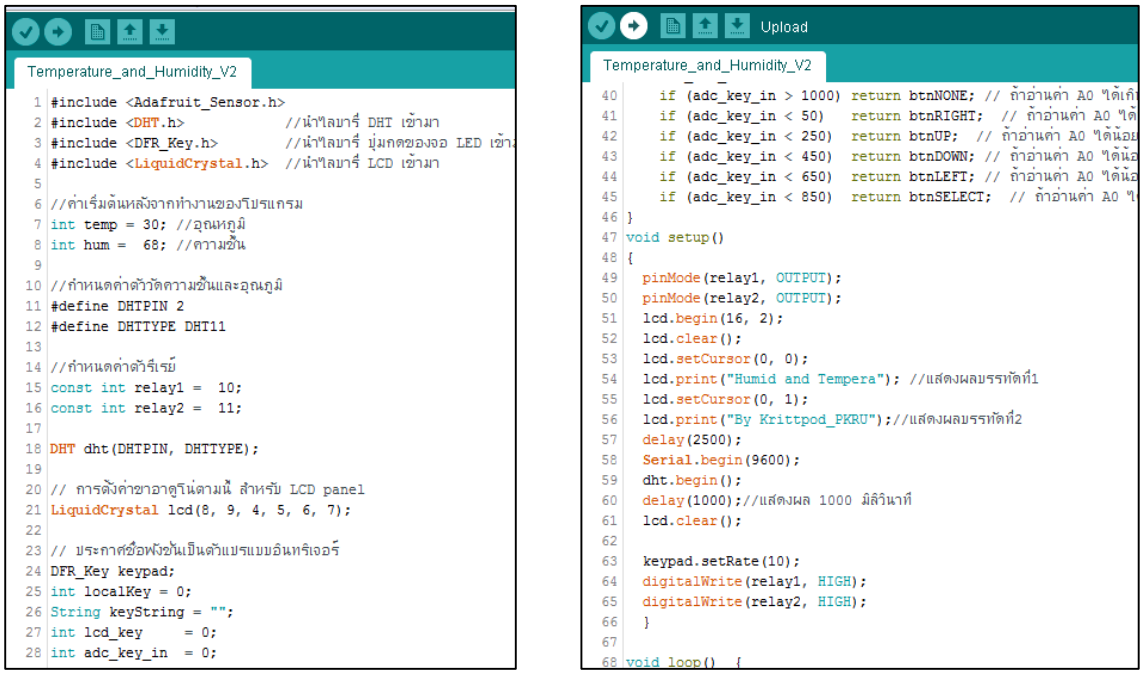
การพัฒนาระบบได้วิเคราะห์และออกแบบไว้ โดยใช้ภาษาซี ในการพัฒนาระบบและการที่ข้อมูลเฉพาะในการเขียนโปรแกรม การทำงานในขั้นตอนการสร้างและพัฒนา มีรายละเอียด การสร้างและพัฒนาระบบงาน โดยการใช้ โดยใช้ภาษาซี การพัฒนาระบบบนโปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของ Node MCU V.3 ESP และ Arduino UNO R3. รวมถึงอุปกรณ์ต่างในระบบการควบคุม




**ภาพที่ 3** ต้นแบบความคิด

**อุปกรณ์ในสร้างระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า**

1. เซ็นเซอร์วัดความชื้น (DHT 11)
2. ปั๊มน้ำขนาด 12 โวล์ (Solenoid Valve)
3. จอแสดงผล (LCD Keypad Shield LED)
4. ตัวจ่ายไฟให้กับปั๊มน้ำและพัดลม (Relay Module 4 Port)
5. หลอดไฟสีน้ำเงิน คือ จำลองแสงจากดวงอาทิตย์
6. บอร์ด Arduino UNO R3
7. บอร์ด Arduino ESP8266 V3
8. หัวพ่นหมอก 4 หัว
9. สายยางหัวพ่นหมอก 2 เมตร
10. ข้อต่อหัวพ่นหมอก 2 หัว
11. สายยางน้ำเข้า 5 เมตร
12. สายยางน้ำออก Solenoid Valve 1 เมตร



```
Temperature_and_Humidity_V2

#include <Adafruit_Sensor.h>
#include <DHT.h>            //นำไลบารี่ DHT เข้ามา
#include <DFR_Key.h>        //นำไลบารี่ ปุ่มกดของจอ LED เข้า
#include <LiquidCrystal.h>  //นำไลบารี่ LCD เข้ามา

//ค่าเริ่มต้นหลังจากทำงานของโปรแกรม
int temp = 30; //อุณหภูมิ
int hum =  68; //ความชื้น

//กำหนดค่าตัววัดความชื้นและอุณภูมิ
#define DHTPIN 2
#define DHTTYPE DHT11

//กำหนดค่าตัวรีเรย์
const int relay1 =  10;
const int relay2 =  11;

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

// การตั้งค่าขาอาดูโน่ตามนี้ สำหรับ LCD panel
LiquidCrystal lcd(8, 9, 4, 5, 6, 7);

// ประกาศชื่อฟังชันเป็นตัวแปรแบบอินทริเจอร์
DFR_Key keypad;
int localKey = 0;
String keyString = "";
int lcd_key     = 0;
int adc_key_in  = 0;
```

```
Upload
Temperature_and_Humidity_V2

    if (adc_key_in > 1000) return btnNONE; // ถ้าอ่านค่า A0 ได้เก
    if (adc_key_in < 50)   return btnRIGHT;  // ถ้าอ่านค่า A0 ได้
    if (adc_key_in < 250)  return btnUP;  // ถ้าอ่านค่า A0 ได้น้อย
    if (adc_key_in < 450)  return btnDOWN; // ถ้าอ่านค่า A0 ได้น้อ
    if (adc_key_in < 650)  return btnLEFT; // ถ้าอ่านค่า A0 ได้น้อ
    if (adc_key_in < 850)  return btnSELECT;  // ถ้าอ่านค่า A0 ไ
}
void setup()
{
  pinMode(relay1, OUTPUT);
  pinMode(relay2, OUTPUT);
  lcd.begin(16, 2);
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Humid and Tempera"); //แสดงผลบรรทัดที่1
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("By Krittpod_PKRU");//แสดงผลบรรทัดที่2
  delay(2500);
  Serial.begin(9600);
  dht.begin();
  delay(1000);//แสดงผล 1000 มิลิวินาที
  lcd.clear();

  keypad.setRate(10);
  digitalWrite(relay1, HIGH);
  digitalWrite(relay2, HIGH);
  }

void loop()  {
```

**ภาพที่ 4** การเขียนโปรแกรมควบคุมลงบนตัว Arduino UNO R3.

```
Blynk_DHT11_ESP8266

#define BLYNK_PRINT Serial
#include <Adafruit_Sensor.h>
#include <SPI.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
#include <SimpleTimer.h>
#include <DHT.h>

char auth[] = "0c434c7b2ec34ee4b8ee2c8ed2262c44";
char ssid[] = "Krittpod";
char pass[] = "5810886102";
#define DHTPIN D2
#define DHTTYPE DHT11

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
SimpleTimer timer;

void sendSensor()
{
  float h = dht.readHumidity();
  float t = dht.readTemperature();

  if (isnan(h) || isnan(t)) {
    Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
    return;
  }

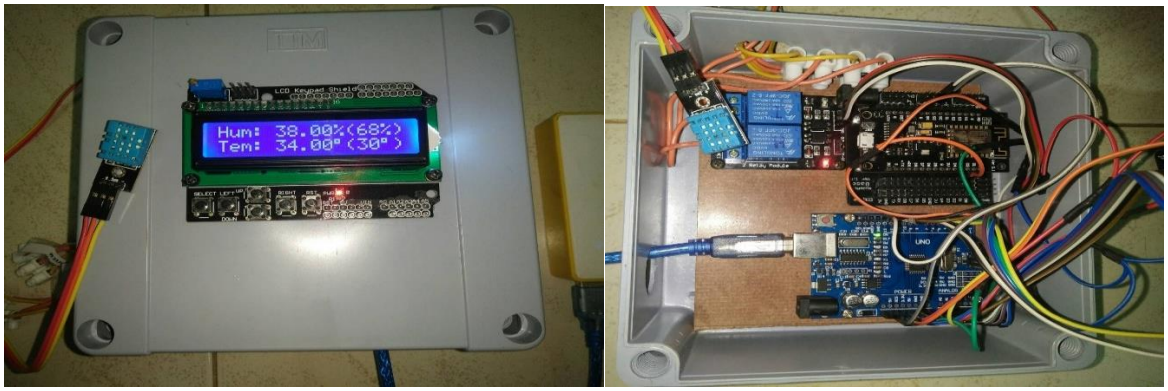
  Blynk.virtualWrite(V5, h);
  Blynk.virtualWrite(V6, t);
```

**ภาพที่ 5** การเขียนโปรแกรมควบคุมลงบนตัว Node MCU V.3 ESP .

**ผลการทดลอง**

ผลการทดลองระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า

1) การพัฒนาระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า และออกแบบกล่องควบคุมการทำงานของระบบเพื่อให้ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวก




**ภาพที่ 6** กล่องควบคุม ระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า ภายนอกและภายใน







**ภาพที่ 7** การส่งค่าไปยัง Application Blynk ระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า




กำหนดไว้ว่าเมื่อกดเลือกปุ่ม

ขึ้น/ลง การเปลี่ยนแปลงความชื้นที่กำหนดไว้

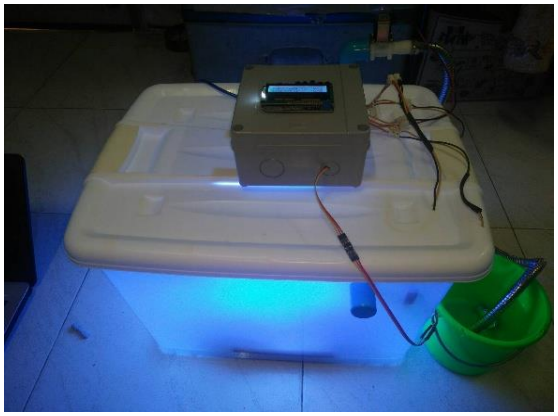
โดย + - 5% = Up/Down

ซ้าย/ขวา เปลี่ยนอุณหภูมิที่ตั้งไว้

โดย + -1 C = Left/Right

- ค่าใน (...) แสดงค่าปัจจุบันที่ได้ตั้งไว้ของผู้ใช้

**ภาพที่ 8** จอ LED แสดงผลค่าของ ระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า




**ภาพที่ 9** ระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า ทั้งระบบ



**ภาพที่ 10** ผลผลิตที่ได้จากระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า

**คำอธิบายการทำงานของระบบ** : บอร์ด Arduino UNO R3 ทำหน้าที่ หลักในการทำงานของระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า ในการสั่งให้ Solenoid Valve และ Relay ทำงานตามที่ได้กำหนดไว้ในระบบโดยมี DHT11 ที่ทำหน้าที่ตรวจวัดระดับความชื้น อุณหภูมิ แสดงผลออกจอ LED หน้ากล่องควบคุมของระบบและเมื่ออยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ระบบจะเริ่มทำงาน เพื่อให้สะดวกต่อผู้ใช้ Arduino ESP8266 V3 จะทำหน้าที่ส่งค่าผลลัพธ์ที่ได้จากตัว DHT11 ซึ่งเป็นตัวเดียวกันกับตัวที่ใช้ในบอร์ด Arduino UNO R3 ส่งผลลัพธ์ที่ได้ไปยัง Application Blynk เพื่อแสดงสถานะค่าความชื้นและอุณหภูมิที่ได้ตรงกับจอ LED หน้ากล่องควบคุม

2) จากการวัดค่าความชื้นในดินที่มีลักษณะความชื้นในดินและอุณหภูมิที่แตกต่างกัน เพื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยซึ่งในการทดสอบแต่ละครั้งนั้นมีช่วงเวลาที่ห่างกันประมาณ 1 ชั่วโมง จำนวน 10 ครั้งต่อ มีผลการทดลองดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการทดลองการวัดค่าความชื้นและอุณหภูมิ จำนวน 10 ครั้งต่อ/ชั่วโมง

| ครั้งที่ | ความชื้น (%) | อุณหภูมิ(°C) | ลักษณะของตัวเพาะเห็ด |
|---|---|---|---|
| 1 | 67.45 | 28.65 | แห้ง |
| 2 | 76.32 | 27.87 | ชื้น |
| 3 | 78.34 | 27.54 | ชื้น |
| 4 | 54.67 | 30.54 | แห้ง |
| 5 | 70.71 | 27.91 | ชื้น |
| 6 | 75.32 | 27.83 | ชื้น |
| 7 | 64.87 | 28.45 | แห้ง |
| 8 | 65.23 | 28.53 | แห้ง |
| 9 | 69.12 | 28.90 | แห้ง |
| 10 | 57.98 | 29.87 | แห้ง |
| | ค่าเฉลี่ย = 68% | ค่าเฉลี่ย = 28.60 | |

จากตารางที่ 1 ผลการทดลองการวัดค่าความชื้นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 68% ในการทดลองการทำงานของระบบเมื่อตัววัดความชื้น DHT 11 จับได้ว่ามีค่าความชื้นต่ำกว่าหรือไม่เกิน 68% และอุณหภูมิไม่เกิน 30 °C จะสั่งให้ Solenoid ทำการปล่อยน้ำเพื่อทำให้ความชื้นและอุณหภูมิกลับมาอยู่ในเกณฑ์ที่ได้ตั้งค่าไว้ ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการทดลองระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า

| **ลำดับที่** | **วัน/เดือน/ปี** | **เวลา** | **ความชื้น(%) H** | **อุณหภูมิ (°C) T** | **การทำงานของปั๊มน้ำ** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 25/04/62 | 08.00 | 73.16 | 29.16 | ไม่ทำงาน |
| 2. | 25/04/62 | 09.00 | 66.57 | 31.99 | ทำงาน |
| 3. | 25/04/62 | 10.00 | 60.19 | 33.82 | ทำงาน |
| 4. | 25/04/62 | 11.00 | 56.68 | 35.81 | ทำงาน |
| 5. | 25/04/62 | 12..00 | 54.14 | 37.02 | ทำงาน |
| 6. | 26/04/62 | 14.00 | 50.89 | 38.13 | ทำงาน |
| 7. | 26/04/62 | 15.00 | 54.05 | 37.06 | ทำงาน |
| 8. | 26/04/62 | 16.00 | 60.17 | 35.86 | ทำงาน |
| 9. | 26/04/62 | 17.00 | 63.89 | 34.22 | ทำงาน |
| 10. | 26/04/62 | 18.00 | 67.85 | 31.97 | ทำงาน |
| 11. | 27/04/62 | 07.30 | 74.63 | 30.36 | ไม่ทำงาน |
| 12. | 27/04/62 | 08.30 | 70.01 | 30.88 | ไม่ทำงาน |
| 13. | 27/04/62 | 09.30 | 63.82 | 32.24 | ทำงาน |
| 14. | 27/04/62 | 10.30 | 58.25 | 34.96 | ทำงาน |
| 15. | 27/04/62 | 11.30 | 55.38 | 36.21 | ทำงาน |
| 16. | 28/04/62 | 16.00 | 60.17 | 35.86 | ทำงาน |

**ตารางที่ 2** ผลการทดลองระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า (ต่อ)

| ลำดับที่ | วัน/เดือน/ปี | เวลา | ความชื้น(%) H | อุณหภูมิ (°C) T | การทำงานของปั๊มน้ำ |
|---|---|---|---|---|---|
| 17. | 28/04/62 | 16.30 | 61.33 | 35.01 | ทำงาน |
| 18. | 28/04/62 | 17.30 | 63.83 | 34.22 | ทำงาน |
| 19. | 28/04/62 | 18.00 | 69.09 | 33.96 | ไม่ทำงาน |
| 20. | 28/04/62 | 18.30 | 70.20 | 31.03 | ไม่ทำงาน |
| 21. | 29/04/62 | 14.00 | 58.89 | 39.13 | ทำงาน |
| 22. | 29/04/62 | 15.00 | 64.05 | 38.06 | ทำงาน |
| 23. | 29/04/62 | 16.00 | 58.17 | 40.86 | ทำงาน |
| 24. | 29/04/62 | 17.00 | 68.89 | 38.22 | ไม่ทำงาน |
| 25. | 29/04/62 | 18.00 | 69.85 | 39.97 | ไม่ทำงาน |
| 26. | 30/04/62 | 07.00 | 76.40 | 30.19 | ไม่ทำงาน |
| 27. | 30/04/62 | 07.30 | 75.68 | 30.36 | ไม่ทำงาน |
| 28. | 30/04/62 | 08.00 | 73.89 | 30.50 | ไม่ทำงาน |
| 29. | 30/04/62 | 08.30 | 72.06 | 32.88 | ไม่ทำงาน |
| 30. | 30/04/62 | 09.00 | 66.95 | 32.15 | ทำงาน |

จากตารางที่ 2 ผลการทดลองสรุปได้ว่า เครื่องสามารถรดน้ำได้จริงเมื่อมีความชื้นต่ำกว่า 68 % ปั๊มน้ำจะทำการรดน้ำทันที แต่ถ้ามากกว่า 68 % ปั๊มน้ำจะไม่ทำงานตามที่ระบบตั้งค่าไว้

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

การพัฒนาระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า ประกอบด้วย 2 ส่วนการทำงาน คือ ส่วนที่หนึ่ง การออกแบบระบบควบคุมโดยใช้บอร์ด Arduino UNO R3 ส่วนที่สอง ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า เพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์

ศึกษาผลการทดลองใช้ระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า พบว่าจากการทดลองให้ระบบส่งค่าความชื้นและอุณหภูมิที่ได้จากตัว DHT11 ทำให้มีการส่งค่าทุกๆ 1ช.ม.จะได้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกันตามช่วงเวลา โดยค่าเฉลี่ยความชื้นอยู่ที่ 68% และอุณหภูมิ 31.25 องศา ซึ่งเมื่อนำค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดลองมาสร้างระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า สามารถทำงานได้จริงเมื่อถึงค่าความชื้นที่ต่ำกว่า 68% และอุณหภูมิ 31.25 องศา ซึ่งระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้าสามารถนำไปใช้งานได้จริงในการลดระยะเวลาลค่าใช้จ่ายในการผลิต สร้างความสะดวกสะบายต่อผู้ใช้ที่ไม่ต้องตั้งค่าอะไรโดยมากมาย

**สรุปผลการทดลอง**

1. ระบบระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1.1) การออกแบบระบบ Arduino UNO R3 ทำหน้าที่หลักในการทำงานของระบบควบคุมโดยสั่งให้ Solenoid Valve และ Relay ทำงานตามที่ได้ระบุไว้ในเงื่อนไขของระบบโดยมี DHT11 ที่ทำหน้าที่ตรวจวัดระดับความชื้น อุณหภูมิ แสดงผลออกจอ LED หน้ากล่องควบคุมของระบบและเมื่ออยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดระบบจะเริ่มทำงาน เพื่อให้สะดวกต่อผู้ใช้บอร์ด Arduino ESP8266 V3 จะทำหน้าที่ส่งค่าผลลัพธ์ที่ได้จากตัว DHT11 ซึ่งเป็นตัวเดียวกันกับตัวที่ใช้ในบอร์ด Arduino UNO R3 ส่งผลลัพธ์ที่ได้ไปยัง Application Blynk เพื่อแสดงสถานะค่าความชื้นและอุณหภูมิที่ได้ตรงกับจอ LED หน้ากล่องควบคุม

1.2) ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมควบคุมระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า

2. ศึกษาผลการทดลองใช้ “ระบบควบคุมความชื้นในดินและรดน้ำอัตโนมัติสำหรับเห็ดนางฟ้า” พบว่า จากการทดลองให้ระบบส่งค่าความชื้นและอุณหภูมิที่ได้จากตัว DHT11 ให้ส่งค่าทุกๆ 1 ช.ม.พบค่าที่แตกต่างกันตามช่วงเวลา โดยค่าเฉลี่ยความชื้นอยู่ที่ 68% และอุณหภูมิ 31.25 องศา เมื่อนำมาใช้งานจริงในการทดลองและบันทึกผลสรุปได้ว่าเครื่องสามารถรดน้ำได้จริงเมื่อมีความชื่นต่ำกว่า 68% ปั๊มน้ำจะทำการรดน้ำในทันที แต่ถ้ามีค่ามากกว่า 68 % ปั๊มน้ำจะไม่ทำงานตามที่ได้ระบุไว้ในเงื่อนไขของระบบ

ข้อแนะจากการทำวิจัยในครั้งนี้ จากการทดลองพอว่าอุณหภูมิและความชื้นมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชทุกชนิดในการทดลองครั้งนี้ทำให้เห็นถึงความสำคัญของทรัพยากรทางการเกษตรและเทคโนโลยีสมัยใหม่สามารถนำมาประยุกต์ในการเพิ่มประสิทธิภาพของผลผลิตได้เป็นอย่างมาก

**เอกสารอ้างอิง**

กอบเกียรติ สระอุบล. (2561). *พัฒนา IoT บนแพลตฟอร์ม Arduino และ Raspberry Pi*. กรุงเทพฯ: อินเตอร์มีเดีย.

ธีรวุฒ จิตพรมมา และ ชัยวัฒน์ ลิ้มพรจิตรวิไล. (2560). *เริ่มต้นเรียนรู้และพัฒนาอุปกรณ์ IoT กับ Node*. กรุงเทพฯ: อินโนเวชตีฟเอ็กเพอริเมน.

บางกอกทูเดย์ทีม. (ม.ป.ป.). *วิธีเพาะเห็ดนางฟ้าขายเพาะง่ายโตเร็ว*. แหล่งข้อมูล: http://www.bangkoktoday.net. 10 เมษายน 2562.

Puechkaset. (ม.ป.ป.). *เห็ดนางฟ้าและการเพาะ*. แหล่งข้อมูล: http://www.puechkaset.com/author/Puechkaset. 10 เมษายน 2562.

Wisdom goody. (ม.ป.ป.). *รู้จักกับ NODE MCU และ อุปกรณ์ IOT อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์*. แหล่งข้อมูล: http://www.wisdom goody.blogspot.com. 10 เมษายน 2562.

# การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพ ด้วยทฤษฎีทางเลือกอาชีพ

# Development of Career Choosing Support Information System by Career Choice Theory

***ขวัญชัย วัชรสุนทรกิจ[1]**

[1]สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

Email: kwanchaiw@psru.ac.th

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพ ด้วยทฤษฎีทางเลือกอาชีพ และประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบสารสนเทศและประเมินประสิทธิผลของระบบที่มีต่อผู้ใช้ระบบ ประชากรกลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 2 กลุ่มเรียนคือ กลุ่มคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 59/1 จำนวน 41 คน และกลุ่มคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 59/2 จำนวน 39 คนและ ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบเว็บเบส เทคโนโลยี เครื่องมือที่ใช้พัฒนา ประกอบด้วยโปรแกรมสร้างและแก้ไขซอร์สโค้ดคือไมโครซอฟต์วิชชวลสตูดิโอโค้ด 1.32.3 โปรแกรมจำลองเว็บเซิร์ฟเวอร์คือ Apache Web Server 2.4.38 โปรแกรมฐานข้อมูลคือ MariaDB 10.1.38 โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลคือ phpMyAdmin 4.8.5 ภาษา PHP 7.3.2 เมื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเสร็จสิ้นแล้ว ได้ทดสอบเบื้องต้นแล้วอัพโหลดระบบสารสนเทศขึ้นสู่เซิร์ฟเวอร์จริงเพื่อเปิดให้เข้าถึงและใช้บริการ การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการโดยให้กลุ่มเป้าหมายได้ทดลองใช้งานระบบสารสนเทศ แล้วตอบแบบประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผล แล้ววิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสถิติพื้นฐานด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล 365 ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพแบ่งเป็นโมดูลย่อยจำนวน 4 ส่วน คือ 1) ส่วนการสมัครสมาชิกผู้ใช้ระบบ 2) ส่วนการจัดการทดสอบ 3) ส่วนประมวลผลบุคลิกคุณลักษณะตามทฤษฎีทางเลือกอาชีพของจอนห์ ฮอลแลนด์ 4) ส่วนรายงานผลและข้อเสนอแนะ ระบบสารสนเทศได้อัพโหลดขึ้นสู่เว็บไซต์ http://bugkwan.com เพื่อให้บริการกับนักศึกษาและผู้สนใจทั่วไปได้ทดลองใช้งาน

2) ผลการประเมินความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพการทำงาน พบว่าอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.104, S.D. = 0.692$) เนื่องจากหลังใช้งานระบบสารสนเทศให้ข้อมูลการศึกษาต่อ/การประกอบอาชีพได้ดีเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.325, S.D. = 0.667$) นอกจากนี้มีการสมัครใช้ระบบง่ายและรวดเร็ว อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.250, S.D. = 0.716$) นอกจากนี้มีการเข้าสู่ระบบถูกต้อง รวดเร็ว อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.238, S.D. = 0.637$)

3) ผลการวิเคราะห์บุคลิกภาพรวมของนักศึกษาที่เป็นประชากรกลุ่มเป้าหมาย แบ่งบุคลิกของมนุษย์ออกเป็น 6 แบบ ผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้ จากประชากรกลุ่มตัวอย่างทั้ง 80 คน มีบุคลิกแต่ละด้านคือ 1.บุคลิกภาพแบบนิยมความจริง ความถี่ 42/80 คน ต่อมาคือ 2. บุคลิกภาพแบบช่างคิด มีความถี่ 51/80 คน ถัดมาคือ 3. บุคลิกภาพชอบเข้าสังคม มีความถี่ 45/80 คน นอกจากนี้ยังมี 4.บุคลิกภาพแบบจารีตนิยม มีความถี่ 45/80 คน ต่อมาคือ 5. บุคลิกภาพแบบกล้าเสี่ยง มีความถี่ 27/80 และ 6.บุคลิกภาพแบบชอบศิลปะ มีความถี่ 46/80

**คำสำคัญ :** การพัฒนา ระบบสารสนเทศ ทฤษฎีการเลือกอาชีพ

**Abstract**

The objectives of this study were 1) to develop/construct a career-choice information system, based on Holland’s Career Choice Theory, to identify a congruent match between a personality and its compatible work environment to help a person to choose a satisfying work or career, 2) to assess the efficacy/efficiency of the constructed career-choice information operating system, and 3) to determine the effectiveness of the career-choice information system. The participants were 80 Year = 3 .Business Computer students, (Group 59/1, N = 41; Group 59/2, N = 39), who were studying in Special Topic Course during the academic year 2562 at 2 In developing this web-based information system, the following software programs ere employed: the Microsoft Studio Code Version 1.32.3; the web server Apache Web Server 2.4.38, and the database software Maria DB 10.1.38; the phpMyAdmin 4.8.5, ( the administration tool for MySQL and MariaDB) and

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

a server scripting language PHP 7.3.2. Code 1 . 3 2 . 3 . When the information system was completed with initial try-out, it was uploaded on the server for access and data collection. The participants were asked to access and utilize the system, and assess its efficiency/efficacy and effectiveness by completing an evaluation form. The data were then subject to statistical analysis using Microsoft Excel 365. The findings were as follows:

1) The career-choice information system consisted of 4 modules: 1) Registration/Log-In information, 2) Career Testing Management, 3) Data Processing 4) Summary of Report and recommendations. The information system was uploaded and accessible, for both the participants and the general public, at http://bugkwan.com.

2) Regarding the participants' satisfaction with the system, the following were found: satisfaction with the efficiency/efficacy of the system was found to be at a very high level ($\bar{x} = 4.104, S.D. = 0.692$), followed a high satisfaction level with the feature on registration for use ($\bar{x} = 4.250, S.D. = 0.716$), by a high satisfaction level with the system's ability in providing useful information for choosing a career or and educational program ($\bar{x} = 4.325, S.D. = 0.667$) , and a high satisfaction level with the Lock-in feature which was found to be accurate and quick, ($\bar{x} = 4.238, S.D. = 0.637$) , respectively.

3) Regarding the personality types, the following six personality types were found among the participants-- Investigative (N =52), Artistic (N = 46), Social (N = 45), Conventional (45), Realistic (N =42), and Enterprising (N = 27), respectively.

**Keywords**: Software Development, Information System, Career Choice Choosing

**บทนำ**

ในการจัดการเรียนการสอนของแต่ละคณะภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ซึ่งคณะวิทยาการจัดการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประสบปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอนคือปัญหาภาวะการออกจากการศึกษากลางคันของนักศึกษาซึ่งมีหลายปัจจัย แต่อย่างไรก็ตามเหตุผลสำคัญเกิดขึ้นจากตัวของนักศึกษา เช่น การไม่ทราบความต้องการของตนเองว่าต้องการประกอบอาชีพอะไรในอนาคต, การไม่ทำความเข้าใจในหลักสูตรที่เลือกศึกษาต่อการเรียนตามเพื่อนหรือตามกระแสนิยมโดยไม่คำนึงถึงความเหมาะสมกับความสนใจ ขาดการวิเคราะห์ความรู้ความสามารถพื้นฐานของตนเอง นักศึกษาจึงขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ทำให้มีพฤติกรรมไม่ทุ่มเทต่อการศึกษาเนื่องจากไม่เห็นว่าเป็นเรื่องจำเป็นของตน ยิ่งเมื่อศึกษาในชั้นปีที่สูงขึ้นระดับความยากของรายวิชาย่อมมีความซับซ้อนมากขึ้น ทำให้นักศึกษาที่ประสบปัญหาดังกล่าวปรับตัวไม่ทัน จึงลาออกหรือออกไปจากสถาบันการศึกษา

การจัดการปัญหาในระยะแรกนั้นการรับเข้านักศึกษาได้จัดการสอบสัมภาษณ์และใช้แบบประเมินความพร้อมต่อการศึกษาเพื่อเป็นเครื่องมือในการคัดกรองนักศึกษาชั้นปีแรก และจัดการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาสำหรับนักศึกษาชั้นปีแรกแต่ยังคงพบจำนวนนักศึกษาที่ออกกลางคัน แนวทางหนึ่งที่ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีทางเลือกอาชีพของจอนห์ ฮอลแลนด์ ซึ่งอ้างถึงงานวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การแนะแนวอาชีพสำหรับครูแนะแนวระดับมัธยมศึกษา จังหวัดนนทบุรี โดย (นิรนาท, 2561) ได้กล่าวถึงจอนห์ ฮอลแลนด์ซึ่งได้แบ่งบุคลิกภาพของมนุษย์ออกเป็น 6 ประเภท คือ 1) ชอบความจริง (Realistic), 2) ชอบค้นคว้า (Investigative), 3) ชอบเข้าสังคม (Social), 4) ชอบระเบียบแบบแผน (Conventional), 5) กล้าคิดกล้าทำ ชอบวางแผน (Enterprising) และ 6) ชอบศิลปะ(Artistic) แล้วใช้แบบทดสอบทางเลือกอาชีพเพื่อบ่งชี้ถึงบุคลิกภาพของผู้ตอบ ความสนใจในการประกอบอาชีพที่มีความแตกต่างกันของแต่ละบุคลิก ซึ่งผลการประเมินบุคลิกภาพ ผู้ตอบอาจมีบุคลิกภาพโดดเด่นมากกว่าด้านเดียวก็ได้ นอกจากนี้มีงานวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของบุคลิกภาพและการเลือกอาชีพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี กรณีศึกษา มหาวิทยาลัย MOI ประเทศเคนย่า (Kemboi, Kindiki, & Misigo, 2016) ผลการศึกษาพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ 73.3% มีความพึงพอใจต่อการเรียนในรายวิชา การวิจัยช่วยให้นักศึกษามีความเข้าใจในการวางแผนพัฒนาอาชีพของตนเอง

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำหลักการแนวคิดทฤษฎีทางเลือกอาชีพของจอนห์ ฮอลแลนด์ดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพ ด้วยทฤษฎีทางเลือกอาชีพ โดยระบบสารสนเทศนี้พัฒนาด้วยเทคโนโลยีเว็บเบส โดยออกแบบให้ส่วนประสานผู้ใช้สามารถแสดงผลบนจอภาพที่มีความละเอียดแตกต่างกันและมีการปรับขนาดการแสดงผลให้เหมาะกับขนาดอุปกรณ์จอภาพแสดงผลที่ใช้ โดยใช้เฟรมเวิร์คคือ Bootstrap

ร่วมกับ JQuery3 เพื่อใช้จัดการองค์ประกอบภายในเอกสาร นอกจากนี้ได้นำภาษา HTML5 ร่วมกับภาษา CSS3 เพื่อกำหนดโครงสร้างการแสดงผลเอกสาร ด้านเว็บเซิร์ฟเวอร์เลือกใช้ Apache Web Server รวมทั้งระบบฐานข้อมูลใช้ฐานข้อมูล MariaDB ภาษาสคริปต์ที่ทำงานด้านแม่ข่ายคือ PHP7 เมื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเสร็จแล้วได้ติดตั้งระบบสารสนเทศขึ้นสู่เว็บเซิร์ฟเวอร์ภายนอก และได้เปิดเผยแพร่ให้นักศึกษาปัจจุบัน ศิษย์เก่าและผู้สนใจได้ทดลองใช้งานระบบ พร้อมจัดทำแบบประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลการใช้งานระบบดังกล่าว ผู้วิจัยคาดว่าระบบสารสนเทศจะช่วยให้ข้อเสนอแนะต่อนักศึกษาหรือผู้ใช้ทั่วไปได้ทราบถึงคุณลักษณะ บุคลิกภาพ ความสนใจส่วนตัวของนักศึกษาและสามารถช่วยแนะนำอาชีพที่สอดคล้องกับบุคลิกภาพของนักศึกษาได้

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพ ด้วยทฤษฎีทางเลือกอาชีพ
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพ
3. เพื่อศึกษาผลการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพ

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

การวิจัยนี้ได้กำหนดประชากรกลุ่มเป้าหมายคือนักศึกษากลุ่มคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 59/1 จำนวน 41 คน และกลุ่มคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 59/2 จำนวน 39 คน รวม 80 คน เป็นผู้ใช้และประเมินการใช้งานระบบสารสนเทศ

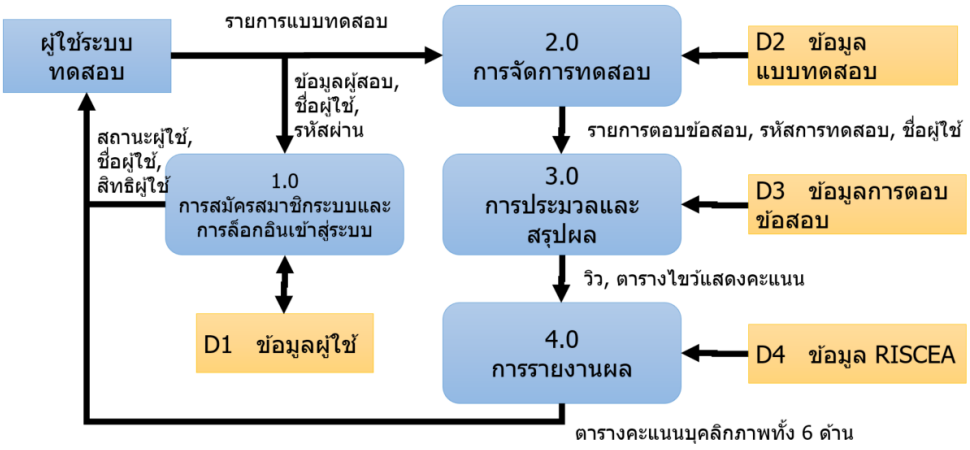
เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ แบบทดสอบความพร้อมทางอาชีพ ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพ และแบบประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลการใช้งานระบบสารสนเทศฯ แบบทดสอบความพร้อมทางอาชีพ (กองส่งเสริมการมีงานทำ กรมการจัดหางาน, 2557) ออกแบบมาเพื่อช่วยให้ผู้ตอบแบบทดสอบใช้ตัดสินใจเลือกแนวทางชีวิต ทั้งการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ แบบทดสอบดังกล่าวเป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย สามารถแปลผลออกมาเป็นบุคลิกภาพได้ 6 ลักษณะ คือแบบ RISCEA ตัวอักษรแต่ละตัวหมายถึง Realistic, Investigate, Social, Conventional, Enterprising, Artistic ข้อคำถามมีจำนวน 54 ข้อ แต่ละข้อมี 3 ตัวเลือกคือ ชอบ/ต้องการสิ่งนี้, ไม่แน่ใจ, ไม่ชอบ/ไม่ต้องการสิ่งนี้ เมื่อตอบข้อคำถามครบถ้วนทั้ง 54 ข้อแล้ว ทำการรวมรวมคะแนนของแต่ละข้อที่จำแนกตามกลุ่ม จากนั้นพิจารณาว่าผู้ตอบได้คะแนนในกลุ่มใดสูงที่สุด แล้วอ่านคำอธิบายของกลุ่มที่มีความสอดคล้องกับกลุ่มนั้น นอกจากนี้สามารถอ่านคำอธิบายกลุ่มอื่นที่มีคะแนนลดหลั่นใกล้เคียงกันได้

เครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพ ใช้เทคโนโลยีแบบเว็บเบส ประกอบด้วยโปรแกรมสร้างและแก้ไขซอร์สโค้ดคือไมโครซอฟต์วิชชวลสตูดิโอโค้ด 1.32.3 โปรแกรมจำลองเว็บเซิร์ฟเวอร์คือ Apache Web Server 2.4.38 โปรแกรมฐานข้อมูลคือ MariaDB 10.1.38 โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลคือ phpMyAdmin 4.8.5 ภาษา PHP 7.3.2 และภาษา HTML5

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจการใช้ระบบสารสนเทศฯ คือ แบบสอบถาม ที่ได้กำหนดให้ผู้ใช้ระบบได้ตอบเมื่อใช้งานระบบเสร็จสิ้นลง เป็นแบบสอบถามประเภทอัตนัย 20 ข้อ การทดสอบความเที่ยงตรงของแบบประเมินดังกล่าว ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญและทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทั้ง 3 ท่าน คือ ผศ.ดร.พนมสิทธิ์ สอนประจักษ์, ดร.ฐิติรัตน์ สุวรรณสม และอาจารย์พิณรัตน์ นุชโพธิ์ เพื่อให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมพร้อมกับปรับปรุงรายละเอียดของเครื่องมือวิจัยให้สมบูรณ์ครอบคลุมยิ่งขึ้น จากการประเมินค่า IOC ของแบบประเมินพบว่ามีค่าเท่ากับ 0.878 และค่า IOC ของแบบประเมินความพึงพอใจฯ พบว่ามีค่า 0.885 ซึ่งสูงพอจะนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

ขั้นตอนการพัฒนาระบบฯ ผู้วิจัยใช้วงจรการพัฒนาระบบแบบ System Develop Life Cycle หรือ SDLC ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนการสำรวจเบื้องต้น 2) ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ 3) ขั้นตอนการออกแบบเชิงตรรกะ 4) ขั้นตอนการออกแบบเชิงกายภาพ 5) ขั้นตอนการพัฒนาระบบ และ 6) ขั้นตอนการบำรุงรักษา (อรยา, 2557) ทั้งนี้โมเดลที่ใช้ในการดำเนินการผู้วิจัยเลือกใช้โมเดลแบบ Incremental Model ซึ่งเป็นรูปแบบการแบ่งงานใน

การพัฒนาระบบออกเป็นส่วน แต่ละส่วนดำเนินการตามขั้นตอนของ SDLC ส่วนละ 1 รอบ แล้ววนกลับมาพัฒนาระบบส่วนถัดไปเรื่อยๆจนกระทั่งได้ระบบที่ครบถ้วนสมบูรณ์




**ภาพที่ 1** DFD Level 1 ของระบบสารสนเทศ

การออกแบบระบบสารสนเทศแบ่งออกเป็น 4 โมดูลย่อย ประกอบด้วย 1) การสมัครสมาชิกระบบและการล็อกอินเข้าสู่ระบบ 2) การจัดการทดสอบ 3) การประมวลผลสรุปและ 4) การรายงานผล โดยเริ่มจากโมดูลการสมัครสมาชิกและการล็อกอินเข้าสู่ระบบ ดำเนินการตามโมเดล increment เริ่มจาก 1) ออกแบบส่วนประสานผู้ใช้, ออกแบบกระบวนการทำงาน, ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลและตารางข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จากนั้นจึง 2) ดำเนินการพัฒนาฐานข้อมูล ตารางข้อมูล ส่วนประสานผู้ใช้และลอจิกการทำงานในกระบวนการในส่วนต่างๆตามที่ได้ออกแบบ 3) ทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดแล้วแก้ไขปัญหา 4) ดูแลรักษาระบบส่วนนี้จนกระทั่งแน่ใจว่าได้ป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในโมดูล เมื่อพัฒนาโมดูลที่ 1 เสร็จแล้ว ระบบสารสนเทศจึงรองรับต่อการสมัครสมาชิกจากผู้ใช้ รวมทั้งสามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบได้ จากนั้นจึงดำเนินพัฒนาโมดูลที่ 2 ซึ่งเป็นส่วนการจัดการทดสอบ ด้วยกระบวนการการทำงาน SDLC ผลลัพธ์จากการดำเนินงานคือโมดูล 1 และโมดูล 2 จากนั้นจึงดำเนินการพัฒนาโมดูลที่ 3 การประมวลผลสรุปด้วยกระบวนการทำงาน SDLC ดัง ผลลัพธ์จากการดำเนินงานได้โมดูลที่ 1, 2 และโมดูลที่ 3 จากนั้นจึงดำเนินการพัฒนาโมดูลที่ 4 ส่วนการรายงานผล และผลลัพธ์จากการดำเนินงานได้โมดูล 1 – 3 และโมดูลที่ 4 เมื่อได้พัฒนาระบบสารสนเทศเสร็จสมบูรณ์แล้วได้อัพโหลดระบบสารสนเทศเข้าสู่เว็บไซต์ http://www.bugkwan.com เพื่อทดลองใช้งานโดยกลุ่มประชากรเป้าหมายต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้จัดทำแบบประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลการใช้ระบบสารสนเทศฯ เมื่อผ่านการประเมินค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงได้จัดทำแบบประเมินด้วยกูเกิลฟอร์ม แล้วสร้างลิ้งค์เพื่อใช้เข้าถึงจากภายนอก แล้วส่งลิ้งค์เผยแพร่ผ่านกลุ่มเฟซบุ้คที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจำนวน 2 กลุ่ม คือ PSRU_BizCom_59_G1 มีนักศึกษาจำนวน 41 คน และ PSRU_BizCom_59_G2 มีนักศึกษาจำนวน 39 คน ก่อนการประเมินฯ นักศึกษาได้รับแจ้งจากผู้วิจัยให้ทดลองใช้งานระบบสารสนเทศทางเลือกอาชีพ เมื่อนักศึกษาใช้งานระบบสารสนเทศ จึงได้ตอบแบบประเมินการใช้งานระบบสารสนเทศ จากการเก็บรวมรวมข้อมูลพบว่ามีการตอบแบบประเมินโดยนักศึกษาทั้งหมด 80 ชุด คิดเป็น 100%

การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ 1. การวิเคราะห์ประเมินระบบสารสนเทศ เป็นการประเมินตามโมดูลการทำงานที่ได้ออกแบบ มี 4 โมดูล คือ1) การสมัครสมาชิกระบบและการล็อกอินเข้าสู่ระบบ 2) การจัดการทดสอบ 3) การประมวลผลสรุปและ 4) การรายงานผล 2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศและประสิทธิผลการใช้ระบบ ทั้งสองส่วนวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยาย คำนวณค่าเฉลี่ย ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 365

**ผลการทดลอง**

การนำเสนอผลการทดลอง ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

**1. ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพ ด้วยทฤษฎีทางเลือกอาชีพ** ระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 4 โมดูล คือ 1) การสมัครสมาชิกระบบและการล็อกอินเข้าสู่ระบบ 2) การจัดการทดสอบ 3) การประมวลผลสรุปและ 4) การรายงานผล จากนั้นได้อัพโหลดระบบขึ้นสู่เว็บไซต์ http://www.bugkwan.com แล้วตอบแบบประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลการใช้งานระบบสารสนเทศ ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ตารางการประเมินผลความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพ

| ลำดับ | รายการ | ค่าเฉลี่ย (n=80) | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน | การแปรผล |
|---|---|---|---|---|
| 1 | สามารถลงทะเบียนได้รวดเร็ว ถูกต้อง | 4.4500 | 0.687 | มาก |
| 2 | สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบได้ถูกต้อง รวดเร็ว | 4.4125 | 0.665 | มาก |
| 3 | การแสดงแบบทดสอบและตัวเลือกถูกต้อง | 4.6000 | 0.561 | มากที่สุด |
| 4 | การประมวลผลสอบมีความรวดเร็ว ถูกต้อง | 4.4250 | 0.519 | มาก |
| 5 | การรายงานผลด้านบุคลิกภาพต่างๆ มีความสอดคล้องกับสภาพปัจจุบันของนักศึกษา | 4.3375 | 0.590 | มาก |
| | รวม | 4.4450 | 0.614 | มาก |

จากตารางที่ 1 ตารางการประเมินผลความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพ โดยรวมจากประชากรกลุ่มเป้าหมายทั้ง 80 คน พบว่ามีความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศในระดับมาก ($\bar{x} = 4.4450, S.D. = 0.614$) ทั้งนี้สาเหตุจาก การแสดงแบบทดสอบและตัวเลือกถูกต้องอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.6000, S.D. = 0.561$) สาเหตุถัดมาคือ ระบบสารสนเทศ ฯ สามารถลงทะเบียนได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.4450, S.D. = 0.687$) และเหตุผลถัดมาคือ การประมวลผลสอบมีความรวดเร็ว ถูกต้องซึ่งอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.4250, S.D. = 0.519$) สำหรับคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับความคิดเห็นเพิ่มเติม มีผู้ตอบเพียง 2 คน ดังนี้ ควรเชื่อมต่อกับเฟซบุ๊คเพื่อล็อคอินได้ง่ายขึ้น และจำนวนข้อคำถามมีหลายข้อเกินไป

**2. ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจด้านประสิทธิผล การใช้งานระบบสารสนเทศ** ได้แสดงดังตารางที่ 2 ดังนี้

**ตารางที่ 2** ตารางผลการประเมินความพึงพอใจด้านประสิทธิผล

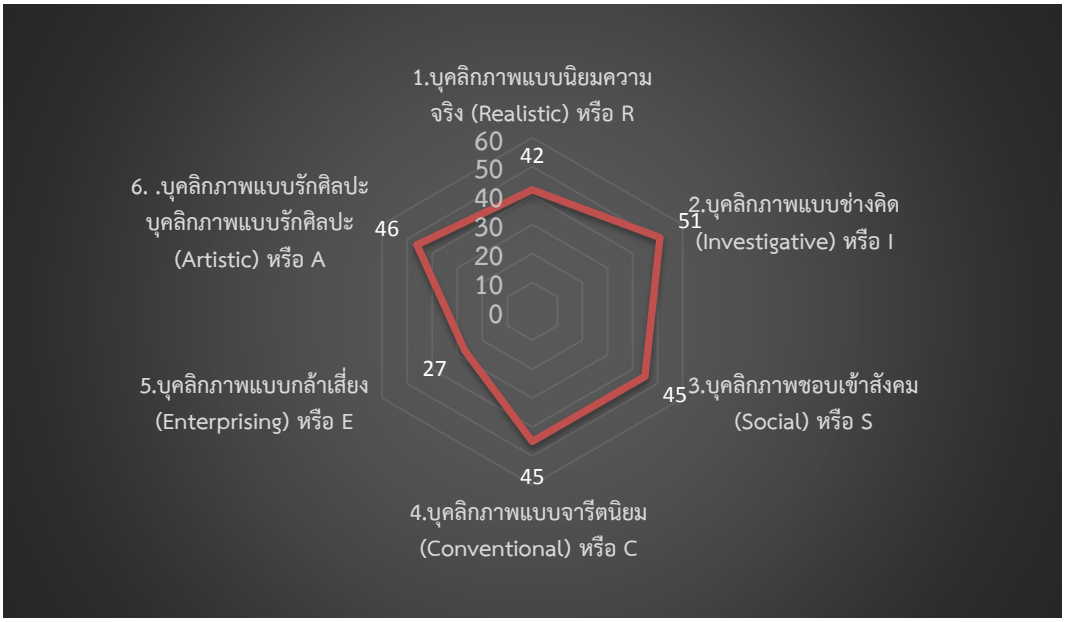
| ลำดับ | รายการ | ค่าเฉลี่ย | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน | การแปรผล |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ก่อนใช้งานท่านต้องการข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการศึกษาต่อ หรือการประกอบอาชีพ | 4.025 | 0.724 | มาก |
| 2 | หลังใช้งานระบบสารสนเทศให้ข้อมูลการศึกษาต่อหรือการประกอบอาชีพได้ดีมีประโยชน์ | 4.325 | 0.667 | มาก |
| 3 | ข้อแนะนำมีประโยชน์ต่อสถานการณ์ของนักศึกษาในปัจจุบัน | 3.975 | 0.651 | มาก |
| 4 | ท่านจะนำข้อเสนอแนะไปวางแผนชีวิตในอนาคตต่อไป | 4.090 | 0.718 | มาก |
| 5 | การสมัครใช้ระบบง่ายและรวดเร็ว | 4.250 | 0.716 | มาก |

**ตารางที่ 3** ตารางผลการประเมินความพึงพอใจด้านประสิทธิผล (ต่อ)

| ลำดับ | รายการ | ค่าเฉลี่ย | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน | การแปรผล |
|---|---|---|---|---|
| 6 | การเข้าสู่ระบบถูกต้อง รวดเร็ว | 4.238 | 0.637 | มาก |
| 7 | ข้อคำถาม/แบบทดสอบมีความเหมาะสม | 4.000 | 0.652 | มาก |
| 8 | ตัวเลือกของข้อคำถามครอบคลุมคำตอบ | 3.975 | 0.707 | มาก |
| 9 | การรายงานผล ชัดเจน ถูกต้อง | 3.988 | 0.661 | มาก |
| 10 | ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมมีประโยชน์ต่อผู้ตอบ | 4.063 | 0.639 | มาก |
| 11 | การจัดวางองค์ประกอบมีความเหมาะสม | 4.038 | 0.641 | มาก |
| 12 | หน้าจอมีความเรียบง่าย | 4.200 | 0.781 | มาก |
| 13 | ท่านต้องการกลับมาใช้ระบบสารสนเทศนี้เพื่อหาแนวทางวางแผนชีวิตของท่านอีกครั้ง | 4.063 | 0.679 | มาก |
| 14 | ระบบมีการใช้งานง่าย ทำงานอย่างรวดเร็ว และถูกต้อง | 4.225 | 0.632 | มาก |
| | รวม | 4.104 | 0.692 | มาก |

จากตารางที่ 2 ตารางผลการประเมินความพึงพอใจด้านประสิทธิผล พบว่ามีความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.104, S.D. = 0.692$) เนื่องจากหลังใช้งานระบบสารสนเทศให้ข้อมูลการศึกษาต่อ/การประกอบอาชีพได้ดีเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.325, S.D. = 0.667$) นอกจากนี้ผู้ตอบความพึงพอใจส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า การสมัครใช้ระบบง่ายและรวดเร็ว อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.250, S.D. = 0.716$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.250 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.716 นอกจากนี้การเข้าสู่ระบบถูกต้อง รวดเร็ว อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.238, S.D. = 0.637$) นอกจากนี้ ระบบมีการใช้งานง่าย ทำงานอย่างรวดเร็ว และถูกต้อง อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.225, S.D. = 0.632$) นอกจากนี้ การออกแบบและการจัดวางหน้าจอมีความเรียบง่าย อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.200, S.D. = 0.781$) จากข้อมูลสามารถสรุปได้ว่าระบบสารสนเทศช่วยให้ข้อมูลการเลือกอาชีพสำหรับนักศึกษากลุ่มเป้าหมายได้สังเกตุจากค่าเฉลี่ยจากข้อที่ 2 หลังใช้งานระบบสารสนเทศให้ข้อมูลการศึกษาต่อหรือการประกอบอาชีพได้ดีมีประโยชน์ ที่มีเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับข้อที่ 1 ก่อนใช้งานท่านต้องการข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการศึกษาต่อ หรือการประกอบอาชีพ แต่เมื่อพิจารณาข้อที่ 3 ข้อแนะนำมีประโยชน์ต่อสถานการณ์ของนักศึกษาในปัจจุบัน มีค่าเฉลี่ย 3.975 เนื่องจากนักศึกษากำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 ทำให้นักศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่คำนึงถึงการประกอบอาชีพทั้งหมด แต่อย่างไรก็ตามนักศึกษาจะนำข้อมูลที่ได้รับไปวางแผนอาชีพของตนเองต่อไปในอนาคต

**3. ผลการวิเคราะห์บุคลิกภาพของประชากรกลุ่มเป้าหมาย ผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพ** จากการใช้งานระบบสารสนเทศโดยประชากรกลุ่มเป้าหมาย 80 คน พบว่ามีคะแนนบุคลิกภาพด้านต่างๆ แสดงผลดังภาพที่ 2 ดังนี้




**ภาพที่ 2** แสดงผลการวิเคราะห์บุคลิกภาพรวมของนักศึกษาทั้ง 80 คน

จากภาพแสดงผลการวิเคราะห์บุคลิกภาพรวมของนักศึกษาที่เป็นประชากรกลุ่มเป้าหมาย ตามทฤษฎีทางเลือกอาชีพของจอห์น ฮอลแลนด์ได้แบ่งบุคลิกของมนุษย์ออกเป็น 6 แบบ และสามารถมีบุคลิกภาพได้มากกว่า 1 รูปแบบในตัวเองได้ ดังนั้นผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้ จากประชากรกลุ่มตัวอย่างทั้ง 80 คน มีบุคลิกแต่ละด้านคือ 1. บุคลิกภาพแบบนิยมความจริง ความถี่ 42/80 คน ต่อมาคือ 2. บุคลิกภาพแบบช่างคิด มีความถี่ 51/80 คน ถัดมาคือ 3. บุคลิกภาพชอบเข้าสังคม มีความถี่ 45/80 คน นอกจากนี้ยังมี 4.บุคลิกภาพแบบจารีตนิยม มีความถี่ 45/80 คน ต่อมาคือ 5. บุคลิกภาพแบบกล้าเสี่ยง มีความถี่ 27/80 และ 6.บุคลิกภาพแบบชอบศิลปะ มีความถี่ 46/80

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

1. จากผลการวิจัยที่พบว่าสามารถพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพ ด้วยทฤษฎีทางเลือกอาชีพ ของจอห์น ฮอลแลนด์ ได้เป็นผลสำเร็จนั้นเนื่องจากมีการวางแผนการดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยใช้โมเดลแบบ Incremental ซึ่งเป็นโมเดลที่ดีมีประสิทธิภาพการทำงาน ดังที่ (Susan & Seaman, 2009) ได้กล่าววว่า “...โปรแกรมเมอร์สามารถผลิตผลงานได้มากกว่าการใช้โมเดลการพัฒนาซอฟต์แวแบบน้ำตก การประมาณค่าความสำเร็จของงานพัฒนาซอฟต์แวแบบ Incremental มีความแม่นยำกว่าแบบน้ำตกได้สะดวกต่อการปฏิบัติงาน..” การออกแบบและพัฒนาประกอบด้วย 4 โมดูล คือ 1) การสมัครสมาชิกระบบและการล็อกอินเข้าสู่ระบบ 2) การจัดการทดสอบ 3) การประมวลผลสรุปและ 4) การรายงานผล จากนั้นได้อัพโหลดระบบขึ้นสู่เว็บไซต์ http://www.bugkwan.com แล้วเผยแพร่ให้นักศึกษากลุ่มเป้าหมายจำนวน 80 คนได้ทดลองใช้งาน ส่วนแบบทดสอบนำมาจากกรมการจัดหางาน กองส่งเสริมการมีงานทำ ซึ่งได้จัดทำเอกสารคู่มือแนวปฏิบัติการให้บริการแนะแนวอาชีพในสถานศึกษา (กองส่งเสริมการมีงานทำ กรมการจัดหางาน, 2557) เพื่อเป็นกระบวนการเตรียมความพร้อมที่จะช่วยให้นักเรียน นักศึกษา เกิดการเรียนรู้ รู้จัก เข้าใจ และสามารถวางแผนเลือกศึกษาต่อ/เลือกประกอบอาชีพ ได้เหมาะสมกับบุคลิกภาพ ความรู้ ความสามารถ ความถนัด และทักษะของตนเอง โดยแบบทดสอบอยู่ภายในภาคผนวก แบบทดสอบแบบปรนัย หัวข้อการทดสอบความพร้อมทางอาชีพ (Vocational Interest) จากแบบทดสอบสามารถแปรผลเป็นบุคลิกภาพได้ 6 แบบ ช่วยให้ตัดสินใจเลือกแนวทางชีวิต การศึกษาและอาชีพได้สอดคล้องกับตนเอง แบบทดสอบมีทั้งสิ้น 54 ข้อ แต่ละข้อประกอบด้วย 3 ตัวเลือก จากนั้นนำผลคะแนนแต่ละกลุ่มมาร่วมเข้าด้วยกัน บุคลิกภาพกลุ่มที่ได้คะแนนตั้งแต่ 0 – 6 คะแนน ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำ แต่ถ้าได้คะแนนระหว่าง 7 – 12 คะแนน ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และถ้าได้คะแนนระหว่าง 13 – 18 คะแนน ถือว่าอยู่ในเกณฑ์สูง จากนั้นจึงอ่าน

คำอธิบายของบุคลิกภาพที่สอดคล้องกับผู้ตอบ เมื่อนำข้อสอบเข้าสู่ระบบเสร็จแล้วได้ให้ประชากรกลุ่มเป้าหมายตอบแบบประเมินความพึงพอใจในด้านประสิทธิภาพของระบบพบว่ามีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.4450, S.D. = 0.692$) เนื่องจากการแสดงแบบทดสอบและตัวเลือกถูกต้องอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.600, S.D. = 0.561$) นอกจากนี้ ยังมีเหตุผลด้านความสามารถลงทะเบียนได้รวดเร็ว ถูกต้อง อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.4500, S.D. = 0.687$) และระบบสารสนเทศมีการประมวลผลสอบมีความรวดเร็ว อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.4250, S.D. = 0.519$)

2. จากผลการวิจัยที่พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจด้านประสิทธิผลการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพ ด้วยทฤษฎีทางเลือกอาชีพของจอห์น ฮอลแลนด์พบว่าประชากรกลุ่มเป้าหมายมีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศฯ ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.104, S.D. = 0.692$) เนื่องจาก หลังใช้งานระบบสารสนเทศแล้วระบบให้ข้อมูลการศึกษาต่อหรือการประกอบอาชีพได้ดีมีประโยชน์ ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.325, S.D. = 0.667$) นอกจากนี้ยังมีประเด็นการสมัครใช้ระบบสารสนเทศ ง่ายและรวดเร็ว ข้อนี้อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.250, S.D. = 0.716$) และนอกจากนี้ยังมีประเด็นด้านการเข้าสู่ระบบถูกต้อง รวดเร็ว อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.238, S.D. = 0.637$) ผลการวิจัยในประเด็นการให้ข้อมูลการศึกษาต่อหรือการประกอบอาชีพได้ดีมีประโยชน์นั้นสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องศึกษาผลของโปรแกรมการเตรียมตัวสู่โลกแห่งอาชีพ เพื่อเพิ่มความพร้อมในการสมัครงานของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (นเรศ, 2556) ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มทดสอบมีคะแนนจากแบบวัดความพร้อมในการสมัครงานภายหลังการเข้าร่วมโปแกรม สูงกว่าก่อนเข้าการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ 2) หลังการทดลองกลุ่มทดลองโปรแกรมมีคะแนนจากแบบวัดความพร้อมในการสมัครงานสูงกว่าคะแนนจากแบบวัดความพร้อมในการสมัครงานของกลุ่มควบคุม 3) กลุ่มทดลองแสดงความคิดเห็นว่าโปรแกรมทำให้นักศึกษาเรียนรู้ในด้านความสนใจ บุคลิกภาพ ทักษะ ความถนัด ค่านิยมทางอาชีพและความรู้เรื่องโลกอาชีพ ตลอดจนเทคนิคและวิธีสมัครงาน สามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการสมัครงานและมีแนวทางในการพัฒนาตนเอง

3. จากผลการวิจัยผลสรุปบุคลิกภาพของประชากรกลุ่มเป้าหมาย ประชากรกลุ่มเป้าหมายนี้มีลักษณะเด่นที่สุด คือ บุคลิกภาพแบบช่างคิด ช่างสืบเสาะ มีความถี่ 51/80 คน นอกจากนี้มีลักษณะเด่นรองลงมาคือด้านบุคลิกภาพแบบที่ 6 คือบุคลิกภาพแบบศิลปิน มีความถี่ 46/80 คน นอกจากนี้มีลักษณะเด่นถัดมาที่มีความถี่เท่ากันคือบุคลิกภาพแบบที่ 3 ชอบเข้าสังคมและบุคลิกภาพแบบที่ 4 คือบุคลิกภาพแบบจารีตนิยม มีความถี่ 45/80 คน ส่วนบุคลิกภาพที่โดดเด่นน้อยที่สุดคือบุคลิกภาพแบบกล้าเสี่ยง กล้าคิดกล้าทำ หรือผู้ประกอบการ มีความถี่ 27/80 คน จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษากลุ่มเป้าหมาย จากการสอนในภาคการศึกษาที่ผ่านมาพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีพฤติกรรม สุภาพ เรียบร้อย และให้ความเคารพต่อคณาจารย์ผู้สอนในคณะวิชาเป็นอย่างดี ชอบเข้าร่วมกิจกรรมของทางคณะ และทางสาขาอย่างเป็นประจำ จากการสอบถามแนวคิดการจัดทำหัวข้อโครงงานนักศึกษาส่วนใหญ่สนใจการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิก และการพัฒนาซอฟต์แว นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างแบบบุคลิกภาพของจูงกับเลือกเรียนสาขาวิชาในคณะบริหารธุรกิจของนิสิต มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ที่มีผลการศึกษาใกล้เคียงกัน (พรประภา, 2558) จากผลการศึกษาของงานวิจัยจะค้นหาคุณลักษณะเด่นของแต่ละสาขาวิชา 1) สาขาวิชาการจัดการ มีบุคลิกแบบผู้กล้าเสี่ยง 2) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีบุคลิกแบบ ช่างคิดช่างสักเกต 3) สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ มีบุคลิกแบบ นิยมความจริง 4) สาขาวิชาการจัดการโรงแรมและท่องเที่ยว มีบุคลิกแบบชอบเข้าสังคม 5) สาขาวิชาการตลาดมีบุคลิกแบบชอบศิลปะดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าแบบประเมินบุคลิกภาพสามารถจำแนกลักษณะเด่นของนักศึกษาได้ทั้งแบบรายบุคคลและรายกลุ่ม เป็นต้น

**สรุปผลการทดลอง**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพ ด้วยทฤษฎีทางเลือกอาชีพของจอห์น ฮอลแลนด์ เมื่อพัฒนาระบบเสร็จแล้วจึงนำระบบไปประเมินความพึงพอใจการใช้งาน และศึกษาผลการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพ เพื่อสรุปประเมินลักษณะบุคลิกภาพโดยรวมของประชากรกลุ่มเป้าหมาย

ประชากรกลุ่มเป้าหมาย การวิจัยนี้ได้กำหนดประชากรกลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษากลุ่มคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 59/1 จำนวน 41 คน และกลุ่มคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 59/2 จำนวน 39 คน รวม 80 คน เป็นนักศึกษาในระดับชั้นปีที่ 3 ในปีการศึกษาที่ 2/2561 เป็นผู้ใช้และประเมินการใช้งานระบบสารสนเทศ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ แบบทดสอบความพร้อมทางอาชีพ, ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพ และแบบประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลการใช้งานระบบสารสนเทศฯ

แบบทดสอบความพร้อมทางอาชีพ (กองส่งเสริมการมีงานทำ กรมการจัดหางาน, 2557) เพื่อช่วยให้ผู้ตอบแบบทดสอบใช้ตัดสินใจเลือกแนวทางชีวิต ทั้งการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ แบบทดสอบดังกล่าวเป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย สามารถแปลผลออกมาเป็นบุคลิกภาพได้ 6 ลักษณะ คือแบบ RISCEA ตัวอักษรแต่ละตัวหมายถึง Realistic, Investigate, Social, Conventional, Enterprising, Artistic

เครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบสารสนเทศ เทคโนโลยีแบบเว็บเบส ประกอบด้วย โปรแกรมไมโครซอฟต์วิชชวลสตูดิโอโค้ด โปรแกรมจำลองเว็บเซิร์ฟเวอร์คือ Apache Web Server โปรแกรมฐานข้อมูลคือ MariaDB โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลคือ phpMyAdmin ภาษา PHP และภาษา HTML5

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจการใช้ระบบสารสนเทศฯ คือแบบสอบถาม ที่ได้กำหนดให้ผู้ใช้ระบบได้ตอบ เป็นแบบสอบถามประเภทอัตนัย 20 ข้อ การทดสอบความเที่ยงตรงของแบบประเมินดังกล่าว ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญและทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยทั้ง 3 ท่าน คือ ผศ.ดร.พนมสิทธิ์ สอนประจักษ์, ดร.ฐิติรัตน์ สุวรรณสม และอาจารย์พิณรัตน์ นุชโพธิ์ เพื่อให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมพร้อมกับปรับปรุงรายละเอียดของเครื่องมือวิจัยให้สมบูรณ์ครอบคลุมยิ่งขึ้น จากการประเมินค่า IOC ของแบบประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลการใช้งานระบบสารสนเทศฯ พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.878

การเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้จัดทำแบบประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลการใช้ระบบสารสนเทศฯ เมื่อผ่านการประเมินค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงได้จัดทำแบบประเมินด้วยกูเกิลฟอร์ม แล้วสร้างลิ้งค์เพื่อใช้เข้าถึงจากภายนอก แล้วส่งลิ้งค์เผยแพร่ผ่านกลุ่มเฟซบุ้คที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ก่อนการประเมินฯ นักศึกษาได้รับแจ้งจากผู้วิจัยให้ทดลองใช้งานระบบ เมื่อนักศึกษาใช้งานระบบแล้ว จึงได้ตอบแบบประเมิน จากการเก็บรวมรวมข้อมูลพบว่ามีการตอบแบบประเมินโดยนักศึกษาทั้งหมด 80 ชุด คิดเป็น 100%

การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ 1. การวิเคราะห์ประเมินระบบสารสนเทศ เป็นการประเมินตามโมดูลการทำงานที่ได้ออกแบบ มี 4 โมดูล คือ1) การสมัครสมาชิกระบบและการล็อกอินเข้าสู่ระบบ 2) การจัดการทดสอบ 3) การประมวลผลสรุปและ 4) การรายงานผล 2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศและประสิทธิผลการใช้ระบบ ทั้งสองส่วนวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยาย คำนวณค่าเฉลี่ย ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 365

ผลการทดลอง ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้ 1) สามารถพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเลือกอาชีพ ด้วยทฤษฎีทางเลือกอาชีพ ของจอห์น ฮอลแลนด์ ได้เป็นผลสำเร็จ 2) ผลการประเมินความพึงพอใจด้านประสิทธิผลการใช้งานระบบสารสนเทศพบว่าประชากรกลุ่มเป้าหมายมีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศฯ ในระดับมาก $(\bar{x} = 4.104, S.D. = 0.692)$ และ 3) ผลการวิจัยผลสรุปบุคลิกภาพของประชากรกลุ่มเป้าหมาย ประชากรกลุ่มเป้าหมายนี้มีลักษณะเด่นที่สุด คือ บุคลิกภาพแบบช่างคิด ช่างสืบเสาะ ลักษณะเด่นรองลงมาคือบุคลิกภาพแบบศิลปิน นอกจากนี้มีบุคลิกภาพชอบเข้าสังคมและบุคลิกภาพแบบจารีตนิยม

**เอกสารอ้างอิง**

Kemboi, R. J., Kindiki, N., & Misigo, B. (2016). Relationship between Personality Types and Career Choices of Undergraduate Students: A Case of Moi University, Kenya. *Journal of Education and Practice, 7*(3): 102-112. Retrieved 29 May, 2019, from https://eric.ed.gov/?id=ej1089785

Susan, M. M., & Seaman, C. B. (2009). A Comparision of Software cost, Durationk vs. Iterative and Increment Development : A Ssyste. *International Symposiumm on Empirical Software Engineesing*, 511 - 350.

กองส่งเสริมการมีงานทำ กรมการจัดหางาน. (2557). *แนวปฏิบัติการแนะนำการการให้บริการแนะแนวอาชีพในสถานศึกษา*.

นเรศ กันธุวงค์. (2556). *ศึกษาผลของโปรแกรมการเตรียมตัวสู่โลกแห่งอาชีพ เพื่อเพิ่มความพร้อมในการสมัครงานของนักศึกษาชั้นทีปที่ 3 คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

พรประภา ศรีราพร. (2558). ความสัมพันธ์ระหว่างแบบบุคลิกภาพของจูงกับเลือกเรียนสาขาวิชาในคณะบริหารธุรกิจของนิสิต มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์*, 60-69.

นิรนาท แสนทา. (2561). การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การแนะแนวอาชีพส าหรับครูแนะแนวระดับมัธยมศึกษา จังหวัดนนทบุรี. แหล่งข้อมูล: http://ird.stou.ac.th/Researchlib. 12 พฤศจิกายน 2561.

อรยา ปรีชาพานิช. (2557). *คู่มือเรียนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ*. นนทบุรี: ไอดีซีฯ.

# การพัฒนาระบบแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ

# Development of Mobile Application for Elderly Assistant System.

***กิตติพัฒน์ ศิริมงคล[1], นัฐพงศ์ ส่งเนียม[1] และ ฐิติพงศ์ ดีเจริญ[1]**
[1]สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
Emails: aekmathrittaya@gmail.com, xnattapong@hotmail.com, thitipong7177@gmail.com

**บทคัดย่อ**

ประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุทำให้มีผู้สูงอายุมีจำนวนมากขึ้น การเข้าสู่วัยสูงอายุของมนุษย์ ร่างกายจะมีการเปลี่ยนแปลง สมรรถภาพทางร่างกายจะมีการเสื่อมถอยลง มีการเจ็บป่วยที่ง่าย เครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุยังมีอยู่เป็นจำนวนน้อย และคลาดแคลนบางพื้นที่ ส่งผลให้การใช้ชีวิตของผู้สูงอายุมีความลำบากมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้เห็นถึงปัญหานี้ จึงได้จัดทำวิจัยนี้ขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาระบบแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ 2) เพื่อประเมินความพึงพอใจแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ โดยประชากร คือ ผู้สูงอายุชุมชนเขตสายไหม กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 22 คน โดยใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ 2) แบบประเมินความพึงพอใจแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบเกณฑ์

ผลการวิจัยพบว่า ระบบแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ สามารถนำไปใช้ในการช่วยเหลือผู้สูงอายุได้จริง และมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้ทำแบบประเมินความพึงพอใจแอปพลิเคชัน โดยผลรวมการประเมินความพึงพอใจแอปพลิเคชันอยู่ในระดับดี ( $\overline{x}$ = 4.41) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบแอปพลิเคชันอยู่ในระดับดีมาก ( $\overline{x}$ = 4.56) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44 ด้านเนื้อหาแอปพลิเคชันอยู่ในระดับดี ( $\overline{x}$ = 4.28) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 ด้านการใช้งานแอปพลิเคชันอยู่ในระดับดี ( $\overline{x}$ = 4.34) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.32 และด้านภาพรวมแอปพลิเคชันอยู่ในระดับดี ( $\overline{x}$ = 4.46) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 จากผลการทำแบบประเมินความพึงพอใจทั้ง 4 ด้าน พบว่า แอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานจริงเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกต่อผู้สูงอายุ

**คำสำคัญ :** ผู้สูงอายุ แอปพลิเคชัน ระบบช่วยเหลือผู้สูงอายุ

**Abstract**

Thailand is becoming an aging society because of the elder increasing. Aging of human causes of body changing, physical fitness deterioration, and illness. A small number of the elder facility and lack of equipment in some area, resulting in the difficult life of the elder. The purposes of the research were to: 1) develop the elderly assistant system, and 2) evaluate user satisfaction in using the elderly assistant system. The sample group consisted of 22 elders who living in Sai Mai using the purposive sampling. The research instruments were: 1) the application for elderly assistant system, and 2) the assessment form for user satisfaction in using the application for elderly assistant system. Mean and standard deviation were used to compare criteria.

The research found that the system can be used to help the elder effectively. The results of evaluation had good level ( $\overline{x}$ = 4.41) and the standard deviation was 0.40. The evaluation consisting of four parts: the website designing had very good level ( $\overline{x}$ = 4.56) and the standard deviation was 0.44, the information had good level ( $\overline{x}$ = 4.28) and the standard deviation was 0.38, the usability had good level ( $\overline{x}$ = 4.34) and the standard deviation was 0.32, and the overview had good level ( $\overline{x}$ = 4.46) and the standard deviation was 0.48. The results of four parts from the evaluation showed that the application for elderly assistant system was suitable for use in elder.

**Keywords**: Elder, Application, Elderly Assistant System.

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ในปัจจุบันประเทศไทยมีผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ผู้ที่เข้าสู่วัยสูงอายุจะมีอาการต่าง ๆ ตามมา เช่น โรคเบาหวาน โรคเกาต์ โรคความดันโลหิตสูง และสุขภาพทางจิต โดยโรคที่เกิดจากสุขภาพทางจิตจะมีความเกี่ยวข้องกับคุณภาพ และศักยภาพของชีวิต (สุภาวดี ไชยเดชาธร, ทัศนีย์ ทิพย์สูงเนิน และกชกร แก้วพรหม, 2558, 33) ผู้สูงอายุเป็นวัยแห่งความเสื่อมของสภาพร่างกาย ทำให้ความสามารถในการทำหน้าที่ต่าง ๆ ลดลง (อริสรา สุขวัจนี, 2555, 216) ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้สูงอายุ ส่งผลให้การใช้ชีวิตของผู้ที่เข้าสู่วัยสูงอายุลำบากยิ่งขึ้น การมีความรู้ในด้านการช่วยเหลือผู้สูงอายุจึงจำเป็นสำหรับสังคมประเทศไทยที่กำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ทั้งในด้านการป้องกันตัวจากโรคภัยต่าง ๆ และการดูแลตนเองของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะการทำกายภาพบำบัดคือสิ่งที่สำคัญของผู้สูงอายุ (Kim, Oh, Ahn & Lee, 2012) สื่อการให้ความรู้นั้นผู้ที่เข้ามาใช้งานจะต้องเข้าถึงได้ง่าย

ตามโครงสร้างประชากรที่มีวัยสูงอายุเพิ่มขึ้น ขณะที่ประชากรวัยเด็ก และวัยแรงงานลดลง โดยประเทศไทยจะก้าวเป็นสังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ในปี พ.ศ. 2568 (ศิริสุข นาคะเสนีย์, 2561, 40) ซึ่งในปี พ.ศ. 2555 ที่ผ่านมาพบว่าจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 12.7 ของจำนวนประชากรทั้งประเทศ จึงทำให้ประเทศไทยได้กลายเป็นสังคมผู้สูงอายุ ตามคำนิยามขององค์การสหประชาชาติ (พิมพิสุทธิ์ บัวแก้ว และรติพร ถึงฝั่ง, 2559, 95) ผู้สูงอายุเพศหญิงมีแนวโน้มที่จะมีอายุยืนกว่าผู้สูงอายุเพศชาย (Bani and other, 2018) โดยผู้สูงอายุชายมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 80 และผู้สูงอายุหญิงมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 83 (สมโภชน์ อเนกสุข และกชกร สังขชาติ, 2548, 98) เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุพฤติกรรมในการเลือกใช้สิ่งของ หรือผลิตภัณฑ์จะเปลี่ยนไปตามวัย (Fukuda, 2009) โดยส่วนใหญ่แล้วผู้สูงอายุจะมีการใช้งานในด้านเทคโนโลยี และอุปกรณ์เกี่ยวกับระบบสารสนเทศที่น้อย ทำให้เป็นอุปสรรคในการทำความรู้ความเข้าใจในด้านการใช้งานของเทคโนโลยีได้ (Hsu, 2017) สารอาหารที่ผู้สูงอายุควรได้รับควรมีความที่เหมาะสมครบ 5 หมู่ เพื่อช่วยในการเสริมทางด้านโปรตีน วิตามิน และสารอาหารแร่ธาตุต่าง ๆ เพื่อเป็นส่วนช่วยในการส่งเสริมร่างกายของผู้สูงอายุให้มีความแข็งแรงยิ่งขึ้น (Qi, Wang, Wang & Wang, 2011) เพราะเหตุนี้การที่มีแหล่งข้อมูลการให้ความรู้เกี่ยวกับผู้สูงอายุที่ดี การให้ข้อมูลจะต้องมีความถูกต้องมีประสิทธิภาพ และมีความเหมาะสมกับวัยผู้สูงอายุจึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งปัจจุบันเครื่องมือการใช้งานที่ช่วยอำนวยความสะดวกต่อผู้สูงอายุยังมีอยู่เป็นจำนวนน้อย และการเข้าถึงของทางด้านเครื่องมือยังมีไม่ทั่วถึงผู้ใช้งาน ทำให้เกิดปัญหาตามมา เช่น การเกิดเหตุฉุกเฉินต่อผู้สูงอายุ ความดันโลหิตสูง อาการหน้ามืด และอาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ ทำให้ไม่สามารถแจ้งเหตุได้อย่างทันท่วงที กรณีไม่ได้อยู่ในสถานที่คุ้นเคยก็จะไม่สามารถทราบถึงสถานที่ของโรงพยาบาลที่ใกล้เคียง รวมไปถึงการสืบค้นแหล่งข้อมูลที่ถูกต้อง ข้อมูลจะต้องมีความถูกต้อง และแม่นยำเนื่องจากการให้ความรู้กับผู้สูงอายุ แหล่งข้อมูลจะต้องสอดคล้องกับสุขภาพของวัยสูงอายุเพื่อให้การใช้งานสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันอุปกรณ์มือถือเป็นสิ่งที่มีความสะดวกสบาย และรวดเร็ว (Alsaqer & Chatterjee, 2017) การดูแลผู้สูงอายุโดยใช้แอปพลิเคชันจึงเหมาะแก่การนำมาใช้งานเพื่อดูแลผู้สูงอายุ (Wang, Yu, Fauvel, Tan & Miao, 2017)

ผู้วิจัยได้เห็นถึงปัญหานี้ จึงได้พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุขึ้น เพื่อแก้ปัญหาในการที่ผู้ใช้งานต้องการแจ้งเหตุฉุกเฉิน ค้นหาโรงพยาบาลที่ใกล้เคียง และสืบค้นข้อมูลแหล่งความรู้ในการดูแลตัวเองของผู้สูงอายุ โดยมีการใช้งานของแอปพลิเคชันที่เข้าใจได้ง่ายต่อผู้สูงอายุ เพราะมีการออกแบบแอปพลิเคชันให้เหมาะสมในด้านสี ขนาดตัวอักษร และรูปภาพ ฉะนั้นในงานวิจัยการพัฒนาระบบแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ จึงมุ่งเน้นการให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลตนเองของผู้สูงอายุ และสามารถแจ้งเหตุฉุกเฉินได้หากมีเหตุเกิดขึ้น เพื่อให้ผู้สูงอายุที่ใช้มีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนาระบบแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

ในการพัฒนาระบบแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ ได้มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองระบบแอปพลิเคชัน โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1.1 เครื่องมือการวิจัย

1.1.1 แอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ ได้ใช้โปรแกรม Android Studio มาใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

1.1.2 แบบประเมินความพึงพอใจของระบบแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ

1.2 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1.2.1 ประชากร คือ ผู้สูงอายุชุมชนเขตสายไหม

1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุชุมชนเขตสายไหม จำนวน 22 คน โดยแบ่งเป็น ผู้ชายจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 55 และผู้หญิงจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 45 โดยใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีเจาะจง

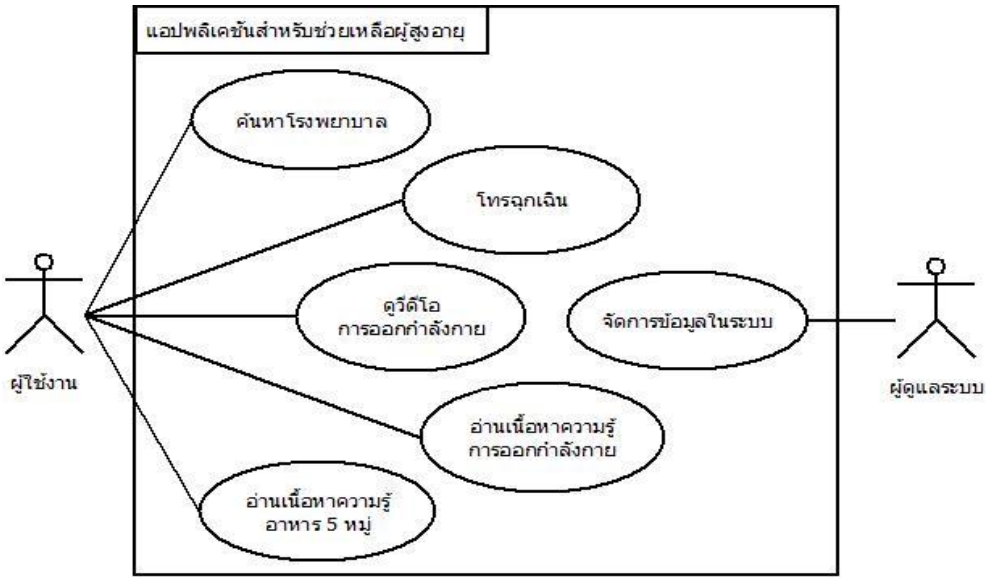
1.3 สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีการเปรียบเทียบค่าสถิติ กับเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจของระบบ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า อยู่ในระดับดีมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า อยู่ในระดับดี
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า อยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า อยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า อยู่ในระดับน้อยมาก

2. วิธีการทดลอง

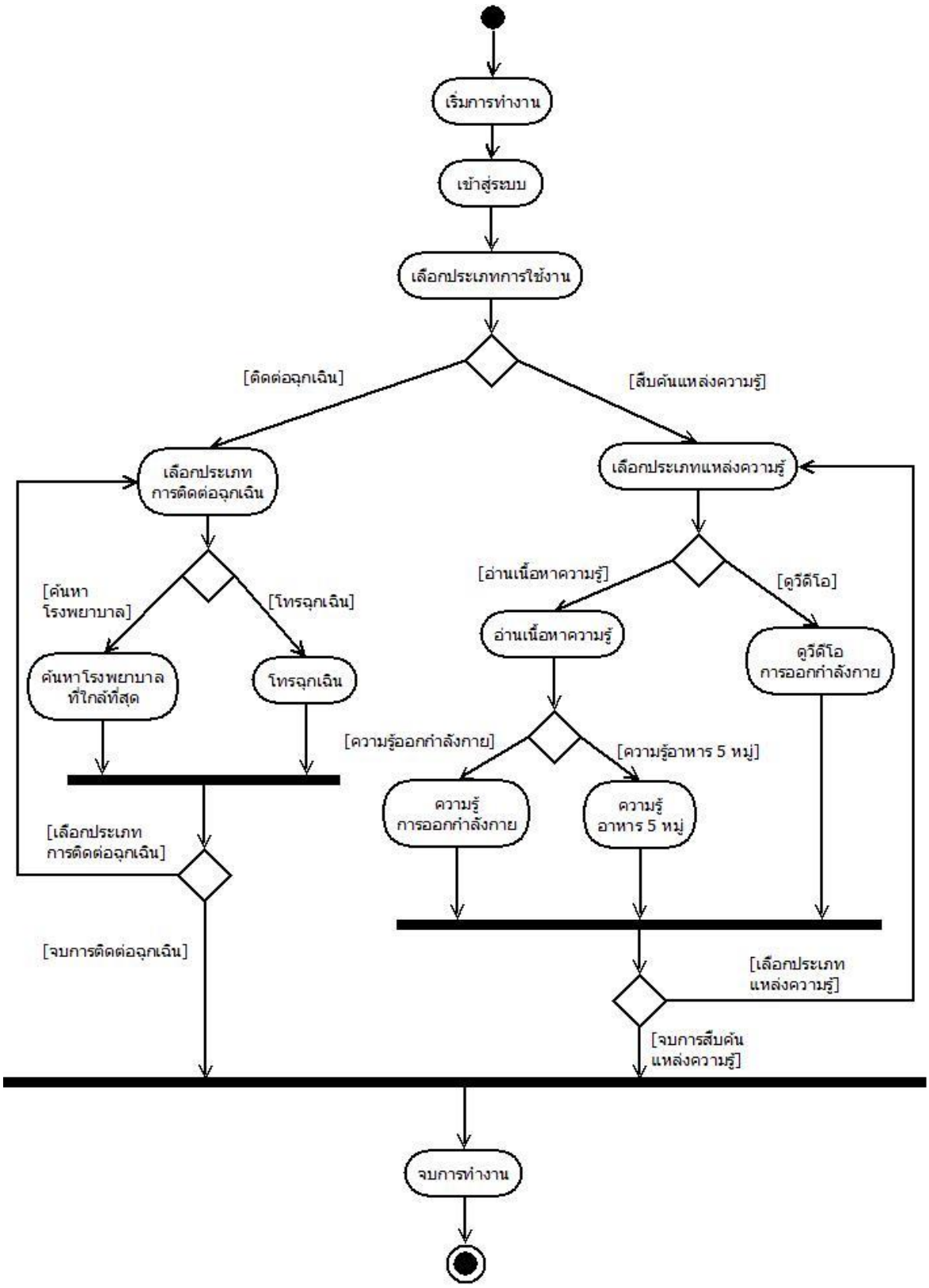
ในการพัฒนาระบบแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้มีวิธีการทดลองโดยมีการออกแบบระบบโดยใช้หลักการของเชิงวัตถุ (OO: Object Oriented) มาใช้ในการออกแบบระบบ โดยแบ่งการออกแบบระบบออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ยูสเคส (Use Case) แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram) แผนภาพลำดับ (Sequence Diagram) และแผนภาพสถานะ (State Diagram)

2.1 ยูสเคส แอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ แสดงการทำงานของยูสเคส และความสัมพันธ์ของยูสเคสต่าง ๆ ดังภาพที่ 1



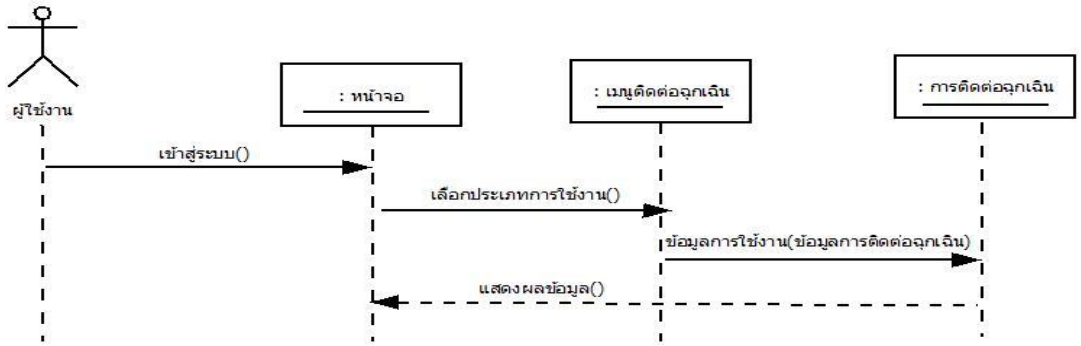

**ภาพที่ 1** ยูสเคสการใช้แอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ

2.2 แผนภาพกิจกรรม แอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ แสดงการทำงานของกิจกรรม และขั้นตอนในการทำงานต่าง ๆ ของแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ ดังภาพที่ 2



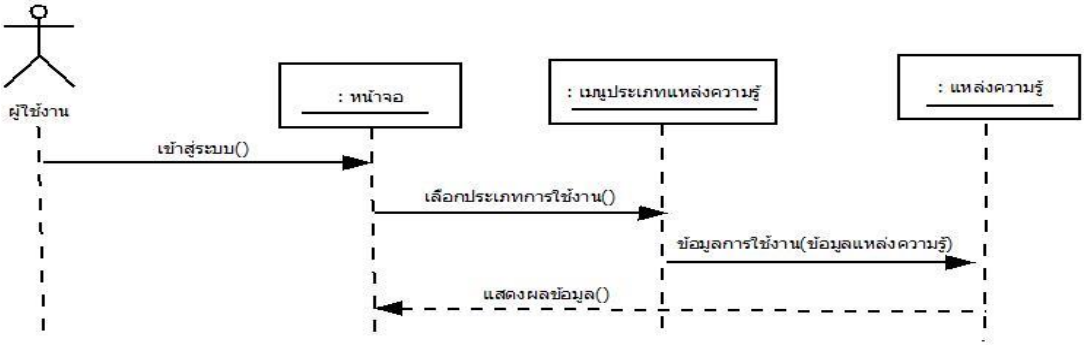

**ภาพที่ 2** แผนภาพกิจกรรมแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ

2.3 แผนภาพลำดับ การติดต่อฉุกเฉิน แอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ แสดงถึงลำดับขั้นตอนในการทำงานในส่วนของการติดต่อฉุกเฉินของแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ ดังภาพที่ 3



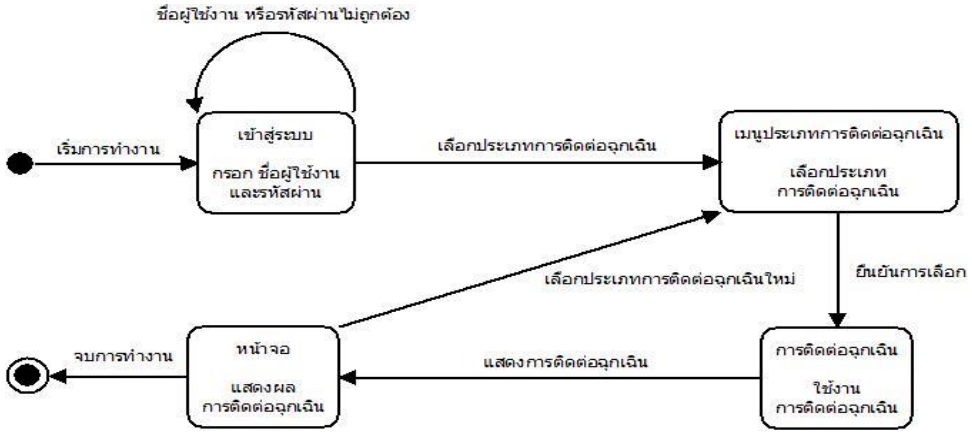

**ภาพที่ 3** แผนภาพลำดับของการติดต่อฉุกเฉิน

2.4 แผนภาพลำดับ สืบค้นแหล่งข้อมูล แอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ แสดงถึงลำดับขั้นตอนในการทำงานในส่วนของการสืบค้นแหล่งข้อมูลของแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ ดังภาพที่ 4



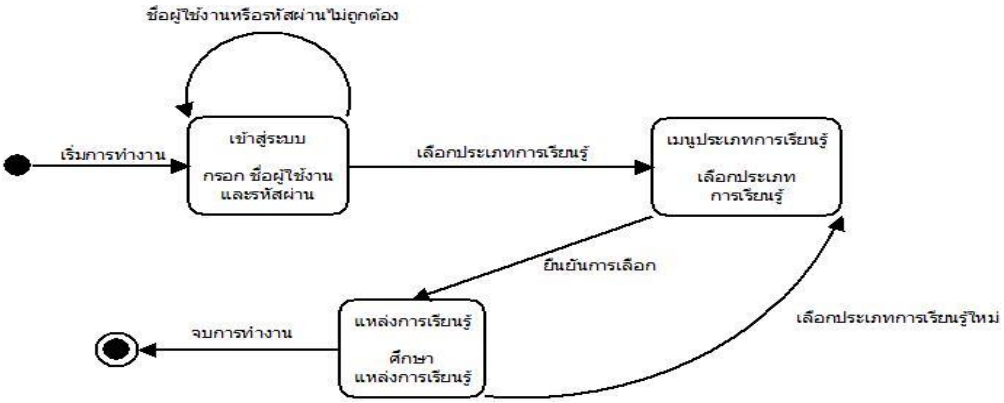

**ภาพที่ 4** แผนภาพลำดับของสืบค้นแหล่งข้อมูล

2.5 แผนภาพสถานะ การติดต่อฉุกเฉิน แอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ แสดงถึงสถานะในการทำงานในส่วนของการติดต่อฉุกเฉินของแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ ดังภาพที่ 5




**ภาพที่ 5** แผนภาพสถานะของการติดต่อฉุกเฉิน

2.6 แผนภาพสถานะ สืบค้นแหล่งข้อมูล แอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ แสดงถึงสถานะในการทำงานในส่วนของการสืบค้นแหล่งข้อมูลของแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ ดังภาพที่ 6

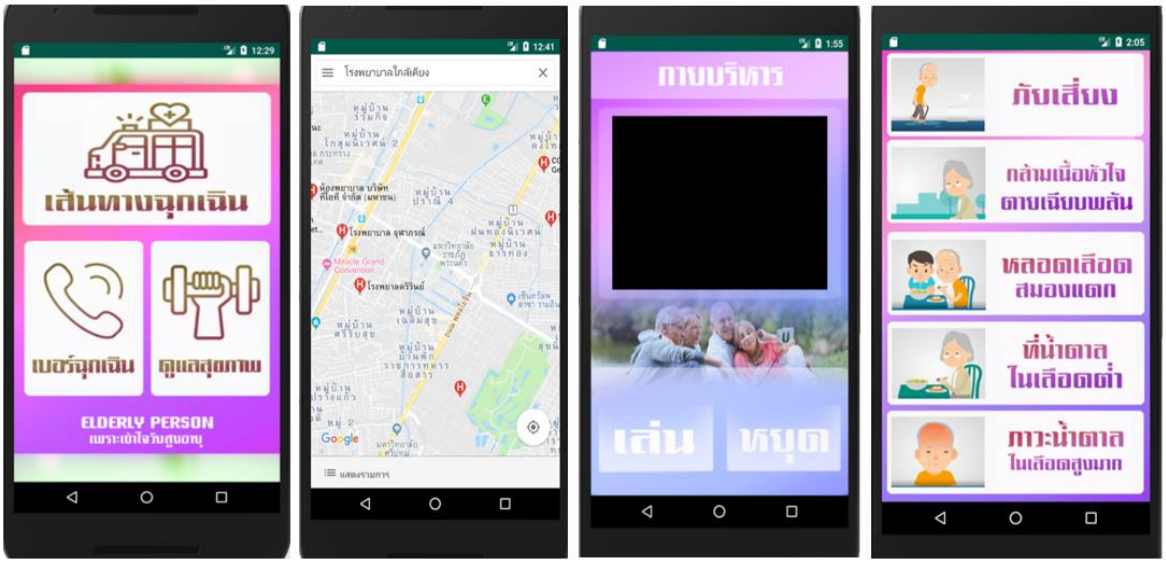



**ภาพที่ 6** แผนภาพสถานะของสืบค้นแหล่งข้อมูล

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

1. ผลการออกแบบหน้าจอ

ผู้วิจัยได้มีการออกแบบหน้าจอแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ โดยผู้ใช้งานสามารถ โทรฉุกเฉิน ค้นหาโรงพยาบาลที่ใกล้เคียง ดูวีดีโอ และอ่านเนื้อหาความรู้ได้ ดังภาพที่ 7




(ก) (ข) (ค) (ง)

**ภาพที่ 7** หน้าจอแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ

จากภาพที่ 7 หน้าจอแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ ประกอบด้วย 4 หน้าจอ ได้แก่ 1) หน้าจอ ก คือหน้าจอเมนูการใช้งาน ทำหน้าที่ให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเมนูการใช้งานต่าง ๆ ภายในแอปพลิเคชัน 2) หน้าจอ ข คือหน้าจอแผนที่โรงพยาบาล ทำหน้าที่แสดงตำแหน่งของโรงพยาบาลต่าง ๆ ในแผนที่และบอกถึงเส้นทางในการไปโรงพยาบาล 3) หน้าจอ ค คือหน้าจอวีดีโอ ทำหน้าที่ให้ผู้ใช้งานสามารถดูวีดีโอการให้ความรู้เกี่ยวกับการทำกายบริหาร 4) หน้าจอ ง คือหน้าจอเนื้อหาแหล่งความรู้ ทำหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับภัยที่จะเกิดขึ้นเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ

2. ผลการประเมินความพึงพอใจ

การพัฒนาระบบแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ ผลที่ได้จากการประเมินความพึงพอใจของแอปพลิเคชัน โดยประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุชุมชนเขตสายไหม จำนวน 22 คน และนำผลการประเมินความพึงพอใจมาเปรียบเทียบเกณฑ์ ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินความพึงพอใจ แอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ

| หัวข้อ | $\bar{x}$ | S.D. | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| 1. ด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน | 4.56 | 0.44 | ดีมาก |
| 2. ด้านเนื้อหาแอปพลิเคชัน | 4.28 | 0.38 | ดี |
| 3. ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน | 4.34 | 0.32 | ดี |
| 4. ด้านภาพรวมแอปพลิเคชัน | 4.46 | 0.48 | ดี |
| รวม | 4.41 | 0.40 | ดี |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ มีกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุชุมชนสายไหม จำนวน 22 คน พบว่าผลรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{x}$ = 4.41) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 โดยแบ่งผลการประเมินออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการออกแบบแอปพลิเคชันอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x}$ = 4.56) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44 2) ด้านเนื้อหาแอปพลิเคชันอยู่ในระดับดี ( $\bar{x}$ = 4.28) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 3) ด้านการใช้งานแอปพลิเคชันอยู่ในระดับดี ( $\bar{x}$ =4.34) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.32 4) ด้านภาพรวมแอปพลิเคชันอยู่ในระดับดี ( $\bar{x}$ = 4.46) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48

**อภิปรายผล**

การพัฒนาระบบแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ แอปพลิเคชันมีการทำงานที่เข้าใจง่าย และไม่ซับซ้อน มีการแสดงผลของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ ภายในแอปพลิเคชันจะมีข้อมูลการให้ความรู้เกี่ยวกับผู้สูงอายุ รวมไปจนถึงการแจ้งเหตุฉุกเฉินผ่านตัวแอปพลิเคชัน โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานแอปพลิเคชันผ่านโทรศัพท์บนระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์

ผลการประเมินความพึงพอใจแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ โดยประชากรกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้สูงอายุชุมชนสายไหม จำนวน 22 คน พบว่าผู้ที่ใช้งานสามารถได้รับความรู้เกี่ยวกับผู้สูงอายุ สามารถใช้งานการแจ้งเหตุฉุกเฉินได้สะดวก และง่ายต่อการใช้งาน ผลการประเมินความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{x}$ =4.41) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40

**สรุปผลการทดลอง**

การพัฒนาระบบแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ ผู้ใช้งานสามารถศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับวิธีการส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุได้ โดยแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ ได้มีการแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) การติดต่อฉุกเฉิน ผู้ใช้งานสามารถตรวจเช็คโรงพยาบาลที่ใกล้เคียงได้ผ่านแอปพลิเคชันโดยจะมีการแสดงแผนที่เส้นทางของโรงพยาบาล และการโทรฉุกเฉินผู้ใช้งานสามารถโทรฉุกเฉินเข้าหาศูนย์ช่วยเหลือต่าง ๆ ได้ผ่านแอปพลิเคชัน 2) แหล่งการให้ความรู้สำหรับผู้สูงอายุที่จัดอยู่ในรูปแบบของเนื้อหาความรู้ และวีดีโอ ได้แก่ การทำกายบริหาร ความรู้เกี่ยวกับภัยอันตรายที่จะเกิดกับผู้สูงอายุ และอาหารหลัก 5 หมู่ โดยผลการประเมินความพึงพอใจของระบบแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ โดยประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุชุมชนเขตสายไหม 22 คน พบว่าผลรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{x}$ = 4.41) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 หมายความว่าแอปพลิเคชันสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุสามารถนำไปใช้งานได้จริง และมีประสิทธิภาพ

**เอกสารอ้างอิง**

พิมพิสุทธิ์ บัวแก้ว และรติพร ถึงฝั่ง. (2559). การดูแลสุขภาพและภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุไทย. *สารสานสมาคมนักวิจัย*, 21(1): 94-109.

ศิริสุข นาคะเสนีย์. (2561). พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี*, 12(1): 39-48.

สมโภชน์ อเนกสุข และกชกร สังขชาติ. (2548). รูปแบบการดำรงชีวิตของผู้สูงอายุเกิน 100 ปี จังหวัดชลบุรี. *สารสารศึกษาศาสตร์*, 17(1): 95-108.

สุภาวดี ไชยเดชาธร, ทัศนีย์ ทิพย์สูงเนิน และกชกร แก้วพรหม. (2558). สุขภาพจิตของผู้สูงอายุที่เข้าร่วมกิจกรรมเสริมสร้างแกนนำชมรมผู้สูงอายุจังหวัดนครราชสีมา. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครราชสีมา*, 21(1): 31-40.

อริสรา สุขวัจนี. (2555). การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ. *วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา*, 4(8): 216-253.

Alsaqer, M., & Chatterjee, S. (2017). Helping the Elderly with Physical Exercise: Development of Persuasive Mobile Intervention Sensitive to Elderly Cognitive Decline. *2017 IEEE 19th International Conference on e-Health Networking Applications and Services (Healthcom).*

Bani, N. and others. (2018). A Pilot Study of Malnutrition among Elderly in a Malaysia Elderly Care Centre – Part I : Assessment of Handgrip Strength Measurement. *2018 2nd International Conference on BioSignal Analysis Processing and Systems (ICBAPS).*

Fukuda, R. ( 2009) . Needs of the elderly for “elderly-aiming” products: from the view of gerontechnology. *The 13th International Symposium on Consumer Electronics (ISCE2009).*

Hsu, H. (2017). *An Innovation Design of Healthy Social Interaction for Elders*. Proceedings of the 2017 IEEE International Conference on Applied System Innovation IEEE-ICASI – Meen Prior & Lam (Eds).

Kim, K., Oh, S., Ahn, J., & Lee, S. (2012). Development of a Walking Game for the Elderly Using Controllers of Hand buttons and Foot boards. *The 17th International Conference on Computer Games*.

Qi, C., Wang, M., Wang, Y., & Wang, J. (2011). The Elder Diet Investigation and Analysis of Elderly Apartments in Shandong Province. *2011 International Conference on Human Health and Biomedical Engineering.*

Wang, D., Yu, X., Fauvel, S., Tan, A., & Miao, C. (2017). Elderly Friendliness Evaluation of Mobile Assistants. *2017 IEEE International Conference on Agents (ICA).*

# ปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจในการใช้งานแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการสำหรับนักศึกษา: กรณีศึกษา คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

# Factors Affecting Intention to Use Chat bot for Academic Consulting of Tertiary Students: A Case Study of Faculty of Computer Science Ubon Ratchathani Rajabhat University

***ชาญศักดิ์ ศรีสวัสดิ์สกุล[1] สันทนีย์ กิจเพิ่มเกียรติ[1] และ วรัณศณางค์ บุณฑริก[1]**
[1]คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
Emails: Charnsak@researcher.in.th, Santanee.k@ubru.ac.th, Waransanang.b@ubru.ac.th

**บทคัดย่อ**

ข้อมูลด้านวิชาการกับนักศึกษามีความสำคัญมากสำหรับนักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะนักศึกษาที่เพิ่งเข้าศึกษาชั้นปีที่ 1 เนื่องจากจะช่วยให้นักศึกษาสามารถวางแผนการเรียนรวมถึงเข้าใจถึงกฎ ระเบียบ ด้านวิชาการต่าง ๆ ที่ตนเองต้องปฏิบัติตาม ปกติแล้วมหาวิทยาลัยได้ทำหนังสือคู่มือสำหรับนักศึกษา ซึ่งบางครั้งกฎระเบียบมีการเปลี่ยนแปลง หรือนักศึกษาต้องการคำตอบอย่างรวดเร็ว การปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาจึงเป็นทางออกที่ดีกว่า แต่ในทางกลับกันก็เป็นการเพิ่มภาระงานให้กับอาจารย์ที่ปรึกษา ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงต้องการทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการใช้งานแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการกับนักศึกษา ซึ่งงานวิจัยได้นำเสนอแบบจำลอง และทดสอบแบบจำลองด้วยการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ ปัจจัยที่ใช้ในแบบจำลองประกอบไปด้วย ความตั้งใจในการใช้งาน ทัศนคติที่มีต่อแชทบอท การรับรู้ถึงความไม่ปลอดภัยของข้อมูลส่วนตัว การรับรู้ถึงประโยชน์ การรับรู้ถึงความสนุก และ การรับรู้ถึงความเข้ากันได้ โดยสามารถเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างได้ทั้งหมด 145 คน ข้อมูลดังกล่าวถูกนำไปประมวลผล โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลของงานวิจัยพบว่านักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อการใช้งานแชทบอท การรับรู้ถึงความไม่ปลอดภัยของข้อมูลส่วนตัวเป็นตัวแปรเดียวที่ไม่มีผลกระทบต่อทัศนคติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลที่ได้ถูกนำไปสร้างข้อเสนอแนะเพื่อแนะนำการพัฒนาแชทบอทสำหรับให้คำปรึกษาด้านวิชาการต่อไปในอนาคต

**คำสำคัญ :** แชทบอท เครือข่ายสังคมออนไลน์ ระบบให้คำปรึกษาด้านวิชาการ การยอมรับเทคโนโลยี

**Abstract**

Academic information is highly important for tertiary students. Especially for the students in the first year. They could use that information for academic planning and helps them understand the rules of the university. Therefore, the university has to publish the handbook for students. However, the rules can be changed. In the time-sensitive case, consulting the academic problems with lecturers seem to be a better solution. However, it will add more workload to the lecturers. Therefore, the objective of this study is to find the factors affecting the intention to use chatbot for academic consulting. It proposed a research model, collecting data via an online questionnaire and analyzing data. The factors in the model including Intention to use, attitude toward chatbot, perceived privacy risk, perceived usefulness, hedonic motivation and perceived compatibility. There were 145 participants in the questionnaire. In order to find the effect of variables, the data were analyzed using simple linear regression and multiple linear regression. The results showed that students have a good attitude toward using chatbot and perceived privacy risk is the only factor that not statistically significant. The recommendations for the development of chatbot for academic consulting were proposed based on the results of this research.

**Keywords**: Chatbot, Online Social Networks, Academic Consultant System, Technology Adoption

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

การให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาในด้านการเรียนและด้านวิชาการถือเป็นสิ่งที่สำคัญนอกจากการเรียนการสอนในห้องเรียน โดยเฉพาะนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่กำลังเริ่มต้นชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย และต้องการการวางแผนการเรียน ปรับตัว เรียนรู้และปฏิบัติตามกฎระเบียบต่าง ๆ ซึ่งแตกต่างจากชีวิตในช่วงมัธยมอย่างสิ้นเชิง ทำให้ในปัจจุบันพบว่ามีนักศึกษาเข้ามาเพื่อปรึกษาปัญหากับอาจารย์ที่ปรึกษามากยิ่งขึ้น แต่ก็ต้องประสบปัญหาหลายอย่างในการติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เช่น อาจารย์ติดภารกิจไม่สามารถให้คำปรึกษาได้ นักศึกษาต้องการติดต่อขอคำปรึกษานอกเวลาปกติ เป็นต้น ทำให้นักศึกษาต้องเข้าหาอาจารย์เพียงอย่างเดียว เป็นการเพิ่มภาระงานให้อาจารย์จำนวนมาก ดังนั้น เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการให้คำปรึกษากับนักศึกษาในด้านวิชาการ ทางออกของปัญหานี้คือการแจกจ่ายคู่มือสำหรับนักศึกษาที่มีข้อมูลด้านวิชาการ หรือการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างแชทบอทเข้ามาช่วย อย่างไรก็ดีก่อนจะพัฒนาระบบแชทบอทได้นั้น มีความจำเป็นที่ผู้พัฒนาจะต้องทราบถึงความตั้งใจที่จะใช้งานของผู้ใช้เสียก่อน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการใช้งานแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ โดยจะทำการสร้างแบบจำลองสำหรับงานวิจัยจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยีต่าง ๆ หลังจากนั้นจึงทำการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการวิจัยพร้อมสร้างข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการกับนักศึกษาต่อไป

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อหาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความตั้งใจในการใช้งานระบบแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษากับนักศึกษาด้านวิชาการประจำคณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
2. เพื่อสร้างข้อเสนอแนะนำสำหรับการนำไปสร้าง แชทบอทเพื่อใช้งานจริงในมหาวิทยาลัย

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยี**

ในอดีตที่ผ่านมา นักวิจัยให้ความสำคัญกับการหาปัจจัยที่ทำให้ผู้ใช้ยอมรับการใช้เทคโนโลยี โดยได้มีแบบจำลองออกมามากมาย แบบจำลองที่ได้รับความนิยมนำมาพัฒนาและทดลองต่อยอดแบบหนึ่งคือ ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model; TAM) (Davis, 1989) โดยทฤษฎีนี้ถูกประยุกต์มาจากทฤษฎีการกระทำอย่างเป็นเหตุผล (Theory of Reasoned Action; TRA) (Fishbein & Ajzen, 1975) เป้าหมายของ TAM คือการทำนายการยอมรับเทคโนโลยีผ่านทาง 2 ตัวแปร คือ การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness; PU) และการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of User; PEOU) ซึ่งหลักๆแล้ว PU จะหมายถึงมุมมองของผู้ใช้ที่มีต่อความน่าจะเป็นของเทคโนโลยีสารสนเทศที่จะช่วยพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงานของเค้าได้ แ PEOU หมายถึง ระดับการรับรู้ของผู้ใช้ที่มีต่อความงานในการใช้งานของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเป้าหมาย ต่อมามีการพัฒนาต่อมาเป็น TAM2 (Venkatesh & Davis, 2000) และล่าสุดเป็น TAM3 (Venkatesh & Bala, 2008) ที่มีตัวแปรเพิ่มมาอีกหลายตัวแปร เพื่อใช้ทำนายการยอมรับเทคโนโลยีในบริบทที่แตกต่างกัน โดยยังมีพื้นฐานอยู่ที่ PU และ PEOU

**Unified Theory of Acceptance and Use Technology (UTAUT)** (Venkatesh and others, 2003) หรือ การรวบรวมทฤษฎีการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี เป็นอีกแบบจำลองที่ได้รับความนิยม โดยทฤษฎีนี้ทำการประยุกต์ รวมระหว่าง 8 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีและต่อมาได้มีการพัฒนาต่อเนื่องเป็น UTAUT 2 (Venkatesh, Thong, & Xu, 2012) สำหรับแบบจำลองของ UTAUT มีตัวแปรหลัก ๆ คือ การรับรู้ถึงประสิทธิภาพการใช้งาน (Performance Expectancy; PE) การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Effort Expectancy; EE) อิทธิพลจากสังคม (Social Influence; SI) และสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions; FC)

**แชทบอท**

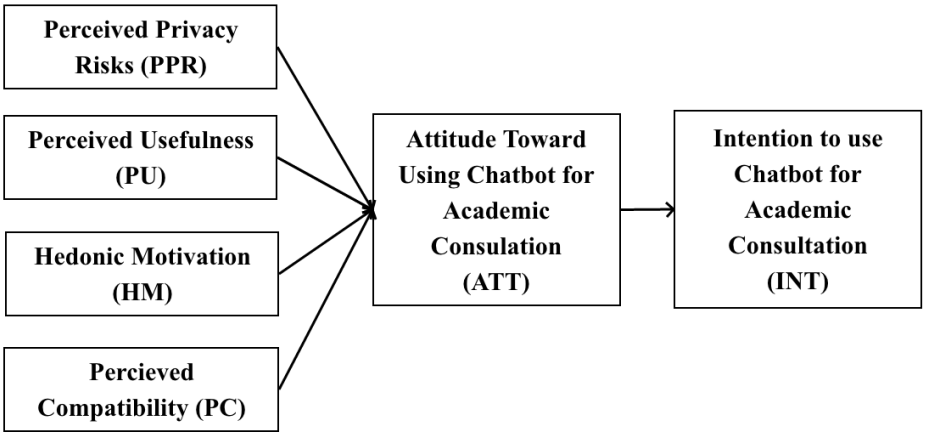
การทำงานของแชทบอทจะเป็นซอฟต์แวร์ประเภทหนึ่งที่เป็นการสร้างระบบปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ (Human Computer Interaction) โดยความพยายามในการใช้ภาษาธรรมชาติ (Natural Language) จุดเริ่มต้นของแชทบอทนั้นค่อนข้างมีมานานมากแล้ว ตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. 1966 บุคคลแรกที่พัฒนาแชทบอทขึ้นมาคือ Weizenbaum (1966) ซึ่งในขณะนั้น แชทบอททำหน้าที่เป็นเพียงระบบ Command Line และทำการโต้ตอบกับผู้ใช้งานโดยใช้เทคนิคการจับคู่ของคำหลัก (Keywords Matching) หลักการขึ้นทำการจับคำหลักของผู้ใช้มาและเตรียมการโต้ตอบเอาไว้สำหรับคำหลักเหล่านั้นเท่านั้น แชทบอทตัวแรกที่ได้รับการยอมรับคือ ELIZA (Weizenbaum, 1966) ที่จำลองการทำงานจากคำถามของนักจิตวิทยาและเป็นแชทบอทตัวแรกที่สามารถผ่านเข้าสู่การทดสอบของ ทัวริ่ง (Turing Test) ได้ ต่อมาเมื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์พัฒนามากขึ้น ทำให้มีการคิดค้นวิธีการทำให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจรูปแบบการทำงานของเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ได้รับเข้ามา (Pattern Recognition) ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้เมื่อเครื่องจักรได้ทำการเรียนรู้การเกิดรูปแบบต่างๆได้ในระดับหนึ่งแล้ว ก็จะสามารถทำนายผลลัพธ์ที่น่าจะเกิดขึ้นจากข้อมูลชุดใหม่ที่ใส่เข้าไปได้ซึ่งเราเรียนวิธีการนี้ว่า การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning) (Bishop & Nasrabadi, 2006) ซึ่งในปัจจุบันมีเทคนิคมากมาย ดังนั้น การนำข้อมูลเหล่านี้มาทำการฝึกฝน (Train) ให้แชทบอทเกิดการเรียนรู้ก็จะช่วยให้แชทบอทสามารถทำนายผลลัพธ์ของคำถามที่มีการถามบ่อย ๆ และโต้ตอบได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ปัจจุบันแชทบอทได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับบริการและกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การให้บริการหลังการขาย การขายสินค้า การตอบคำถามทางเทคนิค เป็นต้น นักวิจัยเองก็ให้ความสนใจกับการวิจัยเรื่องของแชทบอทเช่นกัน Van Eeuwen (2017) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับแชทบอทในการทำการค้า พบว่าส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้แชทบอทเพื่อการค้าอยู่แล้ว ซึ่งสนับสนุนผลการวิจัยของ Lester and others ( 2004) ได้ผลว่าแชทบอทนั้นเหมาะสมกับการใช้งานในโลกธุรกิจ เพื่อให้บริการลูกค้าทั้งในด้านการขายและด้านเทคนิค นอกจากนี้ Shawar & Atwell (2007) ยังได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับแชทบอทและได้ผลว่า นอกจากด้านธุรกิจแล้วนั้น แชทบอทยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อความบันเทิง การเรียนรู้ภาษาใหม่ๆ รวมถึงการใช้เพื่อการศึกษาอื่น ๆ ได้อีกด้วย (Bickmore, Schulman, & Sidner, 2013) ยังได้แนะนำผลการวิจัยว่าแชทบอทสามารถประยุกต์เข้ากับอุตสาหกรรมการแพทย์ได้อีกด้วย จะเห็นได้ว่าในปัจจุบันนี้ แชทบอทสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ในหลากหลายบริบท ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ที่จะนำแชทบอทมาประยุกต์ใช้กับงานให้คำปรึกษาด้านวิชาการ

**แบบจำลองและสมมุติฐานในงานวิจัยนี้**

จากการทบทวนวรรณกรรมทำให้งานวิจัยนี้ได้สร้างแบบจำลองเพื่อหาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความตั้งใจในการใช้งานแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาทางวิชาการ โดยแบบจำลองประกอบไปด้วย ตัวแปรทั้งหมด 6 ตัวแปร ดังแสดงไว้ในภาพที่ 1 คำอธิบายถึงความหมายของตัวแปรทั้งหมดอยู่ในตารางที่ 1 และได้มีการสรุปข้อมูลสมมุติฐานทั้งหมดของงานวิจัยนี้ไว้ในตารางที่ 2

**ภาพที่ 1** แบบจำลองที่ใช้ในงานวิจัยนี้




**ตารางที่ 1** อธิบายตัวแปรต่าง ๆ กัน

| ชื่อตัวแปร | คำอธิบาย | เหตุผล |
|---|---|---|
| ความตั้งใจในการใช้งาน (INT) | ความตั้งใจในการกระทำพฤติกรรมใด ๆ นั้นจะเกิดเป็นผลกระทบทางบวกให้เกิดการกระทำพฤติกรรมนั้น ๆ เป็นหนึ่งในตัวแปรของ TRA (Fishbein and Ajzen, 1975) และเป็นตัวแปรที่พบได้บ่อยในงานวิจัยประเภทนี้ สำหรับแบบจำลองของงานวิจัยนี้ ตัวแปรนี้คือความตั้งใจในการใช้งานแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ | ● ความตั้งใจ ถือเป็นตัวแปรที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย<br>● ในงานวิจัยที่ผ่านมา ได้พิสูจน์แล้วว่า ความตั้งใจที่จะทำพฤติกรรมใด ๆ จะส่งผลให้เกิดการกระทำพฤติกรรมนั้น ๆ จริง |
| ทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน (ATT) | ทัศนคติ หมายถึงความรู้สึกหรือความคิดเห็นของบุคคลนั้น ๆ ที่มีต่อการกระทำพฤติกรรมใด ๆ (Fishbein & Ajzen, 1975) กล่าวคือ หากบุคคลนั้นมีทัศนคติที่ดีต่อพฤติกรรมใด ๆ ก็มีโอกาสที่จะมีความตั้งใจที่จะทำพฤติกรรมนั้น ๆ | ● ทัศนคติ เป็นตัวแปรพื้นฐานที่ใช้วัดความตั้งใจในการใช้งาน<br>● ตัวแปรทุกตัวจะวัดมาที่ผลกระทบต่อความตั้งใจก่อนเสมอ |
| การรับรู้ถึงความเสี่ยงด้านความเป็นส่วนตัว (PPR) | ความเสี่ยงด้านความเป็นส่วนตัว (Privacy Risk) หมายถึงความเสี่ยงที่ผู้ใช้จะสูญเสียความควบคุมในสารสนเทศที่เป็นส่วนตัวของตนเองโดยที่ผู้ใช้ไม่รู้ตัวในขณะที่กำลังใช้งานแชทบอท เป็นทฤษฎีที่เสนอโดย Featherman และ Pavlou (2002) โดยได้ทำการแบ่งความเสี่ยงออกเป็น 7 ประเภท ที่ผู้ใช้จะมีต่อการยอมรับและใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศใด ๆ | ● ในการใช้งานแชทบอท ผู้ใช้จำเป็นต้องมีการพิมพ์ข้อมูลส่วนตัวเพื่อโต้ตอบกับระบบแชทบอท ทำให้อาจจะเป็นสิ่งที่มีผลต่อการตัดสินใจยอมรับของผู้ใช้ |
| การรับรู้ถึงประโยชน์ (PU) | Davis (1989) เป็นผู้แนะนำตัวแปรในเรื่องของการรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness) โดยเริ่มจากแบบจำลอง TAM ตัวแปรนี้กล่าวถึงระดับของการรับรู้ของปัจเจกบุคคลที่มีต่อระบบใด ๆ ว่าจะช่วยสามารถเพิ่มประสิทธิผลและประสิทธิภาพในการทำงานได้ จะมีผลต่อการยอมรับและใช้งานระบบนั้น ๆ ในงานนี้จะหมายถึง ระดับการรับรู้ถึงประโยชน์ของการใช้งานแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ | ● เนื่องจากเป็นระบบที่น่าจะช่วยเพิ่มประสิทธิผลในการเรียนของนักศึกษาได้ ซึ่งน่าจะมีผลทำให้นักศึกษายอมรับการใช้งาน |

**ตารางที่ 1** อธิบายตัวแปรต่าง ๆ กัน (ต่อ)

| ชื่อตัวแปร | คำอธิบาย | เหตุผล |
|---|---|---|
| การรับรู้ถึงความสนุก (HM) | การรับรู้ถึงความสนุก (Hedonic Motivation; HM) หมายถึง ความสนุก หรือความสุขที่ผู้ใช้ได้รับจากการใช้งานเทคโนโลยี (Venkatesh, 2012) ซึ่งได้มีนักวิจัยนำเอาปัจจัยเรื่องความสนุกมาเกี่ยวข้องกับการยอมรับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมากมาย บริบทของงานวิจัยนี้ เราจึงได้ทำการเพิ่มตัวแปร การรับรู้ถึงความสนุกมีผลกระทบต่อความตั้งใจในการใช้งานงานแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ | ● มีการพบว่าเรื่องของความสนุกมีผลกระทบต่อการยอมรับเทคโนโลยีทั้งทางตรงและทางอ้อม<br>● การใช้งานแชทบอทอยู่บนระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์เป็นสิ่งที่นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้งานเพื่อความสนุกอยู่แล้ว จึงน่าจะมีผลต่อการยอมรับและใช้งาน |
| การรับรู้ถึงความเข้ากันได้ (PC) | การรับรู้ถึงความเข้ากันได้ (Perceived Compatibility) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างคุณค่า สิ่งที่สนใจ ประสบการณ์ต่าง ๆ ของบุคคล ซึ่งได้สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่มีผลต่อการยอมรับและใช้งานเทคโนโลยี เป็นหนึ่งในตัวแปรที่อยู่ใน Diffusion of innovations Theory (Rogers, 2010) | ● ความเข้ากันได้สำหรับผู้ใช้มีหลายมุมมอง ที่เกี่ยวข้องกับในชีวิตประจำวัน และด้านเทคนิค เช่น ระบบปฏิบัติการ เวลาที่ให้บริการ เป็นต้น<br>● หากผู้ใช้มีความเข้ากันได้กับระบบใหม่แล้ว ก็จะสามารถทำให้ยอมรับได้ง่ายมากขึ้น (Rogers, 2010) |

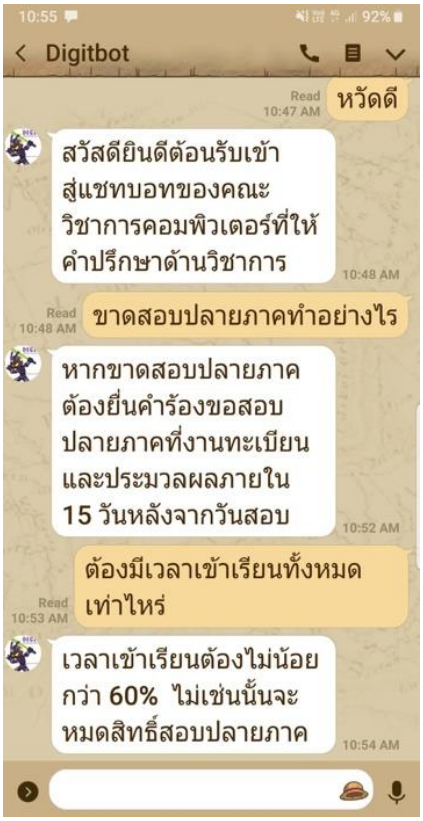
**ตารางที่ 2** อธิบายสมมุติฐานในแบบจำลอง

| ลำดับ | สมมุติฐาน | ตัวย่อ |
|---|---|---|
| H1 | ทัศนคติที่มีต่อแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ มีผลกระทบด้านบวกต่อ ความตั้งใจที่จะใช้งานแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ | ATT→INT |
| H2 | การรับรู้ถึงความเสี่ยงด้านความเป็นส่วนตัวต่อแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ มีผลกระทบด้านบวกต่อ ทัศนคติมีต่อแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ | PPR→ATT |
| H3 | การรับรู้ถึงประโยชน์ต่อแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ มีผลกระทบด้านบวกต่อ ทัศนคติมีต่อแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ | PU→ATT |
| H4 | การรับรู้ถึงความสนุกต่อแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ มีผลกระทบด้านบวกต่อ ทัศนคติมีต่อแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ | HM→ATT |
| H5 | การรับรู้ถึงความเข้ากันได้ต่อแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ มีผลกระทบด้านบวกต่อ ทัศนคติมีต่อแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ | PC→ATT |

**ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และการเก็บข้อมูล**

ประชากรของงานวิจัยนี้คือนักศึกษาคณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ทั้งหมด 306 คน (มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 2562) การสุ่มกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) งานวิจัยนี้มีกลุ่มตัวอย่าง 145 คน

งานวิจัยนี้ใช้แบบสอบถามออนไลน์ ในการพิสูจน์แบบจำลองและสมมุติฐานงานวิจัย โดยทำการสร้างแบบฟอร์มคำถามรับข้อมูลโดยใช้ Google Forms โดยทำการเปิดแบบสอบถามออนไลน์ให้กลุ่มตัวอย่างทำประมาณ 2 สัปดาห์ (ระหว่างวันที่ 1-14 เมษายน 2562) โดยในแบบสอบถามได้มีหน้าจอจำลองของการใช้งานแชทบอทบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ Line และอธิบายให้นักศึกษาได้เข้าใจวิธีการทำงานอย่างคร่าวๆ ดังภาพที่ แบบสอบถามมีทั้งหมด 13 ข้อ โดย 12 ข้อจะเป็นคำถามของแบบจำลองที่ต้องตอบโดยการใช้มาตรวัดแบบ Likert ข้อมูลที่ได้รับการตอบกลับมาจะถูกบันทึกลงใน Google Spreadsheet ทั้งหมดจากนั้นจึงนำมาเข้าสู่โปรแกรม Statistical Package for Social Science (SPSS) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป




**ภาพที่ 2** ตัวอย่างการทำงานของแชทบอทที่ให้ประกอบกับแบบสอบถาม

**ผลการทดลอง หรือ ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

หลังจากการเก็บข้อมูลเสร็จสิ้นและนำเข้าสู่โปรแกรมเพื่อการประมวลผลพบว่า งานวิจัยนี้มีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 155 คน หลังจากผ่านการกลั่นกรองข้อมูลแล้ว มีชุดคำตอบที่สมบูรณ์และใช้ได้ทั้งหมด 145 ชุด เนื่องจากประชากรเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีทั้งหมด ทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีช่วงอายุอยู่ระหว่าง 18-25 ปี โดยในจำนวนทั้งหมดนี้ เป็นนักศึกษาเพศชาย 90 คน นักศึกษาเพศหญิง 55 คน

**การวิเคราะห์ความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม**

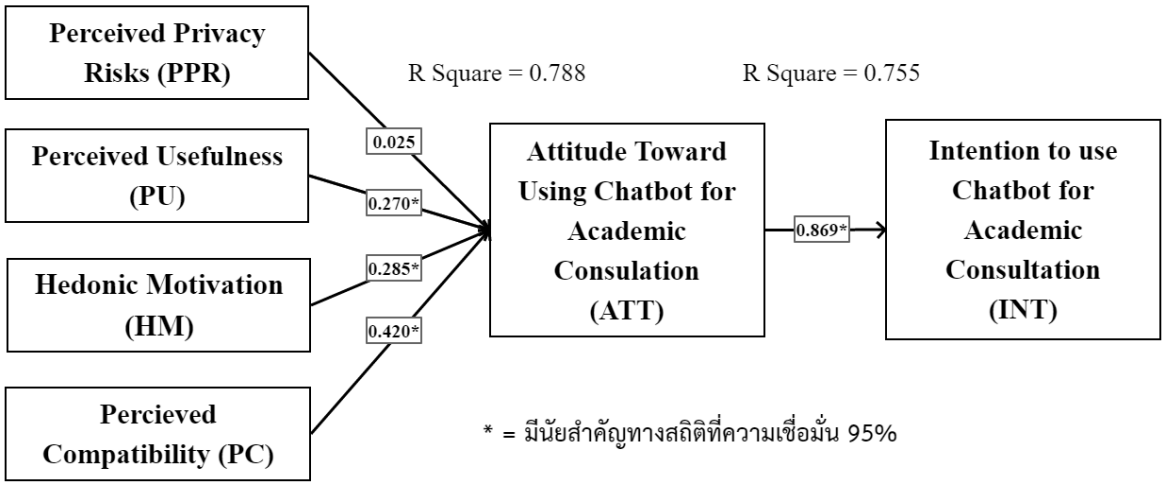
แบบสอบถามนี้ได้ถูกวิเคราะห์ความเที่ยงตรงโดยใช้การวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objectives Congruence : IOC) ผ่านทางผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยแต่ละข้อคำถามได้ค่า IOC มากกว่า 0.5 จึงมีความเที่ยงตรง ส่วนความเชื่อมั่นของแบบสอบถามนั้นทำการทดสอบโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่าของครอนบัค (Cronbach’s alpha coefficient) (Santos, 1999) โดยได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่าโดยรวมของแบบสอบถามเท่ากับ 0.816 ซึ่งถือว่าแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับดี

**ทดสอบสมมุติฐานโดยการใช้การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นและการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ**

ในการทดสอบสมมุติฐานและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนั้น งานวิจัยนี้ใช้ วิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Simple Linear Regression) การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Linear Regression) ซึ่งเป็นการทดสอบว่าตัวแปรต้นมีผลกระทบต่อตัวแปรตามมากน้อยเพียงใด โดยในการทดสอบสมมุติฐานระหว่าง ทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน และ ความตั้งใจที่จะใช้งาน จะใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น เนื่องจากมีตัวแปรต้นเพียงตัวแปรเดียว และจะใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ระหว่างตัวแปรทั้ง 4 ตัว กับทัศนคติที่มีต่อการใช้งานแชท

**การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Multicollinearity Analysis)**

จากการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณสิ่งที่ต้องคำนึงคือตัวแปรต้นแต่ละตัวจะต้องไม่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยดูได้จากค่า Variance inflation factor (VIF) จะต้องมีค่าไม่เกิน 5 และค่า Tolerance จะต้องมากกว่า 0.2 ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ พบว่าค่า VIF ที่สูงที่สุดระหว่างตัวแปร อยู่ที่ 3.468 และค่า Tolerance ต่ำที่สุดอยู่ที่ 0.288 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าตัวแปรแต่ละตัวไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน จึงสามารถนำไปสู่การวิเคราะห์ขั้นต่อไปได้ ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นระหว่างตัวแปรถูกแสดงไว้ดังภาพที่ 3




**ภาพที่ 3** ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบจำลอง

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากการวิเคราะห์วิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นระหว่างทัศนคติและความตั้งใจในการใช้งานพบว่า ทัศนคติที่มีต่อการใช้งานแชทบอท มีผลกระทบด้านบวกกับความตั้งใจในการใช้งาน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (Coefficient of determinant) $R^2$ =0.788 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% นั่นคือตัวทัศนคติสามารถใช้อธิบายการเปลี่ยนแปลงของความตั้งใจในการใช้งานได้ถึง 78.8%

สำหรับตัวแปรอื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อทัศนคติใช้การวิเคราะห์ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการวิเคราะห์พบว่า การรับรู้เรื่องความเสี่ยงด้านความเป็นส่วนตัว เป็นเพียงตัวแปรเดียวที่มีผลกระทบอย่างไม่มีนัยสำคัญกับทัศนคติ ตัวแปรอื่น ๆ มีผลกระทบต่อทัศนคติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งหมด โดยทั้ง 3 ตัวแปร คือ การรับรู้ถึงประโยชน์ การรับรู้ถึงความสนุก และ การรับรู้ถึงความเข้ากันได้ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ $R^2$ =0.755 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% นั่นคือตัวแปรดังกล่าวสามารถอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของทัศนคติได้ถึง 75.5%

**สรุปผลการทดลอง**

จากผลที่ได้สามารถสรุปได้ว่า นักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อการใช้งาน ซึ่งงานวิจัยในอดีตได้สรุปไปในทิศทางเดียวกัน คือทัศนคติ เป็นตัวแปรที่มีผลอย่างมากต่อความตั้งใจในการทำพฤติกรรมใด ๆ (Ajzen, 1991; Fishbein &

Ajzen, 1975; Srisawatsakul & Papasratorn, 2013; Sun, Cao, & You, 2010) ทำให้นักศึกษามีโอกาสที่จะใช้งานแชทบอทเพื่องานด้านวิชาการสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (B = 0.869) ต่อมางานวิจัยนี้พบว่าปัจจัยเรื่องการรับรู้ถึงความเป็นส่วนตัว เป็นเพียงตัวแปรเดียวที่ไม่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อทัศนคติในการใช้งาน หรืออีกนัยหนึ่งคือ นักศึกษาไม่ได้กังวลว่าจะมีการสูญเสียข้อมูลส่วนตัวไปโดยที่ตัวเองไม่รู้ตัว

สำหรับ 3 ตัวแปรที่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อทัศนคติในการใช้งานแชทบอทคือ การรับรู้ถึงประโยชน์ การรับรู้ถึงความสนุก และ การรับรู้ถึงความเข้ากันได้ ในทั้งหมดนี้ การรับรู้ถึงความเข้ากันได้มีผลกระทบสูงที่สุด (B = 0.420) นั่นหมายความว่านักศึกษาเองคิดว่าแชทบอทนั้นเข้ากับวิถีการใช้ชีวิตและการเรียนของตนเอง (Rogers, 2010) ซึ่งส่งผลให้นักศึกษามีทัศนคติที่ดี ส่วนเรื่องของความสนุก และการรับรู้ถึงประโยชน์ นั้นมีผลกระทบในระดับที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นในการทดสอบสมมุติฐานของงานวิจัยนี้ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการทดสอบสมมุติ

| ลำดับ | สมมุติฐาน | ผลการทดสอบสมมุติฐาน |
|---|---|---|
| H1 | ATT→INT | ยอมรับ |
| H2 | PPR→ATT | **ไม่ยอมรับ** |
| H3 | PU→ATT | ยอมรับ |
| H4 | HM→ATT | ยอมรับ |
| H5 | PC→ATT | ยอมรับ |

**ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาแชทบอท**

จากผลการวิจัยที่ได้ สามารถสร้างเป็นข้อเสนอแนะในการพัฒนาแชทบอทสำหรับให้คำปรึกษาด้านวิชาการของนักศึกษา ดังนี้

1. ควรมีการสร้างให้เข้ากับวิถีชีวิตของนักศึกษา เช่น การเลือกแพลตฟอร์มที่นักศึกษาคุ้นเคยและมีการใช้มากที่สุด การทำให้แชทบอทสามารถใช้ได้กับโทรศัพท์มือถือทุกรุ่น เป็นต้น
2. ในการให้คำปรึกษาควรเพิ่มความสนุกเข้าไปด้วย เช่น มีการใช้งานสติกเกอร์ รูปภาพ รวมถึงมีการเล่นมุขต่าง ๆ เป็นต้น
3. ควรแสดงให้นักศึกษาเห็นถึงประโยชน์ในการใช้เวลา เช่น มีการเชิญชวนโดยยกตัวอย่างการใช้งานที่เกิดประโยชน์ เป็นต้น

**กิตติกรรมประกาศ**

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี สำหรับทุนสนับสนุนงานวิจัยชิ้นนี้

**เอกสารอ้างอิง**

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. (2562). *ข้อมูลสถิตินักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ประจำภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561 คณะ/สาขาวิชา*. แหล่งข้อมูล: http://www.apr.ubru.ac.th/images/stories/documents/sti/261-010262.pdf. 12 เมษายน 2562.

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes,* 50(2): 179–211.

Bickmore, T. W., Schulman, D., & Sidner, C. (2013). Automated interventions for multiple health behaviors using conversational agents. *Patient Education and Counseling*, 92(2): 142–148.

Bishop, C. M. (2006). Pattern recognition and machine learning. *springer*.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 319–340.

Featherman, M. S., & Pavlou, P. A. (2002). P Redicting E-Services Adoption : a Perceived Risk Facets Perspective. *Information Systems*, (1998): 1034–1046.

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Lester, J., Branting, K., & Mott, B. (2004). *Conversational Agents. The Practical Handbook of Internet Computing.* Chapman & Hall. ISBN-10: 9781584883814, 8: 2–3.

Rogers, E. M. (2010). *Diffusion of innovations*. Simon and Schuster.

Santos, J. R. A. (1999). Cronbach’s alpha: A tool for assessing the reliability of scales. *Journal of Extension*, 37(2): 1–5.

Shawar, E. A., & Atwell, B. (2007). Chatbots: are they really useful? *LDV-Forum: Zeitschrift Für Computerlinguistik Und Sprachtechnologie*, 22(1): 29–49.

Srisawatsakul, C., & Papasratorn, B. (2013). Factors Affecting Consumer Acceptance Mobile Broadband Services with Add-on Advertising: Thailand Case Study, *Wireless Personal Communication.* 1055–1065.

Sun, Q., Cao, H., & You, J. (2010). Factors influencing the adoption of mobile service in China: An integration of TAM. *Journal of Computers*, 5(5): 799–806.

Van Eeuwen, M. (2017). *Mobile conversational commerce: messenger chatbots as the next interface between businesses and consumers.* University of Twente, 15. Source: http://essay.utwente.nl/71706/%0Ahttp://essay.utwente.nl/71706/1/van Eeuwen_MA_BMS.pdf. 12 April 2019.

Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39(2): 273–315.

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science,* 46(2): 186–204.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 425–478.

Venkatesh, V., Thong, J., & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1): 157–178.

Weizenbaum, J. (1966). ELIZA&Mdash;a Computer Program for the Study of Natural Language Communication Between Man and Machine. *Commun. ACM*, 9(1): 36–45.

# การพัฒนาต้นแบบแชทบอทเพื่อดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานในผู้สูงอายุผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์

# The Development of Chabot Prototype for Patients Care of Diabetes in Elderly via Online Social Network

***ชาญศักดิ์ ศรีสวัสดิ์สกุล[1] เอกชัย ขำตา[1] วรัณศณางค์ บุณฑริก[1] และ ปิยภัทร โกษาพันธุ์[2]**
[1]คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
[2]คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
Email: Charnsak@researcher.in.th

**บทคัดย่อ**

โรคเบาหวานเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่พบได้มากในผู้สูงอายุซึ่งยังไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ ผู้ป่วยโรคเบาหวานจึงจำเป็นที่จะต้องควบคุมโภชนาการในแต่ละวัน เพื่อเป็นการรักษาระดับน้ำตาลในเลือดไม่ให้เกิดโรคแทรกซ้อน จึงได้มีนักวิจัยพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ช่วยดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานมากขึ้น แต่ปัญหาใหญ่ของผู้สูงอายุคือไม่ยอมรับการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ ดังนั้นจุดประสงค์ของงานวิจัยนี้คือการพัฒนาต้นแบบของแชทบอทสำหรับดูแลผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานที่ทำงานบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ เนื่องจากผู้สูงอายุในปัจจุบันมีการยอมรับใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์มากยิ่งขึ้น แชทบอทจะสามารถควบคุมปริมาณสารอาหารที่เหมาะสมกับแต่ละคนได้ แนะนำการออกกำลังกายที่เหมาะสม และ แจ้งเตือนในสถานการณ์ต่าง ๆ เป็นต้น ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาระบบให้สมบูรณ์ต่อไป หรือประยุกต์ใช้งานกับผู้ป่วยโรคอื่น ๆ

**คำสำคัญ :** แชทบอท เครือข่ายสังคมออนไลน์ ระบบดูแลผู้ป่วย

**Abstract**

Diabetes is a non-communicable disease that is very common in the elderly which cannot be completely cured at the moment. The patients of diabetes need to control their daily nutrition in order to maintain the safety level of blood sugar and to prevent complications. Therefore, previous researchers developed the information technology systems that could help take care of diabetes patient. However, the elderly always had a big problem when using new technology. Therefore, the objective of this study is to develop a prototype of the chatbot for taking care of diabetes patient in the elderly. The elderly is adopting and using an online social network. The chatbot could help the control the nutrition that suitable for each patient. It is also can recommend the appropriate exercise for diabetes patient and set up as a reminder for various situations. The results of this research can be used as a basis for further development of the system. It is also can be applied to patients in other diseases.

**Keywords**: Chatbot, Online Social Networks, Patients Care System

## บทนำ

ในปัจจุบันมีผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่มักจะป่วยเป็นโรคนี้กันมาก โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังแบบไม่ติดต่อ (Non-Communicable Disease; NCD) ที่ยังไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ ผู้ป่วยจึงจำเป็นที่จะต้องดูแลตัวเองในปัจจุบันได้มีการนำเอาเทคโนโลยีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่อดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน (Bu and others., 2007; Jackson, Bolen, Brancati, Batts-Turner, & Gary, 2006) และพบว่าสามารถช่วยให้ผู้ป่วยมีสุขภาพที่ดีขึ้นได้ แต่ปัญหาคือ ผู้สูงอายุส่วนใหญ่จะมีปัญหาในการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ (Renaud & Biljon, 2008) ทำให้เป็นพวกเขาไม่สามารถใช้เทคโนโลยีเหล่านั้นมาเพื่อดูแลตนเองได้ ในทางกลับกันผู้สูงอายุกลับให้การยอมรับการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์มากขึ้น ดังจะเห็นได้จากจำนวนผู้สูงอายุในประเทศไทยที่ใช้งานระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยเฉพาะการใช้งาน Line มีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Electronic Transactions Development Agency, 2017) แสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุมีการยอมรับและใช้งาน Line ได้อย่าง

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

คล่องแคล่ว ดังนั้นการใช้งานแชทบอทเพื่อช่วยดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานในผู้สูงอายุ จึงเป็นทางออกที่จะช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถใช้งานเทคโนโลยี เพื่อดูแลตัวเองได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ดังนั้นจุดประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ การออกแบบและพัฒนาต้นแบบระบบแชทบอทเพื่อช่วยดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยแชทบอทจะทำงานอยู่บนระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ ที่ผู้สูงอายุคุ้นเคยและสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีอยู่แล้ว ที่สำคัญระบบแชทบอทสามารถทำงานได้ในหลายแพลตฟอร์ม ไม่ว่าจะเป็นในสมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์แทปเล็ต ซึ่งมีข้อดีคือ สะดวก หน้าตาสวยงามไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชันเพิ่ม สามารถใช้งานได้ง่ายเหมือนกับการสนทนาพูดคุยปกติ ซึ่งจะเปรียบเสมือนมีคุณหมอผู้ช่วยที่อยู่บนสมาร์ทโฟนของเรา การทำงานของแชทบอทแบ่งของเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ คือ 1.การติดตามสารอาหารที่รับประทาน 2.การแจ้งเตือนต่าง ๆ 3.การแนะนำท่าออกกำลังกายที่ถูกต้องสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ผลที่ได้จากการใช้งานแชทบอทนี้ จะช่วยให้ผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานสามารถควบคุมปริมาณสารอาหารของตนเองให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสม ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่และสุขภาพดีขึ้นได้

**วัตถุประสงค์**

เพื่อออกแบบและพัฒนาต้นแบบระบบแชทบอทเพื่อดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานสำหรับผู้สูงอายุบนเครือข่ายสังคมออนไลน์

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**แชทบอท**

แชทบอทเป็นซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่งที่ สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้โดยใช้ภาษาที่เป็นธรรมชาติ ซึ่งเริ่มมีการพัฒนาแชทบอทมาตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. 1960 โดยแชทบอทในยุคเริ่มต้นนั้นยังทำงานอยู่บนระบบคอมพิวเตอร์ที่เป็นคำสั่ง Command Line ก่อนหน้าที่จะมีการเกิดขึ้นของระบบ GUI (Graphic User Interface) โดย Weizenbaum (1966) ได้สร้างแชทบอทในรุ่นแรกๆขึ้นมาในชื่อว่า ELIZA และได้มีการพัฒนาต่อมาเรื่อย ๆ (Weizenbaum, 1967) โดยแชทบอทในรุ่นแรก ๆ ใช้เพียงแค่เทคนิคการจับคู่ของคำหลัก (Keyword Matching) โดยจะทำการจับคู่คำหลักที่ผู้ใช้กรอกลงไปและแสดงผลการโต้ตอบกลับมานั่นเอง ซึ่งสาเหตุที่แชทบอทได้รับความนิยมและมีการพัฒนาต่อเนื่องนั้นเนื่องมาจาก Zadrozny (2000) ได้กล่าวว่า ปัจจัยที่ดีที่สุดที่จะช่วยเพิ่มความเข้าใจการในการโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ (Human Computer Interaction; HCI) นั่นก็คือการทำให้ผู้ใช้สามารถ แสดงออกถึงความชอบ ความต้องการ หรือ การสั่งการโดยใช้ภาษาธรรมชาติของมนุษย์ได้ ผ่านทางการพูด การพิมพ์ หรือการชี้จุดบนหน้าจอคอมพิวเตอร์นั่นเอง ปัจจุบันเทคโนโลยีการพัฒนาแชทบอทได้พัฒนาขึ้นมาก แชทบอททำได้มากกว่าการเลียนแบบคำพูดของมนุษย์จากการจับคู่หลักเพียงอย่างเดียว แต่มันสามารถพัฒนาตัวเองได้ด้วยเทคนิค การเรียนรู้ของเครื่องจักร

Men are all alike.
IN WHAT WAY
They're always bugging us about something or other.
CAN YOU THINK OF A SPECIFIC EXAMPLE
Well, my boyfriend made me come here.
YOUR BOYFRIEND MADE YOU COME HERE
HE says I'm depressed much of the time.
I AM SORRY TO HEAR YOU ARE DEPRESSED
It's true. I am unhappy.
DO YOU THINK COMING HERE WILL HELP YOU NOT TO BE UNHAPPY
I need some help, that much seems certain.
WHAT WOULD IT MEAN TO YOU IF YOU GOT SOME HELP
Perhaps I could learn to get along with my mother.
TELL ME MORE ABOUT YOUR FAMILY
My mother takes care of me.
WHO ELSE IN YOUR FAMILY TAKES CARE OF YOU
My father.
YOUR FATHER
WHAT RESEMBLANCE DO YOU SEE
You are not very aggressive but I think you don't want me to notice that.

**ภาพที่ 1** ตัวอย่างแชทบอทที่สนทนาด้วยภาษาปกติได้ในยุคแรก ๆ (Weizenbaum, 1967)

**การดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล**

โรคเบาหวาน ถือเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังชนิดหนึ่งในปี พ.ศ. 2560 มีผู้ป่วยโรคเบาหวานประมาณ 450 ล้านคน ของประชากรโลก (Statista, 2019) และ 5 ล้านคนในประเทศไทย (สำนักโรคไม่ติดต่อ, 2562) โรคเบาหวานเกิดจากความผิดปกติของตับอ่อน ปกติแล้วตับอ่อนมีหน้าที่ในการสร้างฮอร์โมนอินซูลิน ซึ่งจะมีหน้าที่ในการเผาผลาญและควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดเพื่อไปใช้เป็นพลังงาน เมื่อทำงานบกพร่อมจึงเป็นเหตุให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น หากระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นมาก ๆ จะส่งผลให้เกิดโรคแทรกซ้อน และสภาวะอื่น ๆ เช่น หลอดเลือดได้รับความเสียหาย เป็นต้น (กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ, 2562) ซึ่งหลักการในป้องกันการเกิดโรคเบาหวานที่สำคัญ 3 ประการคือ 1. การควบคุมอาหาร 2.ควบคุมอารมณ์ และ 3. การออกกำลังกาย ซึ่ง 3 สิ่งนี้จะช่วยให้สามารถป้องกันโรคเบาหวานได้ถึง 70% เลยทีเดียว (สำนักโรคไม่ติดต่อ, 2562)

อย่างไรก็ดีโรคเบาหวานนั้นเป็นโรคเรื้อรังที่ยังไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ ผู้ที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานจำเป็นที่จะต้องดูแลตัวเองเป็นพิเศษเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคแทรกซ้อน โดยวิธีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่สำคัญที่สุดคือการควบคุมอาหาร หลักสำคัญคือการวางแผนโภชนาการด้านอาหารของผู้ป่วยให้ถูกต้องโดยเฉพาะผู้ป่วยสูงอายุ โดยทาง ได้แนะนำความต้องการสารอาหารแต่ละประเภทเมื่อเทียบกับน้ำหนักตัวของผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานไว้ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ตารางแสดงความต้องการอาหารในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน ตามน้ำหนักตัว

| น้ำหนัก | ดัชนีมวลกาย (BMI) | แคลลอรี่ | โปรตีน | คาโบไฮเดรต | ไขมัน |
|---|---|---|---|---|---|
| น้อยกว่ามาตรฐาน | น้อยกว่า 18.5 | 40-45 Kcal/kg | 10-15% | 45-50% | 25-30% |
| ปกติ | 18.5-24.9 | 30-35 Kcal/kg | 10-15% | 45-50% | 25-30% |
| มากกว่ามาตรฐาน | มากกว่า 25 | 25 Kcal/kg | 10-15% | 45-50% | 25-30% |

ที่มา: กระทรวงสาธารณสุข (2549)

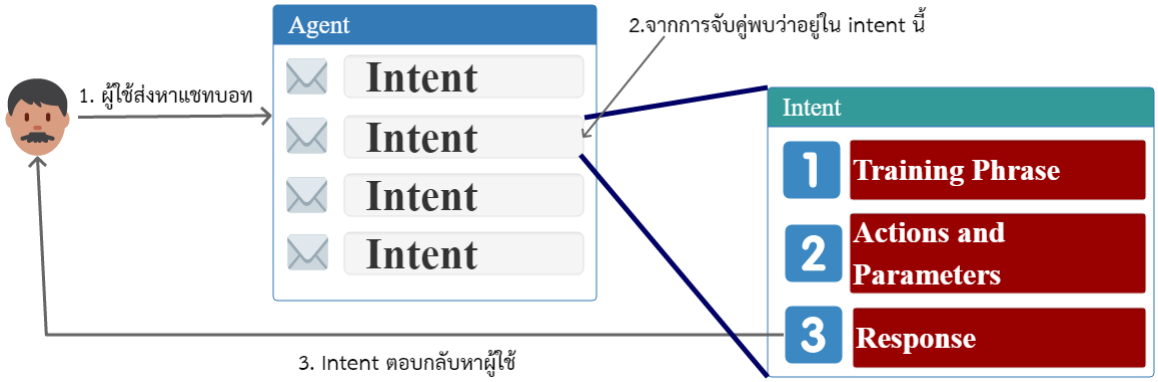
จากตารางที่ 1 ได้มีการแนะนำเรื่องโภชนาการนี้มาให้แชทบอททำการคำนวณ โดยแชทบอทจะคำนวณค่า BMI จากน้ำหนักและส่วนสูงของผู้ใช้เพื่อหาจำนวนแคลลอรี่ต่อวันที่ต้องการ จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ปริมาณ โปรตีน คาโบไฮเดรต และไขมัน ที่ผู้ใช้นั้นสามารถรับประทานได้ใน 1 วันโดยที่ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกาย

**Dialog Flow**

Dialog Flow เป็นแพลตฟอร์มที่ออกแบบมาเพื่อสร้างระบบที่เน้นการใช้งานการเข้าใจภาษาธรรมชาติของคอมพิวเตอร์ (Natural Language Understanding: NLU) โดยใช้การทำงานของ Intent ที่ประกอบไปด้วย

1. **สำนวนสำหรับฝึกฝน (Training Phrases)** เป็นตัวอย่างกลุ่มคำ หรือสำนวน ที่ผู้ใช้น่าจะมีการพิมพ์เข้าสู่แชทบอท การฝึกฝนนี้สามารถใส่ไปเพียงบางกลุ่มคำ จากนั้นการเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning) จะทำการพัฒนาสำนวนสำหรับฝึกฝนเหล่านั้นต่อไปเอง
2. **การกระทำและตัวแปร (Actions and Parameters)** หรือใน DialogFlow จะเรียกว่า entities ซึ่งเป็นการกำหนดให้แชทบอททำการดึงตัวแปรต่าง ๆ ออกมาจากประโยคที่ผู้ใช้พิมพ์เข้าไป โดยจะทำการจับคู่เข้ากับสำนวนสำหรับฝึกฝน เช่น กินแกงเลียง 1 จาน จะสามารถสร้างตัวแปรได้ 2 ตัว คือ ชนิดอาหารคือ“แกงเลียง” และจำนวนคือ “1”
3. **การตอบกลับ (Response)** เราสามารถกำหนดสิ่งที่จะให้แชทบอททำการตอบกลับได้ เช่น ข้อความ รูปภาพ และอื่นๆ ซึ่งการตอบกลับสามารถแยกได้ระหว่างความแตกต่างของแต่ละ Intent

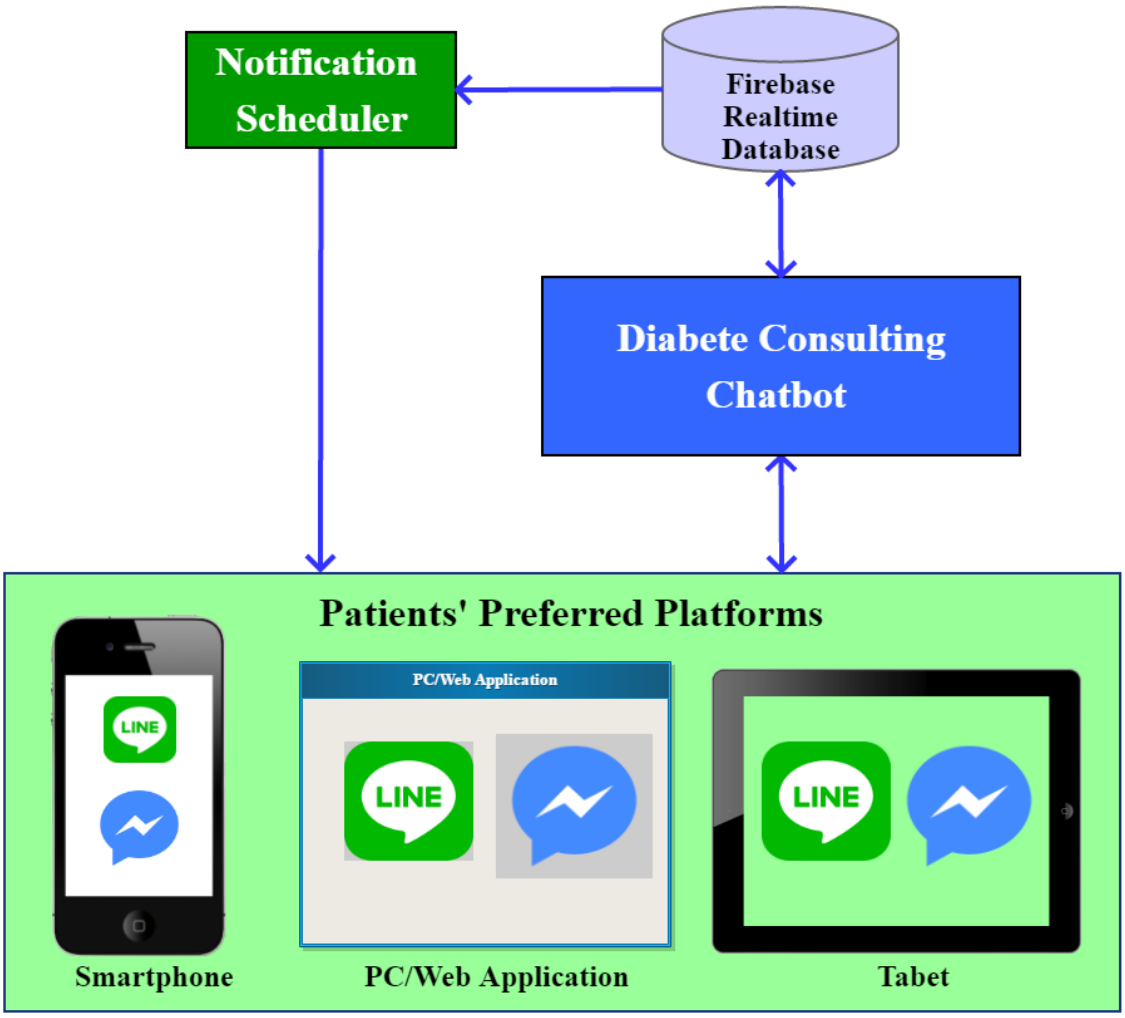
ภาพที่ 2 แสดงการทำงานของ DialogFlow แชทบอท ซึ่งแชทบอทในงานวิจัยนี้จะพัฒนาอยู่บนแพลตฟอร์ม Dialog Flow ทั้งหมด




**ภาพที่ 2** การทำงานของ Intent ใน DialogFlow

**กรอบแนวคิดในงานวิจัยนี้**

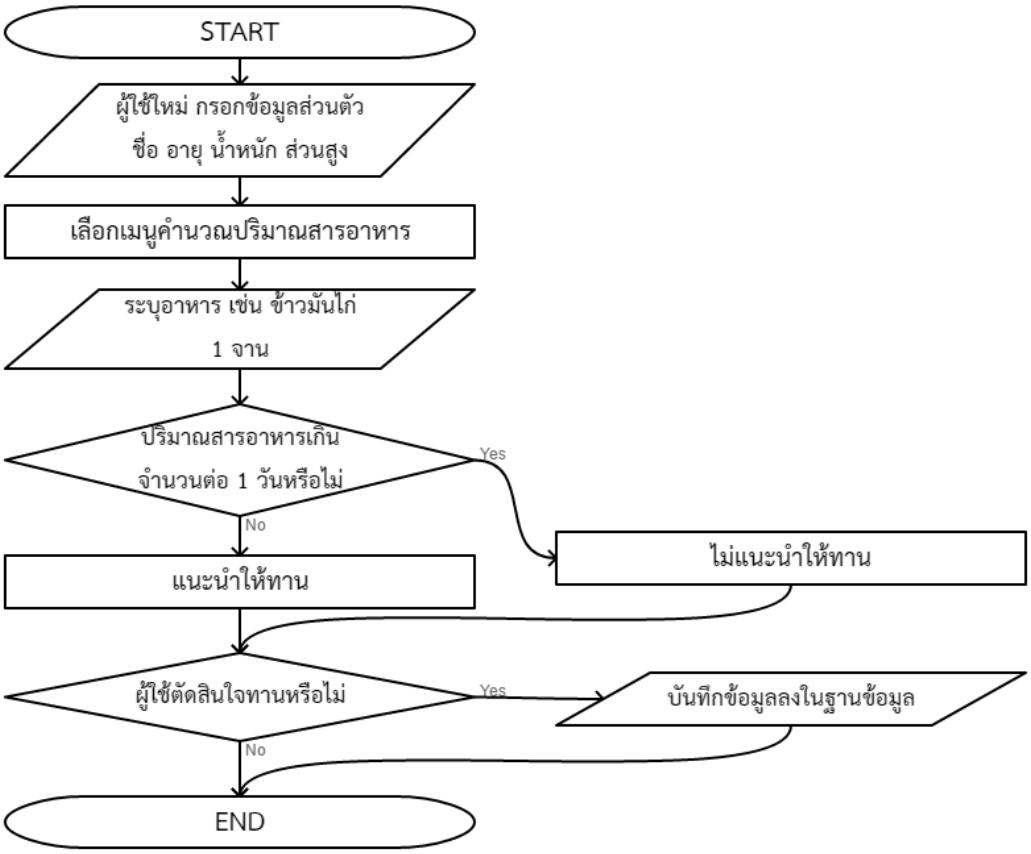
กรอบแนวคิดของงานวิจัยนี้จะเริ่มจากการพัฒนาระบบแชทบอทเพื่อให้คำปรึกษาผู้ป่วยโรคเบาหวาน ผู้ใช้จะได้รับประสบการณ์ในการใช้งานเช่นเดียวกับการใช้งานโปรแกรมแชทที่คุ้นเคยอยู่แล้ว ตัวโปรแกรมแชทบอทเองจะทำงานอยู่บนระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) โดยระบบแชทบอทจะสามารถรองรับการใช้งานจากผู้ใช้ผ่านทางเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่แตกต่างกัน เช่น การใช้งานด้วยเครือข่ายสังคมออนไลน์ Line หรือ Facebook Messenger โดยผู้ใช้สามารถใช้งานผ่านระบบปฏิบัติการใดๆก็ได้เช่น สมาร์ทโฟน แทปเล็ต และ วินโดว์ หรือเว็บแอปพลิเคชัน แชทบอทจะสามารถพูดคุยและบันทึกข้อมูลส่วนตัวต่างๆของคนไข้ได้ เช่น ส่วนสูง อายุ น้ำหนัก การแจ้งเตือนต่าง ๆ ข้อมูลการรับประทานอาหารในแต่ละวัน ข้อมูลปริมาณสารอาหารที่มีอยู่ในอาหารแต่ละชนิด เป็นต้น โดยข้อมูลดังกล่าวจะถูกบันทึกลงใน Firebase Realtime Database สำหรับในระบบแจ้งเตือน ข้อมูลต่าง ๆ เช่น การแจ้งเตือนการทานยา แจ้งเตือนการพบแพทย์ จะถูกกระทำโดย Notification Scheduler ที่จะดึงข้อมูลที่จำเป็นต้องมีการแจ้งเตือนจาก Firebase Realtime Database จากนั้นจึงทำการส่งการแจ้งเตือนเข้าสู่กล่องแชทของผู้ใช้ได้โดยตรง รายละเอียดการทำงานทั้งหมดแสดงอยู่ในภาพที่ 3




**ภาพที่ 3** กรอบแนวคิดการทำงานของงานวิจัยนี้

แชทบอทเพื่อช่วยดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานจะมีฟังก์ชันหลักสำหรับช่วยเหลือผู้ป่วยอยู่ 3 ฟังก์ชันหลัก ๆ คือ

1. **การควบคุมอาหาร** แชทบอทจะช่วยผู้ป่วยในการพิจารณาว่าอาหารที่ผู้ป่วยกำลังจะทานนั้นเหมาะสมกับการรับประทานหรือไม่ โดยอ้างอิงจากจำนวนแคลอรี่และสารอาหารประเภทต่าง ๆ ที่อยู่ในอาหารนั้น ๆ โดยให้ผู้ป่วยกรอกชื่อเมนูอาหารเข้าไปในกล่องแชทของโปรแกรมต่าง ๆ จากนั้นแชทบอทจะทำการคำนวณสารอาหารของอาหารที่กรอกเข้ามาพร้อมทั้งแคลอรี่ จากนั้นจะทำการแนะนำว่าควรทานหรือไม่ โดยจะทำคำนวณร่วมกับจำนวนแคลอรี่ และสารอาหารทั้งหมดที่ผู้ป่วยรับประทานเข้าไปแล้วในวันนั้น ๆ ดังแสดงในภาพที่ 4
2. **แนะนำการออกกำลังกาย** แชทบอทสามารถแนะนำการออกกำลังกายหรือท่าออกกำลังกาย และพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันที่เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคเบาหวาน
3. **แจ้งเตือนการใช้ชีวิตประจำวัน** โปรแกรมสามารถแจ้งเตือนในกรณีต่าง ๆ ได้ เช่น
   a. แจ้งเตือนเมื่อมีการรับประทานอาหารครบตามหมวดหมู่ที่เหมาะสมแล้ว
   b. แจ้งเตือนในการรับประทานยา เพื่อจะได้รับประทานยาที่ตรงเวลา หรือนำไปใช้แจ้งเตือนวันที่หมอนัด ซึ่งการตั้งค่าการแจ้งเตือนผู้ป่วยสามารถที่จะบันทึกได้ทั้ง รูปภาพ,ข้อความ และ วันเวลาที่ต้องการให้เตือน โดยการเตือนจะอยู่ในรูปข้อความเหมือนมีเลขาส่วนตัวมาคุยกับเรา
   c. แจ้งเตือนการนัดพบแพทย์




**ภาพที่ 4** Flow Chart แสดงการบันทึกการทานอาหาร

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

**ระบบแชทบอท**

จากการพัฒนาพบว่าระบบแชทบอทสามารถทำงานได้ตามกรอบแนวคิดที่ได้ออกแบบไว้ โดยสามารถใช้งานได้บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ Line เท่านั้น เนื่องจาก Facebook Messenger มีขั้นการการพิจารณาแชทบอทที่ค่อนข้างจะเข้มงวด แต่โดยทางทฤษฎีแล้ว แชทบอทที่พัฒนาโดย Dialog จะสามารถทำการติดตั้งให้ทำงานกับ Facebook Messenger ได้ต่อไปในอนาคตตัวอย่างการทำงานของแชทบอทต้นแบบถูกแสดงไว้ในภาพที่ 5




**ภาพที่ 5** ตัวอย่างการทำงานของแชทบอทต้นแบบ

ในภาพที่ 5 อธิบายการทดลองของแชทบอทเป็นส่วน ๆ ดังนี้

A. เป็นการแสดงผลการทำงานของแชทบอทผ่านทางโปรแกรม Line บนสมาร์ทโฟน โดยแชทบอทจะนำเสนอเมนูในรูปแบบการ์ด (Card) ให้ผู้ใช้เลือก เพื่อไม่ให้เสียเวลาในการพิมพ์ด้วยตัวเอง แต่ทว่ายังเป็นข้อจำกัดของ Line ที่เมนูแบบนี้จะใช้ได้เฉพาะในสมาร์ทโฟนและแท็ปเล็ต ไม่สามารถใช้กับ Line ที่ทำงานอยู่ในพีซีเช่น Windows หรือ Mac ได้

B. แสดงถึงการใช้งานครั้งแรกของแชทบอท ในการใช้งานครั้งแรกแชทบอทจะถามถึงข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ใช้ โดยข้อมูลที่บันทึกไว้จะเป็นแบบนิรนาม (Anonymous) กล่าวคือจะบันทึกไว้ตาม Session ID ของหน้าต่าง Chat นั้น ๆ และไม่มีการบันทึกชื่อ นามสกุล เบอร์โทร หรืออื่น ๆ โดยจะเน้นบันทึกข้อมูลที่มีความจำเป็นทางการแพทย์ต่อการดูแลรักษาโรคเบาหวานในผู้ป่วยเท่านั้น ประกอบไปด้วย ส่วนสูง เพศ อายุ น้ำหนัก และ พฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้ใช้ โดยข้อมูลที่มีคำตอบตรงตัว จะถูกสร้างเป็นการ์ดเพื่อให้ผู้ใช้ตอบได้ง่ายยิ่งขึ้น

C. แสดงการบันทึกการรับประทานอาหาร โดยเริ่มจากผู้ใช้ เรียกใช้เมนู “คำนวณปริมาณสารอาหาร” จากนั้นแชทบอทจะให้ระบุถึงชื่อ และจำนวนอาหารที่ทาน เมื่อได้ข้อมูลแล้วแชทบอทจะทำการค้นหาข้อมูลสารอาหารของอาหารประเภทนั้นจากระบบฐานข้อมูล และทำการวิเคราะห์ผลรวมของสารอาหารทั้งหมดในวันนั้นของผู้ใช้ หากปริมาณสารอาหารทั้งหมดยังไม่เกินจากปริมาณที่แนะนำ แชทบอทก็จะแนะนำให้ทานได้

D. แชทบอททำการแนะนำการออกกำลังกายตามที่ผู้ใช้เรียกขอข้อมูล โดยจะมีการให้ข้อมูลถึง ชนิดการออกกำลังกาย ท่าทางที่ห้ามออกกำลังกาย วิธีการออกกำลังกายที่ถูกต้องและทำการส่งรูปภาพเพื่อให้ปฏิบัติตามอีกด้วย

**การแจ้งเตือน**

สำหรับระบบแจ้งเตือน เนื่องจากใน DialogFlow ยังไม่สามารถทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้รายคนโดยที่ไม่มีการรับคำสั่งเข้ามาก่อนได้ นอกจากเป็นการ Broadcast ข้อความไป ยังสมาชิกทุกคน ดังนั้น ในระบบการแจ้งเตือนงานวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนขึ้นมาแยกจากแชทบอท โดยตัวโปรแกรมสำหรับแจ้งเตือนจะทำงานเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ทำงานอยู่เบื้องหลัง หลักการทำงานคือเมื่อผู้ใช้ทำการกำหนดให้เกิดการแจ้งเตือน แชทบอทจะทำ

การบันทึกรายละเอียดการแจ้งเตือนนั้นลงไปใน Firebase Real-time Database และเมื่อโปรแกรมแจ้งเตือนได้รับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ก็จะทำการอ่านข้อมูลนั้น และเก็บไว้ใน รายการสำหรับแจ้งเตือน ตามวันเวลาที่กำหนดไว้ และจะทำการแจ้งเตือนตามรายการทุก ๆ 1 นาที

**สรุปผลการทดลอง**

งานวิจัยนี้นำเสนอกรอบแนวคิดในการพัฒนาแชทบอทเพื่อดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานในผู้สูงอายุที่ทำงานบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยการพัฒนาบนแพลตฟอร์มของ DialogFlow จากการทดลอง พบว่าแชทบอทเพื่อดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถทำงานได้ตามที่ออกแบบไว้ อย่างไรก็ดีปัญหาที่พบในการพัฒนาคือ การนำเอา agent และ intent ไปติดตั้งลงใน Facebook Messenger เนื่องจากปัญหาด้านเงื่อนไขการพัฒนาที่ค่อนข้างเข้มงวด แต่โดยหลักการแล้ว DialogFlow สามารถทำได้ อย่างไรก็ดีสำหรับแชทบอทที่สามารถใช้งานได้จริงยังจำเป็นที่จะต้องมีฐานข้อมูล เพิ่มเติม เช่น ข้อมูลสารอาหารในอาหารแต่ละประเภท ข้อมูลการออกกำลังกายที่ถูกวิธี เป็นต้น

งานวิจัยต่อไปในอนาคต คือการนำแชทบอทที่ได้พัฒนาขึ้นอย่างสมบูรณ์ไปให้ผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานได้ใช้งานจริง จากนั้นจึงทำการเก็บข้อมูลการยอมรับการใช้งานและ ความพึงพอใจที่ได้จากการใช้งาน เพื่อนำมาพัฒนาระบบแชทบอทให้ทำงานได้ถูกต้องมากขึ้นต่อไป ยิ่งกว่านั้นแนวทางการพัฒนาแชทบอทที่ได้นำเสนอในงานวิจัยนี้ ยังสามารถนำไปพัฒนาระบบที่ช่วยดูแลผู้ป่วยสูงอายุ และผู้ป่วยโรคอื่น ๆ ได้ต่อไปในอนาคตเช่น แชทบอทสำหรับดูแลผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ผู้ป่วยโรคซึมเศร้า เป็นต้น รวมไปถึงการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานเพื่อวิเคราะห์ว่าแชทบอททำงานได้ดีและตรงกับความต้องการมากแค่ไหน

**กิตติกรรมประกาศ**

ผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี สำหรับทุนสนับสนุนงานวิจัยชิ้นนี้ และขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ช่วยให้คำแนะนำให้บทความนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงสาธารณสุข. (2543). *แนวทางเวชปฏิบัติการดูแลโภชนบำบัดในโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ สำหรับผู้สูงอายุ*. กรุงเทพมหานคร: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ. (2562). *คู่มือ อาสาสมัครประจำครอบครัว (อสค.) กลุ่มดูแลผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs)*. แหล่งข้อมูล: http://fv.phc.hss.moph.go.th/files/handbook-NCD.pdf. 12 เมษายน 2562.

สำนักโรคไม่ติดต่อ. (2562). *14 พฤศจิกายน วันเบาหวานโลก “ผู้หญิงและเบาหวาน ป้องกันวันนี้เพื่อสุขภาพที่ดีในวันหน้า”*. แหล่งข้อมูล: http://www.thaincd.com/2016/media-detail.php?id=12831&tid=15&gid=1-015-009. 12 เมษายน 2562.

Bu, D., and others (2007). Benefits of information technology enabled diabetes management. *Diabetes Care*, 30(5): 1137–1142.

Electronic Transactions Development Agency. (2017). *Thailand Internet User Profile 2017*.

Jackson, C. L., Bolen, S., Brancati, F. L., Batts-Turner, M. L., & Gary, T. L. (2006). A Systematic Review of Interactive Computer-assisted Technology in Diabetes Care: Interactive Information Technology in Diabetes Care. *Journal of General Internal Medicine*, 21(2): 105–110.

Renaud, K., & Biljon, J. Van. (2008). Predicting technology acceptance and adoption by the elderly: a qualitative study. *Riding the Wave of Technology*, 210–219.

Statista. (2019). Estimated number of diabetics worldwide in 2017 and 2045 (in millions).

Weizenbaum, J. (1966). ELIZA ;a Computer Program for the Study of Natural Language Communication Between Man and Machine. *Commun. ACM*, 9(1): 36–45.

Weizenbaum, J. (1967). Contextual Understanding by Computers. *Commun. ACM*, 10(8): 474–480.

Zadrozny, W., Budzikowska, M., Chai, J., Kambhatla, N., Levesque, S., & Nicolov, N. (2000). Natural Language Dialogue for Personalized Interaction. *Commun*. ACM, 43(8): 116–120.

# ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความตั้งใจในการใช้งานระบบชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดอุบลราชธานี ประเทศไทย

# Factors Affecting the Intention to Use QR Code Payment System of Small and Medium Enterprise in Ubon Ratchathani, Thailand

***วรัณศณางค์ บุณฑริก[1] และ ชาญศักดิ์ ศรีสวัสดิ์สกุล[1]**
[1] คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
Emails: Waransanang.b@ubru.ac.th, Charnsak@researcher.in.th

**บทคัดย่อ**

ระบบเศรษฐกิจทั่วโลกกำลังก้าวเข้าสู่สังคมไร้เงินสด เนื่องจากสังคมดังกล่าวช่วยให้เกิดประโยชน์หลากหลาย ระบบการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์เป็นรูปแบบของสังคมไร้เงินสดที่ประสบความสำเร็จ แต่ประเทศไทยเองกลับพบว่ายังไม่มีการยอมรับและใช้งานกันอย่างแพร่หลายนัก โดยเฉพาะผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในต่างจังหวัด ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงต้องการทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจในการใช้งานระบบรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ ในจังหวัดอุบลราชธานี โดยนำเสนอแบบจำลองสำหรับงานวิจัยจากการทบทวนวรรณกรรม ประชากรของงานวิจัยนี้คือ ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดอุบลราชธานี ทำการเก็บข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 59 คน ข้อมูลจะถูกนำไปประมวลผลทางสถิติเพื่อหาผลกระทบของตัวแปร โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่าความคาดหวังในประสิทธิภาพเป็นตัวแปรเดียวที่ผลต่อความตั้งใจในการใช้งานระบบชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น นักพัฒนาระบบการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์จึงควรให้ความสำคัญกับประสิทธิภาพของระบบมาเป็นอันดับหนึ่ง ผลของงานวิจัยนี้เป็นแนวทางสำหรับงานวิจัยในอนาคตเช่น วิจัยในกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้บริโภคในวงกว้างมากขึ้นได้

**คำสำคัญ :** การยอมรับเทคโนโลยี การชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

**Abstract**

The world’s economy is transforming into a cashless society because of the usefulness. The QR code payment is one of the most successful models in the cashless society. However, there are still not adopted in Thailand, especially the small and medium entrepreneur in a rural area. Therefore, the objective of this study is to find the factors affecting the intention to use QR code payment system in Ubon Ratchathani. The proposed research model was created using the literature review. The population of this research is the small and medium entrepreneurs in Ubon Ratchathani. The data were collected using a structured interview. There were 59 samples. In order to find the effect of variables, the data were analyzed using simple linear regression and multiple linear regression. The result showed that performance expectancy is the only variable that significantly affected with the intention to us QR payment in Ubon Ratchathani. Therefore, the developers should pay more attention to the performance of the system. The results also can be used as a suggestion for future research with the consumer’s adoption of the QR payment system.

**Keywords**: Technology Acceptance Model, QR Code Payment, Small and Medium Enterprise

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

สังคมแบบไร้เงินสด (Cashless Society) เป็นการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมที่ทั่วโลกกำลังให้ความสำคัญ เนื่องจากเป็นการนำเอาเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ มาประยุกต์เข้ากับการทำธุรกิจ โดยหลัก ๆ คือการพัฒนาแอปพลิเคชันและโครงสร้างพื้นฐานให้สามารถ จ่าย รับ โอน เงินด้วยสมาร์ทโฟนได้ รหัสคิวอาร์ (QR Code) ถือเป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาทสำคัญ ที่มีการนำมาประยุกต์ใช้เป็นระบบชำระเงิน โดยการใช้รหัสคิวอาร์ในระบบชำระเงินนั้นมีประโยชน์ในการพัฒนามากมาย เช่น ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน ใช้ได้กับสมาร์ทโฟนทุกรุ่นที่มีกล้องแบบโฟกัสอัตโนมัต (Auto Focus) ลดต้นทุนในการบริหารจัดการเงินสดของผู้ประกอบการ เป็นการเพิ่มช่องทางการรับชำระเงินของผู้ประกอบการ มีความรวดเร็วสามารถโอนเงินถึงผู้รับได้ทันที และข้อดีอื่น ๆ อีกมากมาย ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นตัวอย่างประเทศที่เข้าใกล้สู่สังคมไร้เงินสดมากที่สุด โดยปัจจุบันนี้ประชาการกว่า 40% ของประเทศจีนสามารถใช้ชีวิตประจำวันได้โดยไม่ต้องพกพาเงินสดเลย ที่สำคัญมูลค่าการรับชำระเงินด้วยรหัสในจีนมีมูลค่ามากกว่า 5.7 ล้านล้าน ดอลล่าสหรัฐ ในปี พ.ศ. 2560 (Backed, 2017)

ประเทศไทยได้เริ่มมีการพัฒนาระบบรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ออกมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 เริ่มจากธนาคารแห่งประเทศไทยได้กำหนดมาตรฐานและได้มีการประกาศใช้โครงสร้างระบบรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2560) ปัจจุบันธนาคารพาณิชย์ 5 แห่งของไทยได้มีการเปิดให้ใช้งานระบบการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ธนาคารดังกล่าวคือ ธนาคารกสิกรไทย ธนาคารกรุงเทพ ธนาคารกรุงไทย ธนาคารไทยพาณิชย์ และธนาคารออมสิน แต่อย่างไรก็ดีสถานการณ์การใช้งานระบบรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ของไทยนั้นยังไม่เป็นที่ยอมรับมากนัก โดยเฉพาะในจังหวัดอื่น ๆ ที่ไม่ใช่กรุงเทพมหานคร สาเหตุหลัก ๆ เนื่องจากผู้ประกอบการยังไม่ยอมรับและนำเอาระบบการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์มาใช้ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงต้องการค้นหาถึงปัจจัยที่จะมีผลต่อความตั้งใจในการใช้งานระบบชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ เพื่อนำมาสร้างเป็นข้อเสนอแนะในการนำไปพัฒนาระบบให้เกิดการยอมรับมากขึ้นต่อไป

**วัตถุประสงค์**

เพื่อหาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความตั้งใจในการใช้งานระบบชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดอุบลราชธานี ประเทศไทย

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

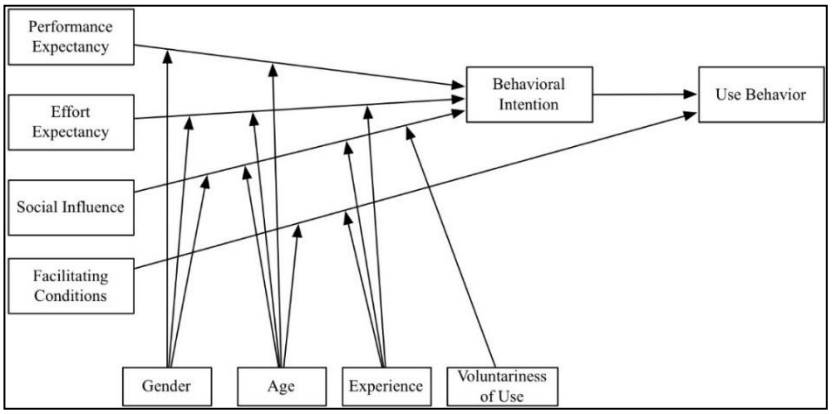
**การศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยี**

งานวิจัยนี้ต้องการวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมในการยอมรับระบบชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ ซึ่งได้มีการพัฒนาขั้นตอนการวิจัยโดยอ้างอิงทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีมากมาย โดยเริ่มจาก ทฤษฎีการกระทำตามเหตุผล (Theory of Reasoned Action; TRA) (Fishbein & Ajzen, 1975) และทฤษฎีพฤติกรรมตามแบบแผนที่วางไว้ (Theory of Planned Behavior; TPB) (Ajzen, 1991) ซึ่งทั้งสองทฤษฎีนี้มีแบบจำลองที่ได้รับการยอมรับและใช้งานอย่างกว้างขวางในการอธิบายถึงการยอมรับเทคโนโลยี โดยทั้ง TRA และ TPB ได้อธิบายว่า การที่ปัจเจกบุคคลใดๆ จะมีความตั้งใจที่จะยอมรับนวัตกรรมใหม่ๆ จะขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ตัวแปร คือ ทัศนคติ (Attitude) และอิทธิพลของบุคคลรอบตัวที่มีความสำคัญ (Subjective norms)

อีกหนึ่งทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับซึ่งพัฒนามาจาก TRA และ TPB นั่นคือ ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model; TAM) ซึ่งถูกพัฒนาโดย Davis (1989) โดย Davis ได้นำเสนอว่า ทัศนคติของบุคคลใดๆ จะได้รับผลกระทบมาจาก 2 ตัวแปร คือ การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness; PU) และ การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of User; PEOU) ซึ่งจะสนับสนุนแนวคิดต่อเนื่องจาก Fishbein และ Ajzen คือ ทัศนคติจะมีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี นอกจากนี้ Venkatesh และ Davis (2000) ยังได้พัฒนา ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี 2 (Technology Acceptance Model; TAM2)

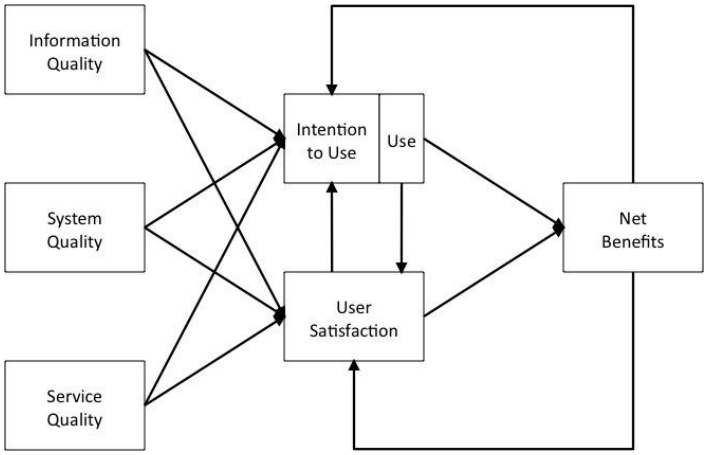
แบบจำลองที่ได้รับการพัฒนาจากการรวบรวมทฤษฎีต่าง ๆ รวมทั้งหมด 8 ทฤษฎีเข้าไว้ด้วยกัน โดยใช้ชื่อว่า การรวบรวมทฤษฎีการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี หรือ Unified Theory of Acceptance and Use Technology (UTAUT) (Venkatesh and others, 2003) และต่อมาได้มีการพัฒนาต่อเนื่องเป็น UTAUT 2 (Venkatesh, Thong, & Xu, 2012) สำหรับแบบจำลองของ UTAUT มีตัวแปรหลัก ๆ คือ ความคาดหวังด้านประสิทธิภาพการใช้งาน (Performance Expectancy; PE) ความคาดหวังด้านความง่ายในการใช้งาน (Effort Expectancy; EE) อิทธิพลจากสังคม (Social Influence; SI) และ สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions; FC) ซึ่งได้มีการใช้งานหลากหลาย แบบจำลอง UTAUT แสดงในภาพที่ 1

**ภาพที่ 1** เป็นแบบจำลองการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Venkatesh et al., 2003)




**ความน่าเชื่อถือ (Trust)**

ความน่าเชื่อถือถูกแนะนำครั้งแรกจากงานวิจัยของ Schoorman, Mayer และ Davis (2007) ซึ่งได้ผลการวิจัยว่าความน่าเชื่อถือที่ผู้ใช้มีต่อระบบนั้นจะมีผลกระทบอย่างมากต่อการยอมรับและใช้งานเทคโนโลยี ต่อมาได้มีการนำความน่าเชื่อถือเพื่อไปพัฒนาเป็นแบบจำลองแห่งความสำเร็จของระบบสารสนเทศ (Information System Success Model; IS Success) โดยได้ผลว่าความน่าเชื่อถือจะขึ้นอยู่กับ คุณภาพของสารสนเทศ (Information Quality) คุณภาพของระบบ (System Quality) และ คุณภาพของบริการ (Service Quality) (Delone & Mclean, 2003) ดังภาพที่ 2




**ภาพที่ 2** แบบจำลองแห่งความสำเร็จของระบบสารสนเทศ (Delone & Mclean, 2003)

**ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม**

ประชากรของงานวิจัยนี้คือผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่อยู่ในจังหวัดอุบลราชธานี โดยอ้างอิงความหมายของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พ.ศ.2543 ซึ่งได้มีการแบ่งประเภทของ วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมไว้ดังตารางที่ 1 (Ministry of Industry of Thailand, 2002)

**ตารางที่ 1** อธิบายความแตกต่างของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

| ลักษณะวิสาหกิจ | จำนวนการจ้างงาน (คน | | จำนวนสินทรัพย์ถาวร (ล้านบาท) | |
|---|---|---|---|---|
| | ขนาดย่อม | ขนาดกลาง | ขนาดย่อม | ขนาดกลาง |
| กิจการผลิตสินค้า | ไม่เกิน 50 | 51-200 | ไม่เกิน 50 | 51-200 |
| กิจการค้าส่ง | ไม่เกิน 25 | 26-50 | ไม่เกิน 50 | 51-100 |
| กิจการค้าปลีก | ไม่เกิน 15 | 16-30 | ไม่เกิน 30 | 31-60 |
| กิจการให้บริการ | ไม่เกิน 50 | 51-200 | ไม่เกิน 50 | 51-200 |

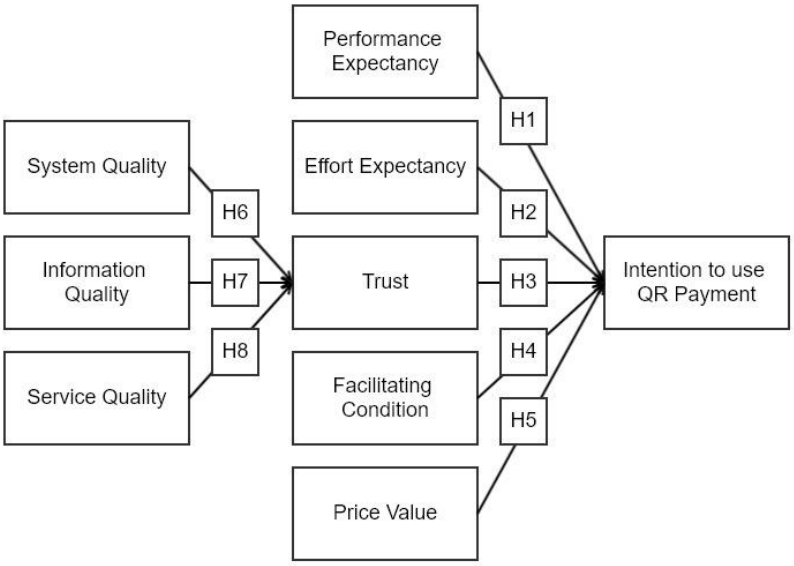
**ระบบการชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์**

รหัสคิวอาร์ (Denso Wave, 2017) เป็นการเข้ารหัสข้อความในรูปแบบรูปภาพชนิดหนึ่ง จุดเริ่มต้นของรหัสคิวอาร์เริ่มมาจาก รหัสแท่ง (Bar Code) ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลในรูปแบบ 1 มิติ (แนวนอน) ในขณะที่รหัสคิวอาร์นั้นถือเป็นรหัสแท่ง 2 มิติ (แนวตั้งและแนวนอน) ซึ่งสามารถบรรจุเอกสารได้ทั้งหมด 7,000 ตัวอักษร (Denso Wave, 2017; Soon, 2008) ปัจจุบันรหัสคิวอาร์มีการนำไปประยุกต์ใช้งานในหลายบริบทเนื่องจากความง่ายในการใช้งาน เช่น ใช้ในตั๋วสำหรับขึ้นเครื่อง เมนูอาหาร แบบสอบถาม และอื่นๆ สำหรับระบบชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์นั้นมีการทำงานที่ง่ายมาก เพียงแค่ผู้ประกอบการทำการพิมพ์รหัสคิวอาร์ของตัวเอง และนำไปติดตั้งไว้บริเวณจุดชำระเงินหรือบริเวณที่สามารถเกิดการชำระเงินขึ้นได้ หากผู้ใช้ต้องการชำระเงิน เพียงแต่หยิบสมาร์ทโฟนออกมา ทำการเปิดแอปพลิเคชันและสแกนรหัสคิวอาร์ จากนั้นกรอกรายละเอียดเช่น จำนวนเงิน เพียงเท่านี้ก็สามารถชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ได้แล้ว มีตัวอย่างดังภาพที่ 3




**ภาพที่ 3** ตัวอย่างการโฆษณาการใช้รหัสคิวอาร์เพื่อรับชำระเงิน (Kbank, 2019)

**แบบจำลองและสมมุติฐานในงานวิจัยนี้**




**ภาพที่ 4** แบบจำลองที่ใช้ในงานวิจัยนี้

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับและใช้งานระบบการชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ในบริบทต่าง ๆ ทำให้งานวิจัยนี้ได้แบบจำลองดังในภาพที่ 4 โดยแบบจำลองที่ใช้ประกอบไปด้วย 9 ตัวแปรโดยมีคำอธิบายถึงความหมายและเหตุผลในการเลือกตัวแปรแสดงไว้ในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** อธิบายตัวแปรต่าง ๆ ในงานวิจัยนี้

| ชื่อตัวแปร | คำอธิบาย | เหตุผล |
|---|---|---|
| ความตั้งใจในใช้งาน (INT) | เป็นตัวแปรที่มักจะอยู่ปลายทางของงานวิจัยที่ต้องการหาคำตอบในเรื่องของการยอมรับเทคโนโลยี โดยมีจุดเริ่มต้นจากแบบจำลอง TRA (Fishbein & Ajzen, 1975) | ● มีงานวิจัยในอดีตที่ ได้พิสูจน์แล้วว่าความตั้งใจที่จะทำพฤติกรรมใด ๆ จะส่งผลให้เกิดการกระทำพฤติกรรมนั้น ๆ จริง |
| การรับรู้ด้านประสิทธิภาพการใช้งาน (PE) | หมายถึง ระดับการรับรู้ของผู้ใช้เกี่ยวกับการใช้งานระบบใด ๆ ว่าจะช่วยให้ผู้ใช้นั้น ๆ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในงานที่ตัวเองทำอยู่ได้ (Venkatesh and others., 2003) | ● การใช้งานระบบรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ถือเป็นการเพิ่งช่องทางการรับชำระเงิน ที่จะช่วยให้บริการลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น |
| การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (EE) | หมายถึงระดับการรับรู้ของผู้ใช้เกี่ยวกับความง่ายในการใช้งาน และความยากลำบากในการเรียนรู้ของระบบการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ (Venkatesh and others., 2003) | ● ระบบการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์เป็นสิ่งใหม่ ที่ผู้ใช้ต้องเรียนรู้ในการใช้งานทำให้ความยากง่ายในการเรียนรู้มีผลต่อการใช้งาน |
| ความน่าเชื่อถือในการใช้งาน (TRU) | หมายถึงระดับความน่าเชื่อถือของผู้ใช้ที่มีต่อระบบการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์เป็นสิ่งใหม่ (Delone & Mclean, 2003) | ● ระบบการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ เกี่ยวข้องกับเรื่องของการเงินทำให้ความน่าเชื่อถือเป็นสิ่งที่จำเป็น |

**ตารางที่ 2** อธิบายตัวแปรต่าง ๆ ในงานวิจัยนี้ (ต่อ)

| ชื่อตัวแปร | คำอธิบาย | เหตุผล |
|---|---|---|
| การรับรู้ถึงสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (FC) | หมายถึงระดับของผู้ใช้ที่รับรู้ถึงสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานของระบบการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ (Venkatesh and others., 2003) | ● ระบบการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์เป็นสิ่งใหม่ ผู้ใช้อาจจะจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากผู้ให้บริการ |
| การรับรู้ถึงมูลค่าของราคา (PV) | มูลค่าของสินค้าหมายถึง ค่าใช้จ่ายและราคาที่ผู้ใช้ต้องจ่ายไปในการใช้งานเทคโนโลยีใดๆ จะมีผลต่อการยอมรับและใช้งานเทคโนโลยีนั้น (Venkatesh, Thong, & Xu, 2012) | ● การใช้งานระบบการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ ย่อมมีค่าใช้จ่ายที่ตามมา อาจจะอยู่ในรูปแบบค่าธรรมเนียม ค่าดูแลอุปกรณ์ เป็นต้น |
| คุณภาพของระบบ (SQ) | คุณภาพโดยรวมของระบบการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ (Delone & Mclean, 2003) | ● ระบบการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีระบบที่เสถียร |
| คุณภาพของสารสนเทศ (IQ) | คุณภาพของข้อมูลและสารสนเทศระบบการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ (Delone & Mclean, 2003) | ● ข้อมูลหรือสารสนเทศที่อยู่ในระบบการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์จำเป็นต้องเป็นข้อมูลที่มีคุณภาพเท่านั้น |
| คุณภาพของบริการ (SeQ) | คุณภาพของการบริการ ในการใช้งานการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ (Delone & Mclean, 2003) | ● นอกจากการใช้งานระบบแล้ว บริการที่ได้รับจากผู้ดูแลระบบการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ก็เป็นสิ่งที่สำคัญ |

**ตารางที่ 3** อธิบายสมมุติฐานในแบบจำลอง

| ลำดับ | สมมุติฐาน | ตัวย่อ |
|---|---|---|
| H1 | การรับรู้ด้านประสิทธิภาพการใช้งานของระบบการชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ มีผลกระทบด้านบวกต่อ ความตั้งใจที่จะใช้งานระบบชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดอุบลราชธานี | PE→INT |
| H2 | การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานของระบบการชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ มีผลกระทบด้านบวกต่อ ความตั้งใจที่จะใช้งานระบบชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดอุบลราชธานี | EE→INT |
| H3 | ความน่าเชื่อถือในการใช้งานระบบการชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ มีผลกระทบด้านบวกต่อ ความตั้งใจที่จะใช้งานระบบชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดอุบลราชธานี | TRU→INT |
| H4 | การรับรู้ถึงสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานของระบบการชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ มีผลกระทบด้านบวกต่อ ความตั้งใจที่จะใช้งานระบบชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดอุบลราชธานี | FC→INT |
| H5 | การรับรู้ถึงมูลค่าของราคาในการใช้งานของระบบการชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ มีผลกระทบด้านบวกต่อ ความตั้งใจที่จะใช้งานระบบชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดอุบลราชธานี | PV→INT |
| H6 | คุณภาพของระบบการชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ มีผลกระทบด้านบวกต่อ ความตั้งใจที่จะใช้งานระบบชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดอุบลราชธานี | SQ→INT |

**ตารางที่ 3** อธิบายสมมุติฐานในแบบจำลอง (ต่อ)

| ลำดับ | สมมุติฐาน | ตัวย่อ |
|---|---|---|
| H7 | คุณภาพของสารสนเทศของระบบการชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ มีผลกระทบด้านบวกต่อ ความตั้งใจที่จะใช้งานระบบชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดอุบลราชธานี | IQ→INT |
| H8 | คุณภาพของบริการของระบบการชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ มีผลกระทบด้านบวกต่อความตั้งใจที่จะใช้งานระบบชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดอุบลราชธานี | SeQ→INT |

**ประชากร กลุ่มตัวอย่าง การเก็บข้อมูล และ วิธดำเนินการวิจัย**

ประชากรของงานวิจัยนี้คือ ผู้ประกอบการที่เป็นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่มีกิจการอยู่ในจังหวัดอุบลราชธานี โดยในปี พ.ศ. 2559 มีจำนวนทั้งหมด 34,488 ราย (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม(สสว.), 2562) กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยชิ้นนี้จะเลือกเฉพาะกลุ่ม วิสาหกิจขนาดขนาดและขนาดย่อมที่อยู่ในอำเภอเมืองอุบลราชธานีเท่านั้น โดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)

งานวิจัยนี้เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interviews) ในการพิสูจน์แบบจำลองและสมมุติฐานงานวิจัย เนื่องจากรหัสคิวอาร์เป็นเรื่องใหม่ การเก็บข้อมูลด้วยแบบสัมภาษณ์จะช่วยให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเข้าใจในคำถามและสามารถซักถามข้อสงสัยได้ง่ายยิ่งขึ้น แบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นมาอยู่ในรูปแบบกระดาษ โดยมีผู้สัมภาษณ์จำนวน 3 คนในการออกไปสัมภาษณ์วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในหลายประเภท เช่น ร้านอาหาร ร้านจำหน่ายเครื่องดื่ม ร้านรับจัดการด้านเอกสารทั่วไป ร้านซ่อมรถยนต์ เป็นต้น โดยใช้เวลาสัมภาษณ์ทั้งหมด 1 วัน โดยในแบบสอบถามจะมีตัวอย่างการใช้งานรหัสคิวอาร์เพื่อรับชำระเงิน และก่อนสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์จะทำการอธิบายถึงวิธีการทำงานของรหัสคิวอาร์อย่างละเอียดให้กับผู้ตอบแบบสอบถามฟัง แบบสัมภาษณ์ถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 จะเป็นข้อมูลสถานภาพทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์จำนวน 2 ข้อ และ ส่วนที่ 2 จะสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นที่มีต่อการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ มีจำนวน 22 ข้อ ข้อมูลที่ได้รับการตอบกลับมาจะถูกบันทึกลงในโปรแกรมตารางทำงาน Microsoft Excel ทั้งหมดจากนั้นจึงทำการคัดกรองข้อมูลเพื่อนำมาเข้าสู่โปรแกรม Statistical Package for Social Science (SPSS) เพื่อวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลกระทบต่อการยอมรับการใช้งานต่อไป

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

หลังจากทำการเก็บข้อมูลและคัดกรองข้อมูลที่ไม่ถูกต้องออกแล้ว งานวิจัยนี้มีผู้ตอบแบบสัมภาษณ์รวมทั้งหมด 59 คน โดยในทั้งหมดนี้แบ่งเป็นเพศชาย 12 คน และเพศหญิง 47 คน คิดเป็น 20.3% และ 79.7% ตามลำดับ และความถี่ของแต่ละช่วงอายุพร้อมร้อยละ ถูกแสดงในตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ความถี่และร้อยละช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

| ช่วงอายุ | ความถี่ | ร้อยละ |
|---|---|---|
| 21-28 ปี | 12 | 20.3 |
| 29-36 ปี | 12 | 20.3 |
| 37-44 ปี | 15 | 25.4 |
| มากกว่า 44 ปี | 20 | 33.9 |
| **รวม** | **59** | **100.0** |

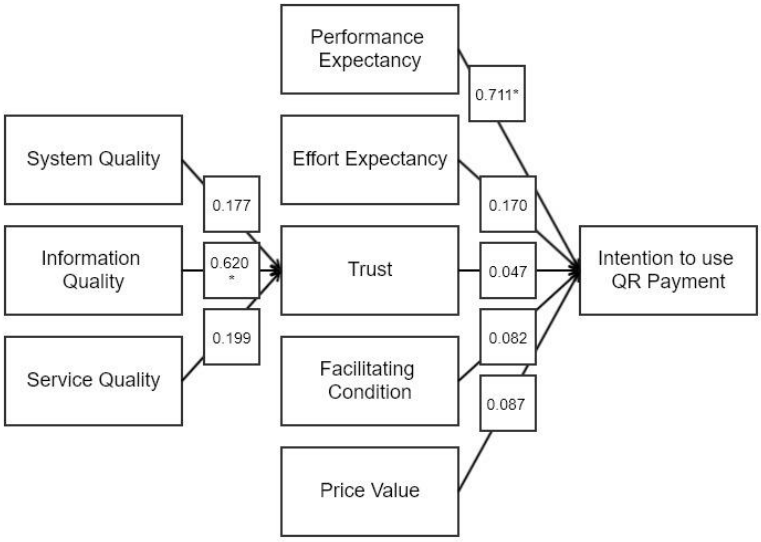
**การวิเคราะห์ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม**

แบบสัมภาษณ์ในงานวิจัยนี้ถูกสร้างขึ้นโดยใช้คำถามจากหลาย ๆ ทฤษฎีดังที่ได้กล่าวไปแล้ว โดยแบบสัมภาษณ์นี้จะถูกนำไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการใช้ค่า ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่าของครอนบัค (Cronbach’s alpha coefficient) (Santos, 1999) โดยค่าที่ได้จะแสดงถึงความเชื่อมั่นในแต่ละตัวแปรของแบบสัมภาษณ์นี้ โดยค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่าที่ได้จะต้องมีค่ามากกว่า 0.7 ขึ้นไป ผลของการวิเคราะห์ถูกแสดงไว้ในตารางที่ จะเห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่าเท่ากับ 0.94. ซึ่งถือว่าแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับดีมาก

**ตารางที่ 5** ค่า Cronbach’s Alpha ของแบบสัมภาษณ์

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|---|---|---|
| .944 | .945 | 9 |

**ทดสอบสมมุติฐานโดยการใช้การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นและการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ**




**ภาพที่ 5** สรุปผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

ในการทดสอบสมมุติฐานและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนั้น งานวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น (Simple Linear Regression) และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Linear Regression) ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ถูกแสดงไว้ในภาพที่ 5 จากผลที่ได้สามารถสรุปได้ว่า คุณภาพของสารสนเทศมีผลทางบวก ต่อความน่าเชื่อถือของระบบการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์อย่างมีนัยสำคัญ ($B$=0.620) เช่นเดียวกัน ความคาดหวังด้านประสิทธิภาพเป็นเพียงตัวแปรเดียวที่มีผลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจในการใช้งานรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ ($B$ = 0.711) โดยมีค่า สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (Coefficient of determinant ) $R^2$ =0.845 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% นั่นคือตัวแปรต้นทั้งหมดนี้สามารถใช้อธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ถึง 84.5% เลยทีเดียว แต่ที่น่าสนใจคือตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีผลอย่างเป็นนัยสำคัญต่อ ความตั้งใจในการใช้งานรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

**ตารางที่ 6** ผลการทดสอบสมมุติ

| ลำดับ | สมมุติฐาน | ผลการทดสอบสมมุติฐาน |
|---|---|---|
| H1 | PE→INT | **ยอมรับ** |
| H2 | EE→INT | ไม่ยอมรับ |
| H3 | TRU→INT | ไม่ยอมรับ |
| H4 | FC→INT | ไม่ยอมรับ |
| H5 | PV→INT | ไม่ยอมรับ |
| H6 | SQ→INT | ไม่ยอมรับ |
| H7 | IQ→INT | **ยอมรับ** |
| H8 | SeQ→INT | ไม่ยอมรับ |

จากผลการทดลอง พบว่า ผู้ประกอบการในจังหวัดอุบลราชธานี จะยอมรับการระบบการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ก็ต่อเมื่อมันช่วยให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และ การที่จะทำให้พวกเขาเกิดความเชื่อมั่นในระบบความจะทำให้สารสนเทศหรือข้อมูลในระบบรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์มีคุณภาพมากขึ้นด้วย ซึ่งตรงกับคำถามปลายเปิดที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์บางส่วนระบุว่าต้องการให้ธนาคารที่ดูแลเรื่องระบบสื่อสารให้พวกเขาเข้าใจมากกว่านี้ ส่วนสาเหตุในการยอมรับและไม่ยอมรับสมมุติฐานอื่น ๆ นั้นจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาต่อไปในอนาคตซึ่งอยู่นอกเหนือจากงานวิจัยนี้

**สรุปผลการทดลอง**

จากผลการวิจัยและการทดสอบสมมุติฐานพบว่ามีเพียงตัวแปรเดียวเท่านั้นที่มีผลกระทบทางบวก อย่างมีนัยสำคัญต่อความตั้งใจในการใช้งานระบบชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ในจังหวัดอุบลราชธานี นั่นคือ ความคาดหวังด้านประสิทธิภาพการใช้งานรหัสคิวอาร์เพื่อการรับชำระเงิน ดังนั้น ข้อเสนอแนะสำหรับผู้พัฒนารหัสคิวอาร์คือ ควรจะให้ความสำคัญกับประสิทธิภาพการใช้งานของระบบเป็นอันดับแรก เช่น ความรวดเร็วในการประมวลผลของระบบในขณะที่รับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ เป็นต้น ซึ่งการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบนี้จะช่วยให้ผู้ใช้ที่เป็นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ยอมรับการรับชำระเงินด้วยรหัสคิวอาร์ได้ง่ายยิ่งขึ้น

งานวิจัยนี้ระบุกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ประกอบการที่รับชำระเงินเท่านั้น แต่การที่จะมีการใช้งานรหัสคิวอาร์เพื่อการรับชำระเงินหรือ จ่ายเงินได้นั้นจำเป็นจะต้องมีทั้ง 2 ฝ่าย ดังนั้นงานวิจัยในอนาคตจึงควรจะหาปัจจัยในมุมมองของผู้บริโภคด้วย นอกจากนั้นแล้ว ควรจะมีการศึกษาในเรื่องอื่นๆที่เกี่ยวกับการรับชำระเงินเพิ่มเติม เป็นต้น

**เอกสารอ้างอิง**

ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2560). *ความร่วมมือการใช้มาตรฐานคิวอาร์โค้ดเพื่อการชำระเงิน* แหล่งข้อมูล: https://www.bot.or.th/Thai/AboutBOT/Activities/Pages/Launch_QRcode.aspx. 11 เมษายน 2562.

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2562). *รายงานที่ 1: จำนวนผู้ประกอบการ จำแนกตามภูมิภาคและขนาดวิสาหกิจ.* แหล่งข้อมูล: http://203.154.140.77/sme/Report/View/1188. 11 เมษายน 2562.

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2): 179–211. https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T.

Backed, K. (2017). Decoding Alipay: mobile payments, a cashless society and regulatory challenges. *Journal of International Banking and Financial Law*, 40–43.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 319–340.

Delone, W. H., & Mclean, E. R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success. *Journal of Management Information Systems*, 19(4): 9–30.

Denso Wave. (2017). History of QR Code.

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research. *Reading, MA: Addison-Wesley*.

Kbank. (2019). QR Code อาวุธลับ SME จ่ายง่ายขายคล่อง. แหล่งข้อมูล: https://www.kasikornbank.com/th/business/sme/KSMEKnowledge/article/SMETips/Pages/QR-Code_SME-Secret-weapon.aspx. 11 เมษายน 2562.

Ministry of Industry of Thailand. (2002). *SME Definition by Ministry of Industry of Thailand*. แหล่งข้อมูล: http://www.sme.go.th. 11 เมษายน 2562.

Santos, J. R. A. (1999). Cronbach’s alpha: A tool for assessing the reliability of scales. *Journal of Extension*, 37(2): 1-5.

Schoorman, F. D., Mayer, R. C., & Davis, J. H. (2007). An integrative model of organizational trust: Past, present, and future. *Academy of Management Review*, 32(2): 344-354.

Soon, T. J. (2008). QR code. *Synthesis Journal* 2008: 59-78.

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2): 186-204.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 425-478.

Venkatesh, V., Thong, J., & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1): 157-178.

# ระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

# Jobs Information Management System for Elderly on Android Operating System

***ธนพล บุบผาสวรรค์[1], ธุรกิจ รุ่งทิวามงคล[2] และ สุภารัตน์ คุ้มบำรุง[3]**
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Emails: u5811011802059@gmail.com, u5811011802093@gmail.com, suparat_khu@dusit.ac.th

**บทคัดย่อ**

การพัฒนาแอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ได้พัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้ (1) เพื่อออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุ (2) เพื่อเพิ่มทางเลือกที่อำนวยความสะดวกในการจ้างงานและส่งเสริมการทำงานเพื่อหารายได้ของผู้สูงอายุ การใช้งานแอปพลิเคชันแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ (1) ส่วนของผู้จ้างงาน ประกอบด้วยฟังก์ชัน ประกาศงานที่ต้องการจ้าง ตรวจสอบข้อมูลและประเมินผลการทำงานของผู้สูงอายุ (2) ส่วนของผู้สูงอายุ ประกอบด้วยฟังก์ชันสมัครงานผ่านแอปพลิเคชัน เรียกดูข้อมูลข่าวสารการสมัครงาน นอกจากนี้ระบบสามารถนำเสนอสาระน่ารู้เกี่ยวผู้สูงอายุ โดยการพัฒนาใช้โปรแกรมประยุกต์ Ionic framework โปรแกรม Android Studio และโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL ทั้งนี้แอปพลิเคชันแสดงผลบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุ โดยผู้ประเมินแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้สูงอายุ และกลุ่มผู้จ้างงาน กลุ่มละ 30 คน มีประเด็นประเมินความพึงพอใจ ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันของระบบ ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ และด้านความง่ายต่อการใช้งาน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ พบว่า ระดับความพึงพอใจภาพรวมของผู้สูงอายุอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.81) และระดับความพึงพอใจภาพรวมของผู้จ้างงานอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.97) เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งานในการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุและสามารถเพิ่มช่องทางเลือกที่อำนวยความสะดวกในการจ้างงานและการหารายได้จากการทำงานของผู้สูงอายุ

**คำสำคัญ :** แอปพลิเคชัน การจัดการข้อมูลแหล่งงาน ผู้สูงอายุ

**Abstract**

The development of jobs information management system for elderly on android operating system, has been prepared with the objectives: (1) to design and develop applications, jobs information management system for elderly (2) to increase alternatives that are conducive to employment and help the elderly in finding work. The application is divided into 2 parts; (1) the employers part contains functions new job announcement, work satisfaction verifies and evaluate the work of the elderly (2) the elderly part contains functions, job applying, job news information. Moreover, the system can provide knowledge about the elderly. The system was developed by Ionic Framework, Android studio, and MySQL which useable on android smartphones platform. The satisfaction assessment includes the application can work according to system functions, Meets the user’s requirements and ease to use. The evaluation used basic statistics and processed with statistical software from 60 samplings as follow 30 elderlies and 30 employers. The overall satisfaction level of elderly users was at a high level (Mean = 3.92, S.D. = 0.81) and the overall satisfaction level of the employer users was at a high level (Mean = 3.73, S.D. = 0.97). The application is useful for users to manage job information for the elderly and can increase alternative channels that facilitate employment and earn income from the work of the elderly.

**Keywords**: Application, Job Information Management, Elderly

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

จำนวนผู้สูงอายุในประเทศไทยมีแนวโน้มจำนวนเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในแต่ละปี โดยในปี 2560 มีจำนวนผู้สูงอายุประมาณร้อยละ 16.8 ของจำนวนประชากรทั้งประเทศ ซึ่งถือได้ว่าประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society) การก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทยนั้นมีผลทำให้โครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศเปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะด้านกำลังแรงงาน ผู้สูงอายุเข้ามามีส่วนร่วมในกำลังแรงงานเพิ่มขึ้น ผลการสำรวจพบวา ประมาณร้อยละ 36.8 เป็นผู้ที่เขามามีสวนร่วมในกำลังแรงงาน ซึ่งนับวัน แรงงานผู้สูงอายุ มีความสำคัญในการขับเคลื่อนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ (กรมกิจการผู้สูงอายุ, 2560) ผู้สูงอายุที่ไร้บุตรหลานคอยดูแลต้องอยู่ตามลำพังอาจมีความรู้สึกอยู่ตัวคนเดียว เกิดอาการซึมเศร้าและรู้สึกว่าตนเองไร้ค่า เพราะไม่มีใครสนใจและไม่สามารถทำประโยชน์ให้แก่ผู้อื่นได้ รวมถึงการที่ต้องพึ่งพาด้านการเงินของครอบครัว ศูนย์วิจัยสังคมผู้สูงอายุ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้าโพล) กรณีศึกษา จากผู้สูงอายุไทย ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปทั่วประเทศ “ผู้สูงอายุไทยกับการทำงาน” ผลการสำรวจ ผู้สูงอายุร้อยละ 46.24 ระบุว่ายังต้องการทำงานอยู่ให้เหตุผลว่าตัวเองยังแข็งแรงดีอยู่ ยังอยากมีรายได้ ไม่เหงา มีเพื่อนฝูง ทำงานให้เป็นประโยชน์ต่อสังคมและเป็นการทบทวนความรู้ สำหรับมุมมองของผู้ประกอบการ มีการศึกษาทัศนคติต่อผู้ทำงานที่เป็นผู้สูงอายุและสภาพการทำงานในภาคส่วนต่าง ๆ และศึกษาการรับรู้และมาตรการขององค์กรที่สามารถยืดอายุการทำงานได้ การศึกษาด้านการจัดการอายุชี้ให้เห็นว่ามีหลายมาตรการที่เชื่อมโยงกันและประเด็นสำคัญที่มีความสำคัญและจำเป็นต้องมีกลยุทธ์ในการเสริมสร้างการจัดการอายุอย่างยั่งยืนในระดับองค์กร (Blomé, M.W.; Borell, J.; Håkansson, C.; Nilsson, K., 2018) ในประเทศญี่ปุ่นเนื่องจากประเทศกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางประชากรอย่างมาก การจ้างงานของผู้สูงอายุจนถึงอายุ 65 ได้กลายเป็นข้อบังคับตั้งแต่ปี 2549 (Debroux, P.; Jaussaud, J.; Martine, J., 2017) สำหรับประเทศไทยได้มีการจัดส่งเสริมการมีรายได้และมีงานทำของผู้สูงอายุ ขับเคลื่อนโดยกรมกิจการผู้สูงอายุ ได้ดำเนินงานตามแผนการส่งเสริมการมีรายได้และมีงานทำของผู้สูงอายุ ตามนโยบายประชารัฐเพื่อสังคมร่วมกับภาคีเครือข่าย (กรมกิจการผู้สูงอายุ, 2561) ซึ่งการส่งเสริมการมีรายได้และมีงานทำของผู้สูงอายุ ทั้งแรงงานในระบบและนอกระบบ รวม 58,000 คน หรือเพิ่มขึ้น 19,000 อัตรา ในปี 2561 เพื่อลดภาระการพึ่งพิง และสร้างงานในชุมชน ซึ่งมีประเด็นที่ต้องขอรับการสนับสนุน และสามารถจ้างงานผู้สูงอายุได้เกิน 15,000 บาท/เดือน เพื่อนำมาลดหย่อนภาษีได้ ผู้สูงอายุสามารถสมัครเข้ากองทุนประกันสังคม เป็นต้น (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2561) อีกทั้งยังมีการประกาศพระราชกฤษฎีกาออกตามความในประมวลรัษฎากรว่าด้วยการยกเว้นรัษฎากร (ฉบับที่ 639) พ.ศ. 2560 ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลให้แก่บริษัทหรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลซึ่งรับผู้สูงอายุที่มีอายุหกสิบปีขึ้นไปเข้าทำงาน เพื่อส่งเสริมให้มีการจ้างแรงงานผู้สูงอายุดังกล่าวเข้าทำงาน โดยบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลสามารถหักรายจ่ายได้ 2 เท่าของค่าจ้างที่จ่ายให้แก่ลูกจ้างที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป และมีค่าจ้างไม่เกิน 15,000 บาทต่อเดือน ซึ่งนายจ้างสามารถจ้างได้ไม่เกิน 10% ของลูกจ้างทั้งหมด ระยะรอบบัญชีตั้งแต่ 1 มกราคม 2559 เป็นต้นไป (กรมสรรพากร, 2560)

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลที่จะเข้ามามีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนวิถีชีวิตของผู้สูงวัยให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและมีส่วนร่วมในสังคม ทั้งนี้เทคโนโลยีสามารถสร้างความสะดวกสบายให้กับผู้สูงอายุ และเป็นเสมือนเพื่อนให้กับผู้สูงอายุได้ สำหรับเครื่องมือดิจิทัลสำหรับผู้สูงอายุ (Digital Social Interaction Solutions) สามารถช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ การส่งเสริมการใช้ชีวิตที่ดีต่อสุขภาพ การพัฒนาสมอง การเพิ่มการมีส่วนร่วมในสังคม การหางานและสร้างรายได้ การส่งเสริมการติดต่อกับญาติมิตร หรือการหาสินค้าและบริการต่าง ๆ (กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560, 44)

จากสถานการณ์เกี่ยวกับการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ แนวทางการส่งเสริมการมีรายได้และมีงานทำของผู้สูงอายุและเทคโนโลยีที่สนับสนุนผู้สูงอายุ ทำให้ผู้พัฒนาคำนึงถึงความสำคัญและประโยชน์ของการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้สูงอายุในการเพิ่มช่องทางการหารายได้เสริมจากการว่างงาน อีกทั้งช่วยส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีรายได้ และรู้สึกว่าตนเองมีคุณค่าและเป็นการเพิ่มทางเลือกในการอำนวยความสะดวกให้แก่กลุ่มผู้จ้างงานในการจัดหาแรงงานอีกด้วย

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุ
2. เพื่อเพิ่มทางเลือกที่อำนวยความสะดวกในการจ้างงานและส่งเสริมการทำงานเพื่อหารายได้ของผู้สูงอายุ

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ได้แก่ อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน มีคุณสมบัติ ดังนี้

1. อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วย

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้ หน่วยประมวลผล (CPU) Intel Core i5-5200 ความจุของหน่วยความจำหลัก 8 GB ขนาดความจุฮาร์ดไดร์ฟไม่น้อยกว่า 500 GB

1.2 เครื่องสมาร์ตโฟนที่ใชระบบปฏิบัติการแอนดรอยด หนาจอแสดงผลระบบสัมผัสสี 16 ลานสี หน่วยประมวลผลการทำงานไมนอยกวา 1.2 GHz หนวยความจำสำรองสำหรับเก็บบันทึกขอมูลไมนอยกวา 8 GB

2. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย

2.1 โปรแกรม Ionic framework เครื่องมือในการสรางโปรแกรมภาษา HTML , CSS และ JavaScript เพื่อใชในการสราง Mobile Application ซึ่งสามารถใชงานไดบนระบบปฏิบัติการ iOS, Android และ Windows

2.2 โปรแกรม Android Studio โปรแกรมที่ใช้พัฒนา (IDE: Integrated Development Environment) ที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันแอนดรอยด์

2.3 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL ทำงานในลักษณะฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS)

**ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาประกอบดวยขั้นตอนดังนี้**

ระยะที่ 1 : การวางโครงการ (Project Planning Phase)

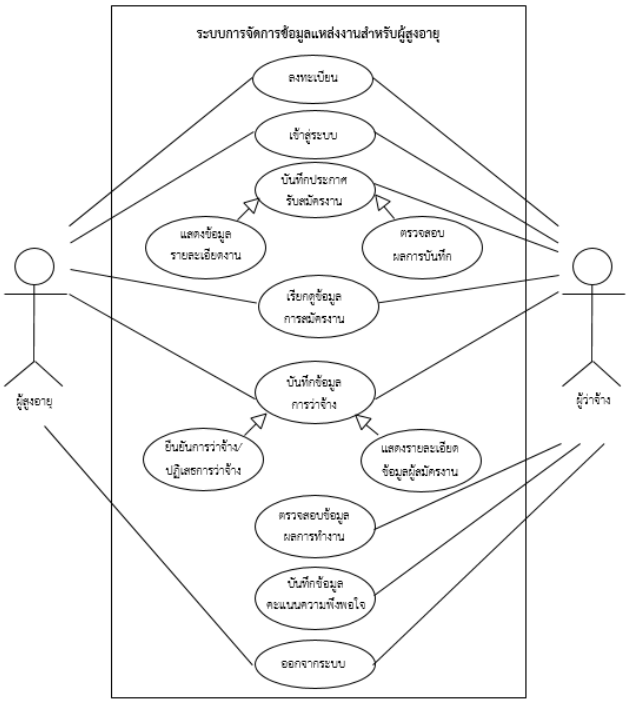
1) วิเคราะห์และศึกษาความต้องการในระบบ (System Requirements) โดยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอย์ที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ และบุคคลทั่วไป เพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการออกแบบและพัฒนา

2) รวบรวมขอมูลและเนื้อหาเกี่ยวกับผู้สูงอายุ การจ้างงานผู้สูงอายุ และปัญหาการจัดหาแรงงานของผู้จ้างงาน งานผู้สูงอายุ การใช้เทคโนโลยีของผู้สูงอายุ

ระยะที่ 2 : การวิเคราะห (Analysis Phase)

1) วิเคราะหขอมูลและเนื้อหา เพื่อกำหนดเนื้อหาความเหมาะสมของขอมูลและขอมูลที่จะนำมาใชในการออกแบบแอปพลิเคชัน

2) การวิเคราะห์โครงสร้างการทำงานของแอปพลิเคชันโดยแบ่งตามผู้ใช้งานหลัก ได้แก่ ผู้สูงอายุ และผู้จ้างงาน ซึ่งแสดงภาพรวมการทำงานของระบบด้วย Use Case Diagram ดังภาพที่ 1 การทำงานผู้ใช้จะต้องทำการลงทะเบียนและเข้าสู่ระบบ โดยฝั่งผู้สูงอายุ สามารถบันทึกข้อมูลส่วนตัว สามารถเรียกดูข้อมูลการสมัครงาน บันทึกข้อมูลผลการทำงาน และฝั่งผู้จ้างงานสามารถบันทึกประกาศรับสมัครงาน เรียกดูรายละเอียดของผู้สมัครงาน ยืนยันหรือปฏิเสธการว่าจ้าง ตรวจสอบข้อมูลผลการทำงาน บันทึกข้อมูลคะแนนความพึงพอใจการปฏิบัติงาน




**ภาพที่ 1** Use Case Diagram ระบบการจัดการแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุ

ระยะที่ 3 : การออกแบบ (Design Phase)

1) การออกแบบโครงสรางแอปพลิเคชัน

2) การออกแบบหนาจอและฟงกชันแอปพลิเคชัน

3) ออกแบบกราฟกที่ใชประกอบเนื้อหาในแอปพลิเคชัน

4) ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interfaces Design) ได้แก่ การแสดงผลบนจอภาพ (Screen Format) ส่วนนำเข้าข้อมูล (Input Interface) ส่วนแสดงผลข้อมูล (Output Interface) การจัดวางองค์ประกอบหน้าจอ พื้นหลัง และรูปแบบตัวอักษร โดยเน้นการออกแบบที่ใช้งานง่าย มีขนาดตัวอักษรที่ชัดเจนและเหมาะสม

ระยะที่ 4 : การพัฒนาและติดตั้งระบบ (Implementation Phase)

1) พัฒนาแอปพลิเคชันโดยใชเครื่องมือไดแก โปรแกรม ionic framework โปรแกรม Android Studio และฐานข้อมูล MySQL

2) ทดสอบระบบทั้งระบบ (System Testing) ซึ่งเป็นการทดสอบการทำงานของระบบในภาพรวม การสนองตอบต่อการใช้งานระบบ และความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูล

3) ติดตั้งแอปพลิเคชันลงบนสมารตโฟนที่ใชระบบปฏิบัติการแอนดรอยด

4) นำแอปพลิเคชันไปใหกลุมเปาหมายทดลองใช้ ไดแก่ กลุ่มผู้สูงอายุและกลุ่มผู้จ้างงาน

5. ปรับปรุงแกไขแอปพลิเคชันตามคำแนะนำของผู้สูงอายุและกลุ่มผู้จ้างงาน

ระยะที่ 5 : การประเมินผล (Evaluation Phase)

การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุ โดยผู้ประเมินแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้สูงอายุ และกลุ่มผู้จ้างงาน กลุ่มละ 30 คน โดยมีประเด็นประเมินความพึงพอใจ ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันของระบบ ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ และด้านความง่ายต่อการใช้งาน

**เครื่องมือการศึกษา**

1. แอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
2. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

**ผลการทดลอง**

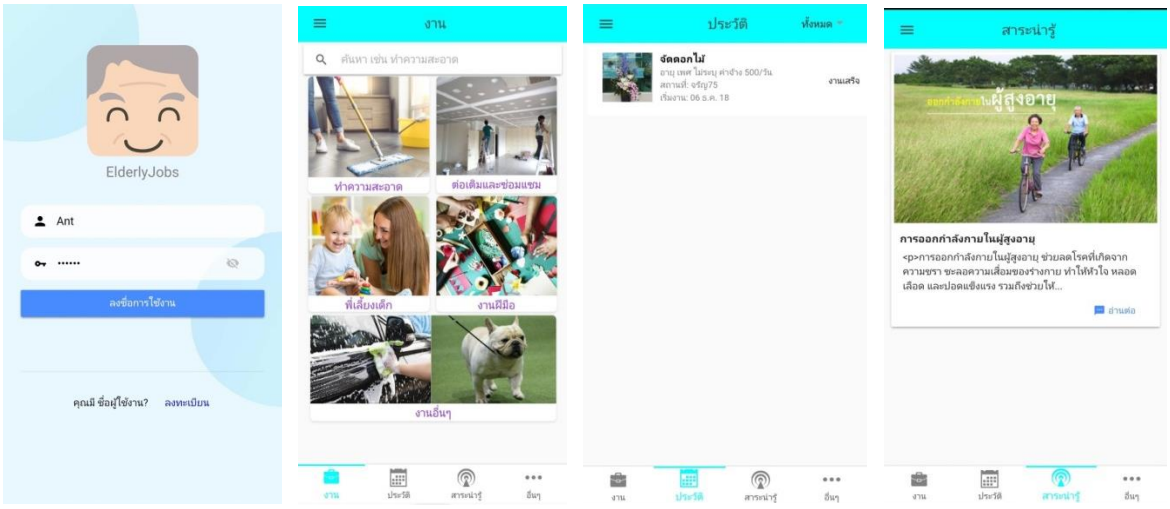
การนำเสนอผลการวิจัย แบ่งเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

**ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์**

การพัฒนาแอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เป็นการออกแบบตามผู้ใช้งานหลัก ได้แก่ ผู้สูงอายุ และผู้จ้างงาน ส่วนของผู้จ้างงาน สามารถประกาศงานที่ต้องการว่าจ้าง สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล และอัปโหลดรูปภาพในการประกาศรับสมัครงาน ตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นและคะแนนความพึงพอใจการปฏิบัติงานของผู้สูงอายุที่สมัครงาน สามารถยืนยันผลการทำงานของผู้สูงอายุ และสามารถประเมินผลตามความพึงพอใจในการทำงาน ส่วนการใช้งานของผู้สูงอายุสามารถบันทึกรายละเอียดข้อมูลผู้สูงอายุ เรียกดูรายละเอียดงานที่ต้องการว่าจ้าง สมัครงาน ส่งผลการทำงาน และนำเสนอสาระน่ารู้ที่เป็นประโยชน์สำหรับผู้สูงอายุ พัฒนาโดยใช้โปรแกรม ionic framework โปรแกรม Android Studio และฐานข้อมูล MySQL แสดงผลบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งมีการออกแบบหน้าจอใช้งานดังนี้

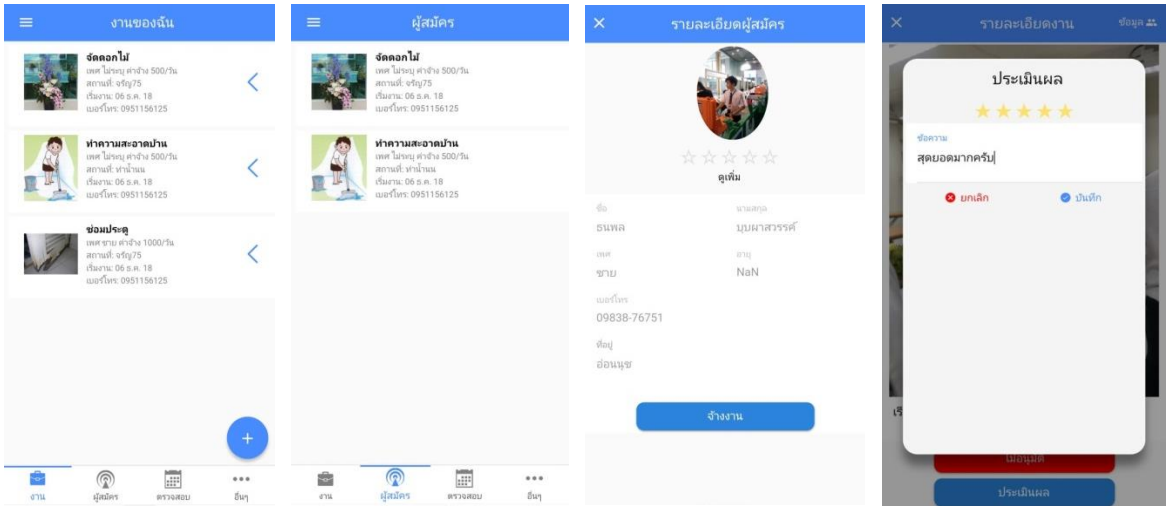
1. หน้าจอใช้งาน สำหรับผู้สูงอายุ ประกอบด้วย
   1.1 หน้าลงชื่อเข้าใช้
   1.2 หน้างาน
   1.3 หน้าประวัติ
   1.4 หน้าสาระน่ารู้
   1.5 อื่นๆ ประกอบด้วย หน้าคู่มือ หน้าแก้ไขข้อมูล ฯลฯ

   ดังภาพที่ 2




**ภาพที่ 2** ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุ

2. หน้าจอใช้งานสำหรับผู้จ้างงาน
   2.1 หน้าลงชื่อเข้าใช้
   2.2 หน้าการประกาศงาน
   2.3 หน้าผู้สมัคร
   2.4 หน้าตรวจสอบ
   2.5 อื่นๆ ประกอบด้วย หน้าคู่มือ หน้าแก้ไขข้อมูล ฯลฯ
   ดังภาพที่ 3




**ภาพที่ 3** ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุ

**ตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้แอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้แอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน แบ่งเป็น ผู้สูงอายุ จำนวน 30 คน และผู้จ้างงาน จำนวน 30 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้งานแอปพลิเคชัน และตอบแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชัน จากนั้นนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบเกณฑ์และสรุปผล ซึ่งเกณฑ์การประเมินระดับความพึงพอใจสามารถแปลผลตามแนวเกณฑ์ของวิชิต อู่อ้น (2550, 114) ดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| คะแนนเฉลี่ย | 4.21 – 5.00 | หมายถึง ความพึงพอใจระดับมากที่สุด |
| คะแนนเฉลี่ย | 3.41 – 4.20 | หมายถึง ความพึงพอใจระดับมาก |
| คะแนนเฉลี่ย | 2.61 – 3.40 | หมายถึง ความพึงพอใจระดับปานกลาง |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.81 – 2.60 | หมายถึง ความพึงพอใจระดับน้อย |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.00 – 1.80 | หมายถึง ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด |

ผลการประเมินความพึงพอใจแสดงดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงาน สำหรับผู้สูงอายุ โดยผู้สูงอายุ

| รายการ | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน | ระดับความพึงพอใจ |
|---|---|---|---|
| **1. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันของระบบ** | | | |
| 1. แอปพลิเคชันช่วยประชาสัมพันธ์ข้อมูลแหล่งงาน | 3.90 | 0.83 | มาก |
| 2. แอปพลิเคชันเป็นสื่อที่ช่วยประชาสัมพันธ์ข้อมูลแหล่งงานควรใช้อย่างแพร่หลาย | 3.87 | 0.81 | มาก |
| 3. แอปพลิเคชันมีขั้นตอนการทำงานที่ง่ายต่อการใช้งาน | 3.97 | 1.11 | มาก |
| 4. แอปพลิเคชันช่วยเพิ่มทางเลือกในการหารายได้ | 3.87 | 0.85 | มาก |
| 5. แอปพลิเคชันเป็นประโยชน์ต่อผู้สูงอายุและผู้จ้างงาน | 4.37 | 0.60 | มากที่สุด |
| 6. เนื้อหาสาระในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม | 3.87 | 0.81 | มาก |
| 7. แอปพลิเคชันมีความเหมาะสมในการใช้หาข้อมูลแหล่งงาน | 3.87 | 0.92 | มาก |
| **เฉลี่ย** | **3.96** | **0.85** | **มาก** |
| **2. ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ** | | | |
| 1. การใช้งานแอปพลิเคชันสามารถติดตามข้อมูลข่าวสารได้ง่าย | 4.10 | 0.65 | มาก |
| 2. การใช้งานแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจ | 3.97 | 0.75 | มาก |
| 3. แอปพลิเคชันมีความชัดเจน ใช้ภาษาเข้าใจง่าย | 3.60 | 1.02 | มาก |
| **เฉลี่ย** | **3.89** | **0.81** | **มาก** |
| **3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ** | | | |
| 1. ภาพและสีของแอปพลิเคชันมีความสวยงาม | 3.83 | 0.82 | มาก |
| 2. ภาพและสีมีความเหมาะสมกับเนื้อหา | 3.57 | 0.92 | มาก |
| 3. การออกแบบแอปพลิเคชันชัดเจน | 4.17 | 0.69 | มาก |
| 4. รูปแบบฟังก์ชันมีความสวยงาม และเข้าใจง่าย | 4.03 | 0.66 | มาก |
| **เฉลี่ย** | **3.90** | **0.77** | **มาก** |
| **เฉลี่ยภาพรวม** | **3.92** | **0.81** | **มาก** |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุ จำนวน 30 คน พบว่า ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันของระบบระดับความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.85 ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบระดับความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.81 ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบระดับความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.90 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.77 สรุปผลโดยภาพรวมผู้ใช้งานระบบที่เป็นผู้สูงอายุ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.81

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงาน สำหรับผู้สูงอายุโดยผู้จ้างงาน

| รายการ | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน | ระดับความพึงพอใจ |
|---|---|---|---|
| **1. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันของระบบ** | | | |
| 1. แอปพลิเคชันช่วยประชาสัมพันธ์ข้อมูลแหล่งงาน | 3.80 | 1.01 | มาก |
| 2. แอปพลิเคชันเป็นสื่อที่ช่วยประชาสัมพันธ์ข้อมูลแหล่งงาน ควรใช้อย่างแพร่หลาย | 3.77 | 1.20 | มาก |
| 3. แอปพลิเคชันมีขั้นตอนการทำงานที่ง่ายต่อการใช้งาน | 3.33 | 1.14 | ปานกลาง |
| 4. แอปพลิเคชันช่วยเพิ่มทางเลือกในการหารายได้ | 4.43 | 0.72 | มากที่สุด |
| 5. แอปพลิเคชันเป็นประโยชน์ต่อผู้สูงอายุและผู้จ้างงาน | 3.97 | 0.84 | มาก |
| 6. เนื้อหาสาระในแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม | 4.13 | 0.67 | มาก |
| 7. แอปพลิเคชันมีความเหมาะสมในการใช้หาข้อมูลแหล่งงาน | 3.27 | 0.85 | ปานกลาง |
| **เฉลี่ย** | **3.81** | **0.92** | **มาก** |
| **2. ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ** | | | |
| 1. การใช้งานแอปพลิเคชันสามารถติดตามข้อมูลข่าวสารได้ง่าย | 4.10 | 0.83 | มาก |
| 2. การใช้งานแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจ | 3.57 | 1.09 | มาก |
| 3. แอปพลิเคชันมีความชัดเจน ใช้ภาษาเข้าใจง่าย | 3.10 | 0.94 | ปานกลาง |
| **เฉลี่ย** | **3.59** | **0.95** | **มาก** |
| **3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ** | | | |
| 1. ภาพและสีของแอปพลิเคชันมีความสวยงาม | 3.73 | 1.12 | มาก |
| 2. ภาพและสีมีความเหมาะสมกับเนื้อหา | 3.47 | 1.06 | มาก |
| 3. การออกแบบแอปพลิเคชันชัดเจน | 3.87 | 0.88 | มาก |
| 4. รูปแบบฟังก์ชันมีความสวยงาม และเข้าใจง่าย | 4.10 | 1.11 | มาก |
| **เฉลี่ย** | **3.79** | **1.04** | **มาก** |
| **เฉลี่ยภาพรวม** | **3.73** | **0.97** | **มาก** |

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุโดยผู้จ้างงาน จำนวน 30 คน พบว่า ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันของระบบระดับความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.81 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.92 ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบระดับความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.95 ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบระดับความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.04 สรุปผลโดยภาพรวมผู้ใช้งานระบบที่เป็นผู้จ้างงาน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.97

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีของผู้สูงอายุ และการจ้างงานผู้สูงอายุ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงไปตามบริบทของสังคม การพัฒนาแอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เป็นประโยชน์ต่อผู้สูงอายุในการเพิ่มช่องทางการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีรายได้จากการทำงาน ค้นหางานที่ตรงกับทักษะ ความรู้และความสามารถของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ พรรัตน์ แสดงหาญ ที่ศึกษาเรื่องรูปแบบการจ้างงานผู้สูงอายุสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย พบว่า การจ้างงานผู้สูงอายุควรมีการ

มอบหมายงานที่เหมาะสมกับทักษะและความรู้ของแต่ละบุคคลและไม่แนะนำให้ทำงานที่มีความต้องการทางร่างกาย แต่เป็นงานที่ใช้ประสบการณ์และความรู้ เช่น แนะนำให้คำปรึกษา การสอนงาน และการกำกับดูแล เป็นต้น (Sadangharn, P., 2017, 103-119) นอกจากนี้แอปพลิเคชันยังช่วยสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการจัดหาแรงงานของผู้จ้างงาน

สำหรับผู้สูงอายุ เครื่องมือดิจิทัลเป็นกุญแจสำคัญสำหรับการดำเนินชีวิตที่มีคุณภาพหรือ Active Aging (กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ,2560) โดยผู้สูงวัยมีความคิดเห็นในประเด็นแอปพลิเคชันช่วยเพิ่มทางเลือกในการหารายได้ให้กับผู้สูงวัยอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.72) เมื่อพิจารณาจากผลการประเมินความพึงพอใจในประเด็นการทำงานได้ตามฟังก์ชันของระบบ พบว่าผู้สูงอายุมีความเห็นว่าแอปพลิเคชันเป็นประโยชน์ต่อผู้สูงอายุและผู้จ้างงานในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60) เนื่องจากการพัฒนาระบบได้มีการเก็บรวบรวมความต้องการจากผู้ใช้งาน ศึกษาความเป็นได้ การออกแบบระบบให้ใช้งานได้ง่ายและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ รวมถึงการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุนี้ยังเป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับแนวทางการส่งเสริมการมีรายได้และมีงานทำของผู้สูงอายุตามการขับเคลื่อนนโยบายประชารัฐอีกด้วย

**สรุปผลการทดลอง**

แอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เมื่อนำไปทดลอง และพบประเด็นที่ควรนำมาสรุปผลการศึกษา ดังนี้

แอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ได้ดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบทุกขั้นตอน มีการเก็บรวบรวมขอมูลจากผูเกี่ยวของ ตรวจสอบความถูกตองและปรับปรุงแกไข แลวนำแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นไปให้กลุ่มผู้สูงอายุและกลุ่มผู้จ้างงานได้ทดลองใช้ จากนั้นทำการปรับปรุงแกไขตามคำแนะนำที่ไดรับ จึงสงผลให้แอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เสร็จสมบูรณอยางมีประสิทธิภาพ

ผลการประเมินความพึงพอใจจากการทดลองใช้แอปพลิเคชันระบบการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ พบวามีความพึงพอใจโดยรวมอยูในระดับมาก แอปพลิเคชันสามารถอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานได้ทั้ง 2 ฝ่าย โดยการทำงานของแอปพลิเคชันสามารถแสดงข้อมูลงานที่ผู้จ้างงานได้ลงประกาศรับสมัครไว้บนแอปพลิเคชัน ผู้จ้างงานสามารถลงข้อมูลรายละเอียดของงานแต่ละประเภท ระยะเวลาในการทำงาน สถานที่ทำงาน ผลตอบแทนที่จะได้รับ ซึ่งช่วยให้ผู้สูงอายุที่ต้องการหารายได้ เกิดความสะดวกสบายในการหางานทำ โดยสามารถใช้งานผ่านแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลแหล่งงานสำหรับผู้สูงอายุได้สำเร็จครบถ้วนตามวัตถุประสงค์

**เอกสารอ้างอิง**

กรมกิจการผู้สูงอายุ.(2560). *ข้อมูลสถิติจำนวนผู้สูงอายุประเทศไทย ปี 2560.* แหล่งข้อมูล: http://www.dop.go.th/th/know/1/125. 29 มกราคม 2562.

กรมสรรพากร. (2560). *รายละเอียดของมาตรการจ้างงานผู้สูงอายุ*. แหล่งข้อมูล: http://newstartup.rd.go.th/taxdeduct/index1.jsp. 30 มีนาคม 2562

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนลี. (2560). *รายงานเชิงลึกเรื่องการพัฒนาเข้าสู่เศรษฐกิจฐานดิจิทัลของประเทศไทย แนวทางการพัฒนาเชิงดิจิทัลในภาคสังคมสูงอายุ ภาคการเกษตร และภาคการท่องเที่ยว*. White paper. กุมภาพันธ์ 2560.

กลุ่มเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพเครือข่าย กองส่งเสริมศักยภาพผู้สูงอายุ กรมกิจการผู้สูงอายุ. (2561). *ข้อมูลการจ้างงานผู้สูงอายุ*. แหล่งข้อมูล: http://www.dop.go.th/th/topic/view=155. 30 มีนาคม 2562.

วิชิต อู่อ้น. (2550). *การวิจัยและการสืบค้นข้อมูลทางธุรกิจ*. กรุงเทพฯ: ประสิทธ์ดภัณฑ์แอนพรินท์ติ้ง.

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2561). *เป้าประชารัฐเพื่อสังคม เน้นผู้สูงวัย-คนพิการมีงานทำ.* แหล่งข้อมูล: https://www.thaihealth.or.th/Content/40946.html. 31 มีนาคม 2562.

Blomé, M.W.; Borell, J.; Håkansson, C.; Nilsson, K.. (2018). Attitudes toward elderly workers and perceptions of integrated age management practices. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, In Press.

Debroux, P.; Jaussaud, J.; Martine, J. (2017). Elderly workers in japan the need for a new approach. *Transition Academia Press.* 24(2): 31-43.

Sadangharn, Pornrat. (2017).An Elderly Employment Model for The Thai Automotive Industry. *South East Asian Journal of Management,* 11(2): 103-119.

# การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการ ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

# The Application Development on Android Operating System: Promoting Ecotourism in Samut Prakan Province via Augmented Reality Technology

**เบญจวรรณ ชั้นวิเชียร[1], อรญา สนามแจง[1] และ *อัญชนา ลักษณ์วิรามสิริ[1]**

[1]คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

E-mails: u5811011802023@gmail.com, u5811011803039@gmail.com, anchana.luk@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการ ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันในการนำเสนอข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (2) เพื่อเป็นช่องทางส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการ แอปพลิเคชันนี้ได้รับการพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Android Studio มีการนำเสนอข้อมูลผ่านการแสดงภาพเสมือนจริงของแหล่งท่องเที่ยว ข้อมูลการเดินทาง กิจกรรมการท่องเที่ยว ร้านเช่าจักรยาน และร้านอาหาร ให้เป็นทางเลือกแก่ผู้ใช้งานสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ค้นหาข้อมูลการท่องเที่ยว ผู้พัฒนาทำการทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นวัยรุ่น/วัยทำงานที่ชื่นชอบการท่องเที่ยวและมีการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยวผ่านทางอินเทอร์เน็ต จำนวน 100 คน พบว่า ด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน และด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันของผู้ใช้งาน อยู่ในระดับดีมาก มีการใช้ภาพและสีที่เหมาะสมกับเนื้อหา แอปพลิเคชันมีการออกแบบให้ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน วิดีโอที่นำเสนอข้อมูลมีความน่าสนใจ มีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานบนสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้ใช้งานต้องการไปเที่ยวที่จังหวัดสมุทรปราการ

**คำสำคัญ:** การท่องเที่ยว การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ สมุทรปราการ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

**Abstract**

The promoting ecotourism in Samut Prakan province via Augmented Reality (AR) technology application has been developed with the following objectives: 1) to develop the applications for presenting information of ecotourism destinations in Samut Prakan province via AR 2) to be a promoting channel for the ecotourism in Samut Prakan Province. This application has been developed using the Android Studio program. There is a presentation of information through the visual representation of tourist attractions travel information, tourism activities, bike rental shops and restaurants provide an alternative to mobile or tablet users on Android operating systems to search for travel information. The developer tested the application usage with a sample group of teenagers / working people who like to travel and have searched information about travel via the internet in 100 people found that in the application design application usage And the work can be performed according to the function of the user at a very good level with images and colors that are suitable for the content. The application is designed to be easy to use, not complicated. Videos that offer information are interesting, Useful for users. Able to respond to the needs of users on smartphones and tablets It also encourages users to travel to Samut Prakan Province.

**Keywords:** Tourism, Ecotourism, Samut Prakan, Augmented Reality (AR)

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

การท่องเที่ยวเป็นการเดินทางเพื่อความสนุกสนาน พักผ่อนหย่อนใจ หรือการหาประสบการณ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้วัฒนธรรมที่แตกต่าง โดยการท่องเที่ยวนับเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้ให้ประเทศไทยเป็นหลักด้วยภูมิประเทศที่มีความหลากหลายทำให้มีรูปแบบทางการท่องเที่ยวไม่ว่าจะเป็นการท่องเที่ยวเชิงเกษตร การท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ และการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ ซึ่งการท่องเที่ยวเหล่านี้มักมีการผสมผสานร่วมกันอยู่ในแหล่งท่องเที่ยวเดียวกัน เช่น การเที่ยวชมและพักผ่อนในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติพร้อมทั้งมีกิจกรรมเพื่อการรักษาสุขภาพอยู่ในการท่องเที่ยวนั้น หรือการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมที่ไปชมการแสดงการละเล่นท้องถิ่นที่มีกิจกรรมการเยี่ยมชมแปลงเกษตรอินทรีย์ของชาวบ้าน เป็นต้น โดยหนึ่งในรูปแบบการท่องเที่ยวที่ได้รับการส่งเสริมให้ชุมชนต่าง ๆ เห็นถึงความสำคัญคือ การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เนื่องจากเป็นการท่องเที่ยวที่สามารถตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวเฉพาะกลุ่ม โดยมีการปกป้องและสงวนรักษาสภาพแวดล้อมทั้งทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรชุมชน เอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมและระบบนิเวศน์ด้วย

การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในประเทศไทยนับเป็นรูปแบบการท่องเที่ยวที่มีความสำคัญต่อการกระตุ้นเศรษฐกิจและยังส่งเสริมให้เกิดความยั่งยืนของทรัพยากรการท่องเที่ยวทั้งทางธรรมชาติและวัฒนธรรม สร้างความเข้าใจที่ดีและเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักท่องเที่ยวกับคนท้องถิ่น ซึ่งแหล่งท่องเที่ยวในแต่ละท้องถิ่นของประเทศไทยมีความแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาค โดยแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ส่วนมากที่นักท่องเที่ยวนึกถึงมักจะอยู่ตามต่างจังหวัดห่างไกล อย่างไรก็ดี ยังมีพื้นที่ที่นับว่าอยู่ต่างจังหวัดที่เป็นปริมณฑลของกรุงเทพมหานครอย่างจังหวัดสมุทรปราการ ที่เรียกกันทั่วไปว่า “เมืองปากน้ำ” หรือ “เมืองพระประแดง” ที่ยังคงอนุรักษ์ประเพณีพื้นเมืองต่าง ๆ ไว้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นงานพระสมุทรเจดีย์ การนมัสการมหาเจดีย์คู่บ้านคู่เมืองโดยล่องเรือแห่ผ้าห่มแดงไปตามแม่น้ำเจ้าพระยาจนถึงอำเภอพระประแดง ก่อนจะแห่ขึ้นไปห่มพระเจดีย์ ซึ่งเป็นสิ่งศักดิ์สิทธิ์ของสมุทรปราการ นอกจากนี้ยังมีแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงหลากหลายรูปแบบทั้งด้านประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ประเพณี วิถีชีวิต และธรรมชาติ โดยแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจ ได้แก่ ตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง คุ้มบางกะเจ้า สถานตากอากาศบางปู และวัดอโศการาม

สถานที่ท่องเที่ยวเหล่านี้เป็นที่รู้จักและมีการนำเสนอเนื้อหาผ่านเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่บางครั้งอาจมีข้อมูลที่เยอะเกินไปและกระจัดกระจาย ส่งผลให้นักท่องเที่ยวที่ไม่ถนัดการใช้เทคโนโลยีหาข้อมูลออนไลน์เข้าถึงข้อมูลที่ดีได้ยากและเสียเวลาในการค้นหาข้อมูลมากเกินไป อีกทั้งผู้คนส่วนมากนิยมใช้งานสมาร์ตโฟนที่มีจอภาพขนาดเล็ก อาจไม่สะดวกในการค้นหาข้อมูลท่องเที่ยวผ่านเว็บที่สามารถนำเสนอภาพบรรยากาศจริงได้ ผู้พัฒนาจึงเล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented reality: AR) ในการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการ เพื่อนำเสนอข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยวในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและสร้างความเสมือนจริงสามารถนำไปเป็นสื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ทำให้ได้บรรยากาศในการรับชมและสนใจเดินทางไปเที่ยวผ่านแอปพลิเคชันที่ชื่อ “TRAVEL SAMUT PRAKAN” นอกจากนี้ แอปพลิเคชันนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ใช้งานที่ไม่มีโอกาสได้ไปเที่ยวให้เห็นภาพบรรยากาศของสถานที่ท่องเที่ยวจริง ๆ และสามารถค้นหาข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว การเดินทาง กิจกรรมการท่องเที่ยว ร้านเช่าจักรยาน ร้านอาหาร ของสถานที่ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการทั้ง 4 สถานที่ ได้แก่ ตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง คุ้งบางกะเจ้า สถานตากอากาศบางปู และวัดอโศการาม

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันในการนำเสนอข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
2. เพื่อเป็นช่องทางส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการ

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

คณะผู้พัฒนาใช้เครื่องมือสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการ ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (TRAVEL SAMUT PRAKAN) ดังนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Core i5-5200u มีความจุของหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 8 GB. และขนาดความจุฮาร์ดไดร์ฟไม่น้อยกว่า 500 GB.
2. เครื่องสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้ หน้าจอแสดงผลระบบสัมผัสสี 16 ล้านสี หน่วยประมวลผลการทำงานไม่น้อยกว่า 1.2 GHz. หน่วยความจำสำรองสำหรับเก็บบันทึกข้อมูลไม่น้อยกว่า 8 GB.
3. โปรแกรม Android Studio เป็นเครื่องมือพัฒนา Integrated Development Environment เพื่อการใช้ในการสร้าง Mobile Application บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
4. โปรแกรม Unity เป็นเครื่องมือที่ใช้แสดงวิดีโอจากการสแกนภาพวัตถุเสมือนจริง (Augmented Reality: AR) ที่อยู่ในรูปแบบของรูปภาพสถานที่ท่องเที่ยว
5. โปรแกรม Genymotion ใช้สำหรับจำลองเครื่องสมาร์ตโฟนเพื่อรันโค้ดจากโปรแกรม Android Studio สำหรับทดสอบการทำงานของโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาบนเครื่องคอมพิวเตอร์

**ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา** ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

การศึกษาดำเนินการแบ่งออกเป็น 5 ระยะ ประกอบด้วย การวางแผนโครงการ การวิเคราะห์ การออกแบบ การนำไปใช้ และการบำรุงรักษา ดังนี้

ระยะที่ 1 การวางแผนโครงการ (Project Planning Phase)

1) กำหนดหัวข้อเพื่อศึกษาและเลือกพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการ ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

2) รวบรวมข้อมูลและเนื้อหาเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการ และเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis Phase)

1) วิเคราะห์ข้อมูลการท่องเที่ยวในจังหวัดสมุทรปราการ เพื่อเลือกแหล่งท่องเที่ยวและข้อมูลการท่องเที่ยวสำหรับการออกแบบแอปพลิเคชัน

2) กำหนดวิธีการที่ใช้และเลือกเครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่เหมาะสม

ระยะที่ 3 การออกแบบ (Design Phase)

1) การออกแบบโครงสร้างแอปพลิเคชัน

2) การออกแบบหน้าจอและฟังก์ชันแอปพลิเคชัน

3) ออกแบบกราฟิกที่ใช้ประกอบเนื้อหาในแอปพลิเคชัน

4) พัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้เครื่องมือ ได้แก่ โปรแกรม Android Studio โปรแกรม Unity และโปรแกรม Genymotion

ระยะที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation Phase)

1) ติดตั้งแอปพลิเคชันลงบนสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2) นำแอปพลิเคชันไปให้กลุ่มเป้าหมาย (Persona) ทดลองใช้ ได้แก่ กลุ่มวัยรุ่นหรือวัยทำงานที่ชื่นชอบท่องเที่ยวและมีการใช้งานเทคโนโลยีในการหาข้อมูลการท่องเที่ยว

ระยะที่ 5 การบำรุงรักษา (Maintenance Phase)

ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขแอปพลิเคชันตามคำแนะนำของผู้ใช้งานที่ต้องการเห็นภาพบรรยากาศของสถานที่ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ได้จริง รวมถึงที่ปรึกษาระบบงาน พร้อมทั้งการทำให้โปรแกรมมีความสามารถในการใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

**เครื่องมือการศึกษา**

1. แอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการ ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

2. แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการ ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

**กลุ่มเป้าหมาย**

ผู้ใช้สมาร์ตโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่เป็นกลุ่มวัยรุ่น/วัยทำงานที่ชื่นชอบการท่องเที่ยว และมีการหาข้อมูลการท่องเที่ยวผ่านทางอินเทอร์เน็ต คณะผู้พัฒนาดำเนินการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่ตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง คุ้งบางกะเจ้า สถานตากอากาศบางปู และวัดอโศการาม จังหวัดสมุทรปราการ กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานแอปพลิเคชันที่พัฒนาออกมาแล้วทำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน TRAVEL SAMUT PRAKAN

**สถิติที่ใช้ในการศึกษา**

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 4.21 – 5.00 | หมายความว่า | เห็นด้วยอย่างมาก |
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 3.41 – 4.20 | หมายความว่า | เห็นด้วย |
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 2.61 – 3.40 | หมายความว่า | ไม่แน่ใจว่าเห็นด้วยหรือไม่ |
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 1.80 – 2.60 | หมายความว่า | ไม่เห็นด้วย |
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 1.00 – 1.80 | หมายความว่า | ไม่เห็นด้วยอย่างมาก |

**ผลการทดลอง**

ผู้พัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการ ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (TRAVEL SAMUT PRAKAN) ได้ทำการวิเคราะห์ระบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยออกแบบฟังก์ชันการทำงานของแอปพลิเคชัน มีหน้าจอที่สำคัญ ได้แก่ (1) หน้าจอเข้าสู่แอปพลิเคชัน TRAVEL SAMUT PRAKAN (2) หน้าจอแสดงหัวข้อสำหรับข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวในแอปพลิเคชัน และ (3) หน้าจอแสดงวิดีโอที่เป็นผลจากการส่องภาพจากแผ่นมาร์กเกอร์ ดังแสดงในภาพที่ 1 ภาพที่ 2 และภาพที่ 3




**ภาพที่ 1** หน้าจอเข้าสู่แอปพลิเคชัน TRAVEL SAMUT PRAKAN




**ภาพที่ 2** หน้าจอแสดงหัวข้อสำหรับข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวในแอปพลิเคชัน




**ภาพที่ 3** หน้าจอแสดงวิดีโอที่เป็นผลจากการส่องภาพจากแผ่นมาร์กเกอร์

คณะผู้พัฒนาสุ่มเลือกผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มวัยรุ่น/วัยทำงานที่ชื่นชอบการท่องเที่ยวและมีการใช้งานเทคโนโลยีเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยว จำนวน 100 คน มาทดลองใช้งานแอปพลิเคชัน TRAVEL SAMUT PRAKAN แล้วให้ทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชัน โดยคำถามประกอบด้วยความคิดเห็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันการทำงานของแอปพลิเคชัน ด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน และด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน จากนั้นจึงนำผลการประเมินมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วจึงทำการเทียบเกณฑ์และสรุปผล ดังแสดงในตารางที่ 1 - 4

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินความคิดเห็นด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันการทำงาน ของแอปพลิเคชัน TRAVEL SAMUT PRAKAN

| ความคิดเห็นด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันการทำงาน | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| 1. แอปพลิเคชันสามารถตอบสนองการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้งาน | 4.30 | 0.68 | เห็นด้วยอย่างมาก |
| 2. แอปพลิเคชันมีข้อมูลที่ถูกต้องและเพียงพอ | 4.22 | 0.59 | เห็นด้วยอย่างมาก |
| 3. เมนูในแอปพลิเคชันมีข้อมูลที่ชัดเจนและครบถ้วน | 4.21 | 0.53 | เห็นด้วยอย่างมาก |
| 4. แอปพลิเคชันสามารถสืบค้นข้อมูลได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน | 4.18 | 0.63 | เห็นด้วย |
| **คะแนนเฉลี่ย** | **4.23** | **0.61** | **เห็นด้วยอย่างมาก** |

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนมากเห็นด้วยอย่างมากว่าแอปพลิเคชันสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชันการทำงาน โดยที่แอปพลิเคชันสามารถตอบสนองการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้งานได้คะแนนประเมินมากที่สุด รองลงมาได้แก่ แอปพลิเคชันมีข้อมูลที่ถูกต้องและเพียงพอ และเมนูในแอปพลิเคชันมีข้อมูลที่ชัดเจนและครบถ้วน ตามลำดับ

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินความคิดเห็นด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน TRAVEL SAMUT PRAKAN

| ความคิดเห็นด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| 1. ภาพและสีที่ใช้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.37 | 0.59 | เห็นด้วยอย่างมาก |
| 2. วิดีโอที่นำเสนอในแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจ | 4.32 | 0.64 | เห็นด้วยอย่างมาก |
| 3. รูปแบบการจัดวางสวยงาม สามารถสื่อสารให้เข้าใจได้ง่าย | 4.21 | 0.51 | เห็นด้วยอย่างมาก |
| 4. ตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม | 4.16 | 0.55 | มาก |
| **เฉลี่ยภาพรวม** | **4.27** | **0.57** | **เห็นด้วยอย่างมาก** |

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนมากเห็นด้วยอย่างมากว่าแอปพลิเคชันมีการออกแบบที่ดี โดยให้คะแนนการประเมินมากที่สุดในประเด็นภาพและสีที่ใช้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา รองลงมาได้แก่ วิดีโอที่นำเสนอในแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจ และรูปแบบการจัดวางสวยงาม สามารถสื่อสารให้เข้าใจได้ง่าย ตามลำดับ

**ตารางที่ 3** ผลการประเมินความคิดเห็นด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน TRAVEL SAMUT PRAKAN

| ความคิดเห็นด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| 1. แอปพลิเคชันใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน | 4.37 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างมาก |
| 2. แอปพลิเคชันมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน | 4.34 | 0.68 | เห็นด้วยอย่างมาก |
| 3. แอปพลิเคชันส่งเสริมให้ผู้ใช้งานอยากไปเที่ยวที่จังหวัดสมุทรปราการ | 4.31 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างมาก |
| 4. แอปพลิเคชันมีความน่าเชื่อถือได้ในการทำงาน | 4.25 | 0.52 | เห็นด้วยอย่างมาก |
| 5. แอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้จริงตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน | 4.21 | 0.63 | เห็นด้วยอย่างมาก |
| **คะแนนเฉลี่ย** | **4.30** | **0.60** | **เห็นด้วยอย่างมาก** |

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนมากเห็นด้วยอย่างมากว่าแอปพลิเคชันมีการใช้งานที่ดี โดยให้คะแนนการประเมินมากที่สุดในประเด็นแอปพลิเคชันใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน รองลงมาได้แก่ แอปพลิเคชันมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน และแอปพลิเคชันส่งเสริมให้ผู้ใช้งานอยากไปเที่ยวที่จังหวัดสมุทรปราการ ตามลำดับ

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

ผลการประเมินความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชัน TRAVEL SAMUT PRAKAN ทั้ง 3 ด้าน จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน สามารถสรุปในภาพรวมได้ดังแสดงในตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ผลการประเมินความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชัน TRAVEL SAMUT PRAKAN

| รายการประเมินความคิดเห็นการใช้งานแอปพลิเคชัน | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| ด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน | 4.33 | 0.59 | เห็นด้วยอย่างมาก |
| ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน | 4.32 | 0.60 | เห็นด้วยอย่างมาก |
| ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันการทำงานของแอปพลิเคชัน | 4.23 | 0.61 | เห็นด้วยอย่างมาก |
| **เฉลี่ยภาพรวม** | **4.27** | **0.59** | **เห็นด้วยอย่างมาก** |

จากตารางที่ 4 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยอย่างมากว่าการใช้งานแอปพลิเคชันมีการทำงานที่ดีในทุกด้าน โดยกลุ่มตัวอย่างให้คะแนนประเมินด้านการออกแบบแอปพลิเคชันสูงที่สุด รองลงมา ได้แก่ ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน และด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันการทำงานของแอปพลิเคชัน ตามลำดับ เมื่อพิจารณาโดยรวม กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยมากที่สุดว่า แอปพลิเคชันมีความน่าใช้งาน ทั้งในด้านของการออกแบบ การทำงานตามฟังก์ชัน และการใช้งาน โดยส่วนสำคัญ ได้แก่ แอปพลิเคชันมีความง่ายในการใช้งาน ไม่ซับซ้อน มีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน และแอปพลิเคชันสามารถตอบสนองการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้งาน (ปรมัตถ์ปัญปรัชญ์ ต้องประสงค์, สุภารัตน์ คุ้มบำรุง และอัญชนา ลักษณ์วิรามสิริ, 2560, 325-328) แอปพลิเคชันต้องมีอินเตอร์เฟสที่ใช้งานได้สะดวก และมีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน นอกจากนี้ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน เป็นเทคโนโลยีที่มีจุดเด่นด้านการแสดงภาพหรือสภาพแวดล้อมที่เสมือนจริง ทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกเสมือนอยู่ในสถานที่ท่องเที่ยวนั้นจริง สามารถเป็นแนวทางในการตัดสินใจในการท่องเที่ยวและเป็นช่องทางการประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยว (อภิชาต คำปลิว และเกรียงศักดิ์ เชื่อมสมบัติ, 2561, 156-157; กรรณิการ์ ห่อหุ้ม และธัญลักษณ์ ณ รังสี, 2556, 67) นอกจากนี้ การนำเสนอข้อมูลความเป็นจริงเสริมจากหนังสือ เพื่อให้ผู้อ่านสามารถมองเห็นสถานที่ท่องเที่ยวจริงผ่านวิดีโอที่จัดทำขึ้นนั้น เนื้อหาและรูปแบบของวิดีโอในแอปพลิเคชันต้องมีความน่าสนใจ และแอปพลิเคชันต้องมีข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ (นิติศักดิ์ เจริญรูป, 2560, 128-129; อัฉราวุฒิ ศรีประไหม และพจน์ศิรินทร์ ลิมปินันทน์, 2560, 144)

**สรุปผลการทดลอง**

การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการ ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (TRAVEL SAMUT PRAKAN) เมื่อนำไปทดลองและพบประเด็นที่ควรนำมาสรุปผลการศึกษา ดังนี้

การพัฒนาและทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชัน TRAVEL SAMUT PRAKAN ที่สามารถใช้งานได้ทั้งแท็บเล็ตและสมาร์ตโฟนที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยแอปพลิเคชันนำเสนอข้อมูลการท่องเที่ยว ประกอบด้วยข้อมูลการเดินทาง กิจกรรมการท่องเที่ยว ร้านเช่าจักรยาน และร้านอาหาร ที่สำคัญผู้ใช้งานสามารถดูบรรยากาศการท่องเที่ยวในตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง คุ้งบางกะเจ้า สถานตากอากาศบางปู และวัดอโศการาม ผ่านวิดีโอจากการใช้งานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) ที่สแกนคิวอาร์โค้ดบนแผ่นโบร์ชัวร์ท่องเที่ยว ได้เสร็จสมบูรณ์ตามขั้นตอนการดำเนินการศึกษาที่รวบรวมข้อมูลและเนื้อหาเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการ และเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมจากแหล่งปฐมภูมิและทุติยภูมิ และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำมาพัฒนาเป็นแอปพลิเคชัน “TRAVEL SAMUT PRAKAN” จากนั้นจึงนำไปให้ผู้ใช้งานกลุ่มเป้าหมายจำนวน 100 คน ทดลองใช้งานและแสดงความคิดเห็น เพื่อนำคำแนะนำต่าง ๆ ไปปรับปรุงและพัฒนาแอปพลิเคชันให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น มี

ความคิดสร้างสรรค์ในการนำเสนอข้อมูลเพื่อเป็นทางเลือกให้สำหรับนักท่องเที่ยวที่สนใจไปเที่ยว และนักท่องเที่ยวที่ไม่มีโอกาสได้ไปเที่ยวด้วยความสามารถของแอปพลิเคชันอย่างมีประสิทธิภาพมีประโยชน์ใช้งานได้เป็นตามความต้องการ นอกจากนี้ยังเป็นส่วนหนึ่งที่สามารถกระตุ้นความน่าสนใจของสถานที่ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในจังหวัดสมุทรปราการที่อยู่ใกล้กับกรุงเทพมหานครเพียงการเดินทางในระยะทางสั้น ๆ

**เอกสารอ้างอิง**

กรรณิการ์ ห่อหุ้ม และธัญลักษณ์ ณ รังสี. (2556). *แอปพลิเคชันบนมือถือเพื่อการท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติในประเทศไทย.* วิทยาศาสตร์บัณฑิต. มหาวิทยาลัยทักษิณ. สงขลา.

นิติศักดิ์ เจริญรูป. (2560). การประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสริมเพื่อนำเสนอข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว: กรณีศึกษาวัดพระแก้ว จังหวัดเชียงราย. *วารสารวิทยาการจัดการสมัยใหม่,* 10(1): 13-30.

ปรมัตถ์ปัญปรัชญ์ ต้องประสงค์, สุภารัตน์ คุ้มบำรุง และอัญชนา ลักษณ์วิรามสิริ. (2560). ร*ายงานการวิจัยแนวทางการพัฒนาแอปพิลเคชันในการสำรองห้องพักและการชำระเงินของธุรกิจโรงแรมระดับห้าดาวกรุงเทพมหานคร*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

อัฉราวุฒิ ศรีประไหม และพจน์ศิรินทร์ ลิมปินันทน์. (2560). การพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงส่งเสริมการท่องเที่ยววัดมหาธาตุ. *The 5th ASEAN Undergraduate Conference in Computing (AUC2) 2017*. มหาสารคาม.

อภิชาต คำปลิว และเกรียงศักดิ์ เชื่อมสมบัติ. (2561). การพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทยด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน. *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการระดับชาติ UTCC Academic Day ครั้งที่ 2*. กรุงเทพมหานคร.

# การพัฒนาระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงาน สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Developing a Personnel Performance Evaluation System Based on Work Achievement and Work Behavior, the Office of Academic Promotion and Registration, Suan Dusit University

***ธัญธิชา นิ่มนวล[1], กนกพล อู่วงศ์เจริญ[1] และลัดดา สวนมะลิ[1]**
[1]คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Emails: u5811011802071@gmail.com, u5811011802082@gmail.com, laddasuanmali@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การพัฒนาระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงาน สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ (1) เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิตแบบออนไลน์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (2) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานบุคลากรสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ประมวลผลคะแนนการปฏิบัติตามเกณฑ์ และจัดระดับผลการประเมิน (3) เพื่อเป็นสารสนเทศผลการปฏิบัติงานบุคลากรสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต สำหรับผู้บริหารหน่วยงาน เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ได้แก่ โปรแกรม PHP โปรแกรม HTML โปรแกรมสำหรับออกแบบเว็บ และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ จำนวน 3 คน ผู้ใช้งานระดับหัวหน้าฝ่าย จำนวน 2 คน และผู้ใช้งานระดับเจ้าหน้าที่ จำนวน 30 คน ข้อมูลที่ได้ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์โดยโปรแกรมสำเร็จรูป คำนวณค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า ระดับความพึงพอใจในภาพรวมด้านตรงความต้องการของผู้ใช้งานระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ =4.21, S.D. = 0.61) ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ =4.30, S.D. = 0.52)

**คำสำคัญ** การพัฒนาโปรแกรมเว็บ ระบบประเมินผลการปฏิบัติงาน ผลสัมฤทธิ์ของงาน พฤติกรรมการปฏิบัติงาน

**Abstract**

The developing a personnel performance evaluation system based on work achievement and work behavior, the office of academic promotion and registration, Suan Dusit University has objectives as follows: (1) to design and develop a personnel performance evaluation system based on the achievement of work and the behavior of work for the office of academic promotion and registration, Suan Dusit University with the online platform via a web browser (2) to be used as a tool to evaluate the personnel performance, the office of academic promotion and registration, Suan Dusit University processed compliance scores and ranked the results (3) to be the information about the personnel performance result for the director of the office of academic promotion and registration, Suan Dusit University. Tools used in system development include PHP, HTML, web development program, and MySQL. The research tool was user satisfaction’s evaluation form. The sample size was 35 samples consisted of 3 administrators, 2 supervisors, and 30 staff members. The collected data was analyzed by the statistic application program to calculate the mean and standard deviation. The results showed that the overall satisfaction level in terms of the function requirement testing was very satisfied ($\bar{x}$ =4.21, S.D. = 0.61) and the usability testing also was very satisfied ($\bar{x}$ =4.30, S.D. = 0.52)

**Keywords**: Web Application, Performance Evaluation System, Work Achievement, Work Behavior

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร ถือว่าเป็นกลไกที่สำคัญกลไกหนึ่งในการบริหารงานบุคคล ซึ่งจะต้องมีในทุกองค์การหรือหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นระบบราชการ หน่วยงานการศึกษา องค์กรธุรกิจเอกชน เป็นกระบวนการพิจารณาตัดสินความสำเร็จของงานอันเป็นผลจากการการปฏิบัติงานของบุคลากรผู้ปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ ทั้งผลสัมฤทธิ์ของงานที่ปฏิบัติ พฤติกรรมหรือสมรรถนะที่ใช้ในการปฏิบัติงาน และคุณลักษณะที่เป็นอัตลักษณ์เฉพาะในการปฏิบัติงานว่ามีปริมาณและคุณภาพดีเพียงใดด้วยหลักการและวิธีการที่องค์การกำหนดและสื่อสารให้บุคลากรรับรู้ทั่วกัน โดยเปรียบเทียบผลงานกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนการปฏิบัติงานตามเกณฑ์มาตรฐานที่ผู้บริหารในฐานะผู้ประเมินและบุคลากรผู้ปฏิบัติงานกำหนดร่วมกันไว้ก่อนการประเมิน (องอาจ นัยพัฒน์, 2558) นอกจากนี้การประเมินผลการปฏิบัติงานยังใช้เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินความรู้ ความสามารถในการทำงานของพนักงานในหน่วยงานทุกประเภท และเป็นเครื่องชี้วัดความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความสามารถของพนักงานและความคาดหวังของหน่วยงาน อีกทั้งการประเมินผลการปฏิบัติงานสามารถช่วยควบคุมการบริหารงานขององค์การให้มีประสิทธิภาพ เพราะการประเมินผลเป็นการติดตามดูแลผลการปฏิบัติงานของบุคลากรอย่างใกล้ชิด รวมถึงการพิจารณาความพร้อมในลักษณะบุคลิกภาพส่วนบุคคล ผู้บริหารระดับสูงสามารถตระหนักถึงศักยภาพในการบรรลุเป้าหมายของบุคลากร ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการแข่งขันทางธุรกิจเพื่อช่วยให้องค์กรสามารถกำหนดเป้าหมายในการทำงานและวัดผลสำเร็จของการปฏิบัติงานของพนักงานอย่างเฉพาะเจาะจงเหมาะสมกับแต่ละตำแหน่งงานซึ่งมีความแตกต่างกัน โดยประยุกต์ดัชนีชี้วัดผลการปฏิบัติงาน (Key Performance Indicator หรือ KPI) และนำเอาผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินผลปฏิบัติงานไปใช้สำหรับการปรับขึ้นอัตราเงินเดือน การปรับเลื่อนตำแหน่ง และการให้รางวัลอื่น ๆ แก่พนักงานอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ผลลัพธ์ที่ได้ยังสามารถนำมาเป็นข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ให้กับพนักงานเพื่อใช้ในการปรับปรุงการทำงาน และใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญในการจัดทำแผนพัฒนาพนักงานรายบุคคล (Individual Development Plan หรือ IDP) ทั้งนี้กระบวนการในการประเมินผลการปฏิบัติงานมี 3 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์งาน มาตรฐานการปฏิบัติงาน และการประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อให้ทราบถึงผลลัพธ์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรในองค์การ ดังนั้นควรที่จะต้องนำการประเมินผลการปฏิบัติงานที่เป็นมีมาตรฐานมาช่วยในการวิเคราะห์และประเมินการปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อพัฒนาบุคลากรให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และเมื่อบุคลากรมีผลการปฏิบัติงานที่ตรงตามวัตถุประสงค์ขององค์การก็จะส่งผลถึงองค์การในด้านการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพ (ธกรศักดิ์ พรหมสาขา ณ สกลนคร, 2556)

นอกจากนี้การประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานจะพิจารณาจากความสำเร็จของงาน โดยผลสัมฤทธิ์ของงานเป็นการทำงานได้สำเร็จหรือบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยผู้บังคับบัญชาหรือผู้ประเมินระบุหน้าที่ความรับผิดชอบ ภารกิจหรืองานที่มอบหมายให้บุคลากรปฏิบัติ และกำหนดเป้าหมายผลผลิต ผลลัพธ์ หรือความสำเร็จที่ต้องการจากภารกิจหรืองานที่มอบหมายนั้น ๆ จากนั้นให้กำหนดตัวชี้วัดที่จะใช้วัดผลสำเร็จของงาน เมื่อได้ตัวชี้วัดผลสำเร็จของงานแล้วให้กำหนดค่าเป้าหมายเพื่อเป็นเกณฑ์ในการวัดผลสัมฤทธิ์ของงาน โดยค่าเป้าหมายจะต้องสะท้อนต่อผลผลิตหรือผลลัพธ์ของงาน หรือสิ่งที่ต้องการให้บรรลุผล (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2561) นอกจากนี้การประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ สมรรถนะหลัก (Core Competency) ซึ่งเป็นสมรรถนะเชิงพฤติกรรมที่กำหนดเป็นคุณลักษณะร่วมของพนักงานทุกคนที่จำเป็นต้องมีเพื่อเป็นการหล่อหลอมให้เกิดพฤติกรรมและค่านิยมที่พึงประกาศร่วมกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร ประชาชน และประเทศชาติ อีกส่วนเป็นสมรรถนะเฉพาะ (Functional Competency) หมายถึง ความรู้ ทักษะและคุณลักษณะที่บุคลากรจำเป็นต้องมี เพื่อใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

ในการนี้การพัฒนาระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต แทนระบบเดิมที่ทำการประมวลผลในลักษณะงานเอกสาร โดยมีขั้นตอนกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ลัดดา สวนมะลิ, 2561, 209-211) ได้แก่ การทำความเข้าใจกับปัญหา การศึกษาความเป็นไปได้ การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์โดยทำความเข้าใจกับระบบเดิม เก็บข้อมูลความต้องการของฝ่ายบริหาร ผู้ใช้ระบบ และผู้ที่เกี่ยวข้องมีส่วนได้ส่วนเสียกับระบบ การออกแบบ

ระบบใหม่ที่ต้องการ จากนั้นทำการพัฒนา ทดสอบ และการนำระบบไปใช้โดยติดตั้งระบบที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนให้สามารถใช้งานได้ ในการพัฒนาระบบได้ประยุกต์เว็บเทคโนโลยีทั้งโปรแกรม PHP โปรแกรม HTML และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL โดยระบบสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน บันทึก แก้ไข หรือเพิ่ม – ลบ ข้อมูลการตั้งค่าเริ่มต้น จัดการประเด็นการประเมิน ตลอดจนจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานในรูปแบบไฟล์ PDF และสามารถตรวจสอบสถานะในการรับส่งข้อมูลหรือการแจ้งคำร้องได้ ผู้ใช้งานสามารถใช้ได้อย่างสะดวก นอกจากนี้ยังแก้ไขปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูล ทำให้จัดเก็บข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ และเรียกใช้งานได้ง่าย

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต แบบออนไลน์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์
2. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานบุคลากรสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ประมวลผลคะแนนการปฏิบัติตามเกณฑ์ และจัดระดับผลการประเมิน
3. เพื่อเป็นสารสนเทศผลการปฏิบัติงานบุคลากรสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต สำหรับผู้บริหารหน่วยงาน

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ได้แก่ อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ มีคุณสมบัติ ดังนี้

1. อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วยเครื่องแม่ข่าย และเครื่องลูกข่าย ดังนี้

1.1 เครื่องแม่ข่าย มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้ หน่วยประมวลผล CPU Intel Xeon Processor E3-1230 ความเร็วในการประมวลผลของหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 3.20 GHz. ความจุของหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 8 GB และขนาดความจุฮาร์ดไดร์ฟไม่น้อยกว่า 1 TB

1.2 เครื่องลูกข่าย มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้ หน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า CPU Intel Core i3 ความเร็วในการประมวลผลของหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 2.20 GHz.z ความจุของหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 4 GB ขนาดความจุฮาร์ดไดร์ฟไม่น้อยกว่า 120 GB และความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า 1366 x 768 Pixels

2. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วยซอฟต์แวร์ระบบ และซอฟต์แวร์ประยุกต์ ดังนี้

2.1 ซอฟต์แวร์ระบบ ได้แก่ โปรแกรมระบบปฏิบัติการวินโดว์ รุ่น 7 ขึ้นไป เป็นซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ใช้ในการพัฒนาระบบทดสอบการใช้งาน รวมทั้งทำหน้าที่เป็นเครื่องแม่ข่ายเว็บจำลอง ในระหว่างขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรม

2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ได้แก่

(1) โปรแกรม Xampp สำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลให้ทำงานในลักษณะของเว็บเซิร์ฟเวอร์ นั่นคือ เครื่องคอมพิวเตอร์จะเป็นทั้งเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่ายในเครื่องเดียวกัน

(2) โปรแกรมภาษา PHP แบบเซิร์ฟเวอร์ไซด์ (Server-Side Scripts) โปรแกรมที่สามารถใส่สคริปต์ของ PHP ไว้ในเอกสาร (File) ของ HTML ได้เลย เมื่อเอกสารของ HTML นั้นเรียกใช้งานจากเครื่องแม่ข่ายเว็บ

(3) โปรแกรมสำหรับออกแบบเว็บ ที่มีฟังก์ชันในการช่วยอำนวยความสะดวกในการเขียนโปรแกรมภาษา HTML5 โปรแกรมภาษา JavaScript และโปรแกรมภาษา CSS

(4) โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (Database Management Systems) โปรแกรม MySQL ทำงานในลักษณะฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System)

**ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้**

ระยะที่ 1 : การวางโครงการ (Project Planning Phase)

1) กำหนดหัวข้อผู้ศึกษาเลือกพัฒนาระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2) รวบรวมข้อมูลและเอกสารเกี่ยวกับการประเมินของบุคลากรสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ระยะที่ 2 : การวิเคราะห์ (Analysis Phase)

1) วิเคราะห์ข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดเนื้อหาความเหมาะสมของข้อมูลและข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2) กำหนดวิธีการที่ใช้พัฒนา

ระยะที่ 3 : การออกแบบ (Design Phase)

1) การออกแบบโครงสร้างโปรแกรมบนเว็บ

2) การออกแบบหน้าจอและฟังก์ชันการทำงานโปรแกรมบนเว็บ

3) ออกแบบกราฟิกที่ใช้ประกอบเนื้อหาในโปรแกรมบนเว็บ

4) พัฒนาโปรแกรมบนเว็บโดยใช้เครื่องมือได้แก่ โปรแกรม Xampp โปรแกรมภาษา PHP โปรแกรม MySQL และโปรแกรมสำหรับออกแบบเว็บ

ระยะที่ 4 : การนำไปใช้ (Implementation Phase)

1) ติดตั้งระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2) นำระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิตไป ให้กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ เจ้าหน้าที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 35 คน

ระยะที่ 5 : การบำรุงรักษา (Maintenance Phase)

1) ปรับปรุงแก้ไขระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และเจ้าหน้าที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

**เครื่องมือการศึกษา**

1) ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

**กลุ่มเป้าหมาย**

เจ้าหน้าที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 35 คน

**สถิติที่ใช้ในการศึกษา**

การทดสอบเพื่อยอมรับ (Acceptance Testing) เป็นการทดสอบที่กระทำโดยกลุ่มผู้ใช้งานระบบจริง ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานจากสำนักงานส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน โดยทำการทดสอบการทำงานของระบบเพื่อตรวจสอบความถูกต้องในการทำงาน และเสนอสิ่งที่ควรแก้ไข รวมทั้งทำการรวบรวมข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงานเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงต่อไป โดยให้ผู้ใช้ทำแบบสอบถามการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้

ระบบ จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยเกณฑ์การประเมินระดับความพอใจสามารถแปลผลตามแนวเกณฑ์ของวิชิต อู่อ้น (2550, 114) ดังนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| คะแนนเฉลี่ย | 4.21 - 5.00 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับมากที่สุด |
| คะแนนเฉลี่ย | 3.41 - 4.20 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับมาก |
| คะแนนเฉลี่ย | 2.61 - 3.40 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับปานกลาง |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.81 - 2.60 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับน้อย |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.00 - 1.80 | หมายถึง | ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด |

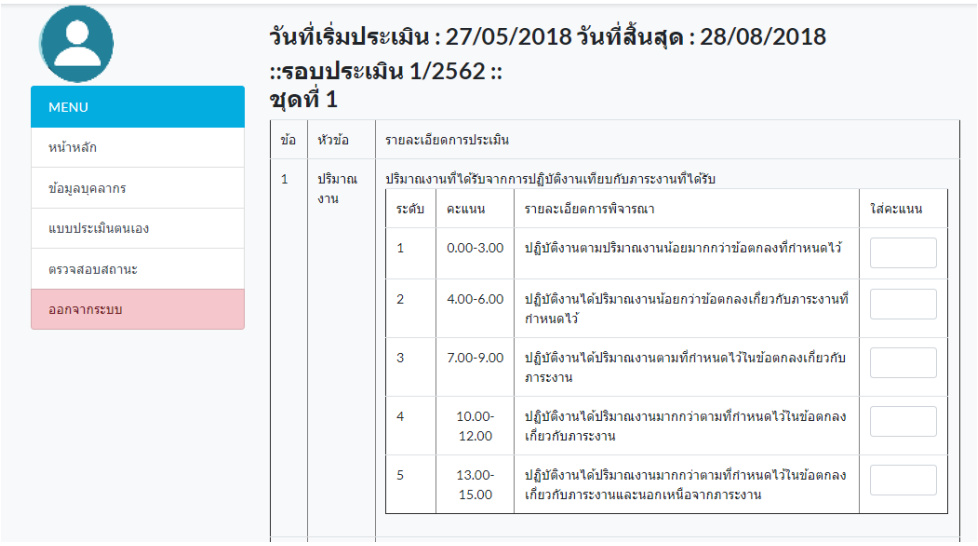
**ผลการทดลอง**

ผู้ศึกษาได้พัฒนาระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ประกอบด้วย

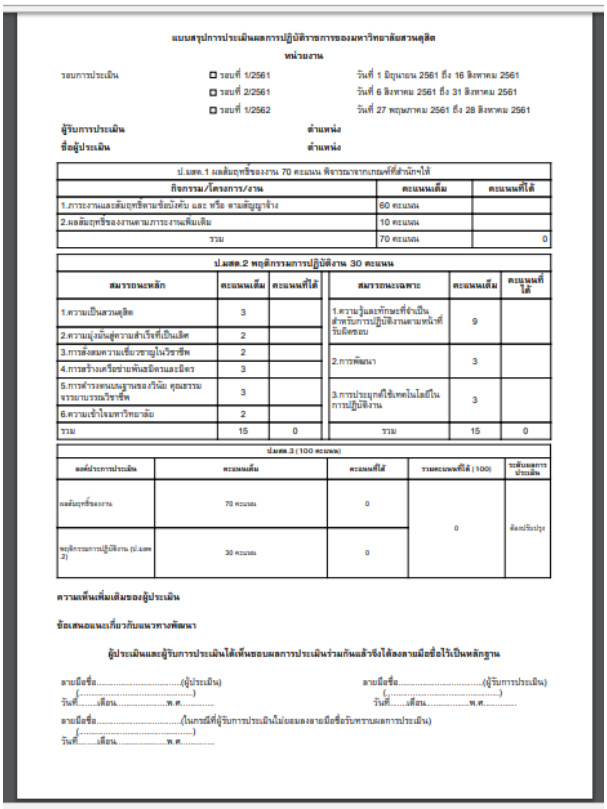
1. หน้าจอใช้งาน สำหรับเจ้าหน้าที่ ได้แก่ หน้าหลัก หน้าข้อมูลตนเอง หน้าแบบประเมินตนเอง และ หน้ารายงานการประเมิน ดังภาพที่ 1-3




**ภาพที่ 1** ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต สำหรับเจ้าหน้าที่




**ภาพที่ 2** แบบประเมินการปฏิบัติงาน สำหรับเจ้าหน้าที่



**แบบสรุปการประเมินผลการปฏิบัติราชการของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต**
**หน่วยงาน**

รอบการประเมิน ☐ รอบที่ 1/2561 วันที่ 1 มิถุนายน 2561 ถึง 16 สิงหาคม 2561
☐ รอบที่ 2/2561 วันที่ 6 สิงหาคม 2561 ถึง 31 สิงหาคม 2561
☐ รอบที่ 1/2562 วันที่ 27 พฤษภาคม 2561 ถึง 28 สิงหาคม 2561

**ผู้รับการประเมิน** **ตำแหน่ง**
**ชื่อผู้ประเมิน** **ตำแหน่ง**

ป.มสด.1 ผลสัมฤทธิ์ของงาน 70 คะแนน พิจารณาจากเกณฑ์ที่สำนักฯ ให้

| กิจกรรม/โครงการ/งาน | คะแนนเต็ม | คะแนนที่ได้ |
|---|---|---|
| 1.ภาระงานและสัมฤทธิ์ตามข้อบังคับ และ หรือ ตามสัญญาจ้าง | 60 คะแนน | |
| 2.ผลสัมฤทธิ์ของงานตามภาระงานเพิ่มเติม | 10 คะแนน | |
| รวม | 70 คะแนน | 0 |

**ป.มสด.2 พฤติกรรมการปฏิบัติงาน 30 คะแนน**

| สมรรถนะหลัก | คะแนนเต็ม | คะแนนที่ได้ | สมรรถนะเฉพาะ | คะแนนเต็ม | คะแนนที่ได้ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.ความเป็นสวนดุสิต | 3 | | 1.ความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานตามหน้าที่รับผิดชอบ | 9 | |
| 2.ความมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จที่เป็นเลิศ | 2 | | | | |
| 3.การสั่งสมความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ | 2 | | 2.การพัฒนา | 3 | |
| 4.การสร้างเครือข่ายพันธมิตรและมิตร | 3 | | | | |
| 5.การดำรงตนบนฐานของวินัย คุณธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ | 3 | | 3.การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติงาน | 3 | |
| 6.ความเข้าใจมหาวิทยาลัย | 2 | | | | |
| รวม | 15 | 0 | รวม | 15 | 0 |

**ป.มสด.3 (100 คะแนน)**

| ผลสัมฤทธิ์ของงาน | 70 คะแนน | 0 | 0 | ต้องปรับปรุง |
|---|---|---|---|---|
| พฤติกรรมการปฏิบัติงาน (ป.มสด 2) | 30 คะแนน | 0 | | |

**ความเห็นเพิ่มเติมของผู้ประเมิน**

**ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางพัฒนา**

**ผู้ประเมินและผู้รับการประเมินได้เห็นชอบผลการประเมินร่วมกันแล้วจึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน**

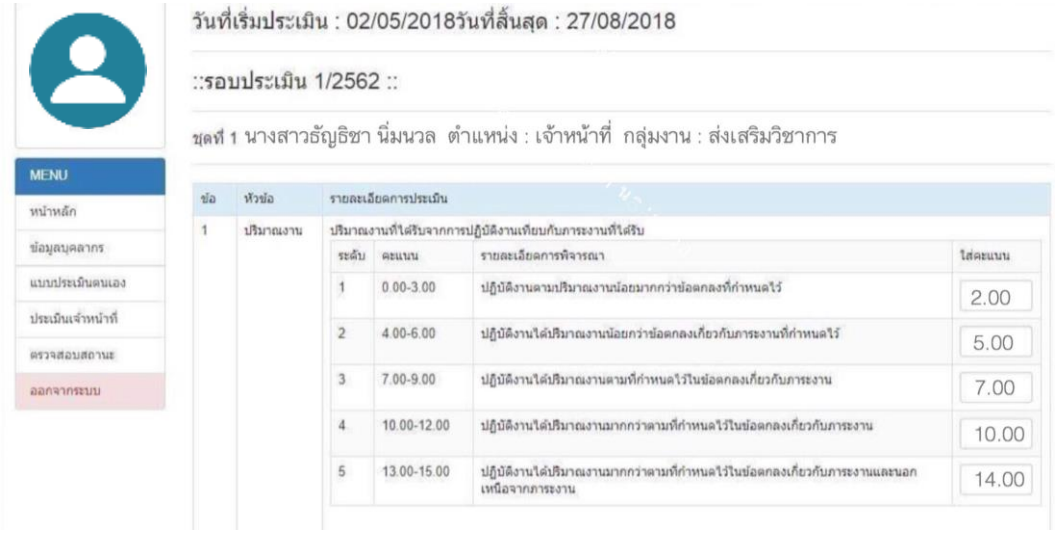
ลายมือชื่อ.....(ผู้ประเมิน) ลายมือชื่อ.....(ผู้รับการประเมิน)
(.....) (.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
ลายมือชื่อ.....(ในกรณีที่ผู้รับการประเมินไม่ยอมลงลายมือชื่อรับทราบผลการประเมิน)
(.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**ภาพที่ 3** รายงานแบบสรุปการประเมินการปฏิบัติงาน สำหรับเจ้าหน้าที่

2. หน้าจอใช้งาน สำหรับหัวหน้าฝ่าย ได้แก่ หน้าหลัก หน้าข้อมูลตนเอง หน้าแบบประเมินตนเอง หน้าแบบประเมินเจ้าหน้าที่ซึ่งหัวหน้าสามารถเพิ่มหรือลดค่าคะแนนที่เจ้าหน้าที่ประเมินตนเองมาได้ และหน้าแสดงสถานะการประเมิน ดังภาพที่ 4-5

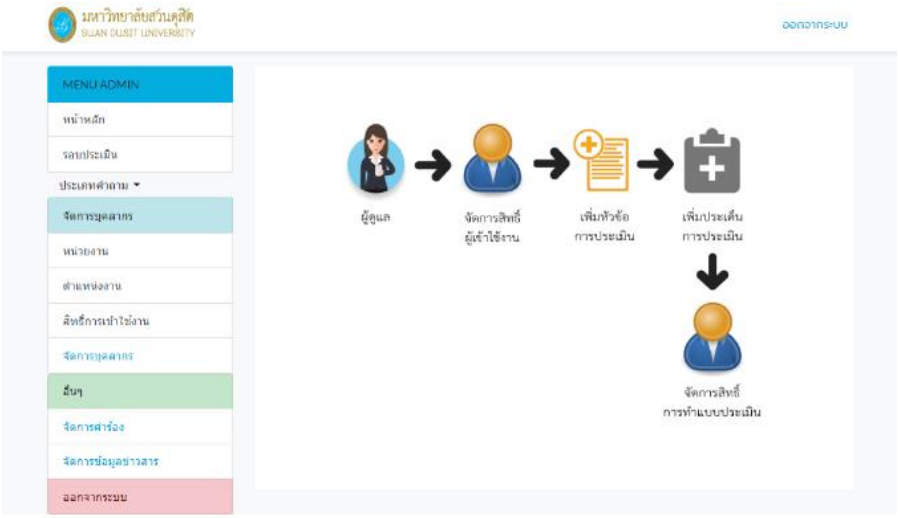



**ภาพที่ 4** ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต สำหรับหัวหน้าฝ่าย




**ภาพที่ 5** หน้าแบบประเมินสำหรับหัวหน้างานประเมินเจ้าหน้าที่

3. หน้าจอใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ ได้แก่ หน้าหลัก หน้าจัดการรอบการประเมิน หน้าจัดการประเภทคำถาม หน้ากำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน หน้าจัดการบุคคล และอื่น ๆ ประกอบด้วย หน้าจัดการคำร้อง หน้าจัดการข้อมูลข่าวสาร ดังภาพที่ 6




**ภาพที่ 6** ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต สำหรับผู้ดูแลระบบ

**ผลการทดลองการใช้งานระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิตที่ได้พัฒนาขึ้นกับเจ้าหน้าที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวนทั้งหมด 35 คน โดยแบ่งเป็น ผู้ดูแลระบบ จำนวน 3 คน ผู้ใช้งานระดับหัวหน้าฝ่าย จำนวน 2 คน และผู้ใช้งานระดับเจ้าหน้าที่ จำนวน 30 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้งาน

ระบบแล้วตอบแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบทั้งด้านตรงความต้องการของผู้ใช้งานระบบ (Function Requirement Testing) และด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Testing) จากนั้นนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

**ตารางที่ 1** ระดับความพึงพอใจด้านตรงความต้องการของผู้ใช้งานระบบ

| รายการ | ระดับความพึงพอใจ | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\overline{X}$ | S.D. | แปลผล | ลำดับที่ |
| 1. ความสามารถของระบบในด้านการประมวลผล | 4.14 | 0.60 | มาก | 4 |
| 2. ความสามารถของระบบในด้านการรายงานผล | 4.11 | 0.63 | มาก | 5 |
| 3. ความสามารถของระบบในด้านการจัดการผู้ใช้งานระบบ | 4.43 | 0.56 | มากที่สุด | 1 |
| 4. ความสามารถของระบบในด้านการจัดการข้อมูลในระบบ | 4.26 | 0.66 | มากที่สุด | 2 |
| 5. ความสามารถของระบบในด้านความถูกต้องของข้อมูลต่างๆ | 4.09 | 0.56 | มาก | 6 |
| 6. ความสามารถของการใช้งานระบบมีความน่าเชื่อถือ | 4.23 | 0.60 | มากที่สุด | 3 |
| **คะแนนเฉลี่ย** | **4.21** | **0.61** | **มากที่สุด** | |

จากตารางที่ 1 ระดับความพึงพอใจด้านตรงความต้องการของผู้ใช้งานระบบ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 เมื่อวิเคราะห์รายประเด็น พบว่า ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน 3 ลำดับแรก ได้แก่ ด้านความสามารถของระบบในด้านการจัดการผู้ใช้งานระบบ ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56 รองลงมา ได้แก่ ความสามารถของระบบในด้านการจัดการข้อมูลในระบบ ค่าเฉลี่ย 4.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.66 และ ความสามารถของการใช้งานระบบมีความน่าเชื่อถือ ค่าเฉลี่ย 4.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60 ตามลำดับ

**ตารางที่ 2** ระดับความพึงพอใจด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ

| รายการ | ระดับความพึงพอใจ | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\overline{X}$ | S.D. | แปลผล | ลำดับที่ |
| 1. ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ | 4.63 | 0.49 | มากที่สุด | 1 |
| 2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษรบนจอภาพ | 4.29 | 0.46 | มากที่สุด | 5 |
| 3. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ | 4.23 | 0.55 | มากที่สุด | 8 |
| 4. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ | 4.31 | 0.47 | มากที่สุด | 3 |
| 5. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย | 4.20 | 0.63 | มาก | 10 |
| 6. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบหน้าจอภาพ | 4.26 | 0.51 | มากที่สุด | 7 |
| 7. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย | 4.20 | 0.53 | มาก | 11 |
| 8. ความเหมาะสมในการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้งาน | 4.23 | 0.43 | มากที่สุด | 9 |
| 9. ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพ | 4.29 | 0.46 | มากที่สุด | 5 |
| 10. คำศัพท์ที่ผู้ใช้มีความคุ้นเคยและสามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย | 4.29 | 0.57 | มากที่สุด | 4 |
| 11. ความถูกต้องของระบบ | 4.40 | 0.50 | มากที่สุด | 2 |
| **คะแนนเฉลี่ย** | **4.30** | **0.52** | **มากที่สุด** | |

จากตารางที่ 2 ระดับความพึงพอใจด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 เมื่อวิเคราะห์รายประเด็น พบว่า ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน 3 ลำดับแรก ได้แก่ ด้านความง่ายต่อการใช้งานของระบบ ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 รองลงมา ได้แก่ ความถูกต้องของระบบ ค่าเฉลี่ย 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50 และ ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ ค่าเฉลี่ย 4.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ตามลำดับ

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากการศึกษา รวบรวมข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องจากผู้ใช้งานระบบ และเจ้าหน้าที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อรวบรวมข้อเท็จจริงของปัญหาที่เกิดขึ้น รวมถึงศึกษาความเป็นไปได้เพื่อกำหนดเนื้อหาความเหมาะสมของข้อมูล จากนั้นได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบ สร้างแผนภาพบริบท แผนภาพกระแสข้อมูล และการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อให้เห็นภาพรวมของระบบใหม่ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2560) ตลอดจนพัฒนาระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ให้สามารถใช้ประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากระบบนี้สามารถลดระยะเวลาในการดำเนินการประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรให้มีความรวดเร็วขึ้น อีกทั้งยังมีความถูกต้องแม่นยำของผลคะแนนที่คำนวณได้ ทำให้ลดปัญหาด้านการคำนวณที่อาจเกิดความผิดพลาดในระบบงานเดิมที่ใช้วิธีคำนวนผลด้วยมือ และความสะดวกในการอนุมัติผลคะแนนโดยหัวหน้าฝ่ายรวมไปถึงการลดปริมาณการใช้กระดาษและพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสารโดยมีการเก็บข้อมูลทั้งหมดไว้ในระบบฐานข้อมูล นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ ทั้งด้านตรงความต้องการของผู้ใช้งานระบบ และด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (นัฐพงศ์ ส่งเนียม และคณะ, 2559, ดาวรถา วีระพันธ์, 2561) พบว่า เจ้าหน้าที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีความพึงพอใจด้านตรงความต้องการของผู้ใช้งานระบบ และความพึงพอใจด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบอยู่ในระดับมากที่สุด โดยระบบสามารถจัดการข้อมูลสิทธิ์ผู้ใช้งาน ระบบสามารถจัดการข้อมูลในระบบได้ดี นอกจากนี้ระบบมีความน่าเชื่อถือ ง่ายต่อการใช้งาน มีความถูกต้อง และการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพมีความเหมาะสมเนื่องจากในการพัฒนาระบบนั้นคณะผู้พัฒนาได้สำรวจความต้องการของผู้ใช้งาน ศึกษาปัญหาของระบบเดิมและออกแบบระบบให้สะดวก ง่ายแหมาะสมต่อการใช้งานและตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งานจึงทำให้ความพึงพอใจในการใช้งานระบบอยู่ในระดับมากที่สุด

**สรุปผลการทดลอง**

ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เมื่อนำไปทดลองและพบประเด็นที่ควรนำมาสรุปผลการศึกษา ดังนี้

ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิตเสร็จสมบูรณ์ได้ทั้งนี้เนื่องมาจากการพัฒนาระบบทุกขั้นตอนได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เกี่ยวข้อง ตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไข แล้วนำโปรแกรมบนเว็บที่พัฒนาขึ้นไปให้เจ้าหน้าที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 35 คน ได้ทดลองใช้ จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำที่ได้รับ จึงส่งผลให้ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิตเสร็จสมบูรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการประเมินความพึงพอใจจากการทดลองใช้ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากร พบว่า มีระดับความพึงพอใจโดยรวม อยู่ในระดับ มากที่สุด ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้ทั้ง ผู้ดูแลระบบ หัวหน้าฝ่าย และเจ้าหน้าที่ โดยระบบจะทำงานแบบออนไลน์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ สามารถประมวลผลคะแนนการปฏิบัติตามเกณฑ์ จัดระดับผลการประเมิน และแสดงผลออกเป็นรายงาน นอกจากนี้ยังเป็นสารสนเทศผลการปฏิบัติงานบุคลากรสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต สำหรับผู้บริหารหน่วยงานได้สำเร็จครบถ้วนตามวัตถุประสงค์

**กิตติกรรมประกาศ**

ระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากรตามผลสัมฤทธิ์ของงานและพฤติกรรมการปฏิบัติงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากคณาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่ได้ให้แนวคิด ความรู้ คำแนะนำ ตลอดจนช่วยตรวจทาน แก้ไข จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี รวมทั้งผู้บริหารและเจ้าหน้าที่สำนักงานส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่ให้แนวคิดและคำแนะนำเกี่ยวกับการประเมินการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน และกลุ่มงานระบบสารสนเทศและระบบเครือข่ายสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเชื่อมต่อข้อมูลผู้ใช้งานกับระบบประเมินผลการปฏิบัติงานบุคลากร คณะผู้พัฒนารู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

**เอกสารอ้างอิง**

ดาวรถา วีระพันธ์. (2561). ระบบสารสนเทศจัดการข้อมูลสุขภาพของบุคลากรและนักศึกษา ด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 13(2): 126-136.

ธกรศักดิ์ พรหมสาขา ณ สกลนคร. (2556). *ปัจจัยที่มีผลต่อผลการปฏิบัติงานของพนักงาน กรณีศึกษา สถานีวิทยุโทรทัศน์กองทัพบก.* การค้นคว้าอิสระหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรมนุษย์ วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีปทุม. จัตุจักร.

นัฐพงศ์ ส่งเนียม, พวงผกา ภูยาดาว, ณัฐวดี จิตรมานะศักดิ์, และโสภณา จิรวงศ์นุสรณ์. (2559). การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับศาสนสถาน*. วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 11(1): 92-107.

ลัดดา สวนมะลิ. (2561). *ระบบฐานข้อมูลทางธุรกิจ.* กรุงเทพฯ: ศูนย์บริการสื่อและสิ่งพิมพ์กราฟฟิกไซท์.

วิชิต อู่อ้น. (2550). *การวิจัยและการสืบค้นข้อมูลทางธุรกิจ.* กรุงเทพฯ: บริษัทพรินแอทมีจำกัด.

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2561). *ประกาศคณะกรรมการบริหารพนักงานราชการ เรื่อง แนวทางการประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงานราชการ พ.ศ. ๒๕๕๔*. แหล่งข้อมูล: https://www.ocsc.go.th/sites/default/files/attachment/page/gem_eval-declare.pdf. 10 เมษายน 2652.

องอาจ นัยพัฒน์. (2558). การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษา: กรอบแนวคิดและแนวทางปฏิบัติเพื่อการพัฒนา*. วารสารคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 21(1): 15-33.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2560). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม).* กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

# การติดตามหาสิ่งของต้องประสงค์ด้วยการพัฒนาแอปพลิเคชันทางการค้า

Tracking and Finding Items that are Required for Commercial Application Development

***พิสิทธิพงศ์ ไกรกรึง[1], ณัฐวุฒิ แซ่ลิ้ม[1] และ ปรมัตถ์ปัญปรัชญ์ ต้องประสงค์[1]**
[1]คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Emails: u5811011802017@gamil.com, u5811011802045@gmail.com, phorramatpanyaprat@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การพัฒนาแอปพลิเคชันทางการค้าบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อติดตามหาสิ่งของต้องประสงค์ ได้พัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้ (1) เพื่อพัฒนาโปรแกรมทางการค้าในการอำนวยความสะดวกในการติดตามหาสิ่งของที่ต้องการ (2) เพื่อเพิ่มทางเลือกการจัดจำหน่ายสินค้าของผู้ประกอบการด้วยสมาร์ตโฟนในการประกอบธุรกิจดิจิทัล แอปพลิเคชันประกอบด้วยฟังก์ชัน การลงทะเบียนสมาชิก ตัวเลือกหมวดหมู่ โพสต์รูปภาพหรือข้อความ แสดงความคิดเห็นมีความสะดวกในการสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานแอปพลิเคชันติดตามหาสิ่งของตามความสนใจที่พบเห็นโดยทั่วไปจากผู้ใช้งาน ความสร้างสรรค์การออกแบบสิ่งของแล้วตามหาผู้ผลิต หรือผู้ประกอบการธุรกิจด้วยความสามารถของแอปพลิเคชันหรือฟังก์ชันที่มีในระบบโดยผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานได้ด้วยสมาร์ตโฟนซึ่งจะสร้างความสะดวก ความสบายในการใช้งาน โดยพัฒนาระบบงานด้วยโปรแกรมประยุกต์ Android Studio ภาษา HTML5 ภาษา JavaScript ภาษา PHP โปรแกรมการออกแบบกราฟิก โปรแกรม XAMPP โปรแกรม Nox APP Player และโปรแกรม MySQL นำเสนอในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดียที่ประกอบด้วย ข้อความและภาพนิ่ง ผลการทดสอบแอปพลิเคชันโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ จำนวน 30 คน พบว่า ด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันของผู้ใช้งาน และด้านการให้ประโยชน์แก่ผู้ใช้งานโดยรวมอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.81) เป็นประโยชน์ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน ทั้งนี้ยังสามารถใช้งานบนสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต ซึ่งช่วยให้เอื้ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งานในเรื่องของการติดตามหาสิ่งของตามความต้องการ สามารถเชื่อมโยงไปยังระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ เชื่อมต่อระบบ Machine Leaning ระบบ AI ได้ต่อไป โดยที่สามารถเพิ่มช่องทางเลือกในการจัดจำหน่ายสินค้าของผู้ประกอบการให้กับลูกค้าที่มีความต้องการเฉพาะตน

**คำสำคัญ :** แอปพลิเคชันเพื่อการค้า การตามหาสิ่งของ สิ่งของต้องประสงค์

**Abstract**

The development of commercial applications on android operating system to track the required items. The objectives of this research are: (1) to develop commercial application to facilitate tracking of the required items (2) to increase the channel of distribution of products from digital entrepreneur with smart phones. The application functions consist of: member registration, product category, post images and comment. It is convenient to communicate between users. The application of items tracking that are commonly seen by others user, or being creative by designing items and finding manufacturers, shop owner from the applications or functions available in the system which users can browse through their personal smartphones. That will create convenience, comfort to develop the application from android studio, HTML5, JavaScript, PHP, XAMPP, Nox APP Player, and MySQL. The application present in the form of multimedia that consist of text and images. The evaluation used basic statistics and processed with statistical software from 30 samplings, the satisfactions result were good (mean = 4.05, S.D. = 0.81). The application design is very modern and ease of using. The advantages of users, using according to the user's function. The application can support the users’ requirement. The application can also be used on smartphones and tablet or any mobile devices, which makes it easy for users to follow the requirement, connect the system to a big database, Machine Leaning, and AI systems. The program is an alternative channel for distributing products of entrepreneurs that fulfill the customers’ requirement who have specific needs from their lifestyle.

**Keywords**: commercial application, finding items, the must

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

กระแสการเปลี่ยนผ่านไปสู่ยุคดิจิทัล (Digital Transformation) ที่มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงแบบก้าวกระโดด ย่อมส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม การปฏิรูปกระบวนการผลิต การดำเนินธุรกิจ การค้า การบริการ การศึกษา การสาธารณสุข การบริหารงานของภาครัฐ รวมทั้งกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมที่ส่งผลต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ การพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในสังคม รวมทั้งการดำเนินงานตามนโยบายที่เชื่อมโยงและสอดคล้องกับนโยบายของภาครัฐที่ครอบคลุมถึงนโยบายไทยแลนด์ 4.0 และนโยบายเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) ที่ภาครัฐได้ให้การส่งเสริมและสนับสนุน ประกอบกับผลการสำรวจพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2561 ซึ่งพบว่าการใช้อินเทอร์เน็ตในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา จำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตเติบโตอย่างก้าวกระโดด กล่าวคือ ในปี 2555 มีจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั้งสิ้น 23,056,712 คน ต่อมาในปี 2560 จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มสูงขึ้นเป็น 45,189,944 คน หรือคิดเป็นอัตราการติบโตเพิ่มขึ้น ร้อยละ 96.0 เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนประชากรของประเทศไทยในช่วงเดียวกัน (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2561, 21-23) กล่าวได้ว่าประเทศไทยมีผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตมากกว่า 2 ใน 3 ของจำนวนประชากรทั้งประเทศ ปัจจัยหลักที่ช่วยสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องได้แก่ นโยบายของภาครัฐ โดยเฉพาะโครงการเน็ตประชารัฐสำหรับการพัฒนาโครงสร้างพื้ฐานโทรคมนาคม ซึ่งจะส่งผลต่อการเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจและสังคมในการสร้างอาชีพ สร้างรายได้ ยกระดับคุณภาพชีวิต และสร้างโอกาสในแก่ประชาชนในการเข้าถึงบริการต่าง ๆ ของภาครัฐที่สามารถเชื่อมโยงกับภาคธุรกิจได้อย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน การพัฒนาเทคโนโลยีการสื่อสารที่ทันสมัย รวดเร็ว สามารถตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ได้อย่างเต็มศักยภาพและมีความพร้อมให้คนไทยใช้งาน

คนไทยใช้อินเทอร์เน็ตยาวขึ้นเฉลี่ย 10 ชั่วโมง 5 นาทีต่อวัน เพิ่มขึ้นจากปี 2560 จำนวน 3 ชั่วโมง 30 นาที ในวันทำงานหรือวันเรียนหนังสือใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยวันละ 9 ชั่วโมง 48 นาที และในวันหยุดใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยวันละ 10 ชั่วโมง 54 นาที (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2561, 37-41) จากการเติบโตของการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่เพิ่มมากขึ้นทำให้สินค้าและบริการต่าง ๆ เกิดการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขายสินค้าและบริการเพื่อเข้าสู่ยุคออนไลน์อย่างสมบูรณ์แบบ จากผลสำรวจมูลค่าพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2561 พบว่ามูลค่าการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Commerce) ส่วนใหญ่เป็นแบบธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ (Business to Business: B2B) จำนวน 1,712,484.33 บาท คิดเป็นร้อยละ 54.36 รองลงมา คือ แบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Business to Consumer: B2C) จำนวน 865,456.99 บาท คิดเป็นร้อยละ 27.47 ซึ่งมีการเติบโตเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2560 พบว่าข้อมูลการคาดการณ์ มูลค่า e-Commerce แบบ B2B มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.55 แบบ B2C มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 14.04 (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2561, 28) การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของประเทศมีแนวโน้มเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องจากการส่งเสริมและสนับสนุนจากภาครัฐที่มุ่งสนับสนุนและเร่งพัฒนาผู้ประกอบการในการผลักดันนโยบายเศรษฐกิจดิจิทัล เมื่อเทียบกับกลุ่มประเทศอาเซียน พบว่า e-Commerce แบบ B2C เฉลี่ยต่อหัวประชากรของไทย สูงกว่าเวียดนามที่มีมูลค่า 85.93 ดอลล่าร์สหรัฐฯต่อคนต่อปี (คิดเป็น 2,288.09 บาทต่อคนต่อปี) อินโดนีเซียมีมูลค่า 25.42 ดอลลาร์ต่อคนต่อปี (คิดเป็น 1,013.24 บาทต่อคนต่อปี) และฟิลิปปินส์ 17.54 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อคนต่อปี (คิดเป็น 571.45 บาท ต่อคนต่อปี) เนื่องจากทั้ง 3 ประเทศดังกล่าวมีจำนวนประชากรมากกว่าประเทศไทย (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2561, 43)

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เข้ามามีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์เพิ่มมากขึ้นไม่ว่าจะเป็นการติดต่อสื่อสาร การเรียน การติดตามข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ ความบันเทิง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการซื้อขายผ่านระบบออนไลน์ตามรูปแบบจำลองของธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ (ปรมัตถ์ปัญปรัชญ์ ต้องประสงค์, 2562, 70-77) เทคโนโลยีสมัยใหม่ได้มีการพัฒนาความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องทั้งระบบคอมพิวเตอร์ สมาร์ตโฟน หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่แบบดิจิทัลหลากหลายรูปแบบ ให้สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ ทุกวันนี้หลายองค์การที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตรวมไปถึงเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในรูปแบบ 4G และเตรียมความพร้อมเข้าสู่ยุค 5G ที่มีความเร็วมากกว่าถึง 10 เท่าได้ ฉะนั้นเทคโนโลยีที่กล่าวมานี้พัฒนาขึ้น เพื่อเข้ามาแก้ปัญหาของคนให้มีความสะดวกสบาย และใช้ชีวิตที่ง่ายดายมากขึ้น จึงเป็นที่มาของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเลือกใช้สินค้าหรือบริการที่

เปลี่ยนแปลงไป สินค้าหรือบริการต่าง ๆ ได้รับการออกแบบและพัฒนาให้สนองความต้องการของผู้บริโภคตามไลฟ์สไตล์ของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วโดยช่องทางการซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านทางเครือข่ายทางสังคม (Social Network) อย่างเต็มรูปแบบ เช่น การโฆษณาสินค้าและประชาสัมพันธ์ข้อมูลบนโปรแกรมเฟสบุ๊ค ยูทูป อินสตาแกรม และไลน์ ในการตอบรับความต้องการของผู้บริโภคที่หลากหลายจากปริมาณสินค้าที่เสนอขายบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจำนวนมาก ผู้บริโภคเกิดการกระตุ้นและการตอบสนอง ทำให้ความต้องการของผู้บริโภคมีความหลากหลายและมีความต้องการเพิ่มมากขึ้นแต่การที่จะติดตามหาสิ่งของที่ตนเองต้องการและมีความตั้งใจจะใช้งานในชีวิตประจำวันตรงตามความต้องการของผู้บริโภคเฉพาะบุคคล (Personalise) นั้นเป็นไปได้ยาก และใช้ระยะเวลาในการสืบค้นหาค่อนข้างนาน

ดังนั้นคณะผู้พัฒนาได้คำนึงถึงประโยชน์จากความต้องการติดตามหาสิ่งของที่มีลักษณะตามความชอบและความต้องการสินค้าหรือบริการเฉพาะบุคคลในอินเทอร์เน็ตจึงพัฒนาแอปพลิเคชันทางการค้าบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์การติดตามหาสิ่งของต้องประสงค์ ขึ้นมาเพื่อเป็นเครื่องมือหรือฟังก์ชันในการติดตามหาสิ่งของที่ต้องการด้วยสมาร์ตโฟน และเป็นการเพิ่มช่องทางในการจัดจำหน่ายสินค้าให้กับผู้ประกอบการโดยการโพสต์รูปภาพและข้อความตามหาสิ่งของที่ต้องการได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันทางการค้าในการติดตามหาสิ่งของที่ต้องการสำหรับผู้ใช้งานพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อเพิ่มช่องทางเลือกทางการตลาดในการจำหน่ายสินค้าของผู้ประกอบการธุรกิจด้วยสมาร์ตโฟน

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันทางการค้าสำหรับการติดตามหาสิ่งของต้องประสงค์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ได้แก่ อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบที่ควรมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วยเครื่องแม่ข่าย และเครื่องลูกข่าย ดังนี้

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Core i3-5200U มีความจุของหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 8 GB. ขนาดความจุฮาร์ดไดร์ฟไม่น้อยกว่า 1 TB.

1.2 เครื่องสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด หน้าจอแสดงผลระบบสัมผัสสี 16 ล้านสี หนวยประมวลผลการทำงานไม่น้อยกว่า 1.2 GHz. หนวยความจำสำรองสำหรับเก็บบันทึกขอมูลไมนอยกวา 8 GB.

2. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ดังนี้

2.1 โปรแกรม Android Studio เครื่องมือในการสราง HTML โปรแกรมภาษา JavaScript เพื่อใชในการสราง Mobile Application บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2.2 โปรแกรม MySQL ใช้จัดเก็บข้อมูลในการทำงานของโปรแกรมลักษณะฐานขอมูลเชิงสัมพันธ

2.3 โปรแกรมเพื่อการออกแบบกราฟิก ใชสำหรับการออกแบบแอปพลิเคชัน

2.4 โปรแกรม XAMPP ใช้สำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเป็นเครื่องแม่ข่าย ให้ทำงานในลักษณะของเครื่องแม่ข่ายบนเว็บ ทำงานร่วมกับโปรแกรม PHP กล่าวคือเครื่องคอมพิวเตอร์จะเป็นทั้งเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่ายในเครื่องเดียวกันเพื่อความสะดวกในการพัฒนาก่อนนำแอปพลิเคชันไปทดสอบใช้งานจริง

2.5 โปรแกรม Nox APP Player ใช้สำหรับทดสอบแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นโปรแกรมจำลองระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถใช้งานโปรแกรมบนสมาร์ตโฟนได้

**ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา**

การศึกษาดำเนินการแบ่งออกเป็นขั้นตอน 5 ระยะ ประกอบด้วย การวางแผนโครงการ การวิเคราะห์ การออกแบบ การนำไปใช้ และการบำรุงรักษา ดังนี้

ระยะที่ 1 : การวางโครงการ (Project Planning Phase)

1. กำหนดหัวขอผู้พัฒนาศึกษาเลือกพัฒนาแอปพลิเคชันทางการค้าบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด

2. รวบรวมขอมูลและเนื้อหาเกี่ยวกับการซื้อสินค้าหรือบริการออนไลน์ ความต้องการของผู้ผลิตและผู้บริโภค ทฤษฎีพฤติกรรมผู้บริโภค แนวคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อ

ระยะที่ 2 : การวิเคราะห (Analysis Phase)

1. วิเคราะหขอมูลและเนื้อหา เพื่อกำหนดเนื้อหาความเหมาะสมของขอมูลและขอมูลที่จะนำมาใชในการออกแบบแอปพลิเคชัน

2. กำหนดวิธีการที่ใชพัฒนาแอปพลิเคชันตามที่ได้วางแผนในโครงการ

ระยะที่ 3 : การออกแบบ (Design Phase)

1. ออกแบบโครงสรางของแอปพลิเคชัน

2. ออกแบบหนาจอและฟงกชันความสามารถของแอปพลิเคชันให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์

3. ออกแบบกราฟกอื่นที่ใชประกอบเนื้อหาในแอปพลิเคชันสัมพันธ์กับฟังก์ชันความสามารถในการทำงาน

4. พัฒนาแอปพลิเคชันโดยใชเครื่องมือ ไดแก โปรแกรม Android Studio โปรแกรม PHP โปรแกรม MySQL โปรแกรมการออกแบบกราฟิก โปรแกรม XAMPP โปรแกรม Nox APP Player

ระยะที่ 4 : การนำไปใช้ (Implementation Phase)

1. ติดตั้งแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนที่ใชระบบปฏิบัติการแอนดรอยด

2. นำแอปพลิเคชันไปใหกลุมเปาหมายทดลองใช้ ไดแก่ ผู้ที่ซื้อสินค้าออนไลน์ หรือผู้ที่ต้องการซื้อสินค้าที่ตนมีความต้องการจากการพบเห็นแล้วบันทึกภาพหรือโพสต์ด้วยข้อความ แล้วใช้แบบในการประเมินความพึงพอใจการใช้งานแอปพลิเคชัน

ระยะที่ 5 : การบำรุงรักษา (Maintenance Phase)

ดำเนินการปรับปรุง แกไขแอปพลิเคชันตามคำแนะนำของผู้ใช้งานที่ได้ทดสอบจากความต้องการค้นหาสิ่งของ และที่ปรึกษาระบบงาน พร้อมทั้งการทำให้โปรแกรมมีความสามารถในการใช้งานได้ตางฟังก์ชันอย่างต่อเนื่อง

**เครื่องมือการศึกษา**

1. แอปพลิเคชันทางการค้าสำหรับการติดตามหาสิ่งของต้องประสงค์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2. แบบประเมินความพึงพอใจของผูใช้แอปพลิเคชันทางการค้าการติดตามหาสิ่งของต้องประสงค์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด

**กลุ่มเป้าหมาย**

ผู้ใช้สมาร์ตโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผู้ที่ซื้อสินค้าออนไลน์ หรือผู้ที่ต้องการซื้อสินค้าตามความต้องการจากการพบเห็นทั่วไปแล้วบันทึกภาพเก็บไว้ตามหาหรือโพสต์ตามหาด้วยข้อความจำนวน 30 คน จากการสุ่มตัวอย่างในเขตดุสิตและบางพลัด กรุงเทพมหานคร

**สถิติที่ใช้ในการศึกษา**

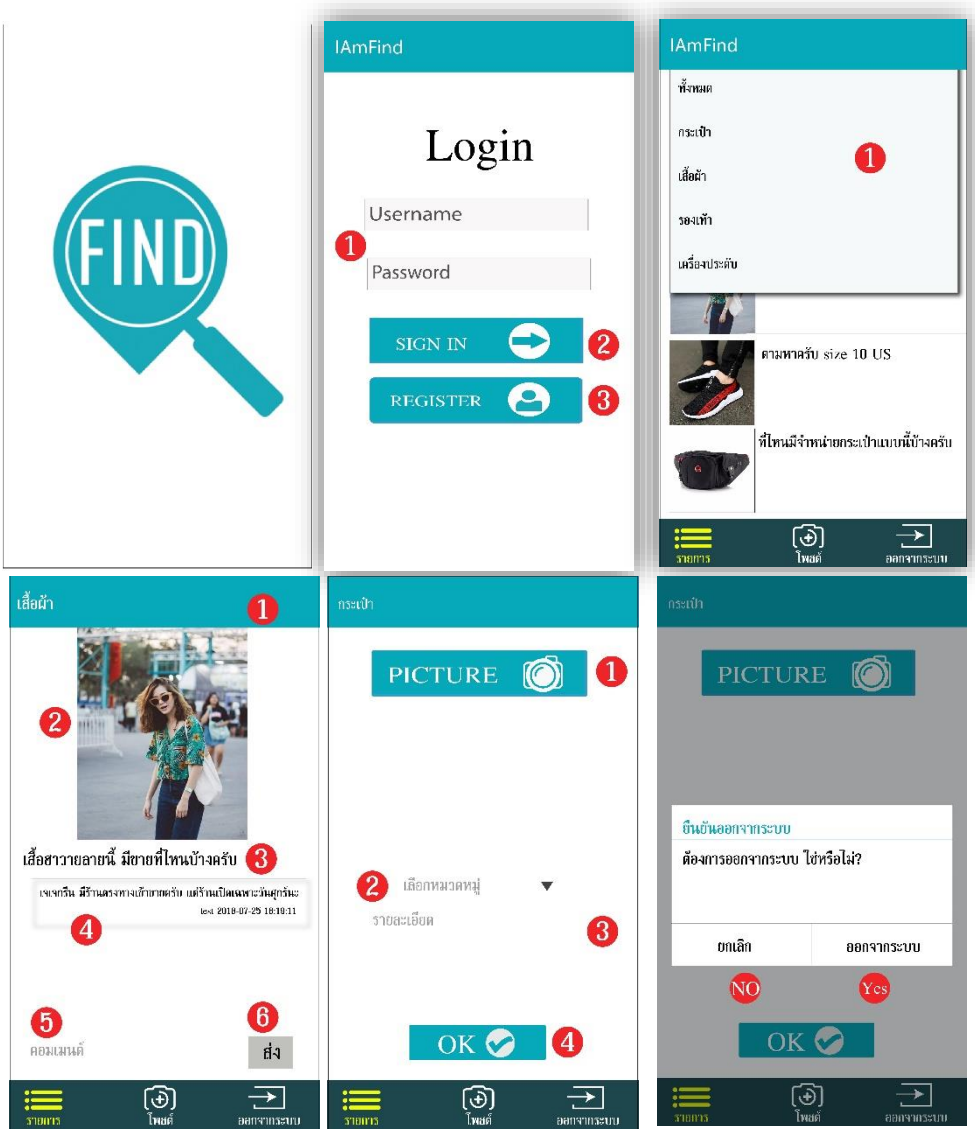
วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ย (วิชิต อู่อ้น, 2550, 114) ดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 4.21 – 5.00 | หมายความว่า ความพึงพอใจระดับมากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 3.41 – 4.20 | หมายความว่า ความพึงพอใจระดับมาก |
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 2.61 – 3.40 | หมายความว่า ความพึงพอใจระดับปานกลาง |
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 1.81 – 2.60 | หมายความว่า ความพึงพอใจระดับน้อย |
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 1.00 – 1.80 | หมายความว่า ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด |

**ผลการทดลอง**

ผู้พัฒนาได้พัฒนาแอปพลิเคชันทางการค้าการติดตามหาสิ่งของต้องประสงค์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ได้ทำการวิเคราะห์ระบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน จึงออกแบบฟังก์ชันการทำงานของแอปพลิเคชัน แสดงดังภาพที่ 1 ดังรายการต่อไปนี้

1. การลงทะเบียนสมาชิก
2. แสดงรายการโพสต์ติดตามหาสิ่งของตามต้องการ
3. แสดงตัวเลือกหมวดหมู่สิ่งของที่ต้องการติดตาม
4. โพสต์สิ่งของที่ต้องการติดตามด้วยรูปภาพหรือข้อความ
5. แสดงข้อมูลรายละเอียดตามโพสต์ แสดงความคิดเห็น
6. ออกจากระบบ




**ภาพที่ 1** การออกแบบฟังก์ชันสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันทางการค้าในการติดตามหาสิ่งของต้องประสงค์

**ผลการทดลองใช้แอปพลิเคชันทางการค้าการติดตามหาสิ่งของต้องประสงค์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์**

ผู้พัฒนาได้ดำเนินการทดลองใช้แอปพลิเคชันทางการค้าการติดตามหาสิ่งของต้องประสงค์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้นสำหรับผู้ใช้สมาร์ตโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จำนวน 30 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองติดตั้ง ใช้งานแอปพลิเคชันและตอบแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อฟังก์ชันการทำงานของแอปพลิเคชัน จากนั้นนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบเกณฑ์และสรุปผล ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน

| รายการ | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | แปลผลระดับความพึงพอใจ |
|---|---|---|---|
| **1. ด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน** | **4.03** | **0.61** | **มาก** |
| 1.1 รูปแบบจัดวางสวยงาม สามารถสื่อสารให้เข้าใจได้ง่าย | 4.03 | 0.61 | มาก |
| 1.2 ตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม | 4.06 | 0.69 | มาก |
| 1.3 รูปภาพและสัญลักษณ์ที่ใช้มีความเหมาะสม | 4.06 | 0.69 | มาก |
| 1.4 สีที่ใช้มีความเหมาะสม | 4.03 | 0.61 | มาก |
| **2. ด้านการทำงานตามฟังก์ชันตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน** | **4.07** | **0.67** | **มาก** |
| 2.1 ความสามารถสืบค้นข้อมูลได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน | 4.10 | 0.61 | มาก |
| 2.2 ความเร็วในการตอบสนอง | 4.10 | 0.66 | มาก |
| 2.3 ความถูกต้องของข้อมูลที่ปรากฏในแอปพลิเคชัน | 4.03 | 0.76 | มาก |
| **3. ด้านการให้ประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน** | **4.07** | **0.70** | **มาก** |
| 3.1 แอปพลิเคชันมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน | 4.60 | 0.69 | มากที่สุด |
| 3.2 แอปพลิเคชันมีความง่ายต่อการใช้งาน | 4.13 | 0.68 | มาก |
| 3.3 ช่วยอำนวยความสะดวกในการเพิ่มทางเลือกในการจัดจำหน่ายสินค้าของผู้ประกอบการ | 4.10 | 0.71 | มาก |
| 3.4 ช่วยอำนวยความสะดวกในการค้นหาแหล่งสินค้าหรือบริการ | 4.00 | 0.74 | มาก |
| **ค่าเฉลี่ยโดยรวม** | **4.05** | **0.81** | **มาก** |

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันทางการค้าการติดตามหาสิ่งของต้องประสงค์จากผู้ใช้สมาร์ตโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จำนวน 30 คน (ตารางที่ 1) พบว่า สรุปผลโดยรวมผู้ใช้สมาร์ตโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.81 จำแนกเป็นรายด้าน ดังนี้ ด้านการออกแบบแอปพลิเคชันระดับความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 ด้านการทำงานตามฟังก์ชันตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ระดับความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.67 และด้านการให้ประโยชน์แก่ผู้ใช้งานระดับความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.70 ส่วนสำคัญ ได้แก่ การออกแบบแอปพลิเคชันให้ผู้ใช้งานสามารถติดตั้งได้ง่ายด้วยตนเอง ใช้งานได้ง่าย ไม่ซ้ำซ้อน ขนาดของตัวอักษรหรือสัญลักษณ์มีความชัดเจนตามความเหมาะสมกับธุรกิจการค้า (ปรมัตถ์ปัญปรัชญ์ ต้องประสงค์, สุภารัตน์ คุ้มบำรุง และอัญชนา ลักษณ์วิรามสิริ, 2560, 325-328) ธุรกิจการค้าออนไลน์ต้องมีความเข้าใจลูกค้ามีความคุ้นเคยเข้าใจแหล่งทรัพยากรที่มีความพร้อมสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างดี (Haddad, M., & Kleiner, B., 2018, 70-83) การสร้างแนว

ทางการคิดเชิงบวกต่อสินค้าหรือการบริการจะก่อให้เกิดการเรียกดูสินค้าผ่านสื่อสังคมออนไลน์และมีความตั้งใจซื้อเพิ่มขึ้นเมื่อมีผลกระทบในเชิงบวกจากประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานแอปพลิเคชัน (Arum, E.S., & Min, S., 2018, 12-22) รูปแบบการดำเนินชีวิตของผู้ซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ต มีการตั้งเป้าหมายที่แน่นอนให้กับชีวิตไม่ชอบสนใจเรื่องผู้อื่น เป็นคนเงียบเฉย ไม่ชอบออกนอกบ้าน ด้วยสภาพของอากาศที่ร้อน การจราจรที่ติดขัด ไม่สะดวกจึงมีความสนใจที่จะเลือกซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นช่องทางที่สะดวก ง่าย สามารถซื้อได้ตามความชอบและความสนใจของตนเองและสามารถเห็นได้จากลักษณะของการใช้สินค้าที่มีผู้ใช้งานแล้วอีกด้วย (นฤมล มูลกาศ, 2557, 80-81)

**สรุปผลการทดลอง**

การพัฒนาแอปพลิเคชันทางการค้าการติดตามหาสิ่งของต้องประสงค์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เมื่อนำไปทดลองใช้งานและพบประเด็นที่นำมาสรุปผลการศึกษา กล่าวคือ การพัฒนาแอปพลิเคชันทางการค้าการติดตามหาสิ่งของต้องประสงค์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เสร็จสมบูรณ์ตามกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศทางธุรกิจ ทั้งนี้เนื่องมาจากการพัฒนาระบบทุกขั้นตอนไดมีการเก็บรวบรวมขอมูลจากผูเกี่ยวของ ตรวจสอบความถูกตองและปรับปรุงแกไข แลวนำแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นไปให้กลุ่มผู้ใช้โทรศัพท์สมาร์ตโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จำนวน 30 คน ได้ทดลองใช้งานแอปพลิเคชัน จากนั้นทำการปรับปรุงแกไขตามคำแนะนำที่ไดรับ จึงสงผลใหการพัฒนาแอปพลิเคชันทางการค้าบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยดการติดตามหาสิ่งของต้องประสงค์ เสร็จสมบูรณ์ประกอบด้วยฟังก์ชัน การลงทะเบียนสมาชิก ตัวเลือกสมาชิก ตัวเลือกหมวดหมู่ โพสต์รูปภาพหรือข้อความ แสดงความคิดเห็น มีความสร้างสรรค์ในการออกแบบสิ่งของแล้วตามหาผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการเป็นทางเลือกในการจัดจำหน่ายสินค้าด้วยการใช้สมาร์ตโฟนจากความสามารถของแอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์จากการใช้งานได้เป็นตามความต้องการของผู้ติดตามหาสิ่งของต้องประสงค์

**เอกสารอ้างอิง**

นฤมล มูลกาศ. (2557). การวิเคราะห์รูปแบบการดำเนินชีวิตของผู้ซื้อสินค้าแฟชั่นทางอินเทอร์เน็ตในเขตอำเภอเมืองจังหวัดเชียงราย. *วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย*, 1(9): 80-81.

ปรมัตถ์ปัญปรัชญ์ ต้องประสงค์. (2562). *การจัดการธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์*. กรุงเทพฯ: ศูนย์บริการสื่อและสิ่งพิมพ์กราฟฟิคไซท์.

ปรมัตถ์ปัญปรัชญ์ ต้องประสงค์, สุภารัตน์ คุ้มบำรุง และอัญชนา ลักษณ์วิรามสิริ. (2560). *รายงานการวิจัยแนวทางการพัฒนาแอปพิลเคชันในการสำรองห้องพักและการชำระเงินของธุรกิจโรงแรมระดับห้าดาว กรุงเทพมหานคร*. กรุงเทพฯ: คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

วิชิต อู่อ้น. (2550). *การวิจัยและการสืบค้นข้อมูลทางธุรกิจ*. กรุงเทพฯ : บริษัทพรินแอทมีจำกัด.

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2562). *รายงานผลการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2561 Thailand Internet User Profile 2018.* แหล่งข้อมูล: https://www.etda.or.th/publishing-detail/thailand-internet-user-profile-2018.html. 10 เมษายน 2562.

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2562). *รายงานผลการสำรวจมูลค่าพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ปี 2561 Value of e-Commerce Survey in Thailand 2018.* แหล่งข้อมูล: https://www.etda.or.th/publishing-detail/value-of-e-commerce-survey-in-thailand-2018.html. 10 เมษายน 2562.

Arum, E.S., & Min, S., (2018). The effect of Social Media Attributes on Purchase Intention through Motivation Dimensions and Social Media Product Browsing. *Journal of Marketing Thought,* 5(2): 12-22.

Haddad, M., & Kleiner, B. (2018). Consumer Goods Industry: Challenges within the Online Marketplace. *Global Education Journal*, 4(2018): 70-83.

# การพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

# A Development of Internship Management System for Software Engineering Faculty of Computer Science Ubon Ratchathani Rajabhat University

***จักรพงศ์ หอมเย็น[1], ชณิดาภา บุญประสม[1] และ บุปผาวรรณ เฉลิมวงค์[1]**
[1]สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
Emails: chakkaphong.homyen@gmail.com, chanidapa.b@ubru.ac.th, bupphawan.c@ubru.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี 2) พัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี และ 3) ประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ได้แก่ Sublime Text3, AppServ 8.6.0 ใช้ภาษา PHP, HTML, CSS, Javascript ใช้เฟรมเวิร์ก Bootstrap ในการออกแบบระบบให้รองรับ Platform ทุกอุปกรณ์ และใช้ MySQL ในการจัดการฐานข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาระบบมีฟังก์ชันการทำงาน 5 ส่วน คือ การลงทะเบียนนักศึกษา การจัดการข้อมูลอาจารย์ การจัดการข้อมูลสถานประกอบการ การจัดการข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ และการจัดการข้อมูลฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ส่วนผลการประเมินประสิทธิภาพ และความพึงพอใจการพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยผู้เชี่ยวชาญ ประเมินประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x}$ = 4.34, S.D. = 0.64) และผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x}$ = 4.52, S.D. = 0.59)

**คำสำคัญ :** การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ระบบบริหารจัดการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

**Abstract**

This Research aims to : 1) Learn to Information Internship Management for Software engineering Faculty of Computer Science Ubon Ratchathani Rajabhat University. 2) Development of Information Internship Management System for Software Engineering Faculty of Computer Science Ubon Ratchathani Rajabhat University. And 3) Evaluate the efficiency and satisfaction of the Information Internship Management System for Software Engineering Faculty of Computer Science Ubon Ratchathani Rajabhat University. the system development tools include Sublime TEXT3, AppServ 8.6.0, PHP, HTML, CSS, Javascript, use the Bootstrap framework to design the system to support all Platform devices and use MySQL to manage the database. The Results of the research were as follows The Development of the System has 5 Functions, namely Student Registration, Teacher Information Management, Management of Workplace Information, News Information Management and Information Internship Management. part Performance Evaluation and Satisfaction in the Development of Information Internship Management System by Experts evaluate efficiency at the highest level ( $\bar{x}$ = 4.34, S.D. = 0.64) and users have the highest level of satisfaction in using the system ( $\bar{x}$ = 4.52, S.D. = 0.59).

**Keywords:** Internship, Internship Management System

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทอย่างมาก ในสถาบันการศึกษาทั้งหน่วยงานในภาครัฐ และภาคเอกชน ได้มีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายอินเตอร์เน็ตมาใช้ในการติดต่อสื่อสาร การจัดการข้อมูลเพื่อเพิ่มความสะดวกในการจัดเก็บ และค้นหาข้อมูล ฯลฯ เทคโนโลยีสารสนเทศมีการใช้งานได้กว้างขวาง และทำให้การสื่อสารกันของมนุษย์ ทำได้อย่างไร้ขีดจำกัดมากขึ้น ทั้งนี้อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลักๆ คือ 1) Intranet และ 2) World Wide Web “การนำเอาความรู้ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์มาใช้ในการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศ และนำระบบฐานข้อมูลมาประยุกต์ใช้ในด้านการบริหารงานของสถานศึกษา การเตรียมความพร้อมในสถานศึกษาสำหรับรองรับเทคโนโลยีสารสนเทศ อันเนื่องมาจากกระแสของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีซึ่งส่งผลต่อการจัดการศึกษาในสถานศึกษา” (กมลรัฐ อินทรทัศน์, 2550) ทำให้การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเป็นไปอย่างกว้างขวาง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ประกอบด้วย 2 แนวคิดหลัก คือ1) การตระหนักถึงความสำคัญของการเตรียมความพร้อมด้านการประกอบอาชีพ และการเข้าสู่ระบบการทำงานของบัณฑิตก่อนสำเร็จการศึกษา และ 2) การพัฒนาคุณภาพบัณฑิตตามความต้องการของตลาดแรงงาน การจัดให้นักศึกษามีประสบการณ์ตรงโดยการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานตามหลัก “เรียนจากการทำ” (วิจิตร ศรีสอ้าน, 2552) ซึ่งก่อนที่จะสำเร็จการศึกษาออกไปประกอบวิชาชีพ นักศึกษาจำเป็นจะต้องได้รับการฝึกทักษะในด้านการปฏิบัติงานเพื่อให้มีความพร้อม รู้จักวิธีการทำงานทั้งด้านทฤษฎี และด้านการปฏิบัติ ได้พบปัญหา และอุปสรรคต่างๆ ได้เรียนรู้การแก้ไขปัญหา ฝึกการตัดสินใจ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ในสถานศึกษาหลายแห่งพบว่า ปัญหาการจัดเก็บและค้นหาเอกสารข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาเป็นสิ่งที่ต้องหาแนวทางในการแก้ไข “การพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา กรณีศึกษาคณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ใช้วิธีการกระจายการดูแลนักศึกษาที่ออกฝึกประสบการณ์ฯ ไปยังอาจารย์ประจำวิชาการจองสถานที่ฝึกประสบการณ์ฯ การลงทะเบียน การส่งหนังสือตอบรับ และอื่นๆ ได้ถูกบันทึกไว้ในลักษณะเอกสาร ปัญหาที่พบคือ นักศึกษาไม่ทราบว่ามีสถานประกอบการใดรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์ฯ บ้าง อาจารย์ต้องค้นข้อมูลสถานประกอบการจากเอกสารเดิม ซึ่งบางครั้งเอกสารไม่ได้ถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบระเบียบ ทำให้การค้นหาข้อมูลที่ต้องการไม่สะดวกและล่าช้า” (อภิเชษฐ์ คุ้มรอบ, สาธิต เวียงยิ่ง และ ยุพา มะโนธรรม, 2558) “ระบบบริหารจัดการข้อมูลสหกิจศึกษาออนไลน์ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ ปัญหาที่พบของการจัดการศึกษาดังกล่าวยังพบประเด็นที่สำคัญ เช่นการจัดการข้อมูลนักศึกษา สถานประกอบการ การเข้ารับสหกิจของสถานประกอบการ รวมไปถึงการประเมินจากอาจารย์นิเทศ และประเมินจากสถานประกอบการ โดยรูปแบบข้อมูลถูกจัดเก็บในรูปแบบของเอกสารทำให้เกิดความล่าช้าในการสืบค้นข้อมูล” (วุฒิภัทร หนูยอด, วิรุธ ศรีบัว, อินทุอร นังตะลา, เจษฎา สิงห์ทองชัย และ สุทธิพงษ์ คล่องดี, 2559)

สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ก่อตั้งเมื่อปีพุทธศักราช 2550 เปิดสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) ในระดับปริญญาตรี ในปัจจุบันยังไม่มีการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการข้อมูลในสาขาวิชาฯ ส่งผลให้การบริหารจัดการข้อมูลในสาขาวิชาฯ ยังไม่เป็นระบบเท่าที่ควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดเก็บข้อมูลนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ไม่มีระบบที่จะจัดเก็บข้อมูลฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นเพียงการใช้แบบฟอร์มฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่ให้นักศึกษากรอกข้อมูลลงบนกระดาษ ทำให้เมื่อต้องการใช้งานข้อมูลระหว่างปีการศึกษาก่อนหน้า เมื่อจบปีการศึกษาไม่มีข้อมูลสรุปรายงานข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และข้อมูลสถานประกอบการ

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพขึ้นมาเพื่อให้นักศึกษา และคณาจารย์สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว โดยนักศึกษาสามารถเข้ามากรอกข้อมูลแบบฟอร์มสำหรับบันทึกข้อมูลที่จะออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการต่างๆ ในระบบออนไลน์ เป็นการลดข้อผิดพลาดการทำงาน ช่วยให้สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ง่าย อีกทั้งนักศึกษายังสามารถตรวจสอบสถานะในการ

ดำเนินการของตนเอง และสามารถเก็บข้อมูลไว้ใช้ประโยชน์ในปีการศึกษาถัดไป เพื่อเป็นการสนับสนุนนโยบายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการขับเคลื่อนการบริหารงานภายในสาขาวิชาฯ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาการบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
2. เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
3. เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้มีการรวบรวมความความต้องการจากผู้ใช้งาน เพื่อมาทำการวิเคราะห์และออกแบบ รวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ จากนั้นจึงทำการพัฒนาระบบ ซึ่งอยู่ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้สามารถใช้งานได้หลากหลายอุปกรณ์ ดังนั้นเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ดังกล่าว ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินงาน ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง งานวิจัยในครั้งนี้ได้แบ่งประชากรและกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

1) ประชากร คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโปรแกรม ที่มีประสบการณ์ทางด้านการทำงานด้านการเขียนโปรแกรม

2) กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโปรแกรมเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 5 คน

1.2 กลุ่มผู้ใช้

1) ประชากร คือ อาจารย์และนักศึกษาในสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

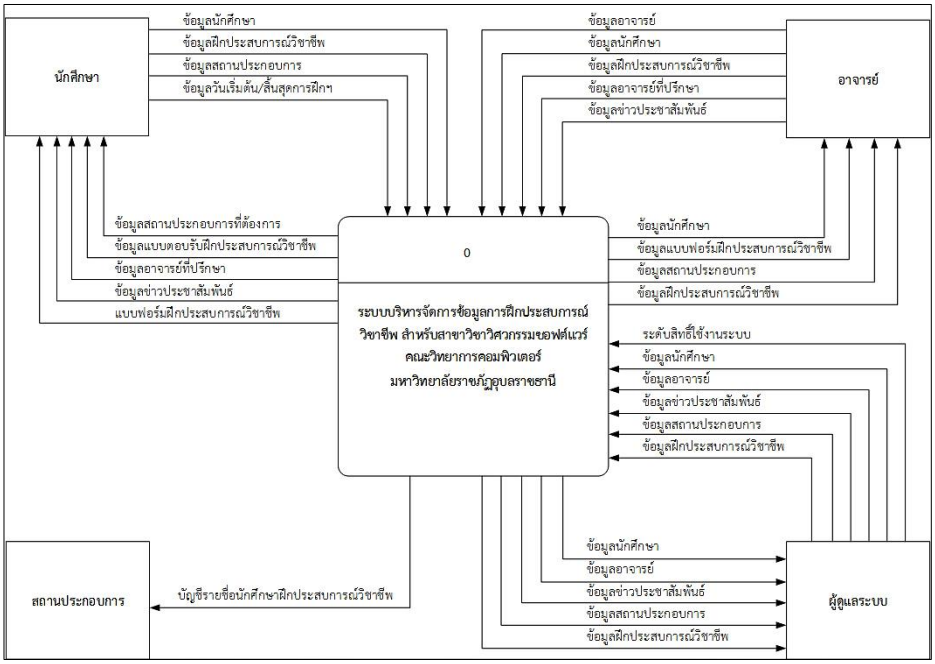
2) กลุ่มตัวอย่าง เป็นอาจารย์และนักศึกษาในสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 20 คน

2. การสร้างเครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 การพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ใช้วงจรการพัฒนาระบบแบบ System Development Life Cycle : SDLC ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555) ดังนี้

1) การวางแผนโครงการ (Planning) ในการวางแผนเพื่อพัฒนาระบบ เริ่มจากการสอบถามความต้องการจากผู้ใช้งาน จากนั้นนำความต้องการมากำหนดขอบเขตของระบบงานที่จะพัฒนารวมทั้งฟังก์ชันการทำงานของระบบ เพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ

2) การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นการวิเคราะห์ระบบงานเพื่อค้นหาปัญหา และนำไปกำหนดความต้องการของระบบ เพื่อนำมาวิเคราะห์กระบวนการทำงานของระบบ และทำการสร้างแบบจำลองเพื่อแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบ ด้วยแผนภาพระบบ (Context Diagram) ดังภาพที่ 1




**ภาพที่ 1** แผนภาพระบบ (Context Diagram)

จากภาพที่ 1 เป็นแผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงาน โดยแบ่งผู้ใช้เป็น นักศึกษา อาจารย์ สถานประกอบการ และผู้ดูแลระบบ

3) การออกแบบ (Design) เป็นการออกแบบระบบงานให้เป็นไปตามขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลที่เคยกระทำไว้ในขั้นตอนที่สอง ในส่วนของการออกแบบประกอบไปด้วย 2 ส่วนด้วยกัน คือLogical Design จะเป็นการออกแบบในเชิงของหน้าที่หลักของระบบ (Functional) และ Physical Design เป็นการออกแบบในส่วนของหน้าจอของผู้ใช้งาน (User Interface) การออกแบบฟอร์มสำหรับกรอกข้อมูล การออกแบบข้อมูลที่จะเก็บลงฐานข้อมูล และการออกแบบรายงาน

4) การพัฒนาระบบ (Implementation) ในการพัฒนาระบบ ใช้ภาษา PHP, HTML, CSS, JAVASCRIPT ในการเขียนชุดคำสั่ง ใช้เฟรมเวิร์ก Bootstrap ออกแบบให้รองรับขนาดหน้าจอทุกอุปกรณ์ทั้งคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต (Web Response) ในการจัดการฐานข้อมูลใช้ MySQL ซึ่งระบบได้แบ่งโมดูลการทำงานออกเป็น 6 โมดูล ได้แก่ 1) ลงทะเบียนนักศึกษา 2) จัดการข้อมูลอาจารย์ 3) จัดการข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ 4) จัดการข้อมูลสถานประกอบการ และ 5) จัดการข้อมูลฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

5) การทดสอบและบำรุงรักษา (Maintenance) ใช้วิธีการทดสอบ 2 แบบ คือ 1) White Box Testing และ 2) Black Box Testing เพื่อให้มั่นใจว่าตัวระบบสามารถทำงานได้ถูกต้องตามขอบเขตระบบงานที่กำหนดขึ้น และหากมีข้อผิดพลาดในด้านฟังก์ชันการทำงานก็ทำการปรับปรุงระบบเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง

2.2 สร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมิน ศึกษาแนวทางในการประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และประเมินความพึงพอใจของการใช้ระบบ

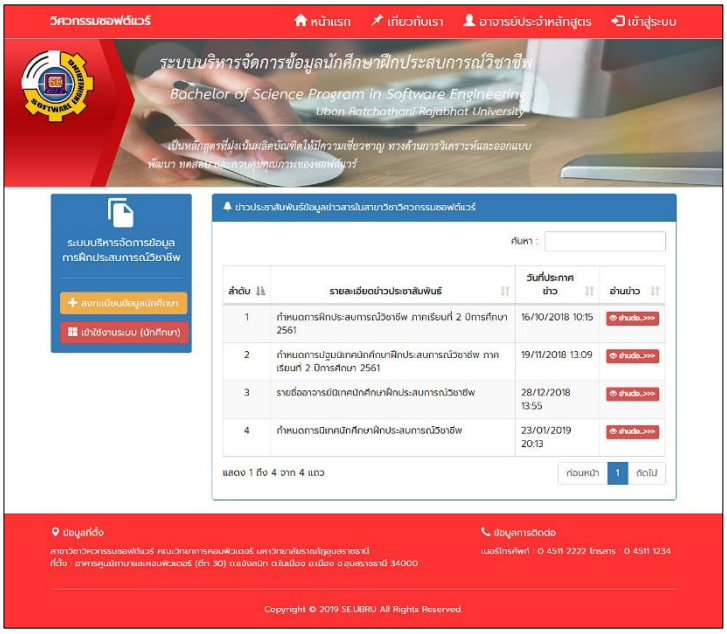
2) การสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ใช้มาตราวัดของลิเคิร์ท 5 ระดับ

3) นำแบบประเมินเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และนำแบบประเมินให้กลุ่มตัวอย่างประเมินความพึงพอใจของการทดลองใช้งานระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

3.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์จากแบบประเมินประสิทธิภาพและการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

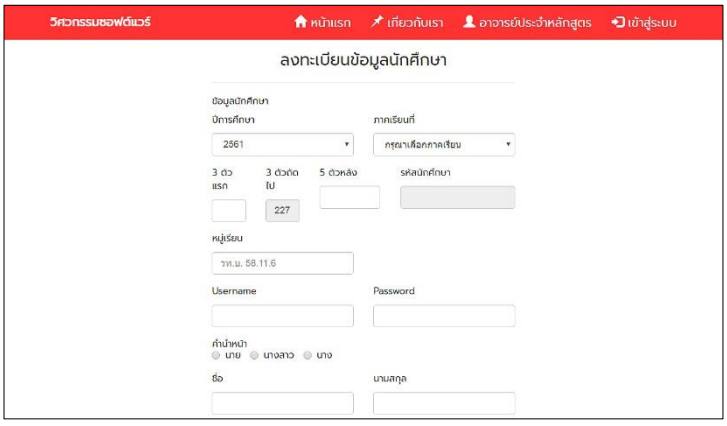
**ผลและการวิจารณ์ผลการทดลอง**

1. ผลการพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ



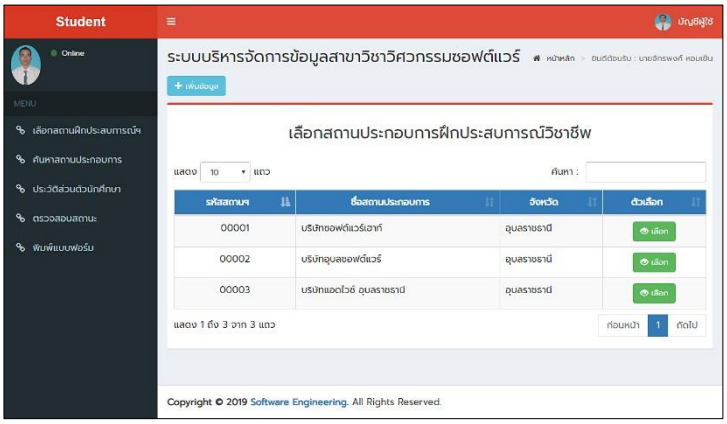

**ภาพที่ 2** หน้าจอหลักของระบบ

จากภาพที่ 2 เป็นหน้าจอหลักของระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เพื่อเข้าใช้งานระบบระหว่างนักศึกษา อาจารย์ และผู้ดูแลระบบ



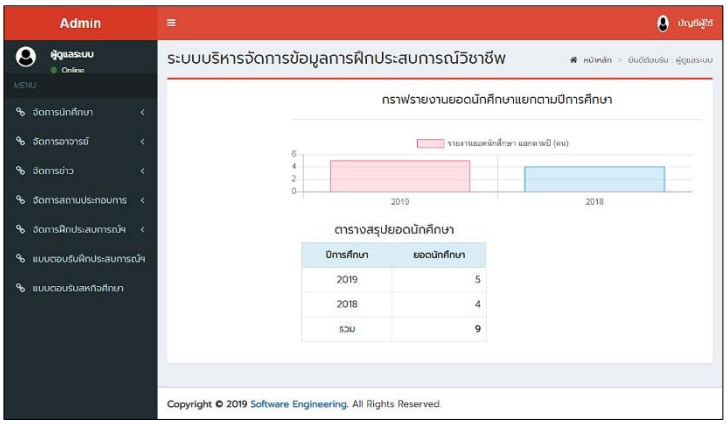

**ภาพที่ 3** หน้าจอแบบฟอร์มการลงทะเบียนข้อมูลนักศึกษา

จากภาพที่ 3 เป็นหน้าจอแบบฟอร์มการลงทะเบียนข้อมูลของนักศึกษา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ




**ภาพที่ 4** หน้าจอการเลือกข้อมูลสถานประกอบการ

จากภาพที่ 4 เป็นหน้าจอการเลือกสถานประกอบการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยระบบจะแสดงรายชื่อสถานประกอบการทั้งหมด




**ภาพที่ 5** หน้าจอแสดงกราฟและตารางรายงานข้อมูลจำนวนนักศึกษา

จากภาพที่ 5 เป็นหน้าจอการแสดงกราฟ และตารางรายงานข้อมูลจำนวนนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยแยกตามปีการศึกษา

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

| รายการประเมิน | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
|---|---|---|---|
| **1. ด้านการออกแบบระบบ** | | | |
| 1.1 หน้าจอมีความเหมาะสม และใช้งานง่าย | 4.60 | 0.54 | มากที่สุด |
| 1.2 ฐานข้อมูลมีความเหมาะสม และข้อมูลไม่ซ้ำซ้อน | 4.20 | 0.44 | มากที่สุด |
| 1.3 แบบฟอร์มกรอกข้อมูลมีเนื้อหาที่ครอบคลุมและชัดเจน | 4.80 | 0.44 | มากที่สุด |
| 1.4 การรายงานข้อมูลตรงตามความต้องงการของผู้ใช้งาน | 3.60 | 0.54 | มาก |
| **2. ด้านการพัฒนาระบบ** | | | |
| 2.1 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนามีความเหมาะสมกับระบบ | 4.60 | 0.54 | มากที่สุด |
| 2.2 ฟังก์ชันการทำงานของระบบตรงตามความต้องการผู้ใช้ | 3.80 | 0.83 | มาก |
| 2.3 ระบบสามารถรองรับขนาดหน้าจอ ได้ทุกอุปกรณ์ | 4.80 | 0.44 | มากที่สุด |
| 2.4 ระบบมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนบันทึกลงฐานข้อมูล | 4.40 | 0.54 | มากที่สุด |
| **3. ด้านการตอบสนองของระบบ** | | | |
| 3.1 ประสิทธิภาพ / ความรวดเร็วในการเข้าใช้งานระบบ | 4.00 | 0.70 | มาก |
| 3.2 การแสดงผลข้อมูลมีความถูกต้อง | 4.80 | 0.44 | มากที่สุด |
| 3.3 ระบบสามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว | 4.20 | 0.44 | มากที่สุด |
| **ระดับคุณภาพในภาพรวม** | **4.34** | **0.64** | **มากที่สุด** |

**ตารางที่ 2** ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ จำนวน 20 คน

| รายการประเมิน | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
|---|---|---|---|
| **1. ด้านความพึงพอใจการใช้งาน** | | | |
| 1.1 ระบบช่วยลดเวลาในการตรวจสอบข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ | 4.75 | 0.44 | มากที่สุด |
| 1.2 ความรวดเร็วในการดาว์นโหลดข้อมูลของ Server | 4.55 | 0.60 | มากที่สุด |
| 1.3 ระบบไม่ซับซ้อน และง่ายต่อการใช้งาน | 4.50 | 0.60 | มากที่สุด |
| 1.4 ระบบสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา | 4.45 | 0.51 | มากที่สุด |
| **2. ด้านความปลอดภัยของระบบ** | | | |
| 2.1 มีการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านในการเข้าใช้งานระบบ | 4.30 | 0.65 | มากที่สุด |
| 2.2 มีการตรวจสอบสถานะผู้ใช้ตามระดับสิทธ์การใช้งาน | 4.45 | 0.68 | มากที่สุด |
| 2.3 ความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละส่วนของผู้ใช้งาน | 4.75 | 0.44 | มากที่สุด |
| 2.4 มีการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลหากไม่ทำการเข้าสู่ระบบ | 4.45 | 0.68 | มากที่สุด |
| **ระดับคุณภาพในภาพรวม** | **4.52** | **0.59** | **มากที่สุด** |

**สรุปผลการทดลอง**

การพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาระบบ โดยมีฟังก์ชันการทำงาน 5 ส่วน คือ 1) การลงทะเบียนนักศึกษา 2) การจัดการข้อมูลอาจารย์ 3) การจัดการข้อมูลสถานประกอบการ 4) การจัดการข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ และ 5) การจัดการข้อมูลฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ซึ่งใช้ภาษา php, html, css, Javascript, Bootstrap ใช้ฐานข้อมูล MySQL ในการจัดการข้อมูล ระบบถูกออกแบบให้สามารถใช้งาน และรองรับขนาดหน้าจอทุกอุปกรณ์ (Web Responsе) และนักศึกษาสามารถกรอกข้อมูลฝึกประสบการณ์วิชาชีพผ่านระบบออนไลน์ พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบสถานะในการดำเนินการของตนเอง ส่วนอาจารย์ผู้รับผิดชอบงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สามารถอนุมัติข้อมูลนักศึกษาเป็นรายบุคคล และสามารถรายงานข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในแต่ละปีการศึกษาทำให้ลดข้อผิดพลาดในการทำงาน ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x}$ = 4.34, S.D. = 0.64) และผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x}$ = 4.52, S.D. = 0.59)

**เอกสารอ้างอิง**

กมลรัฐ อินทรทัศน์. (2550*). เทคโนโลยีสารสนเทศและทฤษฎีการสื่อสาร*. กรุงเทพฯ: ม.ป.ป.

วิจิตร ศรีสอ้าน. (2552). *ประมวลสาระชุดฝึกอบรมสหกิจศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : สมาคมสหกิจศึกษาไทย.

วุฒิภัทร หนูยอด, วิรุธ ศรีบัว, อินทุอร นังตะลา, เจษฎา สิงห์ ทองชัย และ สุทธิพงษ์ คล่องดี. (2559). *ระบบบริหารจัดการข้อมูลสหกิจศึกษาออนไลน์ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์*. ใน *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ราชธานีวิชาการ ครั้งที่ 1*, วันที่ 29 กรกฎาคม 2559 (หน้า 49). อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยราชธานี.

อภิเชษฐ์ คุ้มรอบ, สาธิต เวียงยิ่ง, และ ยุพา มะโนธรรม. (2558). การพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา กรณีศึกษา คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ. *การประชุมวิชาการระดับชาติ การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 1*. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 20-24.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2555). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม)*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

# ระบบหุ่นยนต์โต้ตอบเพื่อการเพาะปลูกเห็ดนางฟ้าด้วยเทคโนโลยีแชทบอท

# Interactive Robot System for Angel Mushroom Cultivation by Chatbot Technology

***เดชชนิน ธงอาสา[1], ณัฏฐา เพชรวิเศษ[1] และ ชุมพล โมฆรัตน์[1]**

[1]คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก, กรุงเทพมหานคร

Emails: detchanin.tho.it58@cpc.ac.th, nattha.pet.it58@cpc.ac.th, chumpol.mok@cpc.ac.th

**บทคัดย่อ**

ในปัจจุบันมีประชาชนหันมาให้ความสนใจในการทำการเกษตร หนึ่งในอาชีพที่นิยมคือการเพาะปลูกเห็ดนางฟ้า ซึ่งสามารถทำเพื่อเป็นอาชีพหลักหรือเป็นอาชีพเสริม ในระยะหลังพบว่ามีกลุ่มที่สนใจมีมากขึ้นโดยอาศัยช่องทางสื่อสังคมออนไลน์ในการค้นคว้าข้อมูล อีกทั้งปัจจุบันช่องทางดังกล่าวได้มีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์ส่งผลให้มนุษย์สามารถพบปะพูดคุยกันได้สะดวกขึ้น โดยแชทบอทถือเป็นอีกช่องทางในการติดต่อสื่อสารผ่านทางสังคมออนไลน์ ซึ่งการพัฒนาแชทบอทสามารถส่งเสริมการให้องค์ความรู้เกี่ยวกับการเพราะปลูกและในด้านอื่นของเห็ดนางฟ้าได้เป็นอย่างดี ดังนั้นผู้วิจัยจึงพัฒนาระบบหุ่นยนต์โต้ตอบเพื่อการเพาะปลูกเห็ดนางฟ้าด้วยเทคโนโลยีแชทบอทขึ้น โดยพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติแอนดรอยด์และผู้ใช้สามารถใช้งานบนแอปพลิเคชันไลน์ได้ เพื่อเป็นช่องทางและให้ความรู้ในเรื่องเห็ดนางฟ้า ส่งเสริมในการขายเห็ดนางฟ้าและการเพาะปลูกเห็ดนางฟ้า บอกสรรพคุณที่เป็นประโยชน์ของเห็ดนางฟ้าในด้านสุขภาพและบอกถึงโรคที่พบในเห็ดนางฟ้า รวมถึงการป้องกันโรคต่างที่สามารถเกิดในเห็ดนางฟ้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาแชทบอทบนไลน์แพลตฟอร์ม รวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับการเพาะปลูก ประโยชน์ การแปรรูป โรคพืชและแนวทางป้องกันโรคของเห็ดนางฟ้าด้วยระบบฐานข้อมูล ตลอดจนการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการส่งเสริมการเพาะปลูกและซื้อขายเห็ดนางฟ้าให้กับเกษตรกร ซึ่งทางผู้จัดทำได้ประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั้ง 5 ด้าน ดังนี้ ด้านส่วนต่อประสาน ร้อยละ 50 ด้านฟังก์ชันการใช้งาน ร้อยละ 47.6 ด้านการใช้งานง่าย ร้อยละ 69 ด้านความน่าเชื่อถือ ร้อยละ 54.8 และด้านความปลอดภัย ร้อยละ 52.4 เฉลี่ยทั้ง 5 ด้าน ร้อยละ 54.76

**คำสำคัญ :** แชทบอท การเพาะปลูกเห็ดนางฟ้า

**Abstract**

Nowadays, people are interested in agriculture the mushroom cultivation is a popular profession which can be assembled as a career. In the latter, there are more interested groups by using social media channels to research information. Social media plays a role in human daily life, for makes communication between them more convenient. The Chatbot is another channel of communication through social media. The development of chatbots will be able to promote knowledge and other aspects of the mushrooms. Accordingly, the researcher developed an interactive robot system for mushroom cultivation with chatbot technology developing on the line platform, an application was created on android operating system and using on LINE application. In order to a way for educating, promotion for sale and cultivation the mushrooms, and then inform the beneficial properties of mushrooms towards health and describe diseases, including prevention of various diseases that can occur in the mushrooms. With the following objectives to design and develop a chatbot on the line platform. Gathering knowledge about cultivation, benefits, processing of plant diseases and guidelines for disease prevention of the mushrooms by using a database system. As well as developing applications for promoting cultivation and trading for the farmers. Which the authors can evaluate the satisfaction of the users in 5 areas as follows: user interface 50 percent, functional 47.6 percent, usability 69 percent, reliability 54.8 percent and security 52.4 percent the overall average is 54.76 percent.

**Keywords** : Chatbot, Angel Mushroom Cultivation

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ปัจจุบันทั่วโลกให้ความสำคัญกับสื่อสังคมออนไลน์มากขึ้นได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น เพราะถือเป็นการสื่อสารอีกแบบหนึ่ง ซึ่งเทคโนโลยีที่เรียกว่าแชทบอทก็เป็นส่วนหนึ่งของการสื่อสาร โดยแชทบอทแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ซึ่งลักษณะที่พบบ่อยในปัจจุบัน คือ ลักษณะที่ถูกกำหนดด้วยกฎ (Based on rules) คือ ถูกพัฒนาโดยวางเงื่อนไขและมีชุดคำสั่งหรือบทสนทนาที่ถูกกำหนดเอาไว้ล่วงหน้าในการสื่อสารกับผู้ใช้ กับลักษณะที่เป็นปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) คือการนำ Machine learning ใช้และอาจจะมีการใช้ออนโทโลยีร่วมด้วยโดยจะเน้นไปที่คลาส และจำแนกความรู้ออกมา จัดแยกหมวดหมู่ให้เป็นกลุ่ม ๆ ซึ่งแชทบอทในลักษณะนี้ได้เข้ามาสื่อสารกับมนุษย์มากขึ้น ไม่ว่าในเชิงธุรกิจหรือสังคม เว็บไซต์ออนไลน์ เนื่องด้วยเกษตรกรในประเทศไทย มีการเพาะปลูกเห็ดนางฟ้ามากขึ้นเพราะสามารถเพาะปลูกได้ง่าย มีต้นทุนต่ำ เกษตรกรจึงนิยมเพาะปลูกเพื่อเพิ่มรายได้ แก่ครอบครัวหรือเป็นอาชีพเสริม แต่การเพาะปลูกนั้นมีปัญหาใน หลายๆด้าน เช่น เชื้อในถุงเห็ดไม่เดิน หนอนแมลงวี่กินเส้นใย จึงเล็งเห็นว่า การทำแชทบอทขึ้นมาเพื่อให้คำแนะนำอาจเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาเหล่านั้น

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นผู้พัฒนาจึงได้พัฒนาระบบหุ่นยนต์โต้ตอบเพื่อการเพาะปลูกเห็ดนางฟ้าด้วยเทคโนโลยีแชทบอทขึ้น โดยพัฒนาบนไลน์แพลตฟอร์ม เพื่อเป็นแนวทางและให้ความรู้ในเรื่องเห็ดนางฟ้า เพื่อส่งเสริมในการขายเห็ดนางฟ้า ส่งเสริมการเพาะปลูกเห็ดนางฟ้า บอกสรรพคุณที่เป็นประโยชน์ของเห็ดนางฟ้าในด้านสุขภาพ และบอกถึงโรคในพืชต่าง ๆ ที่สามารถเกิดในเห็ดนางฟ้ารวมถึงการป้องกันโรคต่างที่สามารถเกิดในเห็ดนางฟ้า

ในบทความนี้ประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้ วัตถุประสงค์ของงานวิจัย อุปกรณ์และวิธีการทดลอง ผลการทดลอง วิจารณ์ผลการทดลอง และสรุปผลการทดลอง

**วัตถุประสงค์**

เพื่อออกแบบและพัฒนาแชทบอทบนไลน์แพลตฟอร์ม รวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับการเพาะปลูก ประโยชน์ การแปรรูป โรคพืชและแนวทางป้องกันโรคของเห็ดนางฟ้าด้วยระบบฐานข้อมูล ตลอดจนการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการส่งเสริมการเพาะปลูกและซื้อขายเห็ดนางฟ้าให้กับเกษตรกร

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

บทความนี้ได้นำทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งประกอบด้วย แชทบอท เห็ดนางฟ้าและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับโดยมีรายละเอียดดังนี้

**1. แชทบอท (Chatbot)**

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เรียนรู้และจำลองรูปแบบการสนทนาของมนุษย์ผ่านทาง คำสั่งทางเสียง หรือตัวอักษร Chatbot สามารถแบ่งออกได้เป็นสองประเภทตามรูปแบบการพัฒนา ได้แก่ Retrieval-based models ถูกพัฒนาโดยวางเงื่อนไขและมีชุดคำสั่งหรือบทสนทนาที่ถูก กำหนดเอาไว้ล่วงหน้าในการสื่อสารกับผู้ใช้ และ Generative Models ถูกพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยี Machine Learning ซึ่งเป็นเทคโนโลยีแขนงหนึ่งของเทคโนโลยี Artificial Intelligent จะทำงานโดย สร้างบทสนทนาขึ้นมาใหม่ และสามารถเรียนรู้ได้จากข้อมูลที่ได้รับเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพได้ (ธนภัทร บุศราทิศ, 2560)

**2. ค้นหาคีย์แนะนำ (Search suggestion key)**

การคาดเดาคำให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น นำไปใช้งานในรูปแบบของภาษา php ซึ่งจะเป็นการขยายจากคำที่ได้โดยมีคำที่ผู้ใช้กรอกเข้ามายึดเป็นฐานในการคาดเดาคำและจะต่อด้วยคำที่คาดเดาจากระบบจะเติมเข้ามาต่อท้าย ตัวอย่างการเรียกใช้ Suggestions API ดังภาพที่ 1

```
<?php
        include 'Suggest.php';
        $suggest = new Suggest('where do i ', 'en');
        print_r($suggest->data);
?>
```

**ภาพที่ 1** คำสั่งการเรียกใช้งาน Sugesstion API

```
Array
(
        [0] = where do i live
        [1] = where do i vote
)
```

**ภาพที่ 2** ตัวอย่างผลลัพธ์การใช้ Sugesstion API

**3. ภาษา PHP**

PHP Hypertext Preprocessor แต่เดิมย่อมาจาก Personal Home Page Tools (PHP) มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เป็นภาษาคอมพิวเตอร์จำพวก scripting language คำสั่งต่างๆจะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปก็เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้สามารถสร้างเว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ (Dynamic Web pages) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Mindphp, 2560)

**4. JavaScript Object Notation (JSON)**

JSON นิยมใช้ในเว็บแอปพลิเคชัน โดยเฉพาะ AJAX โดย JSON เป็นฟอร์แมตทางเลือกในการส่งข้อมูลสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลคอมพิวเตอร์ ฟอร์แมต JSON นั้นอยู่ในรูปข้อความธรรมดา (plain text) ที่ทั้งมนุษย์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถอ่านเข้าใจได้ การใช้งาน JSON บน Chatbot โครงสร้างของ JSON String เป็น Webhook event objects ที่บอทส่งกลับมาให้เรา เราสามารถใช้ค่านี้ในการจัดการเงื่อนไขของการส่งข้อความให้กับบอทได้ เช่น ให้บอทเช็คจาก "ข้อความที่เราส่งไป" ถ้าเป็นค่า A ให้ตอบกลับ คุณพิมพ์ A เป็นต้น (BOX SINGLE, 2556)




**ภาพที่ 3** Webhook event objects ในรูปแบบ JSON

**5. MySQL**

โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแบบ Relational Database Management System (RDBMS) ฐานข้อมูลที่มีการจัดการฐานข้อมูลแบบโครงสร้าง ซึ่งข้อมูลที่ได้รวบรวมมาจะอยู่ในรูปแบบของตารางเพื่อช่วยให้สามารถเข้าหาและสืบค้นข้อมูลได้ง่ายกว่าการเก็บข้อมูลเป็นไฟล์ ซึ่งการเก็บข้อมูลแบบตารางนั้นส่งผลให้การทำงานของ MySQL นั้นทำงานได้รวดเร็วและยืดหยุ่น และข้อมูลทุกๆตารางจะเชื่อมโยงกันทำให้สามารถจัดการข้อมูลต่างๆได้ตามต้องการ (เกร็ดความรู้, 2014)

ฐานข้อมูล เป็นองค์ประกอบสำคัญทั้งในงานธุรกิจ หรืองานในสาขาอื่น ๆ ที่ต้องการ จัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก ความหมายของฐานข้อมูล คือ กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน นำมาเก็บรวบรวมไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ เปรียบเสมือนกับตู้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่รวม แฟ้มข้อมูลเชิงวัตถุ (Object-Oriented Database) ฐานข้อมูลนิรนัย (Deductive Database) และฐานข้อมูลเว็บ (Web Database) (ประสงค ปราณีตพลกรัง และคณะ, 2541)

**6. Line และ Line Messaging API**

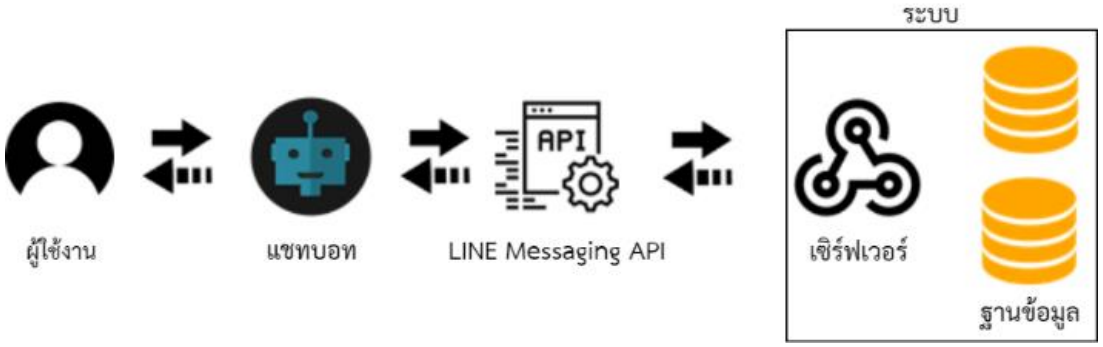
สถิติล่าสุดของผู้ใช้งานทั่วโลก จำนวนผู้ใช้ – ญี่ปุ่น: 41.51 ล้าน, ไทย: 12.27 ล้าน, ไต้หวัน: 11.83 ล้าน, ประเทศอื่น ๆ : 34.39 ล้าน – สัดส่วนระหว่างญี่ปุ่น ต่อ ประเทศอื่น ๆ = 4:62. อันดับ 5 ประเทศ (จากจำนวนผู้ใช้ที่มากสุด) ญี่ปุ่น ไทย ไต้หวัน เกาหลี สเปน ประเทศและภูมิภาคที่ LINE ได้รับการจัดอันดับให้เป็นแอพพลิเคชันอันดับ 1 โดย App Store/Google Play ในประเภทแอปพลิเคชันแบบฟรี (ขวัญฤดี ฮวดหุ่น, 2560) โดยการสื่อสารระหว่างบริการและผู้ใช้ LINE เป็นการสื่อสารแบบสองฝ่าย จะทำให้สามารถให้บริการในห้องแชท LINE เพื่อการให้บริการที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้ LINE แต่ละบุคคลและ Messaging API จะส่งและรับข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์ของผู้ใช้และ Application LINE ผ่านทางเซิร์ฟเวอร์ของ LINE การส่งคำขอจะใช้ API เป็นรูปแบบ JSON Messaging API ทำการเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานผ่านทาง LINE official account ซึ่ง Messaging API จะสามารถเพิ่มบัญชีผู้ใช้เป็นเพื่อนได้รวมถึงส่งข้อความหาผู้ใช้คนอื่นที่เพิ่มบัญชีผู้ใช้เป็นเพื่อน โดยผ่านหน้า LINE Manager ที่ตั้งไว้ หรือ ส่งออกจากจาก server ของผู้ใช้ก็ได้ในรูปแบบโต้ตอบ การใช้งาน Messaging API ทำให้ผู้ใช้สามารถส่งข้อมูลระหว่าง server ไปยังผู้ใช้ LINE ผ่านทาง LINE Platform ซึ่ง Request ที่ใช้ส่งข้อมูลต้องอยู่ในรูป JSON format โดยตัว server เราจะต้องเชื่อมต่อกับ LINE Platform และเมื่อ มี user เพิ่ม account LINE เป็นเพื่อน หรือ ส่งข่อความมาหาเรา ทาง LINE Platform จะทำการส่ง request มายัง server ที่ผู้ใช้ลงทะเบียนผูกไว้กับ LINE account นั้นทันที วิธีนี้เรียกว่า Webhook ซึ่งมันทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกเหมือนกับว่าได้โต้ตอบกับคนจริง ๆ (Mindphp, 2561)




**ภาพที่ 4** การสื่อสารด้วย Line Message API

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

การทำงานโดยรวมของระบบหุ่นยนต์โต้ตอบเพื่อการเพาะปลูกเห็ดนางฟ้าด้วยเทคโนโลยีแชทบอท เป็นแชทบอทที่สามารถเข้าใช้งานได้ผ่านแอพพลิเคชันไลน์ (LINE) ที่ทุกคนนั้นคุ้นเคย โดยการทำงานของแชทบอทนั้นจะทำการรับข้อความผ่านทางช่องแชทจากนั้นจะแปลงข้อความผ่าน LINE Messaging API และส่งไปยัง Webhook หรือเซิร์ฟเวอร์ของเราที่ทำการตั้งค่าไว้และเริ่มการทำงานบนไฟล์ php ที่เขียนไว้เพื่อเชื่อมต่อการทำงานจากแชทบอทและเรียกฐานข้อมูลองค์ความรู้เพื่อนำคำตอบมาแสดงผลให้กับผู้ใช้ ดังภาพที่ 5




**ภาพที่ 5** ภาพรวมการทำงานระบบ

จากภาพที่ 4 แสดงสถาปัตยกรรมการทำงานของระบบ ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้ใช้งานพิมพ์คำสั่งหรือเลือกคำสั่งจากหน้าเมนูบนแอปพลิเคชัน Line

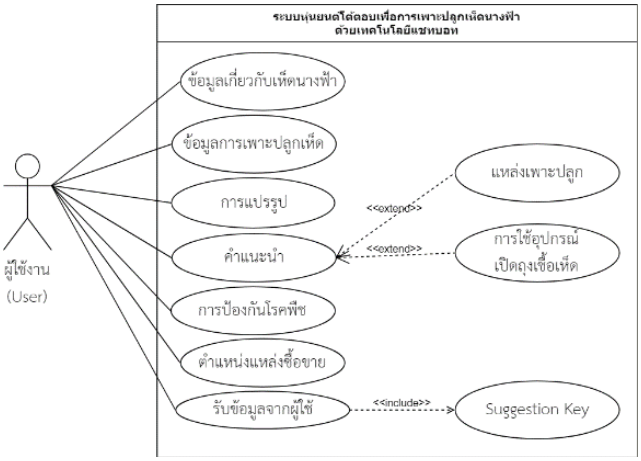
ขั้นที่ 2 แชทบอทรับค่าจาก Line Platform แล้วจะทำการส่งค่าไปยัง Line Messaging API

ขั้นที่ 3 Line Messaging API จะทำการส่งข้อมูลคำสั่งไปยังเซิร์ฟเวอร์ของและประมวลผลคำสั่ง

ขั้นที่ 4 ส่งผลลัพธ์ที่ตรงกับคำสั่งผ่าน Line Messaging API ไปยังแอปพลิเคชัน Line เพื่อแสดงผล

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยใช้ภาษา UML (Unified Modeling Language) เนื่องด้วยการออกแบบระบบโดยใช้สัญลักษณ์มาตรฐานในการวิธีการแบบการพัฒนาเชิงวัตถุ (Object-Oriented Design Methodology) ทำให้เข้าใจถึงระบบ องค์ประกอบและสิ่งที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ Use case Diagram ของผู้ใช้ที่ต้องการสนทนากับระบบโต้ตอบอัตโนมัติ Activity Diagram ของผู้ใช้ที่ต้องการเลือกรายการจากระบบโต้ตอบอัตโนมัติ Activity Diagram การแสดงตำแหน่งของแหล่งซื้อขาย และแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ฐานข้อมูลตามลำดับ

**1. Use Case Diagram** เพื่อแสดงภาพรวมของระบบว่าผู้ใช้ต้องการอะไรจากระบบซึ่งจะช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถกำหนดรายละเอียดการทำงานของโปรแกรมให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ให้ได้มากที่สุด โดยนำ Use Case Diagram ของผู้ใช้ที่ต้องการสนทนากับระบบโต้ตอบอัตโนมัติ ดังภาพที่ 6

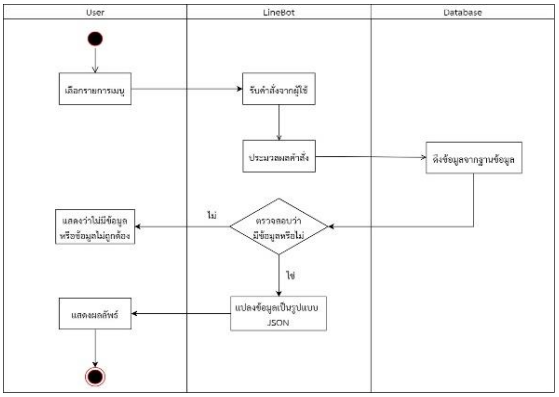



**ภาพที่ 6** Use case Diagram ของผู้ใช้ที่ต้องการสนทนากับระบบโต้ตอบอัตโนมัติ

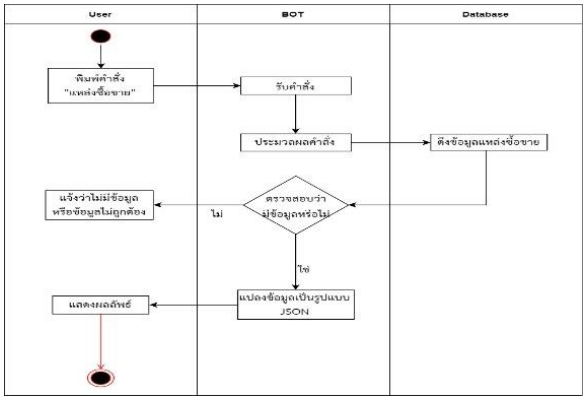
**2. Activity Diagram** ส่วนของ Activity Diagram แสดงการดำเนินการของผู้ใช้ที่ต้องการเลือกรายการจากระบบโต้ตอบอัติโนมัติ และการเข้าถึงข้อมูลแหล่งซื้อขาย ดังภาพที่ 7 และ 8 ตามลำดับ

**ผลการทดลอง**

จากการออกแบบและการพัฒนาดำเนินงานดังกล่าว ผู้ใช้งานสามารถถามคำถามและระบุข้อมูลที่เกี่ยวกับเห็ดนางฟ้า การพัฒนาแชทบอทเพื่อให้เป็นแนวทาง ให้ความรู้ ให้คำแนะนำ สอดแทรกด้วยสาระบอกถึงโรคที่สามารถเกิดขึ้นกับเห็ด หลังจากแชทบอทประมวลผลคำถามหรือข้อมูลที่ผู้ใช้ระบุเรียบร้อยแล้วจะแสดงให้ผู้ใช้ทราบบนช่องแชทของแชทบอท ดังภาพที่ 10

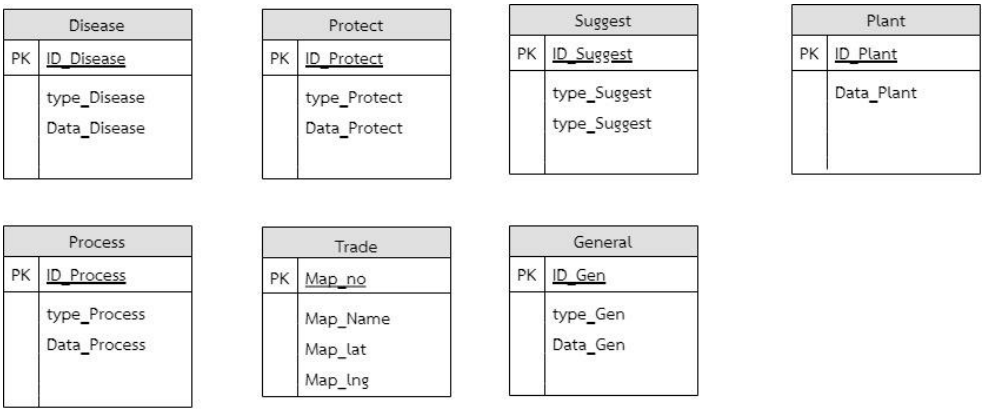



**ภาพที่ 7** Activity Diagram การเลือกรายการจากระบบโต้ตอบอัติโนมัติ




**ภาพที่ 8** Activity Diagram การแสดงตำแหน่งแหล่งซื้อขาย

**3. แผนภาพอีอาร์ (E-R Diagram)** แผนภาพโครงสร้างการออกแบบฐานข้อมูล E-R Diagram การทำงานของแชทบอท ดังภาพที่ 9




**ภาพที่ 9** แผนภาพ E-R Diagram การออกแบบฐานข้อมูล

ซึ่งผู้วิจัยกำหนดให้ผู้ใช้งานผ่านแอปพลิเคชันไลน์ที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้ง่ายทุกเพศทุกวัย เพราะสมัยนี้แอพพลิเคชันไลน์มีความนิยมมากขึ้นและมีแนวโน้มจะเพิ่มเรื่อย ๆ ในอนาคต ผู้ใช้งานต้องเพิ่มแชทบอทด้วยการเพิ่มเพื่อน หลังจากนั้นจึงจะสามารถสนทนากับแชทบอทได้ โดยเมนูของแชทบอทจะแสดงให้ผู้ใช้กดบนหน้าจอ 6 เมนู ที่เป็นข้อมูลเกี่ยวกับเห็ดให้ผู้ใช้กดเพื่อเริ่มสนทนากับแชทบอทได้ ซึ่งแชทบอทบนแอพพลิเคชันไลน์ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่เข้าถึงได้อย่างสะดวกและช่วยให้ข้อมูลที่มีประโยชน์กับผู้ใช้ที่เริ่มต้นอีกด้วย ดังภาพที่ 10-12 แสดงหน้าจอหลักของแชทบอท ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกเมนูและเลือกคำสั่งต่าง ๆ เมื่อเลือกคำสั่งแล้วผู้ใช้จะพบกับหน้าจอแอปพลิเคชันดังภาพที่ 11 ซึ่งแสดงข้อมูลทั่วไปของเห็ด ตลอดจนรายละเอียดของข้อมูลของเห็ดนางฟ้า และหากผู้ใช้เลือกเมนูคำแนะนำและเลือกคำสั่งแหล่งซื้อขายแชทบอทจะแสดงข้อมูลแหล่งซื้อขาย ดังภาพที่ 12 แสดงรายการข้อมูลของแหล่งซื้อขายและสามารถเลือกเพื่อแสดงตำแหน่งของสถานที่ดังกล่าวได้




**ภาพที่ 10** หน้าแรกของแชทบอท

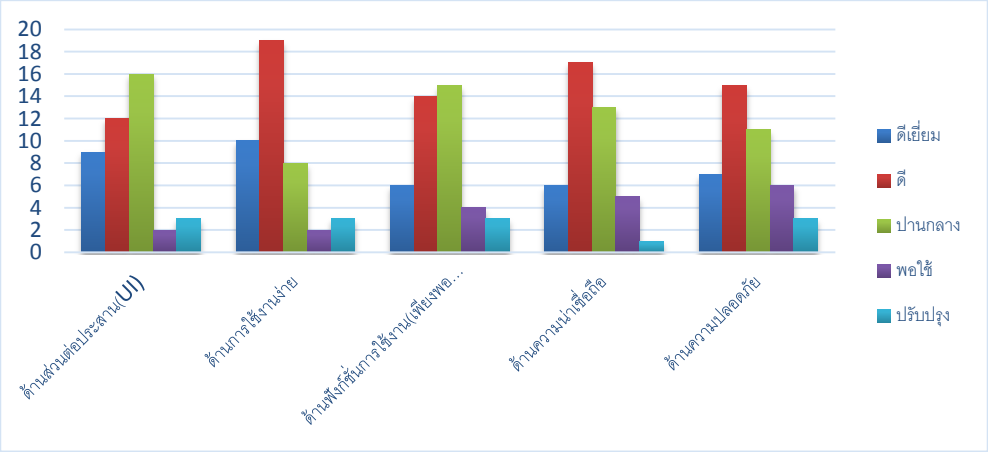



**ภาพที่ 11** คำสั่งข้อมูลทั่วไป




**ภาพที่ 12** คำสั่งแหล่งซื้อขาย

โดยนำไปให้ผู้ทดลองใช้จำนวน 42 คน ทดลองใช้งานและ ประเมินผลการทำงานของแอปพลิเคชันดังกล่าว ซึ่งสามารถ แสดงผล ดังรูปที่ 13




**ภาพที่ 13** ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานในการใช้งานแอปพลิเคชัน

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

ในการดำเนินงานทดสอบการดำเนินงานของแอปพลิเคชัน โดยนำไปให้ผู้ใช้งานจำนวน 42 คน ทดลองใช้งานและประเมินผลการทำงานของแอปพลิเคชันดังกล่าว ในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถแสดงผลการประเมินได้ดังภาพที่ 13 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานในการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั้ง 5 ด้าน ดังนี้ ด้านต่อส่วนประสาน (UI) ด้านการใช้งานง่าย ด้านฟังก์ชันการใช้งาน (เพียงพอความต้องการ) ด้านความน่าเชื่อถือ และด้านความปลอดภัย ซึ่งสรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับแต่ละด้าน (เน้นเกณฑ์ระดับคะแนนดี ซึ่งมีคะแนนสูงสุด) ดังนี้ ร้อยละ 50 ร้อยละ 69 ร้อยละ 47.6 ร้อยละ 54.8 และร้อยละ 52.4 ตามลำดับ โดยด้านที่ได้คะแนนความพึงพอใจดีเยี่ยม คือ ด้านการใช้งานง่าย และด้านที่ได้คะแนนความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านฟังก์ชันการใช้งาน (เพียงพอความต้องการ) ซึ่งทางทีมผู้พัฒนาจะนำไปพัฒนาและปรับปรุงให้อยู่ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

**สรุปผลการทดลอง**

การนำเสนอวิธีการสร้างเนื้อหาบทสนทนาให้กับหุ่นยนต์สนทนาแบบอัตโนมัติตามหัวข้อเรื่องสนทนาที่กำหนด ซึ่งเนื้อหาบทสนทนาจะถูกดึงมาจากข้อมูล โดยรูปแบบของการประมวลผลคำถามที่มีความ ซับซ้อน โดยนำเข้าฐานข้อมูล MySQL เพื่อให้ได้หน้าที่ของคำแต่ละคำในประโยคแต่ละประโยค แล้วจึงทำการสร้างประโยคคำถามและคำตอบสำหรับบทสนทนา โดยใช้กฎที่นำเสนอในวิทยานิพนธ์นี้ ระบบที่นำเสนอในงานวิทยานิพนธ์นี้ ใช้เนื้อหาจากหน้าเว็บไซต์ทั้งหมดในการทดสอบ ซึ่งได้ผลสรุปว่า เนื้อหาที่สร้างโดยวิธีอัตโนมัติที่นำเสนอนั้น สามารถนำมาใช้ตอบคำถามได้ ของคำถามเกี่ยวกับข้อมูลที่มี ทำให้สามารถประหยัดเวลาในการสร้างบทสนทนาให้กับหุ่นยนต์สนทนา

**เอกสารอ้างอิง**

เกร็ดความรู้. (2014). *MySQL คืออะไร ประโยชน์ของฐานข้อมูล MySQL มีอะไรบ้าง*. แหล่งข้อมูล: https://www.xn--12cg1cxchd0a2gzc1c5d5a.net/mysql/. 12 มกราคม 2014.

ขวัญฤดี ฮวดหุ่น. (2560). *อิทธิพลของแอพพลิเคชั่นไลน์ในการสอื่สารยุคปัจจุบัน, The influence of Line Application in the Present Communication*. แหล่งข้อมูลจาก: https://tci-thaijo.org/index.php/jam/article/download/138093/102709/. พฤษภาคม - สิงหาคม 2560.

ธนภัทร บุศราทิศ. (2560). *อิทธิพลของการสอื่สารเนื้อหาโปรแกรมลูกค้าสัมพันธ์ผ่านสื่อ Chatbot ต่อระดับการมีส่วนร่วมของลูกค้า, INFLUENCE OF CRM MESSAGES COMMUNICATION VIA CHATBOT ON CUSTOMER ENGAGEMENT LEVEL*. แหล่งข้อมูล: http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/ thesis/2016/TU_2016_5802115112_5760_4413.pdf. 30 มิถุนายน 2560.

ประสงค ปราณีตพลกรัง และคณะ. (2541). *ระบบสารสนเทศ (Information System).* แหล่งข้อมูล: it.nation.ac.th.studentresearch/files/54080252.pdf. 2541.

BOX SINGLE. (2556). *ทำความรู้จักกับ JSON คืออะไร*. แหล่งข้อมูล: http://www.boxsingle.com/?page=Blog.ShowBlogDetail&blogID=13. 12 กันยายน 2556.

Mindphp. (2560). *PHP คืออะไร พีเอชพี คืออะไร*. แหล่งข้อมูล: https://mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2127-php-คืออะไร.html. 14 มีนาคม 2560.

Mindphp. (2561). *Line messaging api (ไลน์ เมสเซสจิ้ง เอพีไอ) คืออะไร*. แหล่งข้อมูล: https://mindphp.com/บทความ/line-apjplication/5317-line-messaging-api-line-api-json.html. 16 มีนาคม 2561.

Why GitHub. (2015). *Google Search Suggestions*. แหล่งข้อมูล: https://github.com/jochemstoel/google-search-suggestions. 15 ธันวาคม 2019.

# ศึกษาวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต่อบทเรียนออนไลน์ วิชาผลิตภัณฑ์ น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

# Achievement on online lessons class latex products of High Vocational Certificate student (Diploma) Year 1 in Suratthani Technical College.

*เกศินี แตงเลี่ยน[1],ภัทราวดี เจริญพร[1],ปัทมา ช่วยพิทักษ์[1]
[1]สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยตาปี
Email: Nunot.n24@gmail.com, pattarawadee.jarernporn@gmail.com, pattama@tapee.ac.th

**บทคัดย่อ**

ศึกษาวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต่อบทเรียนออนไลน์ วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยางต่อบทเรียนออนไลน์ (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนในรายวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา คือ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีที่ลงทะเบียนเรียนวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง จำนวน 16 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ บทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง สำหรับผู้เรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี แบบสัมภาษณ์เพื่อหาความต้องการของผู้ใช้ แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง สำหรับผู้เรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

ผลจากการศึกษาพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่เป็นเพศชาย วุฒิการศึกษาเดิมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จบการศึกษาจากสถาบันการศึกษาภาครัฐ โดยผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง สำหรับผู้เรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=3.79, S.D.= 0.707) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนออนไลน์ในรายวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 บท ได้แก่ บทที่ 1 ทบทวนคุณสมบัติของน้ำยางข้น และ สารเคมีสำหรับงานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง บทที่ 2 ศึกษาและปฏิบัติการเตรียมสารเคมีสำหรับงานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง บทที่ 3 ศึกษาและปฏิบัติการเตรียมน้ำยางผสมสารเคมีและการทดสอบน้ำยางผสมสารเคมี บทที่ 4 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง โดยในแต่ละบทจะมีแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน เพื่อให้ผู้เรียนการทำการทดสอบความรู้ที่ได้จากการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ ผลการศึกษา พบว่า ในภาพรวมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผู้เรียนมีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$ = 7.45, S.D.= 1.022

**คำสำคัญ :** ความพึงพอใจ บทเรียนออนไลน์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลิตภัณฑ์น้ำยาง

**Abstract**

Study and research on student learning achievement on online lessons Latex product Grade level Diploma (Diploma), Year 1, Suratthani Technical College The objectives are: (1) to study the satisfaction of learners who are studying latex product subject to online lessons Grade level Diploma (Diploma), Year 1, Suratthani Technical College The sample group of students is the first-year diploma students in the field of rubber and polymer technology. Surat Thani Technical College registered 16 subjects in latex products. The tools used in this study were Online lessons on latex products For advanced vocational certificate students (first year), first year in the field of rubber and polymer technology Surat Thani Technical College Interview form for users' needs Assessment form for student satisfaction with online lessons on latex products for

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

advanced vocational certificate students (first year), first year in the field of rubber and polymer technology Surat Thani Technical College

The results of the study showed that Most learners are male. Original education, vocational certificate level (vocational certificate), former school, government type The students are satisfied with the online lesson on latex products. For advanced vocational certificate students (Diploma) Year 1, Rubber and Polymer Technology Surat Thani Technical College The overall picture is at a high level ( $\overline{X}$ 3.79, S.D. = 0.707). The study of learning achievement of online lessons in latex product courses Grade level Diploma (Diploma), Year 1, Suratthani Technical College Thani divides the content into 4 chapters, namely Chapter 1. Review of the properties of latex and chemicals for latex products. Chapter 2. Study and practice the preparation of chemicals for latex products. Chapter 3. Study and practice the preparation of latex. Mixing chemicals and testing latex mixed with chemicals Chapter 4. Production process of latex products In each chapter, there will be a pre-test and post-test for students to test their knowledge gained through online lessons. The results of the study showed that in overall, after-school learning achievement was higher than before learning. Students have higher grades after studying. Significantly at the level of 0.05, mean $\overline{X}$ = 7.45, S.D. = 1.022

**Keywords :** satisfaction**,** Online lesson**,** Achievement**,** Latex products

**บทนำ**

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าในด้านเทคโนโลยีและการศึกษาเป็นกระบวนการในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาคนให้มีความรู้ การพัฒนา คนที่ถูกวิธีนั้นจะต้องพัฒนาให้สามารถเลือกใช้ หรือสร้างเทคโนโลยีที่เหมาะสม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึกการอบรม ควบคู่ไปกับคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีด้วยการจัดการศึกษาเพื่อให้คนมีคุณภาพ จะต้องอาศัยพื้นฐานการศึกษาค้นคว้า วิจัย ทดลอง เพื่อแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ การจัดการเรียนการสอนของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ได้ให้ความสำคัญกับการนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ทันสมัยเข้ามาช่วยส่งเสริมในการเรียนการสอน ซึ่งสามารถถ่ายทอดและเชื่อมโยงความรู้ มาจากครูผู้สอนไปยังผู้เรียนโดยตรง หลังจากรัฐบาลประกาศนโยบายไทยแลนด์ 4.0 (โพยม จันทร์น้อย, 2560) โดยมีเป้าหมายสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพสูง ซึ่งการที่จะพัฒนาคนให้มีคุณภาพ ทักษะ ความรู้ ความสามารถตรงกับนโยบายดังกล่าวได้นั้น ระบบการศึกษาไทยต้องก้าวสู่การศึกษา 4.0 ในวงการศึกษาได้มีการกล่าวถึงยุค 4.0 ค่อนข้างมาก โดยสร้างเด็กและเยาวชนให้มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีม มีทักษะของการเรียนรู้ คิดวิเคราะห์ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน รู้จักแยกแยะข้อมูล มีทักษะในศตวรรษที่ 21 (วิจารณ์ พานิช, 2555) คือรูปแบบการเรียนรู้ก็ต้องปรับปรุงไปเรื่อย ๆ เพื่อให้เข้ากับยุคสมัย โดยผู้เรียนจะมีการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น สร้างสรรค์ และท้าทาย มองเห็นปัญหาเป็นโจทย์ให้และเรียนรู้วิธีการแก้ไขผ่านการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนนำองค์ความรู้ที่มีอยู่มาบูรณาการเชิงสร้างสรรค์ เพื่อสร้างและพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ ขึ้นมาตอบสนองความต้องการของประเทศ การศึกษาที่แท้จริงต้องทำให้ผู้เรียนสร้างผลผลิตหรือนวัตกรรมใหม่ออกมาได้ ซึ่งจะเป็นสิ่งที่ติดตัวผู้เรียนไปตลอดชีวิต การศึกษาในยุค 4.0 จะเกิดขึ้นได้ต้องมีการพัฒนาระบบการศึกษาเชิงสร้างสรรค์สื่อในรูปแบบของต่าง ๆ เช่น e-Learning ที่เข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนในปัจจุบัน จึงจัดทำบทเรียนออนไลน์

วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี ที่ตั้ง 143 ถนนดอนนก ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000 เปิดสอนทั้งหมด 11 แผนกวิชา ได้แก่ แผนกวิชาช่างยนต์ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน แผนกวิชาช่างเทคนิคการผลิต แผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะ แผนกวิชาช่างไฟฟ้า แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ แผนกวิชาก่อสร้าง แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม แผนกวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ แผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ แผนกวิชาช่างเทคนิคพื้นฐาน ทั้งนี้แผนกวิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ จัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับพัฒนาผลิตภัณฑ์จากยางพารา ยางสังเคราะห์พลาสติกและพอลิเมอร์ ได้แก่ การศึกษากระบวนการผลิตและสมบัติของยางธรรมชาติรวมทั้งยางสังเคราะห์ การสังเคราะห์พอลิเมอร์ การศึกษาคุณสมบัติของสารเคมีสำหรับอุตสาหกรรมยางและพลาสติก การปรับปรุงสมบัติของยางและพอลิเมอร์ รวมถึงกระบวนการแปรรูปและเทคโนโลยีในการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากยางและพอลิเมอร์ต่าง ๆ เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะ ความรู้ ความเชี่ยวชาญในด้านเทคโนโลยีพอลิเมอร์และกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ โดยมีปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอนด้านการวิเคราะห์สมบัติทางฟิสิกส์ของยางและพอลิเมอร์ ด้วย

เครื่องทดสอบเฉพาะทางและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ชั้นสูง ปัจจุบันการสอนของ อาจารย์นุชจรี สุกใส มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนเป็นหลัก ซึ่งปัญหาที่พบคือ พบว่าหน่วยการเรียนรู้มีเนื้อหาที่มาก และรูปภาพส่วนประกอบในหนังสือเรียนขนาดเล็ก และไม่หลากหลายทำให้ผู้เรียนมองเห็นได้ไม่ชัดเจน ทำให้ต้องใช้เวลาในการเรียนการสอนมากขึ้น อีกทั้งปัญหาคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลดลง ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาที่ต้องรีบแก้ไขเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร สาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลดลง ผู้เรียนแต่ละคนไม่สนใจในหนังสือเพราะมีแต่เนื้อหาเป็นส่วนใหญ่ ไม่มีสีสัน ไม่จูงใจใน การอ่าน เกิดความเบื่อหน่ายในเนื้อหา

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดในการจัดทำบทเรียนออนไลน์เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนในรายวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนดังกล่าว เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอนและผู้เรียน ช่วยแก้ปัญหาด้วยการนำนวัตกรรมทาง การเรียนการสอนมาเป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นการสอนแบบบทเรียนนออนไลน์จึงเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพและสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ เพราะรูปแบบการเรียนเป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนรู้ การสอนจะไม่ประสบความสำเร็จหากวิธีการสอนที่ผู้สอนเลือกใช้ขาดความเหมาะสมกับรูปแบบที่ผู้เรียนชอบ หากผู้สอนใช้วิธีการสอนที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนของผู้เรียนก็จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้เร็ว และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ดังนั้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้หลาย ๆ รูปแบบ โดยเฉพาะ การใช้สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์จะทำให้การเรียนการสอนมีคุณภาพดีขึ้น

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยางต่อบทเรียนออนไลน์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนในรายวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

**ขอบเขตของการวิจัย**

ประชากรในการศึกษาวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต่อบทเรียนออนไลน์ วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

1. ประชากร ผู้เรียนที่เรียนในรายวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี จำนวน 16 คน
2. เนื้อหา

- เนื้อหาในการจัดทำสื่อ ในการจัดทำวิจัย “บทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง” สำหรับผู้เรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี มีเนื้อหาในบทเรียนทั้งหมด 4 บท โดยผู้วิจัยเลือกทำทั้งหมด เนื่องจากผู้วิจัยเห็นว่าในทุก ๆ บทมีความสำคัญเท่ากันทุกบทและเนื้อหาแต่ละบทมีความสอดคล้องกัน โดยมีเนื้อหาดังนี้

บทที่ 1 ทบทวนคุณสมบัติของน้ำยางข้น และ สารเคมีสำหรับงานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
บทที่ 2 ศึกษาและปฏิบัติการเตรียมสารเคมีสำหรับงานผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง
บทที่ 3 ศึกษาและปฏิบัติการเตรียมน้ำยางผสมสารเคมีและการทดสอบน้ำยางผสมสารเคมี
บทที่ 4 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง

- ความพึงพอใจของผู้เรียนในรายวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี ประกอบด้วย
- ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ วุฒิการศึกษาเดิม สถานศึกษาเดิม
- ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

3. ระยะเวลาในการดำเนินงาน
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีความมุ่งหมายเพื่อความพึงพอใจและหาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนต่อบทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง สำหรับผู้เรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี ผู้ศึกษาได้กำหนดวิธีดำเนินการศึกษาตามลำดับขั้นตอนดังนี้

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีที่ลงทะเบียนเรียนวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง จำนวน 16 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีที่ลงทะเบียนเรียนวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง จำนวน 16 คน

- ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ สามารถคำนวณกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรการคำนวณของทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane, อ้างถึงใน สุทธนู ศรีไสย์,2551) คือ

$$\frac{n = N}{1+Ne\ 2}$$

**เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา**

1. บทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง สำหรับผู้เรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

2. แบบสัมภาษณ์เพื่อหาความต้องการของผู้ใช้ (แบบสัมภาษณ์เบื้องต้น) คือ แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการเก็บความต้องการของผู้ใช้เพื่อนำมาวิเคราะห์ขอบเขตงาน

3. การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
แบบประเมินความเที่ยงตรง (IOC) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

- ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย คือ แบบประเมินความเที่ยงตรงของเครื่องมือการวิจัยบทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง สำหรับผู้เรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี เพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อข้อคำถามในแบบประเมิน มีความเหมาะสมในการนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยหรือไม่

- ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบด้านสื่อ คือ แบบประเมินความเที่ยงตรง (IOC) ขอบเขตของเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง สำหรับผู้เรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี เพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคำถาม มีความเหมาะสมในการนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยหรือไม่

4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง สำหรับผู้เรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี เพื่อประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคำถาม มีความเหมาะสมในการนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยหรือไม่

**การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ**

**1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน** การสร้างบทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง โดยประยุกต์ใช้จากหลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีขั้นตอนการออกแบบ 7 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

**1.1 ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)**

1.1.1 กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ โดยให้สอดคล้องเป็นไปตามหลักการ จุดหมายของหลักสูตร และคำอธิบายรายวิชา โดยกำหนดขอบเขตเนื้อหาในการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) บทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง

1.1.2 เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อเตรียมความพร้อมในการสร้างบทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1.1.2.1 ส่วนของเนื้อหา ได้รวบรวมเนื้อหาจากหนังสือเรียน บทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง สำหรับผู้เรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

1.1.2.2 ส่วนของการออกแบบบทเรียน ได้รวบรวมข้อมูลจากหนังสือวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง การสร้างบทเรียนออนไลน์ โดยการใช้โปรแกรม Adobe Captivate 8.0

1.1.2.3 ส่วนของสื่อที่ใช้ในการออกแบบ ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ และคู่มือการใช้โปรแกรม Adobe Captivate 8.0

1.1.3 เรียนรู้เนื้อหา ทำการค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง เพื่อให้สามารถออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพในส่วนของการออกแบบ การชี้แนวทาง การเรียนรู้ การนำเสนอเนื้อหา การให้ผลป้อนกลับ ตลอดจนการทดสอบความรู้ของนักศึกษา

1.1.4 สร้างความคิด ทำการสนทนา สอบถามอาจารย์ผู้สอนในวิชาเกี่ยวกับสภาพปัญหาในการสอนเนื้อหาวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง เพื่อนำมาปรับใช้ในการออกแบบและสร้างบทเรียนออนไลน์

**1.2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)**

1.2.1 ทอนความคิด ทำการพิจารณาคัดเลือกแนวความคิดการออกแบบของบทเรียนออนไลน์ในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้เหมาะสมสำหรับสร้างบทเรียนออนไลน์ วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง และปรับแนวคิดเดิมที่กำหนดให้นักศึกษาตอบแบบทดสอบลงไป มาทำในระบบคอมพิวเตอร์

1.2.2 วิเคราะห์งานและแนวคิด ทำการวิเคราะห์เนื้อหา วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง โดยเลือกให้นักศึกษาเรียนรู้จากเนื้อหาจากง่ายไปหายากและประเมินผลโดยการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน หากไม่เข้าใจก็สามารถอ่านเนื้อหาซ้ำ ๆ ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.3 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary Lesson Description) ได้ออกแบบบทเรียนออนไลน์โดยประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1.2.3.1 ต้อนรับผู้เรียน ทำการออกแบบโดยใช้ภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีสัน เพื่อดึงดูดความสนใจของนักศึกษา ประกอบกับแสดงชื่อของบทเรียน การแนะนำเนื้อหาทั่วไปของบทเรียน และส่วนที่ให้นักเรียนใส่ชื่อของตนเอง นอกจากนี้ยังมีปุ่มเครื่องมือต่าง ๆ ในการใช้บทเรียนให้นักศึกษาได้เลือกอีกด้วย

1.2.3.2 คำชี้แจง เป็นการชี้แจงและวิธีการเรียนให้นักศึกษาทราบก่อนเข้าสู่บทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง

1.2.3.3 จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการบอกจุดประสงค์ของการเรียนในบทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง

1.2.3.4 เนื้อหา เนื้อหาของบทเรียนจะแบ่งตามจุดประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ตามลำดับของบทเรียน เพื่อให้เกิดความเข้าใจและง่ายต่อการศึกษา และเมื่อนักศึกษาเรียนเนื้อหาแล้วจะมีแบบทดสอบ เพื่อให้ทำการทดสอบในการนำเสนอเนื้อหา โดยบทเรียนเนื้อหาจะมีภาพประกอบการบรรยายเนื้อหา วีดีโอ เพื่อให้นักศึกษาได้ทราบความคิดรวบยอดของบทเรียนได้อย่างชัดเจน ช่วยให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจมากขึ้นก่อนที่จะทำแบบทดสอบต่อไป

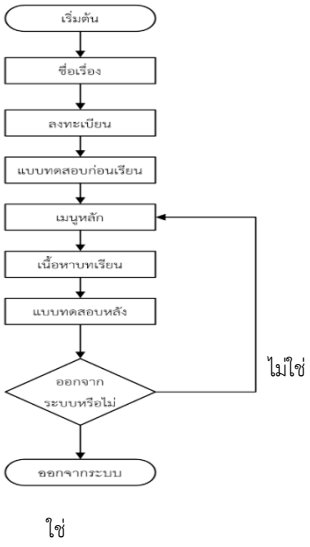
1.2.3.5 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ทำการออกแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งจะเป็นแบบทดสอบของวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง โดยมีข้อสอบ 40 ข้อ แบ่งออกเป็นบทละ 10 ข้อ จำนวน 4 บท ในแต่ละบทจะใช้ข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนชุดเดียวกันแต่จะสลับตัวเลือก นักศึกษาจะต้องทำแบบทดสอบให้ถูกต้อง

จำนวน 6 ข้อขึ้นไปจึงจะผ่านเกณฑ์การประเมิน หากไม่ผ่านเกณฑ์นักศึกษาจะต้องกลับไปศึกษาในบทเรียนเดิมอีกครั้ง แล้วทำแบบทดสอบให้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด โดยการทำแบบทดสอบแต่ละข้อ จะมีการให้ผลป้อนกลับ โดยข้อที่ถูกจะให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน และปรากฏข้อความว่า ถูกต้องค่ะ แต่ถ้าตอบผิดจะไม่ได้คะแนนและปรากฏข้อความว่า ผิดค่ะประกอบ

1.2.3.6 จบบทเรียน การออกจากโปรแกรม โดยกลับมายังเมนูหลัก ยืนยันในการออกจากโปรแกรม เพื่อป้อนกันความผิดพลาดจากการกดปุ่มผิด

1.2.3.7 ประเมินและแก้ไขการออกแบบ ทำการออกแบบโดยให้ครูคอมพิวเตอร์และครูรายวิชาได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ภาพกราฟฟิกและการใช้ภาษาไทยสำหรับปุ่มต่าง ๆ

**1.3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson)** เนื้อหาที่ได้รับการตรวจสอบและแก้ไขแล้วมาเขียนอธิบายขั้นตอนการทำงานของบทเรียนออนไลน์ ดังนี้




**รูปที่ 3** โครงสร้างของบทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง สำหรับผู้เรียน
ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1

**รูปที่ 3.1** โครงสร้างของบทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง สำหรับผู้เรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1

**1.4 ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program Lesson)** ได้สร้างบทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง สำหรับผู้เรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 ออกแบบไว้ในสตอรี่บอร์ด โดยการใช้โปรแกรม Adobe Captivate 8.0

**1.5 ขั้นตอนการเขียนสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)** ดำเนินการออกแบบบทเรียนออนไลน์

**1.6 ขั้นตอนการผลิต บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Produce Supporting Materials)** ได้ทำการสร้างบทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง สำหรับผู้เรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1

**1.7 ขั้นตอนการประเมินผลและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise)** นำบทเรียนออนไลน์วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง สำหรับผู้เรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 ไปทำการปรับปรุงแก้ไข

**ผลการทดลอง**

การวิจัยเพื่อศึกษาความพึงพอใจและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนออนไลน์ในรายวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี สามารถสรุป อภิปรายผล ได้ดังนี้

ผลจากการศึกษาผู้เรียนส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 13 คน มีวุฒิการศึกษาเดิมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จำนวน 14 คน จบการศึกษาจากสถาบันการศึกษาภาครัฐ จากการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนออนไลน์ในรายวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี ภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =3.79,S.D.=0.707)

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ในรายวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ =7.45,S.D.=1.022) และก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ =4.87,S.D.=0.951)

**สรุปผลการทดลอง**

การวิจัยเพื่อศึกษาความพึงพอใจและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนออนไลน์ในรายวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี สามารถอภิปรายผลการด้งนี้

สมมติฐานที่ 1. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนออนไลน์เพื่อการเรียนรู้วิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง อยู่ในระดับมาก

ผลจากการศึกษาการประเมินบทเรียนออนไลน์ในรายวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี ภาพรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิจิตร สมบัติวงศ์ (2549 ; บทคัดย่อ) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) โรงเรียนวัดน้อยนพคุณ เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E – Learning) ด้านประโยชน์ของการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านรูปแบบการเรียนรู้ ด้านองค์ประกอบที่มีต่อการเรียนรู้ โดยรวม อยู่ใน**ระดับมาก** ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าบทเรียนออนไลน์ในรายวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนได้ด้วยตนเองเป็นอิสระ โดยสามารถทบทวนหรือฝึกปฏิบัติบทเรียนที่เรียนมาแล้วได้บ่อยครั้งตามต้องการอีก ทั้งบทเรียนยังสามารถทำแบบทดสอบและประเมินผลการเรียนได้ทันที

สมมติฐานที่ 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ในรายวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของวิจิตร สมบัติวงศ์ (2549 ; บทคัดย่อ) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) โรงเรียนวัดน้อยนพคุณ เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E – Learning ) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 กล่าวได้ว่าบทเรียนออนไลน์ในรายวิชาผลิตภัณฑ์น้ำยาง ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี ผู้เรียนมีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ได้คะแนนเฉลี่ยโดยรวมจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

**เอกสารอ้างอิง**

กันยา สุวรรณแสง. (2544). *จิตวิทยาทั่วไป.* แหล่งข้อมูล: http://www.research-system.siam.edu. 22 พฤศจิกายน 2561.
กิดานันท์ มลิทอง (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม:* แหล่งข้อมูล : http://uc.thailis.or.th. 22 พฤศจิกายน 2561.

เกศินี จุฑาวิจิตร (2548). *การสื่อสารเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น*. แหล่งข้อมูล: http://uc.thailis.or.th. 22 พฤศจิกายน 2561.

ขวัญชนก บัวทรัพย์ (2558). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. แหล่งข้อมูล: http://www.thapra.lib.su.ac.th. 23 พฤศจิกายน 2561.

ณัฐศรุต นนทธี (2544). *การรับรู้*. แหล่งข้อมูล: http://library1.nida.ac.th. 22 พฤศจิกายน 2561

ถนอมพร เลาจรัสแสง. (2551). *ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. แหล่งข้อมูล: http://punmannatonus.wordpress.com. 21 พฤศจิกายน 2561.

ทิศนา แขมมณี (2540). *การคิดและการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. แหล่งข้อมูล: http://kb.psu.ac.th. 22 พฤศจิกายน 2561.

ธีรพงษ์ มงคลวุฒิกุล. (2552). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. แหล่งข้อมูล: http://www3.uji.es. 20 พฤศจิกายน 2561.

นันทนิตร์ มีพร้อม และคณะ. (2550). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.* แหล่งข้อมูล: http://www.uji.es. 20 พฤศจิกายน 2561.

นิธินันท์ มาตา. *พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. แหล่งข้อมูล: http://dspace.bru.ac.th. 23 พฤศจิกายน 2561.

บัญชา แสนทวี (2542). *การวัดและการประเมินผล*. แหล่งข้อมูล: http://edujournal.psu.ac.th. 22 พฤศจิกายน 2561.

บุญชม ศรีสะอาด (2541). *การพัฒนาการสอน*. แหล่งข้อมูล: http://kb.psu.ac.th. 22 พฤศจิกายน 2561.

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. (2549). *ฉลาดเลือก ฉลาดใช้ = Open source software&Freeware*. กรุงเทพฯ: งานประชาสัมพันธ์ นิทรรศการและสิ่งพิมพ์ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

เบอร์โล (2547). *ทฤษฎีการสื่อสาร*. แหล่งข้อมูล: https://www.stou.ac.th. 22 พฤศจิกายน 2561.

ประเวศ วะสี (2543). *ยุทธศาสตรทางปญญาและการปฏิรูปการศึกษาที่พาประเทศพนวิกฤต*. แหล่งข้อมูล: http://dspace.nstru.ac.th:8080. 22 พฤศจิกายน 2561.

ประสิทธิ์ ทีฆพุฒ. (2549). *การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ*. กรุงเทพฯ: ดอกหญ้า.

ปริญญา อินทรา. *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. แหล่งข้อมูล: http://digital_collect.lib.buu.ac.th. 23 พฤศจิกายน 2561

ปัญจพัฒน์ พัฒน์ญานนท์. *ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์*. แหล่งข้อมูล: http://ejournals.swu.ac.th. 23 พฤศจิกายน 2561.

พรรณี ชูทัย (2522). *แนวคิดของนักจิตวิทยา*. แหล่งข้อมูล : http://thesis.rru.ac.th. 22 พฤศจิกายน 2561.

พิมพ์ประภา อรัญมิตร (2552). *ทฤษฎีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*. แหล่งข้อมูล: http://ird.stou.ac.th. 22 พฤศจิกายน 2561

พุทธชาด เล็กมีมงคล (2555). *พัฒนาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. แหล่งข้อมูล: http://www.bsru.ac.th. 23 พฤศจิกายน 2561.

รุจโรจน์ แก้วอุไร. (2549). *หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย่*. แหล่งข้อมูล : http://dit.dru.ac.th. 16 ธันวาคม 2561.

วชิระ ขินหนองจอก (2548). *แนวคิดทฤษฎีผลสัมฤทธิ์*. แหล่งข้อมูล: https://www.gotoknow.org. 22 พฤศจิกายน 2561

วิจิตร สมบัติวงศ์ (2549). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียน*. แหล่งข้อมูล: http://doi.nrct.go.th. 23 พฤศจิกายน 2561

วุฒิชัย ดานะ (2553). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*. แหล่งข้อมูล: http://www.payaptechno.ac.th. 22 พฤศจิกายน 2561

วุฒิชัย ประสานสอน. (2552). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เอม-พันธ์.

สมัย จิตหมวด (2548). *กระบวนการ รับรู้*. แหล่งข้อมูล: http://etheses.aru.ac.th. 22 พฤศจิกายน 2561.

สำลี รักสุทธี (ม.ป.ป.). *ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยา*. แหล่งข้อมูล: https://boonnum.files.wordpress.com. 22 พฤศจิกายน 2561

ฮันนาฟิน และเพค. (2552). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. บ้านดอนดอทคอม

# การส่งเสริมการเรียนรู้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับเด็ก (อายุ 3-5 ปี) ด้วยการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชันและความเป็นจริงเสริม

# A Learning Enhancement According to the Sufficiency Economy Philosophy for Children (Aged 3-5) by the Development of Animation Cartoon via Augmented Reality.

***สมาพล ศรีไสย์[1] และ ชวาลิน เนียมสอน[1]**
[1]คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Emails: u5711011802089@gmail.com, chawalin111@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การส่งเสริมการเรียนรู้ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช (รัชกาลที่ 9) ด้วยการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชันนำเสนอด้วยความเป็นจริงเสริม ได้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้ (1) เพื่อสร้างหนังสือนิทานฉบับ Augmented Reality (AR) และการ์ตูนแอนิเมชันตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (2) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับเด็กวัย 3-5 ปี ด้วยหนังสือนิทาน AR นำเสนอเนื้อหาในรูปแบบนิทานของพ่อ เรื่อง “มดน้อยกับความพอประมาณ” ประกอบด้วยหนังสือนิทานเล่มเล็กขนาด A5 ใช้งานควบคู่กับเทคโนโลยี AR และสื่อการ์ตูนแอนิเมชันความยาว 4.35 นาที การพัฒนาระบบงานด้วยโปรแกรมสำหรับสร้างภาพเคลื่อนไหว โปรแกรมสำหรับตัดต่อเสียง โปรแกรมสำหรับออกแบบกราฟิก ภาษา Action Script 3 โดยจะทำงานผ่านแอปพลิเคชัน HP Reveal บนสมาร์ตโฟนหรือแท็บแล็ต การทดสอบการใช้งานพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชันนำเสนอด้วยความเป็นจริงเสริมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน พบว่า ระดับความพึงพอใจภาพรวมของผู้ใช้งานที่มีต่อหนังสือนิทานฉบับ AR เรื่อง “มดน้อยกับความพอประมาณ” อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49) และ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อแอนิเมชันเรื่อง “มดน้อยกับความพอประมาณ”อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51) สามารถสรุปได้ว่าหนังสือนิทานฉบับ AR เรื่อง “มดน้อยกับความพอประมาณ” ฉบับ AR สามารถใช้ส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับเด็กวัย 3-5 ปี เพื่อให้เด็กสามารถเข้าใจได้ง่าย มีความน่าสนใจ น่าติดตาม กระตุ้นการเรียนรู้ สนุกกับการเรียนและจดจำเพื่อทำตามเป็นคนดีในสังคม

**คำสำคัญ :** นิทาน AR เทคโนโลยี, Augmented Reality (AR), ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง, ความพอประมาณ

**Abstract**

A learning enhancement according to the sufficiency economy philosophy of His Majesty King Bhumibol Adulyadej (King RAMA IX) by the development of animation cartoon presented with augmented reality, has been prepared with the objectives: [1] to create an Augmented Reality (AR) story book and animation cartoon based on the sufficiency economy philosophy [2] to enhance learning process about the sufficiency economy philosophy for children aged 3-5 years. The content presented in the form of a story namely “Little Ants and Modesty” with consists of a small story book, A5 size, used in conjunction with AR technology and animation cartoon media, length 4.35 minutes. The media was developed by animate software, sound editing software, graphic design software and action script 3 language. The application runs through the HP Reveal application on a smartphone or tablet. The result of the development of animation cartoon from the 30 sampling, it was found that the overall satisfaction level was at a high level (mean = 4.05, S.D. = 0.49), divided in the user satisfaction of animation was at the highest level (mean = 4.21, S.D. = 0.51). It can be concluded that the AR version of the story book “Little Ant and Modesty” can be used to enhance learning process about the theory of sufficiency economy of King RAMA IX for children aged 3-5 years in order to understand easily, stimulate learning, enjoy learning and remembering to follow as a good person in society.

**Keywords**: AR Story Book, Augmented Reality Technology, Sufficiency Economy Philosophy, Modesty

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ปรัชญา “เศรษฐกิจพอเพียง” ของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช (รัชกาลที่ 9) พระราชทานพระราชดำริชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทย เพื่อสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนภายใต้ ความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เศรษฐกิจพอเพียงเป็นปรัชญาที่ชี้ถึงแนวการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจ ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควร และขณะเดียวกัน จะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎี และนักธุรกิจในทุกระดับ ให้มีสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต และให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติ ปัญญา และความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี เศรษฐกิจพอเพียง ประกอบไปด้วย (1) ความพอประมาณ หมายถึง ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไป โดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น (2) ความมีเหตุผล หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ (3) ภูมิคุ้มกัน หมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยมี เงื่อนไข ของการตัดสินใจและดำเนินกิจกรรมให้อยู่ในระดับพอเพียง ดังนี้ (1) เงื่อนไขความรู้ ประกอบด้วย ความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องรอบด้าน ความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในการปฏิบัติ (2) เงื่อนไขคุณธรรมที่จะต้องเสริมสร้างประกอบด้วย มีความตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต (มูลนิธิชัยพัฒนา, 2559)

การเล่าเรื่องราวสำหรับเด็กโดยการนำเสนอด้วยนิทานเปนเรื่องเล่าที่แต่งขึ้นมาด้วยการผูกเรื่องขึ้น โดยอาศัยประวัติของความจริงบ้าง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงบ้าง เรื่องเล่าที่แต่งขึ้นมาด้วยการผู้เรื่องขึ้นโดยอาศัยประวัติของความจริงบ้าง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงบ้างหรืออาจจะเป็นเรื่องที่แต่งขึ้นมาจากจินตนาการหรืออิงความจริง มีวัตถุประสงค์เพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลินสอดแทรกหลักคิด คติสอนใจ และแฝงด้วยการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมอันดีงาม เพื่อให้ผู้ฟังนำไปเป็นแนวทางปฏิบัติที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม (ปราณี ปริยวาที, 2551, 24) จุดประสงคของการเล่านิทานคือ การสรางการเรียนรูให้กับเด็ก ทั้งทางด้านสังคม อารมณ์ คุณธรรม หรือการพัฒนาสติปญญาสามารถใช้นิทานไปสู่จุดประสงค์ของการเรียนรู้นั้น นอกจากเนื้อหาของนิทานตรงประเด็นแล้ว บรรยากาศในการเล่าหรือการนำเสนอมีความสำคัญมากผูเลาที่ดีตองสนุกกับการเลานิทาน และสามารถสื่อสารเรื่องราวใหเด็กเกิดความกระตือรือร้นที่จะฟัง (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2541, 11–12) การใช้สื่อแอนิเมชัน จะช่วยให้การเล่าเรื่องมีความน่าสนใจสำหรับเด็กในยุคดิจิทัล แอนิเมชัน (Animation) เป็นสื่อมัลติมีเดียที่สามารถดึงดูดใจผู้ชมทุกเพศทุกวัยโดยเฉพาะอย่างยิ่งวัยเด็ก จุดเด่นของภาพเคลื่อนไหวคือการนำเสนอบุคคลิกลักษณะของตัวละครที่น่าสนใจ การใส่สีสันให้กับภาพ รวมไปถึงการสร้างจินตนาการให้เกินจริงได้ อีกทั้งยังสามารถบอกเล่าเรื่องราวต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี จึงเหมาะกับการประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจ (ชวาลิน เนียมสอน, 2559, 109) พร้อมด้วยการนำเสนอจากเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality: AR) เป็นการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยในการแสดงข้อมูลและเนื้อหาแบบดิจิทัลในรูปแบบของชั้น (Layer) ของข้อมูลและเนื้อหาที่ซ่อนอยู่ และจะแสดงผลซ้อนทับกับข้อมูลที่เป็นจริง โดยระบบจะดาวน์โหลดข้อมูลไว้ทั้งในแบบของภาพนิ่งภาพสามมิติ (3D) ภาพเคลื่อนไหว ที่อาจมีทั้งเสียงประกอบและไม่มีเสียงประกอบ จากนั้นจะแสดงผลสิ่งที่ดาวน์โหลดไว้ในรูปแบบของภาพดิจิทัล (Digital) ซึ่งเป็นความจริงเสริมจะมาซ้อนกับความเป็นจริง (real) ในขณะนั้น (ณัฐญา นาคะสันต์ และ ศุภรางค์ เรืองวานิช, 2559, 37) สื่อการเรียนรู้ที่ประยุกต์เข้ากับเทคโนโลยี AR สามารถช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของเด็กให้มีมากขึ้นกว่าการอ่านหนังสือโดยทั่วไป หรือการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากเมื่อนำเทคโนโลยี AR มาผสมผสานกับหนังสือหรือสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ นักพัฒนาสามารถใส่มัลติมีเดีย ทั้งภาพสามมิติ เสียง และดนตรี ซึ่งจะทำให้สื่อการเรียนรู้เกิดความน่าสนใจมากกว่าสื่อต่าง ๆ ที่เคยมีมา และส่งเสริมการเรียนรู้ให้สอดคล้องตามพหุปัญญาหรือความถนัดของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงกระตุ้นอยากเรียนรู้

เนื่องจากรู้สึกสนุกและมีความสุข (ธันยา นวลละออง และ นงลักษณ์ ปรีชาดิเรก, 2558, 25) ด้วยจุดเด่นของเทคโนโลยี AR ที่สามารถสร้างและนำเสนอเนื้อหาได้ตาม ความต้องการอย่างไม่ยากนัก ทำให้สามารถนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้ โดยเฉพาะการพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ซึ่งเป็นสื่อหลักในการเรียนการสอน เทคโนโลยี AR จะช่วยให้แบบเรียนยุคใหม่ ข้ามข้อจำกัดของคำว่าสิ่งพิมพ์แบบเดิม ที่รับสารด้วยประสาทตาเพียงอย่างเดียว ไปสู่การรับสารด้วยประสาทตาและหู แบบเรียนยุคใหม่นี้ จะสามารถนำเสนอตัวอย่าง ทั้งภาพนิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากในหนังสือ เช่น วีดิทัศน์สั้น ๆ หรือภาพ 3 มิติที่สามารถ ให้ผู้เรียนได้ศึกษาตัวอย่างในมุมมองอื่น ๆ นอกเหนือจากในแบบเรียนหรือหนังสือที่นำเสนอได้เพียงแค่ 2 มิติ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนรู้เข้าใจเนื้อหาที่เรียนรู้ได้มากขึ้น (ณัฐญา นาคะสันต์, 2553, 45)

ดังนั้นคณะผู้พัฒนาได้คำนึงถึงความสำคัญและประโยชน์ของการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชันนำเสนอด้วยความเป็นจริงเสริมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงให้กับเด็ก โดยการผสานสื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบนิทานกับเทคโนโลยี AR ที่สามารถนำเสนอภาพและเสียงเป็นสื่อเทคโนโลยีมัลติมีเดียเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ และสนุกกับการเรียนรู้

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อสร้างหนังสือนิทานฉบับ Augmented Reality (AR) และพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชันตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
2. เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับเด็กวัย 3-5 ปี ด้วยหนังสือนิทาน AR

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน นำเสนอด้วยความเป็นจริงเสริม เรื่อง เศรษฐกิจพอเพียง ได้แก่ อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบที่ควรจะมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วยเครื่องแม่ข่าย และเครื่องลูกข่าย ดังนี้

1.1 เครื่องแม่ข่าย มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้ หน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า CPU Intel Core i5 การ์ดจอ NVIDIA GeForce 920M ความเร็วในการประมวลผลของหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 4 GB DDR3L ความจุของฮาร์ดไดร์ฟไม่น้อยกว่า 1 TB

1.2 เครื่องลูกข่าย มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้ หน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า CPU Intel Pentium Quad Core Processor N3710 การ์ดจอ NVIDIA GeForce 920M ความเร็วในการประมวลผลของหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 4 GB DDR3L ความจุของฮาร์ดไดร์ฟไม่น้อยกว่า500 GB HDD

1.3 เครื่องสมาร์ตโฟน มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้ รองรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ หรือ ระบบ iOS หน้าจอแสดงผลระบบสีมผัสสี 16 ล้านสี หน่วยประมวลผลการทำงานไม่น้อยกว่า 1 GB หน่วยความจำสำรองสำหรับเก็บบันทึกข้อมูลไม่น้อยกว่า 8 GB หน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 1 GB การเชื่อมต่อ รองรับ Wi-Fi หรือ Cellular

2. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วยซอฟต์แวร์ระบบ และซอฟต์แวร์ประยุกต์ ดังนี้

2.1 ซอฟต์แวร์ระบบ ประกอบด้วย

2.1.1 โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows 7 ขึ้นไป เป็นซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ประกอบด้วย

2.2.1 โปรแกรมสำหรับสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animation) ที่มีฟังก์ชั่นในการสร้างภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาพต่อภาพ (Frame by Frame) ภาพเคลื่อนไหวแบบต่อเนื่อง (Tween Animation) และนำเข้าไฟล์เสียงและวีดิทัศน์ได้

2.2.2 โปรแกรมสำหรับการสร้างภาพกราฟิก ที่มีฟังก์ชั่นในการสร้างภาพกราฟิกแบบเว็กเตอร์ (Vector) ปรับแต่ลายเส้นได้ง่าย และใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำหรับสร้างภาพเคลื่อนไหว นอกจากนี้โปรแกรมยัง

สามารถใช้ในการออกแบบงานสิ่งพิมพ์ บรรจุภัณฑ์ เว็บ ตลอดจนการสร้างภาพเพื่อใช้เป็นภาพประกอบในการทำงานอื่น ๆ เช่น การ์ตูน ภาพประกอบหนังสือ เป็นต้น

2.2.3 โปรแกรมสำหรับการตัดต่อเสียงประกอบและเสียงบรรยาย

2.2.4 โปรแกรม HP REVEAL โปรแกรมสำหรับสร้างสื่อนำเสนอในรูปแบบความจริงเสริม (AR)

**ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาประกอบดวยขั้นตอนดังนี้**

ระยะที่ 1 : ขั้นก่อนการผลิต (Pre-production)

1) ออกแบบ วิเคราะห์และกำหนดแนวคิดของเรื่อง (Ideas and Concepts)

2) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนานิทานและแอนิเมชันในรูปแบบเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality: AR) ทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียง ความพอประมาณ นิทานสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี เพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการอกแบบและพัฒนา

3) การเขียนเนื้อเรื่องประกอบ (Script Writing)

4) ออกแบบตัวละคร (Character Design)

5) ออกแบบฉากหลังและสภาพแวดล้อมของฉาก (Background and Environment Design)

6) จัดทำสตอรี่บอร์ด (Storyboarding)

ระยะที่ 2 : ขั้นการผลิต (Production)

1) บันทึกเสียง (Voice Record) ที่ได้จากการเขียนเนื้อเรื่องประกอบ

2) วาดตัวละคร ฉากหลัง และลงสี

3) จัดทำสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน และจัดวางตำแหน่งบนหน้าหนังสือนิทานด้วยโปรแกรม Adobe Illustrator

ระยะที่ 3 : ขั้นหลังการผลิต (Post-production)

1) จัดทำ Marker เพื่อประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) ด้วยโปรแกรม HP Reveal และนำสื่อการ์ตูนแอนิเมชันบันทึกลงในโปรแกรม HP Reveal

2) จัดพิมพ์หนังสือนิทาน และจัดทำรูปเล่ม

ระยะที่ 4 : การนำไปใช (Implementation Phase)

1) ทดสอบการใช้งานด้วยโปรแกรม HP Reveal กับหนังสือนิทานว่าสามารถประมวลผลและแสดงผลได้ถูกต้อง

2) นำหนังสือนิทานใหกลุมเปาหมายทดลองใช้ ไดแก่ เด็กวัย 3-5 ปี ผู้ปกครอง และครู

3) ปรับปรุงแกไขสื่อการ์ตูนแอนิเมชันตามคำแนะนำของกลุ่มผู้ใช้งาน

ระยะที่ 5 : การประเมินผล (Evaluation Phase)

ประเมินความพึงพอใจการเรียนรู้การ์ตูนแอนิเมชันที่นำเสนอด้วยความเป็นจริงเสริมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องมดน้อยกับความพอประมาณ โดยผู้ประเมินแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ นักเรียน ครู ผู้ปกครอง กลุ่มละ 10 คน การประเมินจะประเมิน 2 ส่วนประกอบด้วย หนังสือนิทาน และสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน โดยมีประเด็นประเมินความพึงพอใจด้านการนำเสนอ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ

**เครื่องมือการศึกษา**

1. การ์ตูนแอนิเมชันนำเสนอด้วยความเป็นจริงเสริม เรื่อง มดน้อยกับความพอประมาณเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับเด็กวัย 3-5 ปี ด้วยหนังสือนิทาน

2. แบบประเมินความพึงพอใจของการ์ตูนแอนิเมชันนำเสนอด้วยความเป็นจริงเสริมตามปรัชญาศรษฐกิจพอเพียง เรื่องมดน้อยกับความพอประมาณ

**กลุ่มเป้าหมาย**

เด็กวัย 3-5 ปี ที่มีความสนใจต้องส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยสื่อเทคโนโลยีมัลติมีเดียชอบอ่านหรือชมนิทานในรูปแบบที่แตกต่างจากหนังสือทั่วไป ผู้ปกครอง และครูที่ต้องการส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียงแก่บุตรหลาน

**สถิติที่ใช้ในการศึกษา**

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ย (วิชิต อู่อ้น, 2550, 114) ดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 4.21 – 5.00 | หมายความว่า ความพึงพอใจระดับมากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 3.41 – 4.20 | หมายความว่า ความพึงพอใจระดับมาก |
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 2.61 – 3.40 | หมายความว่า ความพึงพอใจระดับปานกลาง |
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 1.81 – 2.60 | หมายความว่า ความพึงพอใจระดับน้อย |
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 1.00 – 1.80 | หมายความว่า ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด |

**ผลการทดลอง**

ผู้พัฒนาได้พัฒนาการ์ตูนแอนิเมชันนำเสนอด้วยความเป็นจริงเสริมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง มดน้อยกับความพอประมาณ โดยการออกแบบแบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. หนังสือนิทานฉบับ AR เรื่อง มดน้อยกับความพอประมาณ
2. การ์ตูนแอนิเมชันเรื่อง มดน้อยกับความพอประมาณ
3. การประยุกต์สื่อแอนิเมชันกับแอปพลิเคชัน HP Reveal บนสมาร์ตโฟนหรือแท็บแล็ต

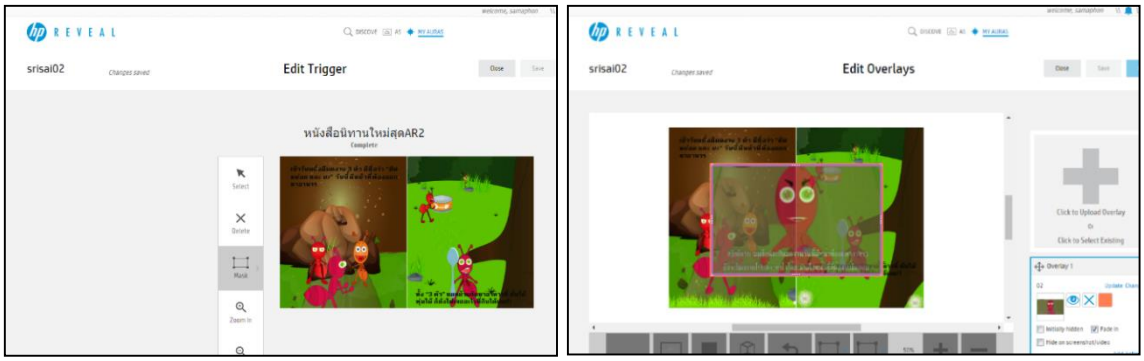
ดังภาพที่ 1




**ภาพที่ 1** หนังสือนิทานฉบับ AR เรื่อง มดน้อยกับความพอประมาณ




**ภาพที่ 2** การ์ตูนแอนิเมชันเรื่อง มดน้อยกับความพอประมาณ




**ภาพที่ 3** การประยุกต์สื่อแอนิเมชันกับแอปพลิเคชัน HP Reveal

**ผลการทดลอง**

ผู้พัฒนาได้ดำเนินการทดลองใช้สื่อการ์ตูนแอนิเมชันนำเสนอด้วยความเป็นจริงเสริมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง มดน้อยกับความพอประมาณ กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ประกอบด้วย นักเรียน 10 คน ครู 10 คน และผู้ปกครองจำนวน 10 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้งานหนังสือนิทานฉบับ AR และตอบแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อนิทาน จากนั้นนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 1 และ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อหนังสือนิทานฉบับ AR เรื่อง “มดน้อยกับความพอประมาณ” พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.05 ส่วนเบี่ยนเบนมาตรฐาน 0.49 เมื่อวิเคราะห์เป็นรายด้าน พบว่า ผู้ใชงานมีความพึงพอใจในดานการนำเสนอในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ด้านเนื้อหาประเด็นสาระของนิทานมีความกระชับ เข้าใจง่ายอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54 ด้านการออกแบบประเด็นสีที่ใช้ประกอบฉากและตัวละครมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.18 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54 ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินความพึงพอใจต่อ “หนังสือนิทานฉบับ AR เรื่อง “มดน้อยกับความพอประมาณ”

| รายการ | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | แปลผลระดับความพึงพอใจ |
|---|---|---|---|
| **1. ด้านการนำเสนอ** | **4.05** | **0.47** | **มาก** |
| 1.1 คำอธิบายการเข้าใช้งานมีความชัดเจน | 4.05 | 0.47 | มาก |
| **2. ด้านเนื้อหา** | **4.01** | **0.53** | **มาก** |
| 2.1 เนื้อหาสาระของนิทานอยู่ภายใต้แนวคิดทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียง | 4.05 | 0.47 | มาก |
| 2.2 เนื้อหามีความกระชับ เข้าใจง่าย | 4.05 | 0.54 | มาก |
| 2.3 ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับช่วงอายุ 3 ปีขึ้นไป | 3.95 | 0.53 | มาก |
| 2.4 เนื้อหามีความทันสมัย | 3.99 | 0.56 | มาก |
| **3. ด้านการออกแบบ** | **4.10** | **0.48** | **มาก** |
| 3.1 รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม | 4.15 | 0.45 | มาก |
| 3.2 ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม | 4.05 | 0.54 | มาก |
| 3.3 ภาพสื่อความหมายได้ชัดเจน | 4.08 | 0.41 | มาก |
| 3.4 สีที่ใช้ประกอบฉากและตัวละครมีความเหมาะสม | 4.18 | 0.54 | มาก |
| 3.5 ขนาดหนังสือนิทานมีความเหมาะสม หยิบอ่านได้ง่าย | 4.05 | 0.47 | มาก |
| **คะแนนเฉลี่ยโดยรวม** | **4.05** | **0.49** | **มาก** |

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อแอนิเมชันนิทานของพ่อ เรื่อง “มดน้อยกับความพอประมาณ” พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.21 ส่วนเบี่ยนเบนมาตรฐาน 0.51 เมื่อวิเคราะห์เป็นรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหาประเด็นเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) สามารถใช้งานได้ง่ายมีประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51 ด้านการนำเสนอแอนิเมชันประเด็นการแสดงแอนิเมชันมีความต่อเนื่องไม่สะดุด มีค่าเฉลี่ย 4.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.62 ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินความพึงพอใจต่อ “แอนิเมชันนิทาน เรื่อง มดน้อยกับความพอประมาณ”

| รายการ | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | แปลผลระดับความพึงพอใจ |
|---|---|---|---|
| **1. ด้านเนื้อหา** | **4.28** | **0.47** | **มากที่สุด** |
| 1.1 ได้รับความรู้เรื่องความพอประมาณเพิ่มขึ้น | 4.17 | 0.47 | มาก |
| 1.2 เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม(AR) สามารถใช้งานได้ง่าย มีประโยชน์ | 4.52 | 0.51 | มากที่สุด |
| 1.3 เนื้อหาที่ใช้สามารถสื่อถึงความพอประมาณได้ชัดเจน | 4.14 | 0.44 | มาก |
| **2. ด้านการนำเสนอแอนิเมชัน** | **4.15** | **0.54** | **มาก** |
| 2.1 ตัวละคร (นิด หน่อย นะ เจ้าหนอน) มีความเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.14 | 0.52 | มาก |
| 2.2 การแสดงแอนิเมชันมีความต่อเนื่อง ไม่สะดุด | 4.21 | 0.62 | มากที่สุด |
| 2.3 เวลาที่ใช้ในการแสดงแอนิเมชันมีความเหมาะสม | 4.17 | 0.47 | มาก |
| 2.4 เสียงพากย์มีความชัดเจน เข้าใจง่าย | 4.10 | 0.56 | มาก |
| 2.5 เสียงเอฟเฟต์มีความเหมาะสมกับเหตุการณ์ | 4.17 | 0.54 | มาก |
| 2.6 เสียงเพลงประกอบมีความเหมาะสมกับช่วงเวลา | 4.10 | 0.56 | มาก |
| **คะแนนเฉลี่ย** | **4.21** | **0.51** | **มากที่สุด** |

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

การส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชันนำเสนอด้วยความเป็นจริงเสริมเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับเด็กวัย 3-5 ปี ที่ออกแบบให้ใช้งานกับสมาร์ตโฟนหรือแท็บแล็ตผ่านแอปพลิเคชัน HP Reveal เพียงนำสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตที่มีแอปพลิเคชันนี้ส่องด้วยกล้องสมาร์ตโฟนไปยังหน้าหนังสือที่แบนราบ ภาพจะปรากฏขึ้นมาบนหน้าจอโทรศัพท์หรือแท็บเล็ต พร้อมภาพเคลื่อนไหวให้ผู้ใช้สัมผัสเรียนรู้และรับรู้ได้เอง (ธันยา นวลละออง, 2560*)* พร้อมเสียงประกอบ ผู้เรียนรู้สามารถโต้ตอบกับแอปพลิเคชันเสมือนจริง เรียลไทม์ และนำประสบการณ์การเรียนรู้มาสู่ผู้ใช้งาน (Saidin, N., Abd h. N., & Yahaya, N., 2015, 1-9) ผู้เรียนรู้สามารถเห็นภาพที่เสมือนจริงได้ จึงเข้าใจได้ง่าย (เกวลี ผาใต้, พิเชนทร์ จันทร์ปุ่ม และอภิวัฒน์ วัฒนะสุระ, 2561, 28) ผู้เรียนรู้จะเกิดความรู้สึกแปลกใหม่ และเกิดความน่าสนใจในการเรียน เรียนด้วยความสนุกสนานเพลิดเพลิน (วิวัฒน์ มีสุวรรณ์, 2556, 21) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาทและเป็นที่สนใจอยากเรียนรู้ของเด็กในยุคดิจิทัล ด้วยสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นตัวกระตุ้นและการเสริมแรงที่สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดความสนใจและในที่สุดก็จะเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ (ชวนพิศ จะรา, 2556, 154) AR จึงมีศักยภาพที่ดีในการทำให้กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนมีความกระตือรือร้น มีประสิทธิภาพและมีความหมายมากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดีในครอบครัวให้ผู้ปกครองได้อ่านหนังสือให้ลูกฟังด้วยตัวเอง สร้างกระบวนการเรียนรู้ให้เด็กเล็ก ๆ ที่อยู่ในช่วงวัยที่จะจดจำ (ริสรวล อร่ามเจริญ, 2560) การใช้นิทานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้จึงเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เด็กสนใจและซึมซับได้ง่าย (ทัศนัย วงศ์พิเศษกุล, 2559)

**สรุปผลการทดลอง**

การส่งเสริมการเรียนรู้จากการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชันนำเสนอด้วยความเป็นจริงตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช (รัชกาลที่ 9) เรื่องมดน้อยกับความพอประมาณ เมื่อนำไปทดลองใช้งานและพบประเด็นที่ควรนำมาสรุปผลการศึกษา ดังนี้

การพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชันนำเสนอด้วยความเป็นจริงเสริมเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง เสร็จสมบูรณตามกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบสื่อแอนิเมชัน ทั้งนี้การพัฒนาสื่อทุกขั้นตอนได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เกี่ยวข้อง ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและปรับปรุงแก้ไข แล้วนำหนังสือนิทานฉบับ AR เรื่อง “มดน้อยกับความพอประมาณ” ให้กลุ่มผู้ใช้จำนวน 30 คน ได้ทดลองใช้ จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำที่ได้รับ จึงส่งผลให้การพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชันนำเสนอด้วยความเป็นจริงเสริมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องมดน้อยกับความพอประมาณ เสร็จสมบูรณ์ ประกอบด้วยหนังสือนิทานเล่มเล็กขนาด A5 ใช้งานควบคู่กับเทคโนโลยี AR และสื่อการ์ตูนแอนิเมชันมีความยาว 4.35 นาที โดยใช้งานกับสมาร์ตโฟนหรือแท็บแล็ตผ่านแอปพลิเคชัน HP Reveal เปิดกล้องโทรศัพท์ส่องไปยังหนังสือจะปรากฏสื่อการ์ตูนแอนิเมชันที่ประกอบด้วยทั้งภาพและเสียงภาพแบบมัลติมีเดียบนหน้าจอของอุปกรณ์ เพื่อให้ผู้ใช้งานได้เรียนรู้ทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียงได้อย่างมีความเข้าใจเป็นไปตามวัตถุประสงค์

**เอกสารอ้างอิง**

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2541). การเล่านิทาน. *การศึกษาปฐมวัย*, 2(2): 10-19.

เกวลี ผาใต้, พิเชนทร์ จันทร์ปุ่ม และ อภิวัฒน์ วัฒนะสุระ. (2561). สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีมิติเสมือนจริง เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษสัตว์โลกน่ารู้. *วารสารโครงงานวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 4(1): 23-28.

ชวนพิศ จะรา. (2556). *การพัฒนาการเรียนด้วยเทคโนโลยีผสานความจริง (AR) ร่วมกับหนังสือนิทานสองภาษาโดยใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถทางภาษาด้านการฟังและการพูดของเด็กปฐมวัย.* วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

ชวาลิน เนียมสอน. (2559). *เทคโนโลยีมัลติมีเดียสำหรับงานธุรกิจ*. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์บริการสื่อและสิ่งพิมพ์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

ชัยพัฒนา, มูลนิธิ. (2559). *เศรษฐกิจพอเพียง*. แหล่งข้อมูล: http://www.chaipat.or.th/site_content/item/1309-2010-06-03-09-50-07.html. 5 พฤษภาคม 2562.

ณัฐญา นาคะสันต์ และ ศุภรางค์ เรืองวานิช. (2559). Augmented Reality เติมชีวิตให้สื่อสิ่งพิมพ์ทางการศึกษา. *วารสารร่มพฤกษ์ มหาวิทยาลัยเกริก*, 34(2): 33-50.

ณัฐญา นาคะสันต์. (2553). *การพัฒนารูปแบบการนำทางและลักษณะตัวนำทางสำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง*. บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ทัศนัย วงศ์พิเศษกุล. (2559). *คุณค่าของแผ่นดิน นิทาน AR ฉันรักพระราชินี*. แหล่งข้อมูล: https://www.ryt9.com/s/prg/2494150. 4 พฤษภาคม 2562.

ธันยา นวลละออง และ นงลักษณ์ ปรีชาดิเรก. (2558). การสร้างเกมการเรียนรู้สามมิติเพื่อเสริมสร้างทักษะภาษาอังกฤษ ตามทฤษฎีพหุปัญญาของนักเรียนผ่านเทคโนโลยี Augmented Reality บนอุปกรณ์แท็บเล็ต. *ICT Silpakorn Journal*, 2(1): 11-27.

ธันยา นวลละออง. (2560). *รู้จักกับ AR - Augmented Reality เทคโนโลยีที่ช่วยให้การอ่านสนุกยิ่งขึ้น*. แหล่งข้อมูล: https://www.planforkids.com/readkidcorner.php?kidcornerid=123. 4 พฤษภาคม 2562.

ปราณี ปริยวาที. (2551). *การพัฒนาจริยธรรมของเด็กปฐมวัยโดยการเล่านิทานและการติดตามผล*. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย.

ริสรวล อร่ามเจริญ. (2560). *รู้จักกับ AR - Augmented Reality เทคโนโลยีที่ช่วยให้การอ่านสนุกยิ่งขึ้น.* แหล่งข้อมูล: https://www.planforkids.com/readkidcorner.php?kidcornerid=123. 4 พฤษภาคม 2562.

วิชิต อู่อ้น. (2550). *การวิจัยและการสืบค้นข้อมูลทางธุรกิจ.* กรุงเทพมหานคร: บริษัท พรินแอทมี จำกัด.

วิวัฒน์ มีสุวรรณ์. (2556). *การออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีออคเมนเต็ดเรียลลิตี้ Augmented Reallity.* เพชรบูรณ์: จุลดิศการพิมพ์.

Saidin, N. & Abd h. N., & Yahaya, N., (2015). A Review of Research on Augmented Reality in Education: Advantages and Applications. *International Education Studies*, 8(13): 1-9.

# การเพิ่มมูลค่าทางการค้าและจัดส่งสินค้าจากแอปพลิเคชันการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

# Increasing Commercial Value and Delivering Products from a Notification Application based on the Android Operating Systems

***ณฐมลวรรณ อาสน์สถิตย์[1], พชร จิตต์วรจินดา[1] และ กนิษฐา ศรีเอนก[1]**
[1]คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Emails: u5811011802063@gmail.com, u5811011802077@gmail.com, kanitha.srianek@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การเพิ่มมูลค่าทางการค้าและจัดส่งสินค้าด้วยการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์พัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ (1) เพื่อบันทึกเตือนความจำตามพิกัดให้กับผู้ใช้งานระบบ (2) เพื่อเป็นแนวทางการส่งเสริมการขายและการจัดส่งสินค้าที่มุ่งไปสู่ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย แอปพลิเคชันรองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เชื่อมต่อกับเทคโนโลยีระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) แอปพลิเคชันสามารถแสดงตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งาน สามารถบันทึกข้อมูลรายการแจ้งเตือนและพิกัดสถานที่ได้กำหนดไว้ให้เตือน การแจ้งเตือนด้วยเสียงเมื่อเข้าใกล้พิกัดที่ผู้ใช้ได้ทำการบันทึกไว้ในระยะไม่เกิน 300 เมตร สามารถเพิ่ม แก้ไขและลบข้อมูลรายการบันทึกและพิกัดสถานที่อีกทั้งยังสามารถกำหนดให้ข้อมูลรายการแจ้งเตือนและพิกัดสถานที่เป็นรายการโปรด โดยมีขั้นตอนการดำเนินการแบ่งออกเป็น 5 ระยะ คือ ระยะที่ 1 วางแผนและศึกษาปัญหาในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ระยะที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูล เนื้อหา และความต้องการจากผู้ใช้งาน เลือกเครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่เหมาะสม ระยะที่ 3 ออกแบบโครงสร้าง หน้าจอและฟังก์ชันการทำงาน ระยะที่ 4 พัฒนาระบบโดยใช้โปรแกรม Android Studio โปรแกรม Google Maps API และโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL ระยะที่ 5 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันจากผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 30 คน พบว่า ระดับความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความพึงพอใจด้านการทำงานตามฟังก์ชันด้านการให้ประโยชน์แก่ผู้ใช้งาน และด้านความสวยงามของแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถสรุปได้ว่าแอปพลิเคชันการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สามารถใช้งานได้เป็นประโยชน์ช่วยเตือนความจำให้กับผู้ใช้งาน ช่วยเพิ่มมูลค่าทางการค้าและจัดส่งสินค้าให้กับผู้ประกอบการธุรกิจดิจิทัล

**คำสำคัญ:** ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ การแจ้งเตือนตามพิกัด การเพิ่มมูลค่าทางการค้าและจัดส่งสินค้า

**Abstract**

Increasing commercial value and delivering products with notifications based on coordinates on the Android operating system. Developed with the following objectives: (1) to record reminders according to the coordinates for the user (2) to be a guideline for promotion of sales and delivery of products aimed at target consumers. The application is compatible with the Android operating system and connects to GPS technology. The application can display the user current location. A user can record the notification lists and coordinates that be desired location which sound notification within 300 meters. The application can add, edit, delete, set the notification lists and location coordinates as favorites. The process is divided into 5 phases. In phase 1, plan and study application development problems. Phase 2, analyze data, content, and user requirement and then choose the right application development tool. Phase 3, design structure, screen and functionality of the system. Phase 4, develop the system used Android Studio, Google Maps API, and MySQL. Finally Phase 5, evaluate user‘s satisfaction in applications from 30 general users. The system testing was found that the overall satisfaction level was at a high level (mean 4.32, standard deviation 0.52). The satisfaction of working according to the function of the system, the benefits for users, the application model is at a high level. It can be concluded that the notification application based on the Android operating systems can actually be advantage, remind users, increase trade value and deliver products of digital business entrepreneurs.

**Keywords**: android operating systems, global position system, increasing trade value and shipping

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ชีวิตประจำวันของมนุษย์มีข้อจำกัดความสามารถด้านการจดจำทุกเหตุการณ์ได้ทั้งหมด พฤติกรรมการลืมเกิดขึ้นกับมนุษย์ทุกคนในทุกเพศทุกวัย พฤติกรรมนี้มีปัจจัยมาจากหลายสาเหตุ มนุษย์จึงใช้การจดบันทึกเพื่อให้สามารถจดจำเรื่องราวที่ผ่านมา การเขียนข้อความเพื่อช่วยให้การจำและทำให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น การใช้ถ้อยคำที่กระชับชัดเจนเข้าใจง่าย และครอบคลุมเนื้อหาเป็นแนวทางหนึ่งในการจดบันทึก (วรชาติ อำไพ, 2553) การจดบันทึกนี้จะช่วยให้สามารถระลึกถึงเหตุการณ์สำคัญในอดีตได้ โดยการบันทึกสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การบันทึกโดยมือ (Manual) เป็นการบันทึกโดยใช้สมุดบันทึกหรือไดอะรี่ และการบันทึกโดยอัตโนมัติ (Automatic) โดยการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ประดิษฐ์มาเฉพาะช่วยบันทึกเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน (ธีรพงศ์ ลีลานุภาพ, 2557) ปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก มนุษย์มีการพัฒนาคิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกสบายต่อการดำรงชีวิตอยู่เสมอ มนุษย์จึงต้องคอยปรับตัวและเรียนรู้อยู่ตลอดเวลาเพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ได้อย่างคุ้มค่า เกิดประโยชน์พัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเชิงสร้างสรรค์

การใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบันมีความง่ายในการเข้าถึงด้วยเทคโนโลยีของอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว จึงทำให้ได้รับความนิยมมากขึ้น อีกทั้งมีบทบาทสำคัญในการดำเนินธุรกิจ เช่น การใช้งานเพื่อการติดต่อสื่อสาร ด้านความบันเทิง ด้านการเรียนการสอน รวมถึงด้านการซื้อสินค้าออนไลน์ ทำให้ผู้ใช้มีความสะดวกสบายสามารถใช้งานได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ ดังนั้นอุปกรณ์เคลื่อนที่จึงมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของคนในเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ จากผลการสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2559 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติพบว่าประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปประมาณ 62.8 ล้านคน มีผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ตโฟนมากถึง 31.7 ล้านคนโดยมีอัตราการใช้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2555 ที่มีเพียง 5 ล้านคน ซึ่งจากผลสำรวจจะเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เริ่มเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของมนุษย์ทุกคน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2559) ทั้งนี้การใช้ประโยน์ฟังก์ชันต่าง ๆ จากระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System: GPS) ได้นำมาใช้งานกันอย่างกว้างขวาง เชื่อมโยงการใช้งานและประชาชนมีความรู้เรื่องเทคโนโลยีและการสื่อสารเป็นอย่างดี กล่าวคือระบบจะเชื่อมโยงข้อมูลการจราจรในรูปแบบของดิจิทัล เช่น ในรถแท็กซี่จะพบอุปกรณ์ระบุตำแหน่งบนพื้นโลก เพื่อสามารถตรวจสอบเส้นทางการเดินทางหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีการจราจรคับคั่ง ลดการสิ้นเปลืองค่าน้ำมัน และอารมณ์กังวลของผู้โดยสาร หรือการขับรถเพื่อท่องเที่ยวก็ช่วยแนะนำเส้นทางท่องเที่ยวพร้อมสถานที่น่าสนใจ ร่วมกับ ร้านอาหาร ที่พัก จุดชมวิว และแหล่งท่องเที่ยว เป็นต้น ทำให้นักเดินทางนิยมใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับการนำทางจากโปรแกรม Google Map แทนการพกพาสมุดแผนที่เช่นในอดีต โดยสามารถค้นหาถึงระดับบ้านเลขที่หรือหมายเลขโทรศัพท์และนำทางไปสู่เป้าหมายได้อย่างถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว ส่งเสริมพัฒนาคุณภาพชีวิตและธุรกิจการค้า

ดังนั้นคณะผู้พัฒนาจึงคำนึงถึงความสำคัญและประโยชน์จาการนำเทคโนโลยีดิจิทัล การนำเทคโนโลยีของอุปกรณ์เคลื่อนที่ และเทคโนโลยีระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) มาใช้ในการเพิ่มมูลค่าทางการค้าและจัดส่งสินค้าด้วยการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อใช้บันทึกความจำและแจ้งเตือนตามตำแหน่งที่บันทึกไว้ ส่งเสริมพัฒนาคุณภาพชีวิตและธุรกิจการค้าของผู้ประกอบการตามนโยบายประเทศไทย 4.0

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อบันทึกเตือนความจำตามพิกัดให้กับผู้ใช้งานระบบ
2. เพื่อเป็นแนวทางการส่งเสริมการขายและการจัดส่งสินค้าที่มุ่งไปสู่ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ได้แก่ อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบที่ควรจะมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้ หน่วยประมวลผล (CPU) Intel(R) Core(TM) i7-5500u 2.40 GHz. ความจุของหน่วยความจำหลัก 8 GB. ขนาดความจุฮาร์ดไดร์ฟไม่น้อยกว่า 1 TB.

1.2 เครื่องสมาร์ตโฟน มีคุณลักษณะ ดังนี้รองรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ หน่วยประมวลผลความเร็วไม่น้อยกว่า 1.0GHz. หน้าจอแสดงผลระบบสัมผัสสี 16 ล้านสี หน่วยความจำสำรองไม่น้อยกว่า 8 GB. หน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 1 GB. การเชื่อมต่อรองรับ Wi-Fi หรือ Cellular

2. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ดังนี้

2.1 โปรแกรม Android Studio เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอย์ (Integrated Development Environment: IDE)

2.2 โปรแกรม Google Maps API เป็นชุด API ของบริษัทGoogle สำหรับพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Application) และโปรแกรมประยุกต์สำหรับสมาร์ตโฟน (Android หรือ iOS) ไว้สำหรับเรียกใช้แผนที่และชุดบริการของ Google เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชัน

2.3 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL ทำงานในลักษณะฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS)

**ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา**

การพัฒนาแอปพลิเคชันการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีขั้นตอนการดำเนินการศึกษาแบ่งออกเป็น 5 ระยะ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

ระยะที่ 1: การวางแผนโครงการ (Project Planning Phase)

วางแผนและศึกษาปัญหาและความเป็นไปได้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชัน วางแผนเพื่อการออกแบบจากความต้องการของผู้ใช้และศึกษาปัญหาจากการนำแอปพลิเคชันมาใช้ในปัจจุบัน

ระยะที่ 2: การวิเคราะห์ (Analysis Phase)

1. วิเคราะห์ข้อมูลและเนื้อหา เพื่อกำหนดเนื้อหาความเหมาะสมของข้อมูลและข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการออกแบบแอปพลิเคชัน

2. วิเคราะห์ความต้องการจากผู้ใช้งานแอปพลิเคชันและเลือกเครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่เหมาะสม

ระยะที่ 3: การออกแบบ (Design Phase)

1. การออกแบบโครงสร้างแอปพลิเคชัน

2. การออกแบบหน้าจอและฟังก์ชันแอปพลิเคชัน

3. การออกแบบกราฟิกที่ใช้ประกอบเนื้อหาในแอปพลิเคชัน

โดยการออกแบบแต่ละส่วนจะมุ่งเน้นการออกแบบที่ง่ายต่อการใช้งาน และใช้สีสันที่สบายตา

ระยะที่ 4: การพัฒนาและติดตั้งระบบ(Implementation Phase)

1. พัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้เครื่องมือได้แก่ โปรแกรมAndroid Studio โปรแกรม Google Maps API โปรแกรม Adobe Illustrator และโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL

2. ทดสอบการทำงานของระบบทั้งระบบ (System Testing) โดยทดสอบการทำงานของระบบในภาพรวม การสนองตอบต่อการใช้งานระบบ และความถูกต้องในการแสดงผล

3. ติดตั้งแอปพลิเคชันลงบนสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

4. นำแอปพลิเคชันไปให้ผู้ใช้งานทดสอบการใช้งานพร้อมประเมินผลการใช้งาน

5. ปรับปรุงแก้ไขแอปพลิเคชันตามคำแนะนำของผู้ใช้งาน

ระยะที่ 5: การประเมินผล (Evaluation Phase)

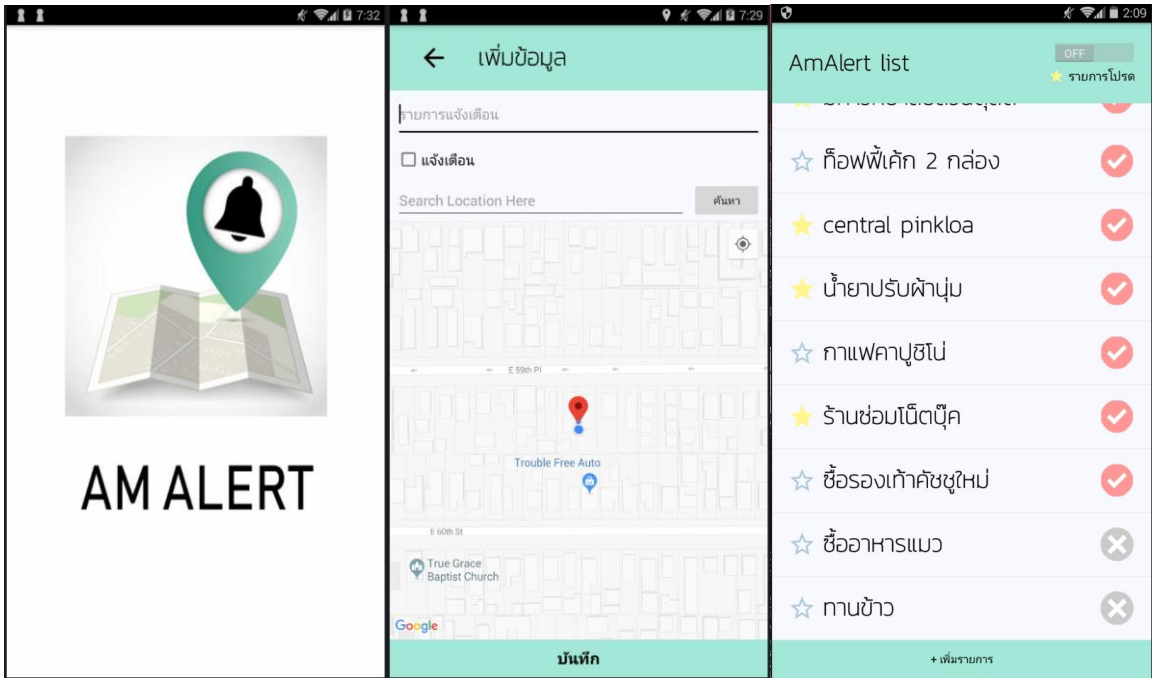
การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จำนวน 30 คน โดยมีประเด็นประเมินความพึงพอใจ ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันของระบบ ด้านการให้ประโยชน์แก่ผู้ใช้งาน และด้านความสวยงามของรูปแบบแอปพลิเคชัน

**เครื่องมือการศึกษา**

1. แอปพลิเคชันการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
2. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์แบบออนไลน์

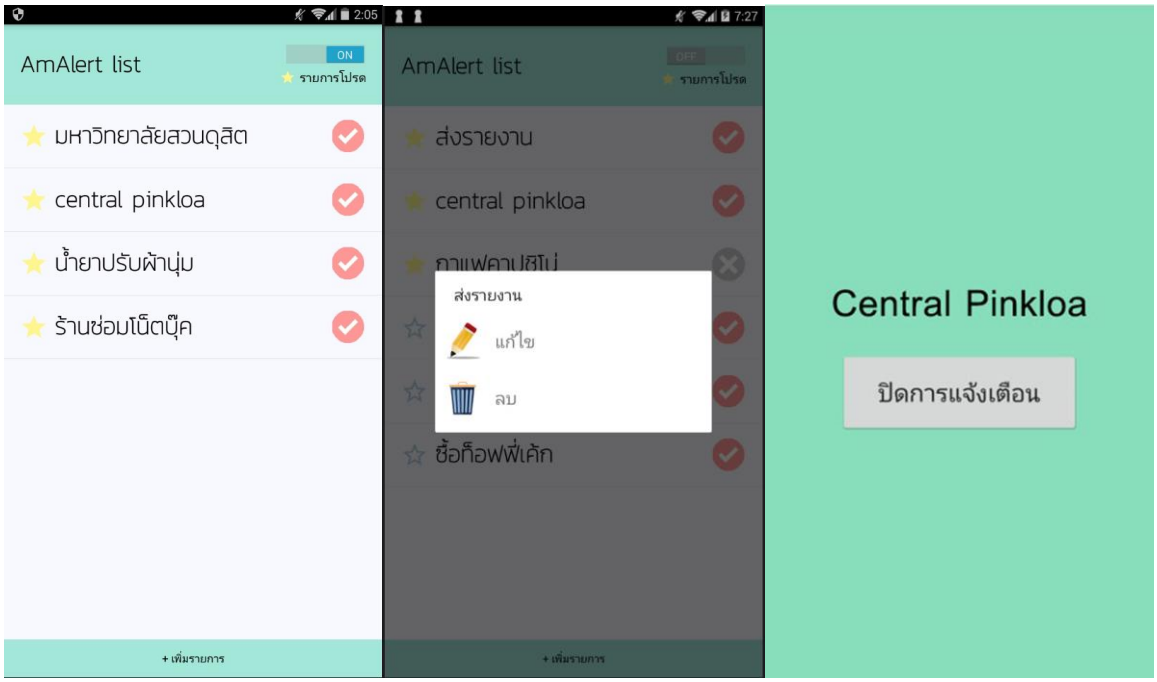
**ผลการทดลอง**

ผู้พัฒนาได้พัฒนาแอปพลิเคชันการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จากการวิเคราะห์ระบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน จึงสามารถออกแบบโครงสร้าง หน้าจอ และฟังก์ชันการทำงานของแอปพลิเคชัน แอปพลิเคชันรองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เชื่อมต่อกับเทคโนโลยี GPS สามารถแสดงตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งาน สามารถบันทึกข้อมูลรายการแจ้งเตือนและพิกัดสถานที่ที่ต้องการ โดยจะทำการแจ้งเตือนด้วยเสียงเมื่อเข้าใกล้พิกัดที่ผู้ใช้ได้ทำการบันทึกไว้ในระยะไม่เกิน 300 เมตร สามารถเพิ่มและลบข้อมูลรายการบันทึกและพิกัดสถานที่ได้ อีกทั้งยังสามารถกำหนดให้ข้อมูลรายการแจ้งเตือนและพิกัดสถานที่เป็นรายการโปรดได้โดยแอปพลิเคชันประกอบด้วย (ก) หน้าโลโก้แอปพลิเคชัน (ข) หน้าบันทึกรายการข้อมูล (ค) หน้าแสดงรายการบันทึก (ง) หน้ารายการโปรด (จ) หน้าแก้ไขและลบรายการบันทึก และ (จ) หน้าแสดงรายการแจ้งเตือน แสดงดังภาพที่ 1




(ก) (ข) (ค)

**ภาพที่ 1** แอปพลิเคชันการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์




(ง) (จ) (ฉ)

**ภาพที่ 1** แอปพลิเคชันการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (ต่อ)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองนำแอปพลิเคชันการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้นให้ผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 30 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้งานแอปพลิเคชัน และตอบแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบ จากนั้นนำผลการประเมินมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วจึงทำการเทียบเกณฑ์และสรุปผล ซึ่งเกณฑ์การประเมินระดับความพึงพอใจสามารถแปลผลตามแนวเกณฑ์ (วิชิต อู่อ้น, 2550, 114) ดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 4.21 – 5.00 | หมายความว่า ความพึงพอใจระดับมากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 3.41 – 4.20 | หมายความว่า ความพึงพอใจระดับมาก |
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 2.61 – 3.40 | หมายความว่า ความพึงพอใจระดับปานกลาง |
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 1.81 – 2.60 | หมายความว่า ความพึงพอใจระดับน้อย |
| ค่าเฉลี่ยเท่ากับ | 1.00 – 1.80 | หมายความว่า ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด |

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ช่วยเพิ่มมูลค่าทางการค้าและจัดส่งสินค้า จากผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 30 คน พบว่า โดยภาพรวมผู้ใช้งานระบบ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้าน ได้แก่ ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันของระบบระดับความพึงพอใจ (ค่าเฉลี่ย 4.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53) ด้านการให้ประโยชน์แก่ผู้ใช้งาน (ค่าเฉลี่ย 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52) และด้านความสวยงามของรูปแบบของแอปพลิเคชันมีระดับความพึงพอใจ (ค่าเฉลี่ย 4.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58) อยู่ในระดับมากที่สุด ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

| รายการ | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน | ระดับความพึงพอใจ |
|---|---|---|---|
| **1. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันของระบบ** | **4.30** | **0.53** | **มากที่สุด** |
| 1.1 แอปพลิเคชันสามารถอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล | 4.26 | 0.51 | มากที่สุด |
| 1.2 แอปพลิเคชันมีขั้นตอนการทำงานที่สะดวก | 4.43 | 0.55 | มากที่สุด |
| 1.3 ความรวดเร็วในการตอบสนองของแอปพลิเคชัน | 3.30 | 0.58 | ปานกลาง |
| 1.4 เนื้อหาสาระในแอปพลิเคชันมีความถูกต้องครบถ้วน | 4.24 | 0.49 | มากที่สุด |
| **2. ด้านการให้ประโยชน์แก่ผู้ใช้งาน** | **4.43** | **0.52** | **มากที่สุด** |
| 2.1 แอปพลิเคชันมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน | 4.66 | 0.49 | มากที่สุด |
| 2.2 แอปพลิเคชันมีความง่ายต่อการใช้งาน | 4.50 | 0.50 | มากที่สุด |
| 2.3 มีความถูกต้อง แม่นยำ ในการแจ้งเตือน | 4.26 | 0.51 | มากที่สุด |
| 2.4 ช่วยอำนวยความสะดวกในการค้นหาสถานที่ | 4.33 | 0.59 | มากที่สุด |
| **3. ด้านความสวยงามของรูปแบบแอปพลิเคชัน** | **4.30** | **0.58** | **มากที่สุด** |
| 3.1 รูปแบบแอปพลิเคชันจัดวางสวยงาม เข้าใจง่าย | 4.23 | 0.49 | มากที่สุด |
| 3.2 ชนิดของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม | 4.16 | 0..73 | มาก |
| 3.3 รูปภาพและสัญลักษณ์ที่ใช้มีความเหมาะสม | 4.30 | 0.64 | มากที่สุด |
| 3.4 แอปพลิเคชันมีความสวยงามและสีสันที่เหมาะสม | 4.32 | 0.58 | มากที่สุด |
| **เฉลี่ยภาพรวม** | **4.32** | **0.52** | **มากที่สุด** |

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

การเพิ่มมูลค่าทางการค้าและจัดส่งสินค้าด้วยแอปพลิเคชันแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สามารถใช้งานได้ผ่านแท็บเล็ตและสมาร์ตโฟนสามารถใช้ในการบันทึกความจำและแจ้งเตือนตามสถานที่ได้เหมาะสมเป็นอย่างดีผ่านเทคโนโลยีระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) ซึ่งสามารถระบุพิกัดสถานที่ที่ผู้ใช้งานต้องการได้ โดยผู้ใช้งานมีความคิดเห็นในประเด็นแอปพลิเคชันมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49) ผู้ใช้งานมีความเห็นว่าแอปพลิเคชันมีขั้นตอนการทำงานที่สะดวก เนื่องจากการพัฒนาแอปพลิเคชันเน้นการออกแบบที่ง่ายต่อการใช้งาน และใช้สีสันที่สบายตา ช่วยแจ้งเตือนตามตำแหน่งที่บันทึกไว้ส่งเสริมให้ผู้ใช้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและธุรกิจการค้าของผู้ประกอบการสามารถนำไปใช้เพื่อส่งเสริมการขายและการจัดส่งสินค้าที่มุ่งไปสู่ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย อีกทั้งยังสามารถคำนวณหาเส้นทางและหาระยะทางจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดหมายปลายทางที่ผู้ใช้งานต้องการโดยใช้โปรแกรม Google Map ซึ่งจะช่วยเพิ่มความสะดวกในการจัดการกับแผนที่ ที่มีต้นทุนต่ำไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือและการบำรุงรักษาที่ซับซ้อน (Yousif, Ali Nafea,Elameer, AmerSaleem, 2018) ธุรกิจในยุคดิจิทัลควรนำแอปพลิเคชันไปใช้เพื่อส่งเสริมการขายและการจัดส่งสินค้าที่มุ่งไปสู่ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย แอปพลิเคชันทำให้ผู้บริโภคเกิดการรับรู้ได้ในตราสินค้า สามารถกระตุ้นให้เกิดการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการได้ง่ายและยินดีที่จะจับจ่ายสินค้า (พรพรรณ ศรีเกษ, 2560) การสื่อสารทางธุรกิจผ่านแอปพลิเคชันมีส่วนช่วยให้ทุกธุรกิจเติบโตไปได้อย่างรวดเร็วและสามารถทำการตลาดได้อย่างง่ายดายโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงมาก ผู้ประกอบการสามารถทำการสร้างแอปพลิเคชันเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ได้ด้วยตนเอง ทำให้มีต้นทุนการเริ่มธุรกิจต่ำ (สุรียพัชร์ พุ่มน้ำเย็น และสิตานนท์ เจษฎาพิพัฒน์, 2559) ความสนใจของผู้บริโภคต่อสื่อดิจิทัลยังมีความสัมพันธ์ต่อการจัด

กิจกรรมประชาสัมพันธ์หรือการส่งเสริมการขายในรูปแบบต่าง ๆ โดยข้อมูลจะต้องทันสมัย ถูกต้อง ครบถ้วน จะส่งผลให้ผู้บริโภคเกิดการตอบสนองในความสนใจมากยิ่งขึ้น (วิภาดา พิทยาวิรุฬห์ และณักษ์ กุลิสร์, 2557) รวมถึงนวัตกรรมทางการตลาดและทางเทคโนโลยีก็ยังส่งผลถึงการรับรู้และความพึงพอใจของลูกค้า (Maria, Beatriz, David & Irene, 2017)

**สรุปผลการทดลอง**

การเพิ่มมูลค่าทางการค้าและจัดส่งสินค้าด้วยแอปพลิเคชันแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เมื่อนำไปทดลองและพบประเด็นที่ควรนำมาสรุปผลการศึกษา พบว่า แอปพลิเคชันการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ได้ดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบทุกขั้นตอนมีการวางแผนและศึกษาปัญหาและความเป็นไปได้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน วิเคราะห์ข้อมูลและเนื้อหา ตรวจสอบความถูกตองและปรับปรุงแกไข แลวนำแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้ใช้งานได้ทดลองใช้จากนั้นทำการปรับปรุงแกไขตามคำแนะนำที่ไดรับจากการทดสอบจึงสงผลให้แอปพลิเคชันการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เสร็จสมบูรณอยางมีประสิทธิภาพ

ผลการประเมินความพึงพอใจจากการทดลองใช้แอปพลิเคชันการแจ้งเตือนตามพิกัดบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ พบว่ามีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด แอปพลิเคชันมีขั้นตอนการทำงานที่สะดวกและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน โดยการทำงานของแอปพลิเคชันสามารถแสดงตำแน่งปัจจุบันของผู้ใช้ สามารถบันทึกข้อมูลรายการแจ้งเตือนและพิกัดสถานที่ที่ต้องการให้แจ้งเตือนและทำการแจ้งเตือนด้วยเสียงเมื่อเข้าใกล้พิกัดที่ผู้ใช้ได้ทำการบันทึกไว้ในระยะไม่เกิน 300 เมตร สามารถเพิ่มและลบข้อมูลรายการบันทึกและพิกัดสถานที่เพื่อทำการแจ้งเตือนเมื่อถึงพิกัดสถานที่ที่ได้บันทึกไว้ ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มรายการโปรดของรายการบันทึกได้และสามารถกำหนดการเปิดและปิดแจ้งเตือนได้ช่วยเพิ่มมูลค่าทางการค้าและจัดส่งสินค้าส่งเสริมพัฒนาคุณภาพชีวิตและธุรกิจการค้า

**เอกสารอ้างอิง**

ธีรพงศ์ ลีลานุภาพ. (2557). *Lifelog Diary: The Development Passive Image Capturing Application.* แหล่งข้อมูล: https://www.researchgate.net/publication/271194607_Lifelog_Diary_The_Development _of_Passive_Image_Capturing_Application. 10 มิถุนาย 2561.

พรพรรณ ศรีเกษ. (2560). *การเปิดรับแอปพลิเคชันสื่อสารการตลาดแนวคิดกระบวนการเกมในเขตกรุงเทพมหานคร กรณีศึกษา แอปพลิเคชัน 7-11 Thailand.* บัณฑิตวิทยาลัย หลักสูตรปริญญานิเทศศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารธุรกิจบันเทิงและการผลิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. กรุงเทพมหานคร

วรชาติ อำไพ. (2553). *การจดบันทึก.* แหล่งข้อมูล: www.stou.ac.th/offices/oes/oespage/guide/download/4. 10 เมษายน 2561.

วิชิต อู่อ้น. (2550). *การวิจัยและการสืบค้นข้อมูลทางธุรกิจ.* กรุงเทพมหานคร: บริษัท พรินแอทมี จำกัด.

วิภาดา พิทยาวิรุฬห์ และณักษ์ กุลิสร์. (2557). สื่อดิจิทัลที่มีอิทธิพลต่อการตอบสนองของผู้บริโภคในการเข้าถึงข้อมูลทางการตลาด. *วารสารบริหารธุรกิจศรีนครินทร์วิโรฒ,* 5 (1): 80-96.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2559). *แนวโน้มคนไทยใช้สมาร์ตโฟนมากขึ้น.* แหล่งข้อมูล: http://www.nso.go.th/sites/2014/ Pages/ ActivityNSO/A24-05-60.aspx. 18 มิถุนายน 2561.

สุรียพัชร์ พุ่มน้ำเย็น และสิตานนท์ เจษฎาพิพัฒน์. (2559). รูปแบบและกลยุทธ์การตลาดของธุรกิจโมบายแอปพลิเคชัน: กรณีศึกษา ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง. *เอกสารประกอบการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2559,* 29 เมษายน 2559 มหาวิทยาลัยรังสิต. กรุงเทพมหานคร.

María F.B., Beatriz M.V., David S.F. & Irene, G.S. (2017). Role of marketing and technological innovation on store equity, satisfaction and word-of-mouth in retailing. *Journal of Product & Brand Management,* 26 (6): 650-666.

Yousif, Ali Nafea,Elameer, Amer Saleem. (2018). An Expert System for the Tourism Destinations in IRAQ Based on the Google Maps API. (2018). *2018 1st Annual International Conference on Information and Sciences (AiCIS).* Baghdad and Fallujah, Iraq: University of Fallujah.

# การพัฒนาเครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติ

# Development of an Automatic Hatching Quail Egg Machine

***ธิติพร ชาญศิริวัฒน์[1], ศุภาวีร์ มากดี[1] และ อชินี พลสวัสดิ์[2]**
[1]คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
[2]คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
Emails: thitiporn.c@ubru.ac.th, supawew.m@ubru.ac.th, achinee.p@ubru.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ออกแบบและพัฒนาเครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติ ผลการวิจัย พบว่า เครื่องฟักไข่นกกระทาสามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้อัตโนมัติ มีค่าอุณหภูมิอยู่ในช่วง 36.9-37.5 องศาเซสเซียส และค่าความชื้นอยู่ในช่วง 51-60% สามารถกลับไข่นกกระทาได้อัตโนมัติทุกๆ 4 ชั่วโมง ขยับถาดไข่ครั้งละ 15 นาที ผลการทดลองฟักไข่นกกระทาด้วยเครื่องช่วยเพิ่มอัตราการฟักของไข่อยู่ที่ร้อยละ 81.33 จากจำนวนไข่ที่ฟัก 150 ฟอง เครื่องฟักไข่ที่พัฒนาขึ้นนี้ช่วยให้เกษตรเกิดความสะดวก ประหยัดเวลา และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

**คำสำคัญ :** เครื่องฟักไข่ ไข่นกกระทา

**Abstract**

The objectives of this research were to design and develop an automatic hatching quail egg machine. The results showed that hatching quail egg machine was able to control the temperature and humidity automatically. The temperature was between 36.9-37.5 ºC. The humidity was between 51% - 60% . The hatching machine was rolling quail egg automatically in every 4 hours and moving tray 15 minutes each time. The experimental results in hatching quail egg with the machine helped to increase hatching eggs rate at 81.33 % from 150 hatching eggs. The developed hatching machine provided farmer of the facilitating, saving time, and increasing work performance.

**Keywords**: Hatching egg machine, Quail egg

## บทนำ

นกกระทาญี่ปุ่น หรือ นกคุ่มญี่ปุ่น (Japanese Quail) ชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Coturnix Japonica เป็นนกพื้นถิ่นของภูมิภาคเอเชียตะวันออก ปัจจุบันนิยมเลี้ยงเป็นสัตว์เศรษฐกิจสำหรับบริโภคไข่และเนื้อ (สกล ศรีนา, 2556) มีกลุ่มเกษตรกรที่เลี้ยงนกกระทาขายด้วยการเลี้ยงแบบฟักไข่เพื่อขายลูกนกกระทา ซึ่งจะสามารถขายได้เมื่อมีอายุประมาณ 18 วัน ซึ่งวิธีการฟักไข่มี 2 วิธี คือ 1) การฟักไข่โดยใช้แม่ไก่บ้านเป็นแม่ฟักไข่ และ 2) การฟักไข่โดยใช้ตู้ฟักไข่ไฟฟ้า (ศรชัย สังขเลิศ, 2549) กลุ่มเกษตรกรบ้านดงยาง อ.เลิงนกทาง จ.ยโสธร เป็นกลุ่มเกษตรกรที่เลี้ยงนกกระทาเพื่อส่งขายมาเป็นระยะเวลายาวนาน นิยมฟักไข่นกกระทาขายโดยใช้ตู้ฟักไข่มากกว่าการฟักไข่ด้วยวิธีธรรมชาติ เนื่องจากวิธีแบบธรรมชาติใช้พื้นที่ในการฟักมากและได้ผลผลิตที่น้อย (สมใจ อารยวัฒน์, ชิตติพนต์ ขุนใหญ่ และประภัสสร ทนาศรี, 2560) โดยตู้ที่กลุ่มเกษตรกรบ้านดงยางใช้ในการฟักไข่นกกระทาเป็นตู้ที่ดัดแปลงมากจากตู้ฟักไข่ไก่ที่มีขายทั่วไปตามท้องตลาด ซึ่งมักจะประสบปัญหาในการใช้งานคือ แผงไข่ที่มีขนาดใหญ่เกินกว่าขนาดของไข่นกกระทา ผู้เลี้ยงต้องใช้มือในลูบไข่เพื่อกลับไข่ด้วยตัวเอง โดยในกระบวนการฟักไข่จะต้องกลับไข่อย่างน้อยทุกๆ 4 ชั่วโมง และลักษณะของการวางไข่ในแผงไข่ควรวางเอาด้านป้านขึ้นเอียง 45 องศา จะช่วยให้อัตราการฟักเกิดได้ดีกว่าด้านแหลม และวางไข่ในแนวนอนในช่วงท้ายของการฟัก เพื่อให้ลูกนกกระทาดันเปลือกออกได้ (ศรชัย สังขเลิศ, 2549) และปัญหาสำคัญในการเลี้ยงด้วยตู้ฟักไข่คือการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสมกับการฟักไข่นกกระทา การควบคุมสภาพอากาศในระหว่างการฟักจึงเป็นส่วนปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ไข่ฟักออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิโรจน์ เอกวงศ์มั่นคง และตุลย์ มณีวัฒนา, 2551) และอุณหภูมิควรควบคุมให้คงที่ตลอดระยะเวลาใน

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

การฟักไข่ (สัญญา ผาสุก, ศุภชัย อรุณพันธ์ และ พรชัย แคล้วอ้อม, 2554) โดยในปัจจุบันเกษตรกรบ้านดงยางไม่สามารถควบคุมในส่วนนี้ได้จึงส่งผลต่อการฟักไข่นกกระทา วิธีการฟักไข่โดยใช้เครื่องฟักเครื่องเดียวและไม่ต้องการปรับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในช่วงการฟัก เกษตรกรสามารถตั้งอุณหภูมิภายในตู้ให้เหมาะสมได้ที่อุณหภูมิระดับ 37.5 องศาเซลเซียส (อัสมๆ ลือมาสือนิม, ลตีฟา สมานพิทักษ์ และซุลกิพลี กาซอ, 2560) และมีความชื้นสัมพัทธ์อยู่ที่ประมาณ 55-60% ตลอดช่วงการฟัก (ศรชัย สังขเลิศ, 2549)

จากปัญหาที่พบดังกล่าว ทีมผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการพัฒนาวิธีการฟักไข่นกกระทาให้ได้ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ด้วยการออกแบบและพัฒนาเครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติ ให้สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นภายในเครื่องให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับการฟักไข่นกกระทา และการขยับแผงไข่โดยอัตโนมัติ เพื่อเป็นการช่วยอำนวยความสะดวกและประหยัดเวลาให้แก่เกษตรกรบ้านดงยางในการฟักไข่นกกระทา และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการฟักไข่และลดจำนวนการสูญเสียของการฟักไข่นกกระทา

**วัตถุประสงค์**

เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติ

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. ศึกษาและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องในกระบวนการฟักไข่นกกระทา** มีรายละเอียดดังนี้

1.1 อุณหภูมิที่เหมาะสมในการฟักไข่นกกระทาคือ 37.6 องศาเซลเซียส ถ้าใช้เครื่องในการฟักสามารถตั้งอุณหภูมิภายในเครื่องให้คงที่ได้ อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ที่ 37.5 องศาเซสเซียส (อัสมๆ ลือมาสือนิม, ลตีฟา สมานพิทักษ์ และซุลกิพลี กาซอ, 2560; Kyeremeh and Peprah, 2017; Shittu and other, 2017)

1.2 ความชื้นในระหว่างการฟักไข่ที่จะสูญเสียไปทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนและความชื้นที่อยู่รอบๆ ไข่ โดยความชื้นที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับไข่แต่ละชนิด ในงานวิจัยของ วิโรจน์ เอกวงศ์มั่นคง และตุลย์ มณีวัฒนา (2551) พบว่าค่าความชื้นที่เหมาะสมอยู่ที่ 50 – 65% ในขณะที่ในงานวิจัยของ ศรชัย สังขเลิศ (2549) พบว่า ความชื้นที่เหมาะสมในการฟักไข่นกกระทาอยู่ที่ประมาณ 55 - 60% ดังนั้น ในงานวิจัยนี้จึงกำหนดค่าความชื้นภายในเครื่องสำหรับการฟักไข่นกกระทาอยู่ที่ 55 – 60%

1.3 การกลับไข่อย่างน้อยทุกๆ 4 ชั่งโมง เพื่อให้เชื้อภายในไข่ได้มีการเคลื่อนไหว เพราะหากไข่อยู่นิ่งนานๆ เชื้อภายในไข่อาจตายได้ (ศรชัย สังขเลิศ, 2549)

**2. ออกแบบเครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติ มีรายละเอียดดังนี้**

2.1 ไม้อัดหนา 10 มิลลิเมตร ประกอบเป็นสี่เหลี่ยมขนาด 60 x 60 x 80 เซนติเมตร

2.2 เครื่องควบคุมอุณหภูมิแบบ Digital 220VAC NTC เป็นเครื่องมือแบบดิจิทัลไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220V โดยมีเซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิ (Temperature Sensor) แบบเทอร์มิสเตอร์ (Thermistor) แบบ Nagative Temperature Comitial (NTC) ซึ่งมีคุณสมบัติของ NTC ที่ปกติจะมีความต้านทานสูง แต่เมื่อได้รับความร้อนค่าความต้านทางต่ำลง มักใช้งานด้านการตรวจสอบความร้อนเพื่อควบคุมระดับการทำงาน

2.3 เครื่องควบคุมความชื้นรุ่น MH13001 10A 220VAC เป็นเครื่องควบคุมความชื้นดิจิทัลไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220V โดยมีเซ็นเซอร์วัดความชื้นแบบคาปาซิทีฟ (Capacitive Humidity Sensor) มีคุณสมบัติสามารถตรวจจับความชื้นสัมพัทธ์ได้เกือบจะเป็นเชิงเส้น

2.4 แผงไข่ ติดตั้งมอเตอร์เพื่อกลับไข่แบบอัตโนมัติ ควบคุมการทำงานด้วย PLC (Programmable Logic Controller) ให้มอเตอร์หมุนทวนเข็มนาฬิกา เพื่อขยับแผงไข่ให้ไข่ในแผงสามารถพลิกไปมาทำมุม 45 องศา โดย Timer ที่ใช้ใน PLC มีคำสั่งที่นำมาใช้ในการออกแบบคือ TON (On-Delay Timer) ทำหน้าที่กำหนดเวลาการทำงานทุก 4 ชั่วโมง TP (Pulse Timer) ทำงานตามเวลาที่กำหนดไว้คือ 15 นาที ซึ่งภายในคำสั่ง Timer ประกอบด้วยค่าพารามิเตอร์ของคำสั่ง Pulse Timer (TP) ดังนี้ IN (Input) ขารับสัญญาณอินพุต PT (Pulse Time) ขาตั้งค่าเวลา Q ขาเอาท์พุต

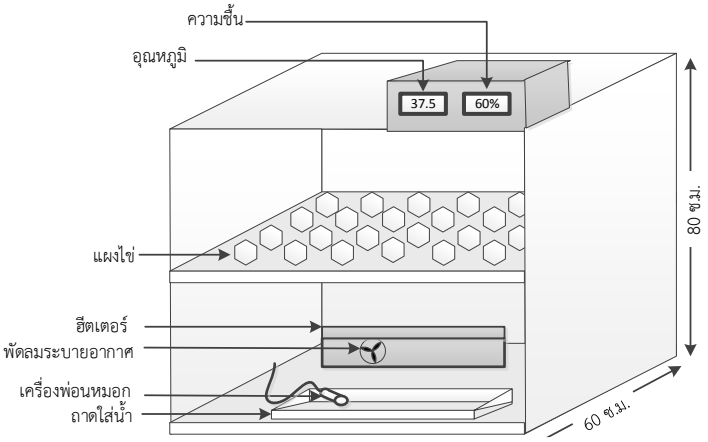
2.5 พัดลมระบายอากาศ เมื่อเครื่องควบคุมอุณหภูมิตรวจสอบพบว่าความร้อนสูงกว่าที่ตั้งค่าไว้ พัดลมระบายอากาศจะทำงานเพื่อระบายอากาศภายในเครื่องให้มีอุณหภูมิตามค่าที่กำหนด

2.6 ฮีตเตอร์ทำความร้อน เมื่อเครื่องควบคุมอุณหภูมิตรวจสอบพบว่าความร้อนต่ำกว่าที่ตั้งค่าไว้ ฮีตเตอร์จะทำงานเพื่อเพิ่มอุณหภูมิภายในตัวเครื่องให้ถึงค่าที่กำหนด

2.7 ถาดใส่น้ำ สำหรับทำความชื้น

2.8 เครื่องพ่นหมอก วางไว้ในถาดใส่น้ำสำหรับทำความชื้นเมื่อความชื้นต่ำกว่าที่ตั้งค่าไว้

2.9 ถาดเกิด เมื่อไข่เริ่มฟักตัวออกมาจะย้ายลูกนกกระทาไปยังถาดเกิดก่อนนำออกมาจากเครื่องฟักไข่ สามารถออกแบบเครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติ แสดงได้ดังภาพที่ 1




**ภาพที่ 1** การออกแบบเครื่องฟักไข่

**3. พัฒนาเครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติ** นำอุปกรณ์ต่างๆ ที่เตรียมไว้มาสร้างเป็นเครื่องฟักไข่ตามแบบที่ออกไว้ โดยติดตั้งล้อเพิ่มเพื่อให้สามารถเคลื่อนย้ายง่าย และแผงไข่ประยุกต์ใช้ตาข่ายที่มีขนาดเหมาะสมกับขนาดของไข่นกกระทาแทนการใช้แผงไข่สำเร็จรูป สามารถพัฒนาออกมาได้ดังภาพที่ 2



(ก) (ข)

**ภาพที่ 2** เครื่องฟักไข่นกกระทา (ก) ภายในเครื่อง (ข) ภายนอกเครื่อง

**4. ทดสอบการทำงานของเครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติ**

4.1 ทำความสะอาดภายในเครื่องโดยการนำด่างทับทิม 1 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ฉีดพ่นภายในเครื่องเพื่อฆ่าเชื้อโรค ปิดตู้และเปิดพัดลมให้หมุนประมาณ 20 นาที แล้วจึงเปิดตู้ไล่ให้กลิ่นหายไปจากภายในเครื่อง

4.2 วัดอุณหภูมิ และความชื้นภายในเครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติทั้ง 4 มุม เพื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิและความชื้นในแต่ละตำแหน่งว่ามีค่าความแตกต่างกันมากน้อยเพียงไร

4.3 คัดเลือกไข่นกกระทาที่จะนำมาฟักให้มีขนาดใกล้เคียงกัน และไม่มีลักษณะบิดเบี้ยว เช็ดทำความสะอาดแล้วเรียงไข่นกกระทาใส่แผงขยับไข่อัตโนมัติ

4.4 เปิดเครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติ ตั้งอุณหภูมิให้อยู่ที่ 37.5 องศาเซลเซียส ความชื้น 50 – 60 % ทำการวัดอุณหภูมิและความชื้นภายในเครื่องทุกๆ 30 นาที ภายในเวลา 5 ชั่วโมง

4.5 ตั้งค่าให้ถาดไข่ขยับอัตโนมัติทุกๆ 4 ชั่วโมง ขยับครั้งละ 15 นาที เป็นเวลา 16 วัน ย้ายไข่ไปยังถาดเกิดประมาณวันที่ 14 เพื่อให้ลูกนกกระทาเจาะเปลือกไข่ออกมาแล้วจึงนำลูกนกกระทาออกจากเครื่องฟักไข่

**ผลการทดลอง**

**1. ผลการพัฒนาเครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติ**

เครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติประกอบขึ้นจากไม้อัดหนา 10 มิลลิเมตร มีขนาดของตู้ 60x60x80 เซนติเมตร เครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอยู่ด้านบนของเครื่อง แผงไข่วางไว้ตรงกลางของเครื่องมีมอเตอร์สำหรับขยับแผงไข่โดยอัตโนมัติ สามารถใช้ฟักไข่นกกระทาได้สูงสุด 576 ฟอง ทำงานด้วยไฟฟ้ากระแสสลับที่ 220VAC

**2. ผลการทดสอบการควบคุมอุณหภูมิเครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติ**

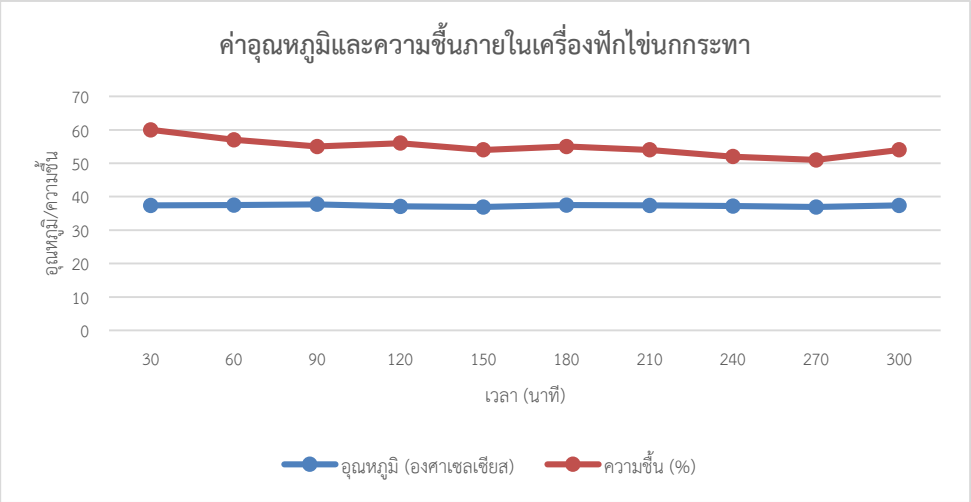
อุณหภูมิภายในเครื่องตั้งให้อยู่ที่ 37.5 องศาเซสเซียส เมื่ออุณหภูมิภายในเครื่องสูงกว่าที่กำหนดไว้พัดลมระบายอากาศจะทำงานอัตโนมัติเพื่อระบายความร้อนภายในเครื่อง และเมื่ออุณหภูมิภายในเครื่องต่ำกว่าที่กำหนดไว้ฮีตเตอร์ทำความร้อนจะทำงานอัตโนมัติเพื่อเพิ่มอุณหภูมิภายในเครื่อง ทำการวัดอุณหภูมิภายในเครื่องทุกๆ 30 นาที ภายในเวลา 5 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอยู่ที่ 37.3 องศาเซลเซียส ดังตารางที่ 1

**3. ผลการทดสอบการควบคุมความชื้นเครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติ**

ความชื้นภายในเครื่องตั้งให้อยู่ระหว่าง 50 - 60% เมื่อความชื้นภายในเครื่องสูงกว่าที่กำหนดไว้พัดลมระบายอากาศจะทำงานอัตโนมัติเพื่อระบายความชื้นภายในเครื่อง และเมื่อความชื้นภายในเครื่องต่ำกว่าที่กำหนดเครื่องพ่นหมอกจะทำงานเพื่อเพิ่มความชื้นภายในเครื่อง ทำการวัดความชื้นภายในเครื่องทุกๆ 30 นาที ภายในเวลา 5 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยของความชื้นอยู่ที่ 55% ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แสดงค่าอุณหภูมิและความชื้นภายในเครื่อง

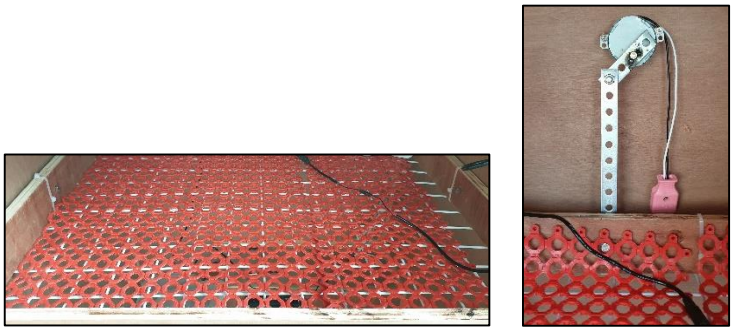
| เวลา (นาที) | อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) | ความชื้น (%) |
|---|---|---|
| 30 | 37.4 | 60% |
| 60 | 37.5 | 57% |
| 90 | 37.7 | 55% |
| 120 | 37.1 | 56% |
| 150 | 36.9 | 54% |
| 180 | 37.5 | 55% |
| 210 | 37.4 | 54% |
| 240 | 37.2 | 52% |
| 270 | 36.9 | 51% |
| 300 | 37.4 | 54% |
| | 37.3 | 55% |




**ภาพที่ 3** กราฟแสดงค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นภายในเครื่องฟักไข่นกกระทา

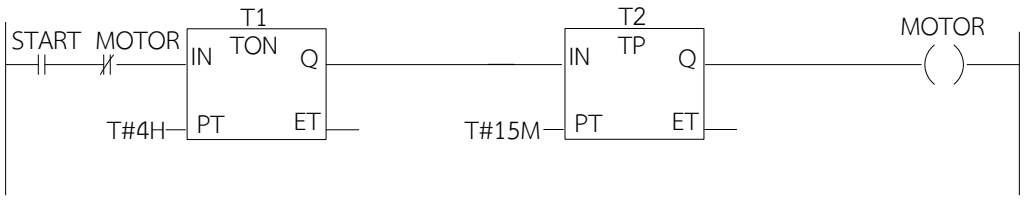
**4. ผลการทดสอบการขยับแผงไข่เครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติ**

แผงไข่กำหนดให้ขยับทุกๆ 4 ชั่วโมง โดยจะขยับเป็นเวลา 15 นาที ใช้มอเตอร์ในขยับและเขียนโปรแกรมให้กับ PLC ในการควบคุมการทำงานของมอเตอร์ให้ขยับแผงไข่ แสดงในภาพที่ 3 และการตั้งเวลาทามเมอร์ในอุปกรณ์ PLC โดยกำหนดให้ TON ทำงานเมื่อนับเวลาครบ 4 ชั่วโมง และสั่งให้ TP ทำงานอีก 15 นาที โดยสั่งงานที่ขา Q ไปยังมอเตอร์ จากนั้นจะกลับมาวนซ้ำการทำงาน ดังแสดงในภาพที่ 4



(ก) (ข)

**ภาพที่ 3** (ก) แผงไข่นกกระทา (ข) มอเตอร์ควบคุมการขยับแผงไข่




**ภาพที่ 4** แสดงวงจรแลดเอร์ไดอะแกรมควบคุมการทำงานของมอเตอร์

**5. ผลการทดสอบการฟักไข่นกกระทา**

การทดสอบการฟักไข่นกกระทาด้วยเครื่องฟักไข่นกระทาอัตโนมัติที่พัฒนาขึ้น ใช้ไข่นกกระทาจำนวน 150 ฟอง เลือกไข่ที่มีขนาดใกล้เคียงกันนำมาเช็ดทำความสะอาดและเรียงใส่แผงไข่ เปิดเครื่องควบคุมอุณหภูมิที่ 37.5 องศาเซสเซียส ความชื้นอยู่ระหว่าง 50 - 60% แผงไข่ขยับทุกๆ 4 ชั่วโมง ขยับครั้งละ 15 นาที เครื่องสามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ตามที่กำหนดไว้ และมีการขยับแผงไข่อัตโนมัติ จนกระทั่งวันที่ 16 เริ่มมีลูกนกกระทาฟักออกมา จึงเริ่มย้ายลูกนกกระทาที่เจาะเปลือกไข่ออกมาแล้วลงไปไว้ยังถาดพักด้านล่าง อยู่จนถึงวันที่ 18 ไข่นกกระทาจึงฟักออกมาจนหมด มีจำนวนไข่ที่ฟักออกมาได้ 122 ฟอง คิดเป็นร้อยละ 81.33 มีไข่จำนวน 28 ฟองที่ไม่สามารถฟักออกมาเป็นตัวได้เนื่องจากเป็นไข่ไม่มีเชื้อจำนวน 17 ฟอง และเชื้อไม่แข็งแรงจำนวน 11 ฟอง



**ภาพที่ 5** การวางไข่และการฟักไข่นกกระทา

**สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง**

ผลการออกแบบและพัฒนาเครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติ สามารถควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการฟักไข่นกกระทาได้อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 36.9 – 37.5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีอุณหภูมิที่ใกล้เคียงกับงานวิจัยการพัฒนาตู้ฟักไข่นกแบบอัตโนมัติ ที่พบว่าตู้สามารถควบคุมอุณหภูมิให้สามารถฟักไข่นกได้อย่างมีประสิทธิภาพที่อุณหภูมิระหว่าง 37-38 องศาเซลเซียส (Shittu and other , 2017) และในการศึกษาและออกแบบตู้ควบคุมอุณหภูมิในการฟักไข่ไก่แบบกลับไข่อัตโนมัติ ที่พบว่าสามารถควบคุมอุณหภูมิให้มีความเหมาะสมเฉลี่ยอยู่ที่ 37.5 องศาเซลเซียส (อัสมีะ ลือมาสือนิม, ลตีฟา สมานพิทักษ์ และซุลกิพลี กาซอ, 2560) การควบคุมความชื้นสามารถควบคุมให้อยู่ระหว่าง 51 – 60 % ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมในการฟักไข่นกกระทา ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับงานวิจัยการออกแบบตู้ฟักไข่ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ที่สามารถควบคุมความชื้นภายในตู้ให้อยู่ระหว่าง 53% - 70% ได้ (Kyeremeh and Peprah, 2017) เครื่องฟักไข่สามารถขยับแผงไข่เพื่อให้ไข่กลับได้โดยอัตโนมัติทุกๆ 4 ชั่วโมง ขยับครั้งละ 15 นาที

ผลการทดลองฟักไข่นกกระทา พบว่า มีอัตราการเกิดคิดเป็นร้อยละ 81.33 จากจำนวนไข่ที่ฟัก 150 ฟอง ภายระยะเวลา 18 วัน เนื่องด้วยมีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นให้มีค่าคงที่ ซึ่งแตกต่างจากการฟักด้วยวิธีธรรมชาติที่อัตราการเกิดต่ำกว่าเนื่องด้วยอุณหภูมิและความชื้นขึ้นอยู่กับสภาพอากาศในแต่ละวันที่ไม่สามารถควบคุมได้ และการกลับไข่แบบอัตโนมัติช่วยให้ไข่ถูกกลับอย่างสม่ำเสมอ ส่งผลให้อัตราการเกิดสูง แตกต่างกับวิธีการเดิมที่เกษตรกรต้องกลับไข่ด้วยตัวเองซึ่งทำให้เสียเวลา ไม่สะดวก ดังนั้นการใช้เครื่องฟักไข่นกกระทาอัตโนมัติจะช่วยให้การฟักไข่นกกระทาได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าการเลี้ยงด้วยวิธีธรรมชาติ ใช้เวลาน้อยกว่า ประหยัดเวลาและทรัพยากรได้มากกว่า

แนวทางในการพัฒนาต่อไปควรเพิ่มการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์สมาร์ทโฟนเพื่อสั่งการควบคุมเครื่องหรือติดตามผลการทำงานแบบเรียลไทม์ได้

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบคุณคณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ในการสนับสนุนทุนการวิจัยครั้งนี้

**เอกสารอ้างอิง**

วิโรจน์ เอกวงศ์มั่นคง และตุลย์ มณีวัฒนา. (2551). *การออกแบบระบบปรับอากาศที่เหมาะสมสำหรับเครื่องฟักไข่ที่ใช้ในอุตสาหกรรม*. แหล่งข้อมูล: http://www.acat.or.th/download/acat_or_th/journal-18/18%20-%2004.pdf. 9 ธันวาคม 2561.

ศรชัย สังขเลิศ. (2549). การขยายพันธ์นกกระทาดงจันทบูรณ์ในกรงเลี้ยงที่สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าเขาสอยดาว จังหวัดจันทบุรี. *วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย*, 13(1): 169-177.

สกล ศรีนา. (2556). *การเลี้ยงนกกระทา*. เชียงใหม่: ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอพร้าว.

สมใจ อารยวัฒน์, ชิตติพนต์ ขุนใหญ่ และประภัสสร ทนาศรี. (2560). เครื่องฟักไข่ไก่อัตโนมัติ. *การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 10* (หน้า 329-333). กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สัญญา ผาสุก, ศุภชัย อรุณพันธ์ และ พรชัย แคล้วอ้อม. (2554). การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรเลอร์ควบคุมตู้ฟักไข่อัตโนมัติ. *การประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 3*, วันที่ 5-6 พฤษภาคม 2554 (หน้า 8-13). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรังสิต.

อัสม๊ะ ลือมาสือนิม, ลตีฟา สมานพิทักษ์ และซุลกิพลี กาซอ. (2560). การศึกษาและออกแบบตู้ควบคุมอุณหภูมิในการฟักไข่ไก่แบบกลับไข่อัตโนมัติ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มรย*, 2(1): 39-49.

Kyeremeh, F. & Peprah, F. (2017). Design and Construction of an Arduino Microcontroller based EGG Incubator. *International Journal of Computer Applications*, 168(1): 15-23.

Shittu, S. & others. (2017). Development of and Automatic Bird-Egg Incubator. *A Journal of Embedded System & Applications*, 5(1): 1-9.

# แอปพลิเคชันแนะนำข้อมูลสำหรับเด็กออทิสติกที่มีความผิดปกติทางด้าน การควบคุมกล้ามเนื้อมือในรูปแบบสตอปโมชันวีดีโอ

# The Application Introduces Information for Autistic Children with Abnormalities Hand Muscle Control in the form Stop Motion Video.

***จุฑาวุฒิ จันทรมาลี[1] , วัฒนา คำโนนม่วง[1] และ อภินันท์ อุเทน[1]**
[1]หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Emails: juthawut_cha@dusit.ac.th, wattana.taoha@gmail.com, Apinan.autan@gmail.com

**บทคัดย่อ**

เด็กออทิสติกหรือผู้มีภาวะระบบประสาททำงานซับซ้อน อีกทั้งยังมีความผิดปกติเกี่ยวกับการปฏิสัมพันธ์กับผู้คนในสังคมทั้งในด้านพัฒนาการทางด้านภาษา การสื่อสาร โดยความผิดปกติทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือซึ่งความรุนแรงจะแตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่ม ขึ้นอยู่กับพัฒนาการทางภาษา และระดับสติปัญญา ผู้วิจัยเล่งเห็นความสำคัญดังกล่าว จึงพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำข้อมูลสำหรับเด็กออทิสติกที่มีความผิดปกติทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือในรูปแบบสตอปโมชันวีดีโอ ขึ้นมาเพื่อช่วยผู้ปกครองทำกิจกรรมร่วมกับเด็ก สามารถเข้าใจการประดิษฐ์ของเล่นได้ง่าย และประหยัดค่าใช้จ่ายมากขึ้น ผลการวิจัยพบว่า การประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน จำนวน 6 ท่าน โดยค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (i-cvi) เท่ากับ 0.89 และ 0.93 ความพึงพอใจของผู้ปกครองหลังใช้งานแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$=4.53) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD=0.62) สรุปได้แอปพลิเคชันนี้มีคุณประโยชน์ ตรงตามวัตถุประสงค์และความถูกต้อง สื่อความหมายกับกลุ่มเป้าหมายได้ชัดเจน สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับเด็กออทิสติกได้จริง ทั้งยังช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือให้เด็กกลุ่มนี้ได้อีกด้วย

**คำสำคัญ :** สตอปโมชันวีดีโอ เด็กออทิสติก กล้ามเนื้อมือ

**Abstract**

Autistic children or people with complex neurological conditions There are also irregularities in interaction with people in society, both in language development, communication by hand muscle control disorders, where violence varies from group to group. Depends on language development and intelligence level. The researcher saw the importance of this. Therefore developing the application, introducing information for autistic children with abnormalities in the control of hand muscles in the stop motion video format To help parents do activities with children Can understand the invention of toys easily And save more money The research found that Assessment of the quality of the application of content experts In the design and development of 6 applications. The content validity index (i-cvi) is 0.89 and 0.93. Parental satisfaction after using the application The overall picture is in a very good level, with the average ($\bar{x}$=4.53) and standard deviation (SD.=0.62). Summary This application has benefits. Meet the objectives and accuracy Clear meaning to the target group Can actually be applied to children with autism It also helps to improve the development of hand muscles for this group as well.

**Keywords:** Stop Motion Video, Autistic Children, Hand Muscle

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ออทิสติก (Autism Spectrum Disorder) เป็นที่รู้จักกันมาถึง70 ปี และมีชื่อเรียกหลากหลายโดยมีการเปลี่ยนแปลงการเรียกเป็นระยะ เช่น ออทิสติก,ออทิสซึม และ สเปกตรัม,ซีดีดี,เอ็นโอเอส,และแอสเพอร์เกอร์ จนในปัจจุบันตกลงและใช้คำว่า “Austism Spectrum Disorder” โดยใช้อย่างเป็นทางการระดับสากลตั้งแต่ปี 2556 สำหรับไทยใช้ “ออทิสติก” เหมือนกันในทุกกลุ่ม หรือ ทุกอาการเช่นเดียวกัน (ยิ่งยง รุ่นฟ้า, 2557) ออทิสติกเป็นความผิดปกติทางพัฒนาการเด็กในรูปแบบหนึ่งโดยมีลักษณะที่เฉพาะตัวซึ่งเด็กไม่สามารถพัฒนาทักษะทางสังคมและการสื่อความได้เหมาะสมในวัยมีลักษณะ พฤติกรรม ความสนใจ เป็นแบบซ้ำไปมา จำกัดอยู่เฉพาะบ้างเรื่อง และไม่ยืดหยุ่น โดยปัญหาดังกล่าวจะเกิดขึ้นตั้งแต่เด็กส่งผลให้เกิดข้อจำกัดในใช้ชีวิตประจำวัน (ทวีศักดิ์ สิริรัตน์เรขา, 2560)

เด็กออทิสติกหรือผู้มีภาวะระบบประสาททำงานซับซ้อน โดยจะมีความผิดปกติเกี่ยวกับการปฏิสัมพันธ์กับผู้คนในสังคมทั้งในด้านพัฒนาการทางด้านภาษา การติดต่อสื่อสาร ความผิดปกติทางอารมณ์ มีพฤติกรรมและความสนใจกับการกระทำที่ซ้ำไปมา เก็บตัวอยู่ตามลำพัง ไม่สบตาคน ไม่ตอบโต้ต่อบทสนทนา ซึ่งอาการดังกล่าวจะเกิดก่อนช่วงอายุ 3 ขวบ (พญ.สพาพรรณวดี ฟู่เจริญ, 2556) ซึ่งความรุนแรงจะแตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่ม ขึ้นอยู่กับการพัฒนาการทางด้านภาษา ระดับสติปัญญาและความผิดปกติอื่น ๆ ที่พบร่วมด้วย ทั้งนี้ความผิดปกติทั้งหมดยังคงมีความต่อเนื่องตลอดไปในช่วงชีวิต โดยเฉพาะทักษะทางด้านสังคม แต่ก็ยังสามารถดำเนินชีวิตได้เหมือนคนปกติทั่วไปได้ ไป (บุญเรือง ไตรเรืองวรวัฒน์, 2560)

ประเภทของเด็กออทิสติก แบ่งได้ 3 กลุ่ม ตามพฤติกรรมในการติดต่อกับผู้อื่นและการเข้าสังคม เช่น กลุ่มแยกตัว (aloof) หมายถึง กลุ่มผู้มีพฤติกรรมชอบอยู่คนเดียวไม่เข้าหาบุคคลอื่นด้วยตนเองก่อน และ ไม่ต้องการเข้ากลุ่มไม่ติดต่อกับผู้อื่น กลุ่มอยู่เฉย (passive) หมายถึง กลุ่มผู้มีพฤติกรรมที่ไม่ชอบการเข้าหาบุคคลอื่นด้วยตนเองก่อน แต่ไม่ปฏิเสธที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นเวลาผู้อื่นเข้ามาสนทนาหรือชักชวนพูดคุย และ กลุ่มเข้าหาคนแต่ประหลาด (active but odd) คือ ผู้ป่วยที่ดูตลกและน่าสงสารมากที่สุดในเวลาเดียวกัน กลุ่มผู้มีพฤติกรรมดังกล่าวนี้อยากมีเพื่อนและ มักพยายามที่จะเข้าหาบุคคล (ชาญวิทย์ พรนภ, 2557) เมื่อเด็กกลุ่มนี้เริ่มเติบโต มีความสมารถที่จะหยิบจับ หรือเคลื่อนที่ไปไหนมาไหนได้ ซึ่งเป็นช่วงวัยที่เด็กจะเริ่มอยากเล่นสิ่งของรอบตัว ต้องการความรัก การดูแลและเอาใจใส่กว่าเด็กปกติทั่ว ๆ ไป

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้พัฒนาแอปพลิเคชันนี้ขึ้นมาเพื่อช่วยให้ผู้ปกครองทราบถึงขั้นตอนและวิธีการดูแลเด็กออทิสติก ทั้งยังเป็นแนวทางในการเลี้ยงดูเด็กลุ่มนี้ในช่วงวัยอายุ 3-5 ปี หรือช่วงวัยที่เรียนอยู่ชั้นอนุบาล 1-3 โดยนำเสนอการประดิษฐ์ของเล่นเด็กที่มีความผิดปกติทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือในรูปแบบสตอปโมชันวีดีโอ เพื่อให้ผู้ปกครองสามารถเข้าใจการประดิษฐ์ของเล่นเด็กได้ง่ายยิ่งขึ้นและสามารถนำไปใช้งานได้จริง สร้างความสนุกเพลิดเพลิน ช่วยฝึกสมาธิการควบคุมกล้ามเนื้อมือ การหยิบจับ การเคลื่อนย้ายสิ่งของ พัฒนาระบบการคิดเชิงวิเคราะห์ รู้จักวิธีการแก้ไขปัญหาตลอดจนได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ และได้ใช้เวลาร่วมกับครอบครัว ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อของเล่นใหม่ได้อีกด้วย

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อแนะนำข้อมูลการประดิษฐ์ของเล่น เสริมพัฒนาการเด็กออทิสติกที่มีความผิดปกติทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือในรูปแบบข้อความและวีดีโอ
2. เพื่อแนะนำข้อมูลการประดิษฐ์ของเล่นเสริมพัฒนาการเด็กออทิสติกที่มีความผิดปกติทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือในรูปแบบสตอปโมชันวีดีโอ
3. เพื่อแนะนำข้อมูลการดูแลเด็กออทิสติกอย่างเป็นขั้นตอนวิธี

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

การวิจัยในครั้งนี้สามารถจำแนกอุปกรณ์และวิธีการทดลอง ตามหัวข้อ ดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

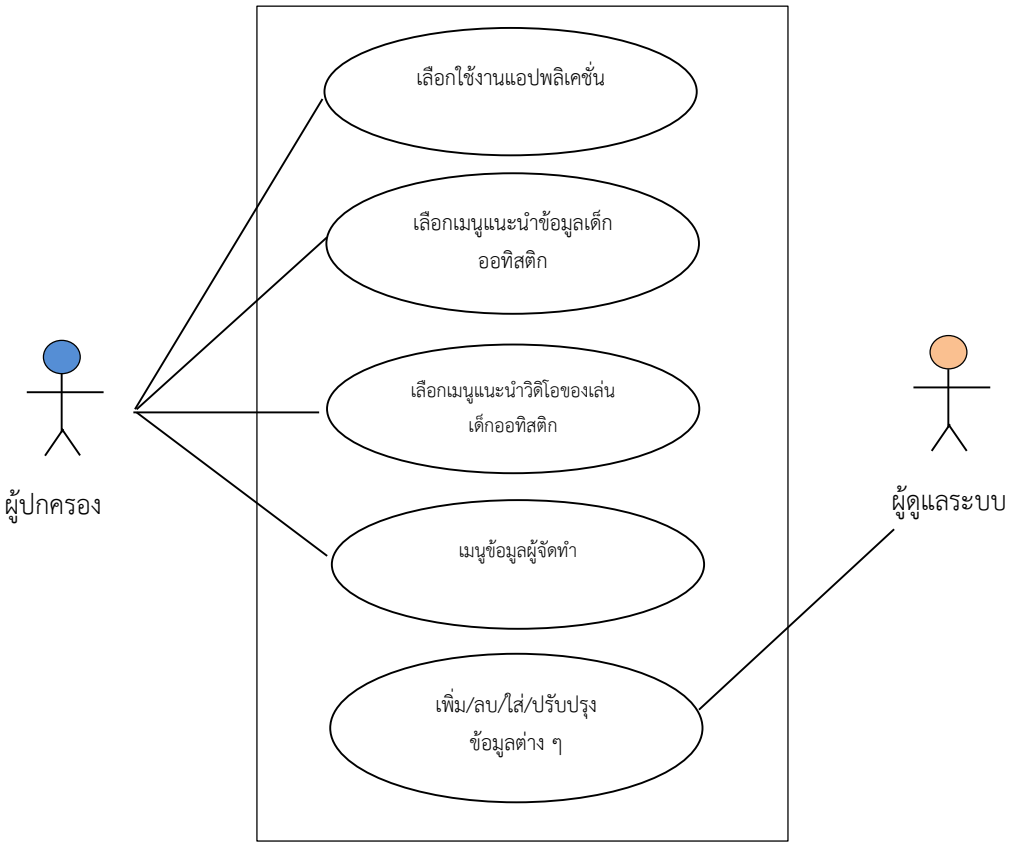
กลุ่มที่ 1 ผู้ปกครอง ที่ทดลองใช้งานแอปพลิเคชันแนะนำข้อมูลสำหรับเด็กออทิสติกที่มีความผิดปกติทางด้าน

การควบคุมกล้ามเนื้อมือในรูปแบบสตอปโมชันวีดีโอ และตอบแบบสอบถามออนไลน์ จำนวน 20 คน โดยใช้สูตรการคำนวณการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ทราบประชากร กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 5 (เพ็ญแข, 2541)

กลุ่มที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญ ที่ทดลองใช้งานแอปพลิเคชันแนะนำข้อมูลสำหรับเด็กออทิสติกที่มีความผิดปกติทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือในรูปแบบสตอปโมชันวีดีโอ จำนวน 6 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันจำนวน 3 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาหาข้อมูลพื้นฐานที่นำมาใช้เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำข้อมูลสำหรับเด็กออทิสติกที่มีความผิดปกติทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือในรูปแบบสตอปโมชันวีดีโอ เริ่มต้นโดยออกแบบยูสเคสไดอะแกรมเพื่อให้เห็นภาพรวมของการทำงานทั้งระบบ แสดงดังภาพที่ 1 แล้วจึงแอปพลิเคชันตามที่ได้ออกแบบมาแล้วด้วยเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ ออกแบบ และ จัดทำแอปพลิเคชันทั้งหมดโดยใช้โปรแกรมภาษาจาวาในการพัฒนา และ ใช้โปรแกรม อะโดบี โฟโตชอป (Adobe Photoshop) ในการตัดต่อและตกแต่งรูปรูปภาพ ใช้โปรแกรมแคมตาเซียสตูดิโอ 8.0 (Camtasia Studio 8.0) ในการตัดต่อเพิ่มลูกเล่นให้กับวีดีโอให้ดูน่าสนใจยิ่งขึ้น




**ภาพที่ 1** ยูสเคสไดอะเกรมแสดงภาพรวมการทำงานของแอปพลิเคชันแนะนำข้อมูลสำหรับเด็กออทิสติกที่มีความผิดปกติทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือในรูปแบบสตอปโมชันวีดีโอ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยมีการดำเนินการดังนี้

1. ผู้ปกครองที่ใช้งานแอปพลิเคชันแนะนำข้อมูลสำหรับเด็กออทิสติกที่มีความผิดปกติทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือในรูปแบบสตอปโมชันวีดีโอ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามออนไลน์ เกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ปกครองที่เข้ามาใช้แอปพลิเคชันดังกล่าว ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 30 เมษายน พ.ศ. 2562

2. ผู้เชี่ยวชาญที่ทดลองใช้งานแอปพลิเคชันแนะนำข้อมูลสำหรับเด็กออทิสติกที่มีความผิดปกติทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือในรูปแบบสตอปโมชันวีดีโอ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามออนไลน์เกี่ยวกับการประเมินคุณภาพของเนื้อและการออกแบบแอปพลิเคชัน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 30 เมษายน พ.ศ. 2562

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาจะใช้ค่าร้อยละ (Percentage) ในการอธิบายลักษณะทางประชากรศาสตร์ความพึงพอใจ

2. การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติหาค่า t – test และจะนำข้อมูลที่ได้จากวิธีการสำรวจโดยอาศัยแบบสอบถาม นำมาวิเคราะห์สถิติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS) เพื่อช่วยหาค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของลักษณะการตอบแบบสอบถามออนไลน์โดยใช้เกณฑ์เฉลี่ยในการอภิปรายผล ดังนี้

| ระดับ | ระดับคุณภาพ | คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ |
|---|---|---|
| 5 | (ดีมาก) | 4.21 – 5.00 |
| 4 | (ดี) | 3.41 – 4.20 |
| 3 | (ปานกลาง) | 2.61 – 3.40 |
| 2 | (น้อย) | 1.81 – 2.60 |
| 1 | (น้อยที่สุด) | 1.00 – 1.80 |

3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแบ่งเป็น

3.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ การหาค่าร้อยละ (Percentage) เพื่อใช้แปลความหมายของข้อมูลต่าง ๆ

โดยใช้ ค่าร้อยละ = $\frac{\text{จำนวนผู้ปกครองที่ตอบแบบสอบถามออนไลน์ X 100}}{\text{จำนวนผู้ปกครองที่ตอบแบบสอบถามออนไลน์ทั้งหมด}}$

3.2 การหาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) เพื่อใช้แปลความหมายของข้อมูลด้านต่าง ๆ

$$\overline{X} = \frac{\Sigma FX}{n}$$

เมื่อ $\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย F แทน ความถี่ (จำนวนคน) X แทน ค่าคะแนน

3.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation หรือ S.D.)

3.4 คำนวณค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) ดังนี้

| ระดับ | | มาตรฐานความสอดคล้อง |
|---|---|---|
| 1 | = | ไม่สอดคล้อง |
| 2 | = | สอดคล้องบางส่วน |
| 3 | = | ค่อนข้างสอดคล้อง |
| 4 | = | มีความสอดคล้องมาก |

สูตรคำนวณ CVI = $\frac{\text{จำนวนคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นในระดับ 3 ถึงระดับ 4}}{\text{จำนวนคำถามทั้งหมด}}$

เกณฑ์คุณภาพคือ 0.80 ขึ้นไป

**ผลการทดลอง**

การใช้งานแอปพลิเคชันแนะนำข้อมูลสำหรับเด็กออทิสติกที่มีความผิดปกติทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือในรูปแบบสตอปโมชันวีดีโอ ประกอบด้วย เมนูหลัก แสดงได้ดังภาพที่ 2 แบ่งออก ดังนี้

1. เมนูแนะนำข้อมูลเด็กออทิสติก
2. เมนูสอนวิธีการสร้างของเล่น
3. เมนูแสดงข้อมูลผู้จัดทำ



**ภาพที่ 2** เมนูหลักแสดงแอปพลิเคชันแนะนำข้อมูลสำหรับเด็กออทิสติกที่มีความผิดปกติ
ทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือในรูปแบบสตอปโมชันวีดีโอ

1. เมนูแนะนำข้อมูลเด็กออทิสติก สามารถเลือกดูข้อมูลเด็กออทิสติก พร้อมคำแนะนำและวิธีการดูแลและปฏิบัติตน หรือการทำกิจกรรมเมื่ออยู่ร่วมกัน แสดงได้ดังภาพที่ 3




**ภาพที่ 3** แสดงเมนูแนะนำข้อมูลเด็กออทิสติก

2. เมนูสอนวิธีการสร้างของเล่น โดยจะแสดงขั้นตอนวิธีการสร้างของเล่น ให้กับเด็กออทิสติก รูปแบบสตอปโมชันวีดีโอ แสดงได้ดังภาพที่ 4




**ภาพที่ 4** แสดงเมนูสอนวิธีการสร้างของเล่น

3. หน้าจอข้อมูลการดิษฐ์ของเล่น วิธีการเล่น และ Video Stop Motion แสดงได้ดังภาพที่ 5




**ภาพที่ 5** แสดงหน้าจอข้อมูลการดิษฐ์ของเล่น วิธีการเล่น และ Video Stop Motion

ส่วนที่ 2 การประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันแนะนำข้อมูลสำหรับเด็กออทิสติกที่มีความผิดปกติทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือในรูปแบบสตอปโมชันวีดีโอ แบ่งเป็น

1. การหาคุณภาพของแอปพลิเคชันแนะนำข้อมูลสำหรับเด็กออทิสติกที่มีความผิดปกติทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือในรูปแบบสตอปโมชันวีดีโอ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันจำนวน 3 ท่าน แสดงได้ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

| รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่) | | | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ (ที่เห็นสอดคล้อง) | i-cvi (รายข้อ) |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| 1. ส่วนความถูกต้อง | | | | | |
| 1. ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาข้อมูลสำหรับเด็กออทิสติก | x | x | - | 2 | 0.67 |
| 2. ความถูกต้องของการจัดลำดับเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง | x | - | x | 2 | 0.67 |
| 3. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร | x | x | x | 3 | 1.00 |
| 4. ความถูกต้องในการนำเสนอข้อมูลหลักของเด็กออทิสติก | x | x | x | 3 | 1.00 |
| 5. ความถูกต้องในการนำเสนอข้อมูลรองของเด็กออทิสติก | x | x | x | 3 | 1.00 |
| 2. ส่วนของภาพ | | | | | |
| 1. ภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา | x | x | x | 3 | 1.00 |
| 2. ภาพประกอบสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน | x | - | x | 2 | 0.67 |
| 3. ภาพประกอบดูน่าสนใจชวนให้ติดตาม | x | x | - | 2 | 0.67 |
| 4. ภาพประกอบจัดวางได้อย่างเหมาะสม | x | x | x | 3 | 1.00 |
| 5. ภาพประกอบมีความคมชัดสบายตา | x | x | x | 3 | 1.00 |
| 3. ส่วนของเนื้อหา | | | | | |
| 1. เนื้อหาสอดคล้องกับชื่อของแอปพลิเคชัน | x | x | x | 3 | 1.00 |
| 2. เนื้อหามีความสมบูรณ์ครบถ้วน | x | - | x | 2 | 0.67 |
| 3. เนื้อหาสื่อความหมายให้กับผู้ใช้ได้อย่างชัดเจน | x | x | x | 3 | 1.00 |
| 4. ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเมนู | x | x | x | 3 | 1.00 |
| 5. การใช้หัวข้อกับรายละเอียดในแต่ละเมนู | x | x | x | 3 | 1.00 |
| ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) | | | | | 0.89 |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน โดยร่วมทั้ง 3 ด้าน คือ ส่วนความถูกต้อง ส่วนของภาพ ส่วนของเนื้อหา ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (i-cvi) เท่ากับ 0.89 อยู่ในเกณฑ์คุณภาพ

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินคุณภาพผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน

| รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่) | | | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ (ที่เห็นสอดคล้อง) | i-cvi (รายข้อ) |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| 1. ส่วนของรูปภาพและตัวอักษร | | | | | |
| 1. รูปภาพและตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ | x | x | x | 3 | 1.00 |
| 2. ความสมบูรณ์ของภาพและการเชื่อมโยงของข้อความ | x | x | x | 3 | 1.00 |
| 3. ลักษณะของสี ภาพ และข้อความที่ใช้ประกอบ | x | x | x | 3 | 1.00 |
| 4. การวางภาพ และขนาดของตัวอักษรที่ใช้ | x | - | x | 2 | 0.67 |
| 5. ภาพ ข้อความ การสื่อความหมายได้ชัดเจน | x | x | - | 2 | 0.67 |
| 2. ส่วนการติดต่อของผู้ใช้และการออกแบบแอปพลิเคชัน | | | | | |
| 1. ความสวยงาม เหมาะสม และง่ายต่อการใช้งาน | x | x | x | 3 | 1.00 |
| 2. ความน่าสนใจของแอปพลิเคชัน | x | x | x | 3 | 1.00 |
| 3. การออกแบบดูสวยงาม สบายสายตาให้กับผู้ปกครองเด็ก | x | x | x | 3 | 1.00 |
| 4. การออกแบบสอดคล้องกับชื่อของแอปพลิเคชัน | x | x | - | 2 | 0.67 |
| 5. ระยะเวลาในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละเมนู | x | - | x | 2 | 0.67 |
| 3. ส่วนของวิเคราะห์และออกแบบ | | | | | |
| 1. สื่อความหมายกับกลุ่มเป้าหมายได้ชัดเจน | x | x | x | 3 | 1.00 |
| 2. วิเคราะห์ความต้องการได้ตามความต้องของผู้ปกครองเด็ก | x | x | x | 3 | 1.00 |
| 3. พัฒนาแอปพลิเคชันได้ตรงตามวัตถุประสงค์ | x | x | x | 3 | 1.00 |
| 4. เหมาะกับการนำมาประยุกต์ใช้กับเด็กออทิสติก | x | - | x | 2 | 0.67 |
| 5. คุณประโยชน์ที่ได้รับหลังจากการใช้งานแอปพลิเคชัน | x | x | x | 3 | 1.00 |
| ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) | | | | | 0.93 |

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน จำนวน 3 ท่าน โดยร่วมทั้ง 3 ด้าน คือ ส่วนภาพและตัวอักษร ส่วนการติดต่อของผู้ใช้และการออกแบบ ส่วนของวิเคราะห์และออกแบบ ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (i-cvi) เท่ากับ 0.93 อยู่ในเกณฑ์คุณภาพ

ส่วนที่ 3 ความพึงพอใจของผู้ปกครองเด็กออทิสติกเมื่อนำแอปพลิเคชันไปใช้งาน แสดงได้ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ปกครองเด็กออทิสติกเมื่อนำแอปพลิเคชันไปใช้งาน

| รายการประเมิน | $\overline{X}$ | SD | ระดับคุณภาพ |
|---|---|---|---|
| 1. ส่วนภาพและตัวอักษร | | | |
| 1. รูปภาพและตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ | 4.40 | 0.68 | ดีมาก |
| 2. ความสมบูรณ์ของภาพและการเชื่อมโยงของข้อความ | 4.35 | 0.67 | ดีมาก |
| 3. ลักษณะของสี ภาพ และข้อความที่ใช้ประกอบ | 4.20 | 0.77 | ดี |
| 4. การวางภาพ และขนาดของตัวอักษรที่ใช้ | 4.60 | 0.50 | ดีมาก |
| 5. ภาพ ข้อความ การสื่อความหมายได้ชัดเจน | 4.50 | 0.51 | ดีมาก |
| 2. ส่วนการติดต่อของผู้ใช้และการออกแบบ | | | |
| 1. ความสวยงาม เหมาะสม และง่ายต่อการใช้งาน | 4.35 | 0.75 | ดีมาก |
| 2. ความน่าสนใจของแอปพลิเคชัน | 4.55 | 0.60 | ดีมาก |
| 3. การออกแบบดูสวยงาม สบายสายตาให้กับผู้ปกครองเด็ก | 4.70 | 0.47 | ดีมาก |
| 4. การออกแบบสอดคล้องกับชื่อของแอปพลิเคชัน | 4.65 | 0.67 | ดีมาก |
| 5. ระยะเวลาในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละหน้า | 4.80 | 0.41 | ดีมาก |
| 3. ส่วนของประโยชน์ที่ได้รับ | | | |
| 1. กระตุ้นให้ผู้ปกครองเกิดการเรียนรู้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มเด็กออทิสติกมากขึ้น | 4.60 | 0.68 | ดีมาก |
| 2. ผู้ปกครองสามารถสร้างสิ่งประดิษฐ์ของเล่นเด็กได้จริง | 4.75 | 0.44 | ดีมาก |
| 3. ผู้ปกครองมีความสุขใจเพราะได้เรียนรู้ร่วมกันอย่างใกล้ชิด | 4.35 | 0.75 | ดีมาก |
| 4. เด็กออทิสติกมีพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อมือที่ดีขึ้น | 4.65 | 0.67 | ดีมาก |
| 5. ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อของเล่นลงจากเดิม | 4.55 | 0.69 | ดีมาก |
| ค่าเฉลี่ยโดยรวม | 4.53 | 0.62 | ดีมาก |

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ปกครองเด็กออทิสติกเมื่อนำแอปพลิเคชันแนะนำข้อมูลสำหรับเด็กออทิสติกที่มีความผิดปกติทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือในรูปแบบสตอปโมชันวีดีโอไปใช้งาน ในส่วนภาพและตัวอักษร ส่วนการติดต่อของผู้ใช้และการออกแบบ ส่วนของประโยชน์ที่ได้รับ มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) โดยรวมอยู่ที่ 4.53 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ (SD.) 0.62 ระดับคุณภาพ ดีมาก

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากผลการวิจัย มีประเด็นที่น่าสนใจนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ในด้านแอปพลิเคชันยังขาดเนื้อหาที่ครอบครุมการพัฒาการของกลุ่มเด็กออทีสติก เช่น สื่อสารผ่านการพูด อ่าน เขียน หรือเข้าใจสิ่งที่ผู้อื่นสื่อสารได้ การสร้างสิ่งประดิษฐ์ โดยเฉพาะของเล่นเด็กอาจจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยอีกตัวหนึ่งให้เด็กสนใจ ที่อยากจะเรียนรู้ และเข้าใจสิ่งที่ผู้อื่นสื่อสารได้ดีกว่าเดิม

2. การตัดต่อภาพประเภทของเล่นเด็กออทีสติก ตลอดจนการอัดเสียง แสดงขั้นตอนวิธีการสร้างสิ่งประดิษฐ์เพื่อนำมาสร้างรูปแบบสตอปโมชันวีดีโอยังดูไม่ต้องเนื่อง จำเป็นต้องอาศัยเวลา และความเชี่ยวชาญซึ่งจะต้องได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้น เพื่อให้ผู้ปกครองที่เข้ามาใช้งานแอปพลิเคชั้นเกิดความสนใจและให้ความสำคัญกับการเรียนรู้และใช้งาน

**สรุปผลการทดลอง**

1. การประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน จำนวน 6 ท่าน โดยค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (i-cvi) เท่ากับ 0.89 และ 0.93 ความพึงพอใจของผู้ปกครองหลังใช้งานแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก

2. ความพึงพอใจของผู้ปกครองหลังใช้งานแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$=4.53) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) อยู่ที่ 0.62 สรุปได้แอปพลิเคชันนี้มีคุณประโยชน์ ตรงตามวัตถุประสงค์และความถูกต้อง สื่อความหมายกับกลุ่มเป้าหมายได้ชัดเจน สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับเด็กออทิสติกได้จริง ทั้งยังช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางด้านการควบคุมกล้ามเนื้อมือให้เด็กกลุ่มนี้ได้อีกด้วย

**กิตติกรรมประกาศ**

ขอขอบคุณ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการงานวิจัย ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

**เอกสารอ้างอิง**

ชาญวิทย์ พรนภ. (2557). *ประเภทของเด็กออทิสติก*. แหล่งข้อมูล: https://www.kmutt.ac.th/jif/public_ html/article_detail.php?ArticleID=156601.

ณัฐรินทร์ แซ่จุง. (2560). *ศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาและคัดกรองเด็กที่มีสภาวะเสี่ยงต่ออาการออทิสติก อายุ 4–12 เดือน*. แหล่งข้อมูล: www.ird.skru.ac.th/RMS/file/80749.pdf

ทวีศักดิ์ สิริรัตน์. (2560). *เรียนรู้และเข้าใจเด็กออทิสติก*. แหล่งข้อมูล: www.happyhomeclinic.com/AU06-UNDERSTAND.HTM

บุญเรือง ไตรเรืองวรวัฒน์. (2560). *ความหมายของเด็กออทิสติก*. แหล่งข้อมูล: https://www.dmh.go.th/news-dmh/view.asp?id=26705

เพ็ญแข แสงแก้ว. (2541). *การวิจัยทางสังคมศาสตร์.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ยิ่งยง รุ่นฟ้า.(2557). *การศึกษาเด็กออทิสติก*. แหล่งข้อมูล: http://www.kmutt.ac.th/jif/public_html/article_detail.php?ArticleID=177027

สพาพรรณวดี ฟูเจริญ. (2556). *ความหมายของเด็กออทิสติก*. แหล่งข้อมูล: https://www.amarinbabyandkids.com/parenting/baby/baby-development/autistic/2/

Ameis SH, Fan J, Rockel C et al. (2011). *Impaired structural connectivity of socio-emotional circuits in autism spectrum disorders: a diffusion tensor imaging study*. PLoS One, 6: e28044

Doyle CA, McDougle CJ. (2012). Pharmacologic treatments for the behavioral symptoms associated with autism spectrum disorders across the lifespan. *Dialogues Clin Neurosci*, 14: 263-79.

Froehlich-Santino W, Londono Tobon A, Cleveland S etal. (2014). Prenatal and perinatal risk factors in a twin study of autism spectrum disorders. *Journal of Psychiatric Researc*, 54: 100-8.

Reichow B, Barton EE, Boyd BA et al. (2012). Early intensive behavioral intervention (EIBI) for young children with autism spectrum disorders (ASD). *Cochrane Database Systematic Reviews*, 10: CD 009260.

Toriello HV. (2012). Approach to the genetic evaluation of the child with autism**.** *Pediatric Clinics of North America*, 59: 113-28, xi.

# การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด

# Development of Mobile Application for Assessing Complications of Postpartum Women

***ณัฐพล พิโสรมย์[1], ณัลฑวัฒน์ ช้อยเครือ[1], อดิศักดิ์ แผ่นคำ[1], ภูริพจน์ แก้วย่อง[1] และ ชูติวรรณ บุญอาชาทอง[1]**
[1]สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Emails: pisorom.ntpn@gmail.com, phuripoj@yahoo.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพ และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจผู้ใช้โปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นใหม่ โดยการนำเทคนิคการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) และโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 และ 4 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 30 คน โดยการสุ่มแบบจำเพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมและแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่าระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอดในระบบดั้งเดิมโดยคนโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.25, S.D. = 0.73) และประสิทธิภาพการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอดโดยโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นใหม่อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.34, S.D. = 0.72) และผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.43, S.D. = 0.65) ดังนั้นโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นใหม่สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือให้นักศึกษาพยาบาลฝึกฝนทักษะความชำนาญในการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนของสตรีหลังคลอดเพื่อให้คำแนะนำในการดูแลตนเอง และป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระยะหลังคลอดต่อไป

**คำสำคัญ :** โปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การประเมินภาวะแทรกซ้อน สตรีหลังคลอด

**Abstract**

The purposes of this research were 1) to develop the mobile application for assessing complication of postpartum 2) to evaluate the program performance and 3) to evaluate the satisfaction of newly developed application. By the implementation of system development life cycle (SDLC) and the application of Android Studio as IDE to develop the system. The sample group consisted of thirty participants from 3rd and 4th year students by specific random sampling in Faculty of Nursing, Suan Dusit University. In this study the instruments were 1) program performance evaluation questionnaires and 2) program satisfaction evaluation questionnaires. Mean and the standard deviation were statistic techniques in data analysis. The results showed that the performance rating of complication analysis in postpartum women in the traditional system was a moderate level efficiency (mean = 3.25, S.D. = 0.73) while there was a high level of the newer system efficiency using the mobile application (mean = 4.34, S.D. = 0.72) and there was a high level of user satisfaction (mean= 4.43, S.D. = 0.65), This indicates that the new mobile application can be used as an event simulation tool for nursing students to practice their skills in the stage of analyze the complications of postpartum women and provide self-care advice in order to the prevention of complications in the postpartum.

**Keywords**: Mobile Application, Assessing Complication, Postpartum Women

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

การตั้งครรภ์และการคลอดเป็นเหตุการณ์ที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งในชีวิตของสตรีทุกคน เนื่องจากเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเพียงไม่กี่ครั้งในช่วงชีวิตของสตรีในวัยเจริญพันธุ์ ซึ่งทุกครอบครัวมีความคาดหวังที่จะได้ทารกที่แข็งแรงและสตรีผ่านกระบวนการคลอดไปได้อย่างปลอดภัย แม้ว่ากระบวนการคลอดจะผ่านพ้นไปด้วยดีแล้ว แต่แพทย์ผู้ดูแลยังมีความจำเป็นต้องสังเกตอาการผู้ป่วยโดยใกล้ชิดอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากในระยะหลังคลอดเป็นพัฒนาการช่วงเวลาหนึ่งของสตรี เริ่มจากหลังทารกคลอดจนกระทั่งร่างกายกลับคืนสู่สภาพปกติเหมือนก่อนตั้งครรภ์ใช้เวลาประมาณ 6 เดือน สตรีหลังคลอดจะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นทันทีหลังจากทารกคลอด และจะมีการปรับสมดุลการทำงานของร่างกายในระบบต่าง ๆ เพื่อให้ร่างกายกลับสู่สภาพเดิม (ประนอม บุพศิริ, 2560) สถิติจากคณะแพทย์ศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ในปี 2556 พบว่าการคลอดในประเทศไทยมีการคลอดทั้งหมด 748,067 ราย และคาดว่าจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุก ๆ ปี ซึ่งจะเห็นได้ว่าสตรีหลังคลอดเป็นกลุ่มเสี่ยงที่มีจำนวนมาก และควรได้รับการดูแลส่งเสริมให้มีความรู้ในการดูแลตนเองที่ดีเพื่อเป็นการป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระยะหลังคลอด โดยปกติสตรีในระยะหลังคลอดมีระยะพักฟื้นในโรงพยาบาลอย่างน้อย 3-4 วัน และจะต้องอยู่ในความดูแลอย่างใกล้ชิดของแพทย์และพยาบาลในห้องคลอดก่อนจนมั่นใจว่าไม่มีภาวะแทรกซ้อนใด ๆ เกิดขึ้น จากนั้นจะมีการแนะนำในการปฏิบัติและให้ความรู้ ในการดูแลสตรีหลังคลอด จึงจะสามารถกลับไปพักฟื้นตัวที่บ้านได้ โดยจะต้องสังเกตุอาการของตนเป็นระยะ ๆ เพื่อป้องกันภาวะเสี่ยงจากโรคแทรกซ้อนที่อาจจะติดตามมาภายหลัง ซึ่งวิธีการดังกล่าวจำเป็นต้องการพยาบาลที่มีประสบการณ์ ความชำนาญ ความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด ซึ่งมีความสอดคล้องกับการฝึกหัดนักศึกษาพยาบาลในเกิดทักษะความชำนาญ โดยเฉพาะในชั้นปีที่ 3 และ 4 ที่ต้องมีการเสริมทักษะในด้านสูติศาสตร์หัตถการ โดยในขั้นตอนการสังเกตุอาการแทรกซ้อนของสตรีหลังคลอดจะต้องใช้ทักษะและประสบการณ์เป็นอย่างยิ่ง เพื่อจัดการวางแผนการดูแลตามระดับความเสี่ยงของอาการที่พบ เช่น แนะนำให้พบแพทย์ ให้นอนรักษาตัวในโรงพยาบาล หรือการแนะนำวิธีการดูแลตัวเอง ดังนั้นในการฝึกฝนทักษะดังกล่าวให้แก่นักศึกษาพยาบาลเพื่อให้มีความพร้อมในการดูแลสตรีหลังคลอดจึงต้องมีการเสริมทักษะในด้านต่าง ๆ เช่น การจดจำอาการ คำแนะนำและแนวทางป้องกันที่ถูกวิธี การเรียนรู้ฝึกปฏิบัติการทำหัตถการ การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ การจำลองสถานการณ์ในการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนให้เกิดความชำนาญ แต่วิธีการฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ต้องใช้เวลาเรียนรู้จากพยาบาลที่เชี่ยวชาญ และการฝึกฝนความชำนาญจากการเก็บจำนวนประสบการณ์ฝึกจากสถานการณ์จริง ซึ่งในปัจจุบันพบว่านักศึกษาพยาบาลต้องใช้เวลาในการเก็บจำนวนประสบการณ์ฝึกที่ค่อนข้างนานเพื่อให้ได้ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ และยังมีแหล่งความรู้เพื่อการฝึกฝนทักษะจากสถานการณ์จำลองอยู่ค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่และเว็บไซต์ภาษาต่างประเทศที่นักศึกษาพยาบาลและบุคคลทั่วไปยังเข้าถึงได้ยาก ในขณะที่ปัจจุบันพบว่าอุปกรณ์เคลื่อนที่มีบทบาทมากขึ้นในการดำรงชีวิตของมนุษย์และเป็นอุปกรณ์สื่อสารที่เรียกได้ว่าเป็นที่นิยมแพร่หลายและเข้าถึงได้ง่าย เนื่องจากเทคโนโลยีต่าง ๆ ถูกนำมารวมไว้ในโทรศัพท์มือถือ เพื่อความสะดวกและประโยชน์ใช้สอย ไม่ว่าจะเป็น การรวบรวมข้อมูลสื่อวีดิทัศน์ เสียง ภาพ และการติดต่อสื่อสาร จากเทคโนโลยีและสื่อเหล่านี้ในปัจจุบันสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการฝึกฝนทักษะในด้านต่าง ๆ ให้มีประสิทธิ์ภาพมากยิ่งขึ้น

จากการศึกษาปัญหาเบื้องต้นพบว่า นักศึกษาพยาบาลมีความต้องการสื่อและเครื่องมือที่มาช่วยในการอำนวยความสะดวกในการฝึกฝนทักษะต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความชำนาญในการฝึกวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนของสตรีหลังคลอด เพื่อให้คำแนะนำผู้ป่วยในการดูแลตนเองและป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระยะหลังคลอด ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอดด้วยภาษาไทย เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด

2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด

3. เพื่อประเมินความพึงพอใจผู้ใช้โปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยประยุกต์ โดยมีรายละเอียดของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย และสถิติที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1. ประชากร ได้แก่ นักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

1.2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 3 และปีที่ 4 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่มีพื้นฐานหรือผ่านการเรียนวิชาสูติศาสตร์ จำนวน 30 คน โดยใช้การสุ่มแบบจำเพาะเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด ประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ดังนี้

2.1. อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย

เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ที่มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้ หน่วยประมวลผล CPU Intel (R) Core (TM) i7-7500u หน่วยความจำหลักขนาด 8 GB ความจุฮาร์ดไดร์ฟไม่น้อยกว่า 1 TB การ์ดจอ RADEON และลงระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Window 10 64 bit

2.2. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา ประกอบด้วย

2.2.1 โปรแกรม Android Studio v3.2.1

2.2.2 โปรแกรม Genymotion v2.12.2

2.2.3 โปรแกรม Adobe Photoshop CS6

2.2.4 โปรแกรม Adobe Illustrator CS6

2.2.5 โปรแกรม Figma Design

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

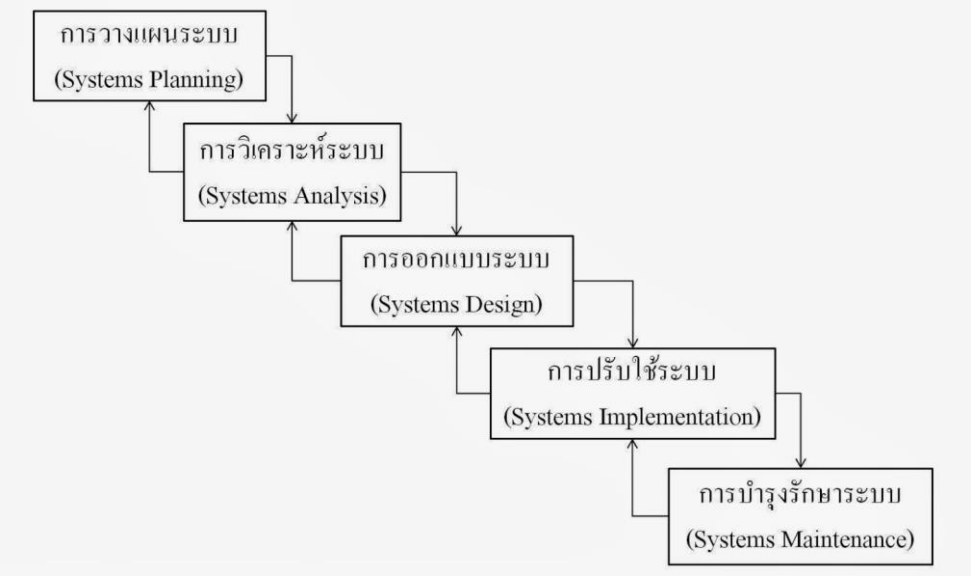
ในการดำเนินการวิจัยเพื่อให้ได้โปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย

3.1 แบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด

3.2 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด

4. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยประยุกต์ โดยการวิเคราะห์ข้อจำกัดต่าง ๆ ในลำดับขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อวิเคราะห์และประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด และดำเนินการพัฒนาและออกแบบระบบโดยการประยุกต์ใช้วงจรการพัฒนาระบบของ ณัฏฐพันธ์ เขจรนันทน์ (2551) ดังภาพที่ 1




**ภาพที่ 1** วงจรการพัฒนาระบบ
ที่มา : ณัฏฐพันธ์ เขจรนันทน์, 2551

ขั้นที่ 1 การวางแผนระบบ (System Planning)

1) การกำหนดขอบเขตหัวข้อที่ศึกษา ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยเลือกพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด

2) รวบรวมข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินและวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลมารดาทารกและการผดุงครรภ์ 1 ท่าน รวมทั้งการศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิคและทางด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อรวบรวมข้อมูลในการพัฒนาระบบ

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ (System Analysis)

1) วิเคราะห์ข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์กระแสการไหลของข้อมูลในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อค้นหาข้อบกพร่องของระบบเดิมและกำหนดเนื้อหาความเหมาะสมของข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด

2) กำหนดวิธีการที่ใช้พัฒนาและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบที่เหมาะสม

ขั้นที่ 3 การออกแบบ (System Design)

1) การออกแบบโครงสร้างโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่

2) การออกแบบหน้าจอและฟังก์ชันการทำงานโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่

3) การสร้างกฎความสัมพันธ์ระหว่างอาการและระดับความเสี่ยงและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง

4) ออกแบบกราฟิกที่ใช้ประกอบเนื้อหาในโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่

5) พัฒนาโปรแกรมบนเว็บโดยใช้เครื่องมือได้แก่ โปรแกรม Android Studio v3.2.1 โปรแกรม Genymotion v2.12.2 โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 โปรแกรม Adobe Illustrator CS6 และโปรแกรม Figma Design

ขั้นที่ 4 การปรับใช้ระบบ (System Implementation)

1) ทดลองติดตั้งโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด เพื่อหาข้อบกพร่องในการติดตั้ง

2) นำโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด ไปให้กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 และปีที่ 4 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 30 คนทดลองใช้งาน และประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบ

ขั้นที่ 5 การบำรุงรักษา (System Maintenance)

1) ปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด ตามข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่าง อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลมารดาทารกและการผดุงครรภ์

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเพื่อให้ได้โปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด ผู้วิจัยได้ใช้หลักสถิติมาคำนวณหาค่าประสิทธิภาพและความพึงพอใช้ของผู้ใช้ระบบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยเกณฑ์การตัดสินผลการวิเคราะห์ข้อมูล พิจารณาจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตตามเกณฑ์จุดกลาง (Midpoint) ของช่วงคะแนน (Class Interval) ดังนี้

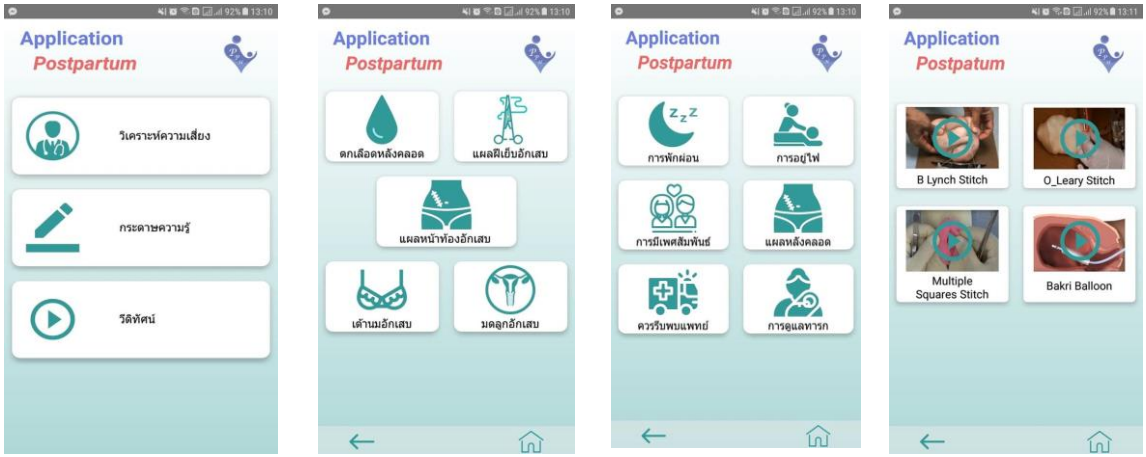
| | |
|---|---|
| ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 มีการให้ความสำคัญใน | ระดับมากที่สุด |
| ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 มีการให้ความสำคัญใน | ระดับมาก |
| ค่าคะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 มีการให้ความสำคัญใน | ระดับปานกลาง |
| ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 มีการให้ความสำคัญใน | ระดับน้อย |
| ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 มีการให้ความสำคัญใน | ระดับน้อยที่สุด |

**ผลการวิจัย**

การวิจัยเพื่อให้ได้โปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด มีผลการดำเนินการ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาระบบ

จากการดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบระบบโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอดตามขั้นตอนของวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) สามารถออกแบบระบบโดยประกอบด้วย หน้าจอเมหนูหลัก หน้าจอการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อน หน้าจอกระดานความรู้ หน้าจอวีดิทัศน์สาธิตการหัตถการสตรีหลังคลอด การสร้างกฎความสัมพันธ์ระหว่างอาการและระดับภาวะเสี่ยง ดังภาพที่ 2 - 4

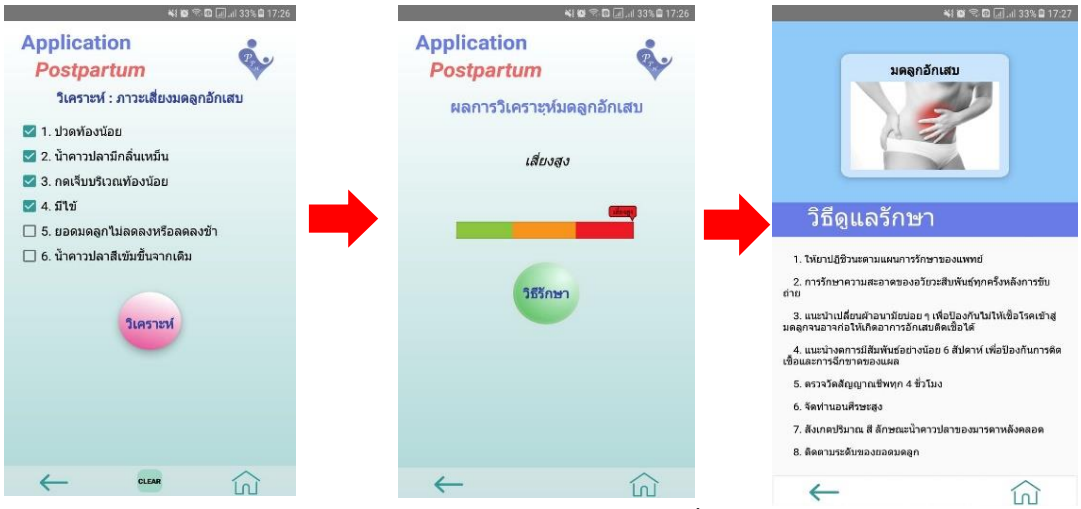



**หน้าจอเมนูหลักของโปรแกรม** | **หน้าจอการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อน** | **หน้าจอกระดานความรู้** | **หน้าจอวีดิทัศน์สาธิตการหัตถการสตรีหลังคลอด**

**ภาพที่ 2** หน้าจอการใช้งานโปรแกรม

| อาการ / ภาวะเสี่ยง | 1). มีเศษรกค้างในโพรงมดลูก | 2). เศษเยื่อหุ้มทารกค้างในโพรงมดลูก | 1). ปวด เหลือเชื่อ | 2). บวม บริเวณช่องคลอด | 1). ไม่เห็นปลูก | 2). เบื่อหน่าย | 3). ท้องเสีย | 4). ไม่อยากเลี้ยงลูก | 1). บวม บริเวณแผลหน้าท้อง | 2). แดง บริเวณแผลหน้าท้อง | 3). ปวด บริเวณแผลหน้าท้อง | 4). หนองไหลออกบริเวณแผลหน้าท้อง | 5). ไข้สูง | 1). ผิวหนังทำความสะอาดแดง | 2). เต้านมคัดตึง | 3). เต้านม เป็นฝี/หนอง | 4). เต้านมมีอาการปวดมาก | 5). คลำได้ก้อนเต้านมและรอยแดงมุมบริเวณเต้านม | 1). น้ำคาวปลามีสีแดง | 2). น้ำคาวปลาไหลมากผิดปกติ | 3). น้ำคาวปลามีกลิ่นเหม็น | 4). ปวดท้องน้อย | 5). กดเจ็บบริเวณท้องน้อย | 6). มดลูกไม่เข้าอู่ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ตกเลือดหลังคลอด | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| อักเสบของแผลฝีเย็บ | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ภาวะซึมเศร้าหลังคลอด | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| อักเสบของแผลผ่าตัดคลอดหน้าท้อง | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| เต้านมอักเสบ หรือเต้านมเป็นฝี | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| มดลูกอักเสบ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

**ภาพที่ 3** การสร้างกฎความสัมพันธ์ของอาการและระดับภาวะเสี่ยง




**การระบุอาการ** **การผลการวิเคราะห์ระดับภาวะเสี่ยง** **การแนะนำวิธีดูแลรักษา**

**ภาพที่ 4** การวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนและวิธีดูแลรักษา

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพในการใช้ระบบ

ผลการประเมินประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด ดังนี้

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินประสิทธิภาพการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอดแบบดั้งเดิม จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

| ข้อที่ | รายการการประเมิน | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ด้านลำดับขั้นตอนในการในการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อน | 3.26 | 0.70 | ปานกลาง |
| 2 | ด้านความสะดวกในการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อน | 3.27 | 0.71 | ปานกลาง |
| 3 | ด้านความถูกต้องของการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อน | 3.21 | 0.77 | ปานกลาง |
| 4 | ด้านการช่วยประหยัดเวลาและทรัพยากร | 3.22 | 0.73 | ปานกลาง |
| | **ภาพรวม** | **3.25** | **0.73** | **ปานกลาง** |

จากตารางที่ 1 พบว่าระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอดแบบดั้งเดิม ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}$ = 3.25, SD = 0.73) เมื่อพิจารณาเป็นรายได้ พบว่า ลำดับแรกคือ ด้านความสะดวกในการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อน ($\bar{x}$ = 3.27, SD = 0.71) ลำดับที่สองคือ ด้านลำดับขั้นตอนในการในการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อน ($\bar{x}$ = 3.26, SD = 0.70) ด้านการช่วยประหยัดเวลาและทรัพยากร ($\bar{x}$ = 3.22, SD = 0.73) และด้านความถูกต้องของการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อน ($\bar{x}$ = 3.21, SD = 0.77) ตามลำดับ

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินประสิทธิภาพการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอดโดยใช้งานโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

| ข้อที่ | รายการการประเมิน | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ด้านลำดับขั้นตอนในการในการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อน | 4.31 | 0.73 | มาก |
| 2 | ด้านความสะดวกในการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อน | 4.31 | 0.73 | มาก |
| 3 | ด้านความถูกต้องของการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อน | 4.49 | 0.69 | มาก |
| 4 | ด้านการช่วยประหยัดเวลาและทรัพยากร | 4.23 | 0.71 | มาก |
| | **ภาพรวม** | **4.34** | **0.72** | **มาก** |

จากตารางที่ 2 พบว่าระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้งานโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.34, SD = 0.72) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ลำดับแรกคือ ด้านความถูกต้องของการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อน ($\bar{x}$ = 4.49, SD = 0.69) ลำดับที่สองคือ ด้านความสะดวกในการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อน ($\bar{x}$ = 4.31, SD = 0.73) ด้านความถูกต้องของการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อน ($\bar{x}$ = 4.31, SD = 0.73) และด้านการช่วยประหยัดเวลาและทรัพยากร ($\bar{x}$ = 4.23, SD = 0.71) ตามลำดับ

จากผลการประเมินระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอดแบบดั้งเดิม และประสิทธิภาพการใช้งานโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน สามารถสรุปได้ว่าการประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอดด้วยโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่พัฒนาขึ้นมาใหม่มีประสิทธิภาพมากกว่าการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอดแบบดั้งเดิม

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด ดังนี้

**ตารางที่ 3** ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

| ข้อที่ | รายการการประเมิน | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ด้านความสวยงามน่าใช้ | 4.31 | 0.73 | มาก |
| 2 | ด้านความถูกต้องของข้อมูล | 4.46 | 0.64 | มาก |
| 3 | ด้านความสะดวกในการใช้งาน | 4.53 | 0.59 | มากที่สุด |
| | **ภาพรวม** | **4.43** | **0.65** | **มาก** |

จากตารางที่ 3 พบว่าระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.43, SD = 0.65) เมื่อพิจารณาเป็นรายได้ พบว่า ลำดับแรกคือ ด้านความสะดวกในการใช้งาน ($\bar{x}$ = 4.53, SD = 0.59) ลำดับที่สองคือ ด้านความถูกต้องของข้อมูล ($\bar{x}$ = 4.46, SD = 0.64) และด้านความสวยงามน่าใช้ ($\bar{x}$ = 4.31, SD = 0.73) ตามลำดับ

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด จากผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งาน ได้แก่ นักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 3 และปีที่ 4 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 30 คน พบว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาใหม่มีผลลัพธ์ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ดังนั้น การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอดสามารถเข้ามาช่วยในการเสริมทักษะในด้านต่าง ๆ เช่น การจดจำอาการคำแนะนำและหาแนวทางป้องกันที่ถูกวิธีการเรียนรู้ฝึกปฏิบัติการทำหัตถการการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ การจำลองสถานการณ์ในการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนให้เกิดความชำนาญก่อนปฏิบัติงานจริง และสะดวกต่อการรวบรวมข้อมูลและนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ได้จริง สอดคล้องกับการศึกษาของ ฐานิดา สุริยะวงศ์, พีรศุษย์ บุญมาธรรม, สุกัญชลิกา บุญมาธรรม และวีระชัย คอนจอหอ (2560) ได้พัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์วินิจฉัยโรคทั่วไปด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจผ่านสมาร์ทโฟนแอปพลิเคชันโดยนำหลักการวิชาการทางการแพทย์ ในการวินิจฉัยโรคมาประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบ DSS ในการตัดสินใจ ซึ่งมีการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และเป็นแนวทางในการวิเคราะห์โรคจากอาการสรุปได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงาน ในด้านการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนสตรีหลังคลอด และเพิ่มประสิทธิภาพในการฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ได้จริงและมีความเหมาะสมตรงตามการใช้งานของผู้ใช้

โปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอด แบ่งฟังก์ชันการทำงานออกเป็น 3 ส่วน คือ ฟังก์ชันวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อน ประกอบไปด้วย การวิเคราะห์ 5 ภาวะแทรกซ้อน โดยวิเคราะห์จากอาการแทรกซ้อนของสตรีหลังคลอด พร้อมทั้งบอกผลระดับความเสี่ยงจากการวิเคราะห์ และแนะนำข้อมูลวิธีดูแลรักษาตามระดับความเสี่ยง ฟังก์ชันกระดานความรู้ ประกอบไปด้วยข้อมูล 6 ส่วน เป็นข้อมูลคำแนะนำการปฏิบัติตัวของสตรีหลังคลอด และฟังก์ชันวีดิทัศน์ ประกอบไปด้วย วิดีทัศน์สาธิตการดูแลรักษาสตรีหลังคลอด 4 วีดิทัศน์ ซึ่งสอดคล้องกับศึกษาของ สิรินธร จียาศักดิ์ และ ขวัญชนก อิ่มอมรชัย (2558) ได้พัฒนาแอปพลิเคชันสมุนไพรดูแลสุขภาพบน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งประกอบด้วยส่วนของการแนะนำข้อมูลสมุนไพรและส่วนของการจัดกลุ่มการดูแลด้วยสมุนไพรโดยแบ่งออกเป็นตามช่วงอายุ โดยแบ่งเป็น 3 ช่วง พร้อมทั้งศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันที่มีต่อความสวยงามในด้านการออกแบบ ด้านข้อมูลแนะนำสมุนไพร ด้านการใช้งานระบบ เมื่อวิเคราะห์

ผลการเก็บข้อมูลจากการสอบถามผู้ใช้งานและจากแบบประเมินความพึงใจ ได้แก่ ด้านความสวยงาม ด้านความถูกต้องของข้อมูล ด้านความสะดวกการใช้งาน ซึ่งผลการประเมินพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจโปรแกรมดังกล่าวในระดับมากสอดคล้องกับผลการประเมินความพึงพอใช้ของโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอดซึ่งมีผลอยู่ในระดับมาก สรุปได้ว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นในส่วนฟังก์ชันแนะนำข้อมูลวิธีรักษาภาวะแทรกซ้อนตามระดับความแทรกซ้อนแบ่งออกเป็น 3 ระดับภาวะแทรกซ้อนนั้นสามารถตอบสนองการใช้งานและสร้างความพึงพอใจในการใช้งานได้จริง

**สรุปผลการทดลอง**

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอดภายหลังจากการพัฒนาระบบและนำไปให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมเปรียบเทียบกับการประเมินภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอดในแบบดั้งเดิมแล้วพบว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในภาพรวมในระดับมาก และมีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีการแบบดั้งเดิม แต่ยังมีข้อเสนอแนะที่ต้องการให้ปรับปรุงเพิ่มเติม ดังนี้ 1) ควรเพิ่มรายละเอียดการแสดงผลของข้อมูลให้มีชัดเจนมากขึ้น เนื่องจากโปรแกรมที่พัฒนามีข้อจำกัดด้านขนาดหน้าจอของอุปกรณ์เคลื่อนที่ 2) ควรเพิ่มการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลอาการ วิธีดูแลรักษาที่เป็นแหล่งข้อมูลที่หน้าเชื่อถือและผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านสูตินารีเพื่อให้โปรแกรมสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง และ 3) ควรปรับปรุงการจัดหมวดหมู่ของข้อมูลให้เหมาะสมต่อการใช้งานและเพิ่มวีดิทัศน์การเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสตรีหลังคลอดให้มากขึ้น เมื่อปรับปรุงระบบตามข้อเสนอแนะและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้พบว่า ในภาพรวมมีระดับมาก จึงมีความเป็นไปได้ที่จะนำโปรแกรมนี้ไปพัฒนาต่อยอดเพื่อใช้งานจริง

**กิตติกรรมประกาศ**

การวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากคณาจารย์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต และได้รับความอนุเคราะห์ในการให้สัมภาษณ์ข้อมูลและตรวจสอบการสร้างกฎความสัมพันธ์ระหว่างอาการและภาวะแทรกซ้อนในสตรีหลังคลอดเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบจากผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลมารดาทารกและการผดุงครรภ์ จากวิทยาลัยบรมราชชนนี ตรัง

**เอกสารอ้างอิง**

ฐานิดา สุริยะวงศ์, พีรศุษย์ บุญมาธรรม, สุกัญชลิกา บุญมาธรรม และ วีระชัย คอนจอหอ. (2560). ระบบผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์วินิจฉัยโรคทั่วไปด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจผ่านสมาร์ทโฟนแอปพลิเคชัน. *วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม*, 4 (2): 84-93.

ณัฏฐพันธ์ เขจรนันทน์. (2551). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ประนอม บุพศิริ. (2560). *ระยะหลังคลอด*. แหล่งข้อมูล http://haamor.com/th/ระยะหลังคลอด/. 15 มิถุนายน 2561.

สิรินธร จียาศักดิ์ และ ขวัญชนก อิ่มอมรชัย. (2558). แอปพลิเคชันสมุนไพรดูแลสุขภาพบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. ใน *การประชุมวิชาการระดับประเทศทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 7 ( National Conference on Information Technology : NCIT2015)*. โรงแรมเลอเมอริเดียน เชียงใหม่.

# การประยุกต์ใช้มาตรฐาน ISO/IEC 29110 ในโครงการผลิตสื่อดิจิตอลขนาดเล็ก

# Implementation of ISO/IEC 29110 on Small Digital Content Project

***กิตติธัช สุตีคา[1]**
[1]วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Email: kittitouch.s@cmu.ac.th

**บทคัดย่อ**

ปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตสื่อดิจิตอลมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว สื่อแอนนิเมชั่นถือว่าเป็นสื่อชนิดหนึ่งที่ถูกผลิตเป็นอย่างมากในอุตสาหกรรม ในโครงการสร้างสื่อแอนิเมชั่นมีขั้นตอนกระบวนการคล้ายคลึงกับโครงการผลิตซอฟต์แวร์ซึ่งจะประกอบด้วยกระบวนการบริหารโครงการ(Project Management process) และกระบวนการสร้างซอฟต์แวร์(Software Implementation process) งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการประยุกต์ใช้มาตรฐานการผลิตซอฟต์แวร์ ISO/IEC 29110 ในโครงการผลิตสื่อแอนนิเมชั่น โดยวัตถุประสงค์หลักคือการแสดงให้เห็นถึงการประยุกต์ใช้มาตรฐานการผลิตซอฟต์แวร์กับสื่อแอนนิเมชั่นตามโมเดลของมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ผลของการศึกษานี้จะได้จากโครงการผลิตแอนนิเมชั่นของบริษัทแห่งหนึ่งในอุตสาหกรรมการผลิตสื่อดิจิตอล และผลสำเร็จของการประยุกต์ใช้จะแสดงในรูปแบบลักษณะของเอกสารการผลิตที่ใช้ในโครงการและ คะแนนตามเกณฑ์มาตรฐานการประเมินกระบวนการ ISO/IEC 15504

**คำสำคัญ :** ISO/IEC 29110 การประเมินกระบวนการผลิต โครงการผลิตสื่อดิจิตอล

**Abstract**

Nowadays, the digital content industry(DCI) is growing very fast. The animation is the one major component DCI. The animation project has development processes similar to software development project which are Project management process and Implementation process. This work focuses on implementing the ISO/IEC29110 software development standard in an animation project. The primary purpose of this study is to exhibit the potential application of ISO/IEC 29110 to animation development. The result of this study from a selected of an animation project in DCI. The achievement of implementation shown by the list of work product and score of ISO/IEC15504 process assessment.

**Keywords:** ISO/IEC 29110, Process assessment, Digital content project

## บทนำ

มาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ ISO/IEC 29110 ได้ถูกประกาศใช้โดย International Organization for Standardization (ISO) เมื่อมกราคมปี ค.ศ. 2011 (International Organization for Standardization,2011) หลังจากการถูกประกาศใช้ได้มีบริษัทซอฟต์แวร์ขนาดเล็กนำมาตรฐานนี้ไปใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีคุณภาพ มาตรฐาน ISO/IEC 29110 เป็นมาตรฐานสำหรับอ้างอิงกระบวนการผลิต (Process Reference Model: PRM) ซึ่งประกอบด้วยสองกระบวนการหลักคือ กระบวนการบริหารโครงการ(Project Management :PM) และกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์ (Software Implementation: SI)

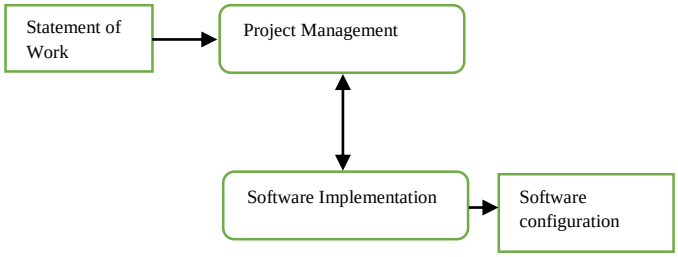
เนื้อหาดิจิตอลคือข้อมูลที่ถูกจัดเก็บและแสดงในรูปแบบของข้อมูลคอมพิวเตอร์ ซึ่งบางครั้งจะถูกเรียกว่าสื่อดิจิตอล โดยทั่วไปสื่อดิจิตอลจะประกอบไปด้วยสามประเภทคือ วีดิโอ เสียง หรือรูปภาพ ในโครงการการผลิตสื่อดิจิตอลนั้นจะมีลักษณะขั้นตอนและ กระบวนการคล้ายคลึงกับโครงการผลิตซอฟต์แวร์ซึ่งจะประกอบด้วยกระบวนการบริหารโครงการ (Project management process) คือการวางแผนโครงการ ควบคุม และปิดโครงการให้ได้ผลตามเป้าหมาย และกระบวนการสร้างซอฟต์แวร์ (Software Implementation process) คือการผลิตชิ้นงานให้ได้ตามความต้องการของลูกค้า วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือการนำมาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ไปใช้งานในโครงการ

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

ผลิตสื่อดิจิตอล โดยผลของการศึกษานี้จะแสดงเป็นรูปแบบของคะแนนการประเมินผลสำเร็จของกระบวนการผลิต ซึ่งในงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่ามีหลายปัจจัยในความสำเร็จของการใช้งานมาตรฐานนี้ (Wongsai, Siddoo, Wetprasit, 2015, 12-17)

**มาตรฐาน ISO/IEC 29110**

มาตรฐาน ISO/IEC 29110 คือมาตรฐานเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับหน่วยงานขนาดเล็ก (Very Small Entities: VSE) ซึ่งจะประกอบไปด้วยกระบวนการอ้างอิงขั้นพื้นฐาน(PRM) เพื่อสำหรับใช้ในหน่วยงานหรือบริษัทซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก (ประกอบไปด้วยจำนวนผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาตั้งแต่ 1-25 คน) (Takeuchi, Kohtake, Shirasaka, Koishi, Shioya, 2014, 306-312) มาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ ISO/IEC 29110 เกิดขึ้นจากความต้องการของ VSE ที่ต้องการใช้ระบบการประกันคุณภาพในการพัฒนาที่เหมาะสมกับขนาดขององค์กรหรือบริษัทขนาดเล็กโดยในมาตรฐานจะประกอบไปด้วยกระบวนการหลักอยู่ 2 กระบวนการคือ กระบวนการบริหารโครงการ(Project Management process) และกระบวนการสร้างซอฟต์แวร์ (Software Implementation process) (O'Connor, Laporte, 2014) ดังภาพที่ 1




**ภาพที่ 1** กระบวนการในมาตรฐาน ISO/IEC 29110

**กระบวนการบริหารโครงการ(Project management process)**

กระบวนการบริหารโครงการ (Project Management process) คือกระบวนการที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินโครงการ การจัดการทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในโครงการ การควบคุมภาพรวมของโครงการ การติดตามความคืบหน้าของโครงการเมื่อเปรียบเทียบกับแผนที่ได้วางไว้ รวมถึงการปรับเปลี่ยนแผนการต่างๆ เพื่อให้เหมาะสม กับการดำเนินโครงการ โดยต้องคำนึงถึงเรื่องการส่งงานตามข้อกำหนดให้ได้ภายในระยะเวลาดำเนินโครงการ โดยมี เอกสาร Statement of Works เป็นข้อมูลอินพุตของกระบวนการ

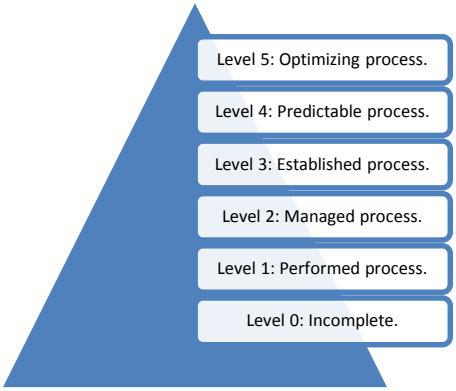
**กระบวนการสร้างซอฟต์แวร์(Software Implementation process)**

กระบวนการสร้างซอฟต์แวร์ (Software Implementation process) คือกระบวนการที่ใช้ในการดำเนินงานโดย อ้างอิงตามแผนที่ได้จาก Project Management Process ซึ่งจะเป็นแนวทางในการดำเนินงาน ทั้งในส่วนของ การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบงานตามที่ได้ออกแบบไว้ รวมถึงการทดสอบการใช้งาน และการส่งมอบงานให้ลูกค้า และชิ้นงานทั้งหมดจะถูกจัดเรียงเป็น Software configuration ของโครงการ (O'Connor, Laporte, 2014)

**มาตรฐาน ISO/IEC 15504**

มาตรฐาน ISO/IEC 15504 (El Emam, Birk, 2000, 541-566) เป็นแบบจำลองมาตรฐานสำหรับการประเมินผลความสำเร็จของกระบวนการ(Capability Level) ซึ่งจะประกอบไปด้วย 6 ระดับ เริ่มต้นที่ระดับ 0 ไปจน

สูงสุด ระดับ 6 ดังภาพที่ 2 โดยแบบจำลองมาตรฐานการประเมินนั้นจะกำหนดคุณลักษณะของกระบวนการเพื่อให้สามารถบรรลุได้ตามแต่ละระดับของมาตรฐาน และยังกำหนดเกรดของความสำเร็จในแต่ละระดับ ดังตารางที่ 1




**ภาพที่ 2** Capability levels of ISO/IEC15504

**ตารางที่ 1** ระดับของเกรดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ความสำเร็จ

| Grade | Rating |
|---|---|
| F (Fully achieved) | 86-100% |
| L (Largely achieved) | 51-85% |
| P (Partially achieved) | 16-50% |
| N (Not achieved) | 0-15% |

**วัตถุประสงค์**

วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้เพื่อประยุกต์ใช้มาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับหน่วยงานขนาดเล็กในงานโครงการผลิตสื่อดิจิตอล เพื่อเป็นการปรับปรุงและควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิตสื่อดิจิตอลให้ได้ตรงกับความต้องการของลูกค้า โดยการทดลองในงานวิจัยจะใช้โครงการตัวอย่างซึ่งเป็นโครงการนำร่องของหน่วยงาน และผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงผลในรูปแบบของการประเมินผลสำเร็จของกระบวนการตามมาตรฐาน

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

ขั้นตอนของการวิจัยนี้จะถูกแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนใหญ่คือ 1.ขั้นตอนการสร้างความเข้าใจและกำหนดความสำคัญแก่ผู้เข้าร่วม 2.ขั้นตอนของการดำเนินงานและประเมิน 3.ขั้นตอนการปรับปรุงกระบวนการ โดยให้บริษัทผลิตสื่อดิจิตอลแห่งหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วม และคัดเลือกโครงการนำร่องที่จะนำมาทดลองใช้มาตรฐานดังกล่าว โดยบริษัทแห่งนี้มีจุดมุ่งหมายอยู่สองประการคือ ต้องการปรับปรุงกระบวนการภายให้ได้มาตรฐาน และเพื่อต้องการนำผลการประเมินไปใช้ขอทุนสนับสนุนจากภาครัฐ

1. ขั้นตอนการสร้างความเข้าใจและกำหนดความสำคัญแก่ผู้เข้าร่วม เป็นขั้นตอนเริ่มจากการนัดประชุมกับทางทีมงานพัฒนาเพื่อคัดเลือกโครงการนำร่องที่จะนำมาพัฒนาควบคู่กับมาตรฐาน ทางทีมงานได้คัดเลือกโครงการผลิตสื่อแอนนิเมชั่น ความยาว 15 นาทีเพื่อนำไปฉายแสดงในจอภาพลักษณะโดม 360 องศา โครงการนี้มีระยะเวลาการพัฒนาประมาณ 3 เดือน และมีลูกค้าผู้ว่าจ้างจากต่างประเทศ ทางผู้วิจัยได้วางแผนการการให้คำปรึกษา และกำหนดขั้นตอนของการพัฒนาให้ได้ตามมาตรฐาน

2. ขั้นตอนของการดำเนินงานและประเมิน หลังจากการวางแผนในการพัฒนาแล้วทางทีมงานได้เริ่มงานตามกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ตามมาตรฐานจากสองกระบวนการหลักคือ Project Management และ Software Implementation โดยทั้งสองกระบวนการจะมีกิจกรรมในการพัฒนา ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** กิจกรรมในการพัฒนาในกระบวนการ Project Management และ Software Implementation

| Project Management | Software Implementation |
|---|---|
| Project planning | Software Implementation initiation |
| Project plan execution | Software Requirement analysis |
| Project assessment and control | Software architecture and detailed design |
| Project closure | Software Construction |
| | Software integration and tests |
| | Product delivery |

ในระหว่างของการดำเนินงานพัฒนาจะมีการประเมินเป็นระยะๆโดยผู้วิจัยเพื่อที่ได้มองเห็นผลลัพธ์ของการทำงานและเป็นการเตรียมความพร้อมของทีมงานก่อนการประเมินจริงหลังเสร็จสิ้นการพัฒนา

3. ขั้นตอนการปรับปรุงกระบวนการ หลังจากการประเมินโดยผู้ประเมินเพื่อทำการรับรองมาตรฐานให้แก่บริษัท ผลของคะแนนที่ได้จะถูกนำมาวิเคราะห์หาจุดแข็ง จุดอ่อนของการทำงานเพื่อนำเสนอให้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการทำงานให้ได้คุณภาพที่ดียิ่งขึ้น

**ผลการทดลอง**

ผลจากการทดลองประยุกต์ใช้มาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ ในโครงการผลิตสื่อแอนนิเมชั่นจากบริษัทตัวอย่างจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของการดำเนินงานพัฒนา และส่วนของการประเมิน ในส่วนของการดำเนินงานนั้นจะแสดงผลของขั้นตอนการปรับกระบวนการพัฒนาและ ข้อมูลหลักฐานที่สร้างขึ้นระหว่างการพัฒนา (Work product) ส่วนของการประเมินจะมาจากการประเมินเพื่อรับรองมาตรฐานให้แก่บริษัทโดยมีผู้ประเมินตามมาตรฐาน

ผลการดำเนินงานในกระบวนการ Project Management จากตารางที่ 3 แสดงเปรียบเทียบ Work product ที่กำหนดตามมาตรฐานและ Work product ที่ใช้ดำเนินงานจริงในโครงการ โดยเริ่มจาก Product agreement เป็นข้อตกลงการว่าจ้างงานผลิตโครงการนี้ซึ่งจะประกอบไปด้วยขอบเขตของงาน การส่งมอบงาน และระยะเวลาในการพัฒนา หลังจากนั้นได้มีการวางแผนงานลงใน Work schedule/work order โดยแสดงขั้นตอนการทำงานทั้งหมดของโครงการ ในการพัฒนาจะมีการประชุมและรายงานความก้าวหน้าเป็นระยะ ตามแผนงานและยังมีการสื่อสารกับทางผู้ว่าจ้างที่อยู่ต่างประเทศผ่านทาง อีเมล และ Skype ในช่วงระหว่างการพัฒนาบางครั้งมีการขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงงานทางบริษัทจะมีเอกสาร Customer order edit ชิ้นงานทั้งหมดที่ถูกผลิตขึ้นมารวมถึงแอนนิมชั่นจะถูกจัดเก็บไว้ในระบบของ File library ที่จัดเตรียมไว้ และในขั้นตอนสุดท้ายของกิจกรรมของกระบวนการนี้คือการปิดโครงการ ในส่วนของการตรวจรับงานจากผู้ว่าจ้างจะใช้เอกสาร Certification of acceptance ในการบันทึกผลของการตรวจรับงาน

**ตารางที่ 3** ตารางเปรียบเทียบ Work product ในกระบวนการ Project Management

| Project Management Work product | Company work product |
|---|---|
| Statement of Work | Product agreement |
| Project Plan | Work Schedule /Work order |
| Meeting Record | email, skype, meeting agenda |
| Progress Status Record | Weekly meeting |
| Correction Register | Meeting agenda / meeting record |
| Change Request | Customer order edit |
| Project Repository | File library (server) |
| Project Repository Backup | File library (server) |
| Acceptance Record | Certification of acceptance |

ผลการดำเนินงานกระบวนการ Software Implementation เนื่องจากในมาตรฐาน ISO/IEC 29110 ได้ระบุถึงกระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ แต่ในการศึกษานี้ได้มีการประยุกต์มาใช้ในงานการผลิตแอนิเมชั่น จึงได้มีการปรับลักษณะของกระบวนการให้ตรงกับการผลิตชิ้นงาน จากตารางที่ 4 เป็นการเปรียบเทียบ Work product ในกระบวนการเมื่อเปรียบเทียบกับ Work product ตามมาตรฐาน โดยการผลิตนั้นเริ่มจากมีการวิเคราะห์ขอบเขตของงานและความต้องการของลูกค้าลงใน Work specification แล้วจึงเข้าขั้นตอนของการ Pre-production โดยมีการออกแบบฉากต่างๆรวมถึงลำดับของภาพลงใน Story board และทำ 2D animatic ขึ้นมาก่อนที่จะเข้าสู่การทำชิ้นงานจริงในขั้นตอน Post-production ได้เป็น Production video เมื่อเข้าสู่ขั้นตอนของการทดสอบจะต้อนำ Production video มาเข้าประมวลผลกับซอฟต์แวร์ที่ได้เตรียมไว้สำหรับฉายในโดม โดยการทดสอบนั้นจะมีผู้กำกับ (director) เป็นผู้ตรวจสอบชิ้นงานและระบุผลการตรวจสอบลงใน Review checklist หากมีจุดที่ต้องแก้ไข (defect) จะถูกระบุลงในเอกสารชิ้นนี้ ในระหว่างการพัฒนาจะมีการตรวจสอบเพื่อความถูกต้องของชิ้นงานโดยผลจะระบุใน Verification และ Validation Report ควบคู่กับการระบุความสอดคล้องใน Traceability record ทั้งนี้ผู้พัฒนายังได้จัดทำคู่มือการใช้งานลงใน Installation manual และ User manual

**ตารางที่ 4** ตารางเปรียบเทียบ Work product ในกระบวนการ Software Implementation

| Software Implementation Work product | Company work product |
|---|---|
| Requirements Specification | Work specification |
| Software Design | Story board/2D animatic |
| Traceability Record | Traceability Record |
| Software Component | Production video |
| Software | Production video(reviewed) |
| Test Cases and Test Procedures | Meeting agenda/Review Checklist |
| Test Report | Review checklist |
| Verification report | Verification report |
| Validation report | Validation report |
| Product Operation Guide | Installation manual |
| Software User Documentation | User manual |

ผลของการประเมินกระบวนการโดยผู้ประเมินในกระบวนการ Project Management และ Software Implementation ได้มีการเชิญผู้ประเมินที่ได้การรับรองจากหน่วยงาน ISO ตามเกณฑ์การประเมิน ISO/IEC 15504 มาประเมินโดยได้ผลการประเมินความสำเร็จคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** ผลการประเมินผลสำเร็จของกระบวนการ

| Process | Rating score |
|---|---|
| Project Management | 85.2% |
| Software Implementation | 87.4% |

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่าการประยุกต์ใช้มาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์มาใช้ในงานการผลิตสื่อดิจิตอล สามารถนำมาใช้ได้โดยจะสังเกตเห็นได้ว่า work product สามารถครอบคลุมได้ในทุกกิจกรรมในการพัฒนาในกระบวนการ Project Management และ Software Implementation แต่อย่างไรก็ตามยังมีบางจุดที่ยังต้องมีการปรับปรุงหลังจากการประเมินซึ่งเป็นจุดอ่อนของกระบวนการอาทิเช่น การเขียน Project plan ให้ครบทุกองค์ประกอบ การนำ Correction register มาใช้ให้มีประโยชน์ในการพัฒนา ส่วนทางด้าน Software Implementation จะมีจุดอ่อนทางด้านการทดสอบ ซึ่งเดิมงานทางด้านแอนนิเมชั่นจะไม่มีตำแหน่งของผู้ทดสอบ จะใช้ทาง Director หรือลูกค้าในการตรวจสอบงาน

**สรุปผลการทดลอง**

จากผลการศึกษาทั้งหมดจะเป็นได้ว่าการประยุกต์ใช้มาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ ISO/IEC 29110 มาใช้ในงานการผลิตสื่อดิจิตอลนั้นสามารถนำมาใช้ได้ในระดับหนึ่งและเพียงพอต่อการรับรองมาตรฐาน (Certify) ให้กับหน่วยงาน หรือบริษัทนั้นเนื่องจากกระบวนทั้งสองมีความคล้ายคลึงกับงานการผลิตสื่อดิจิตอล แต่ยังมีบางจุดที่ต้องปรับเปลี่ยนให้ตรงกับลักษณะของการสร้างชิ้นงาน ในการใช้มาตรฐานการกระบวนการผลิตมีจุดมุ้งเน้นให้เกิดคุณภาพในการทำงาน และลดปัญหาในการทำงาน การใช้มาตรฐานในอุตสาหกรรมผลิตสื่อดิจิตอล จะสามารถทำให้ลูกค้าที่ว่าจ้างเกิดความมั่นใจในการจ้างงาน และได้ผลงานที่มีคุณภาพตรงกับความต้องการ

**เอกสารอ้างอิง**

El Emam, K., & Birk, A. (2000). Validating the ISO/IEC 15504 measure of software requirements analysis process capability. *IEEE transactions on Software Engineering*, 26(6): 541-566.

International Organization for Standardization (ISO). (2011). ISO/IEC TR 29110-5-1-2 software engineering - lifecycle profiles for very small entities (VSEs) part 5-1-2: management and engineering guide: generic profile group: basic profile. Geneva.

Laporte, C. Y., & O’Connor, R. V. (2014, June). A systems process lifecycle standard for very small entities: Development and pilot trials. In *European Conference on Software Process Improvement* (pp. 13-24). Springer, Berlin, Heidelberg.

Laporte, C. Y., & O'Connor, R. V. (2014, September). Systems and software engineering standards for very small entities: implementation and initial results. In *2014 9th International Conference on the Quality of Information and Communications Technology* (pp. 38-47). IEEE.

O' Connor, R. V., & Laporte, C. Y. (2014). An innovative approach to the development of an international software process lifecycle standard for very small entities. *International Journal of Information Technologies and Systems Approach (IJITSA)*, 7(1): 1-22. Laporte

Takeuchi, M., Kohtake, N., Shirasaka, S., Koishi, Y., & Shioya, K. (2014). Report on an assessment experience based on ISO/IEC 29110. *Journal of Software: Evolution and Process*, 26(3): 306-312.

Wongsai, N., Siddoo, V., & Wetprasit, R. (2015, October). Factors of influence in software process improvement: An ISO/IEC 29110 for very-small entities. In *2015 7th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE)* (pp. 12-17). IEEE.

# การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

# The Development of Computer Assisted Instruction Lesson on Writing Flowchart for Mathayomsuksa 1

*ประสิทธิ์ ขำกา[1] , ฉัตรมงคล สนพลาย[2] และ กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล[3]
[1]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
[2]โรงเรียนวัดจันทราวาส(ศุขประสารราษฎร์)
[3]สาขาวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี”
Email: Prasit.kha@mail.pbru.ac.th

**บทคัดย่อ**

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1)เพื่อพัฒนาการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เพื่อประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มประชากรเป้าหมายคือผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ศึกษา โดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน และแบบประเมินความเหมาะสม สถิติที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ส่วน คือ 1) หน้าหลัก 2) หน้ายินดีต้อนรับ 3) หน้าเมนูหลัก 4) หน้าเนื้อหา และ 5) หน้าแบบทดสอบและผลการประเมินการยอมรับโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.25, SD. = 0.62) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านประสบการณ์ของผู้ใช้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.42, SD. = 0.59)

**คำสำคัญ :** บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, ผังงาน

**Abstract**

The purposes of the research to are as follows: 1 1) to development of computer assistant instruction lesson on writing flowchart for mathayomsuksa 1. 2.) to evaluate of computer assistant instruction lesson on writing flowchart for mathayomsuksa 1. The research target are group of experts who have experience developing teaching materials not less than 3 years, the total number of 10 persons, by means of a specific. Tools used in research consist of The development of computer-assisted lessons teach story writing flowchart. The grade 1 on the assessment form and agreed to develop lessons helped teach the computer. Story writing flowchart Grade 1 is the use of statistics, standard deviation. The research findings showed that the has found Research has found that the development of computer-assisted lessons teach story writing flowchart. High school level 1 computer contains 5 elements: 1), main page 2) Welcome page 3) main menu page 4 page 5 page content and)), a quiz and evaluation overall acceptance level ($\bar{X}$ = 4.25, SD = 0.62.) when considering a list of found that side of side of user experience level ($\bar{X}$ = 4.42, SD = 0.59.)

**Keywords**: Computer Assisted Instruction, flowcharts

## บทนำ

ในวงการศึกษาของไทยเราในปัจจุบันนั้น สื่อแทบจะกลายเป็นสื่อเทคโนโลยีการศึกษาที่ถูก จัดลำดับความสำคัญอยู่ในระดับต้นๆ โดยถูกกำหนดเป็นนโยบายของการปรับใช้สื่อการเรียนรู้ประเภทนี้ไว้ในทุก องค์กรหรือแทบทุกหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อนำไปใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ก้าวทัน กับความก้าวหน้าในโลกแห่งวิทยาการยุคเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตที่เรียกกันว่าการเรียนรู้ในยุค WWW หรืออีเลิร์นนิ่ง (e-Learning) ที่ก้าวไปอย่างรวดเร็วและเป็นมูลเหตุปัจจัยสำคัญที่ผู้เรียนต้องมีการ ปรับตัวให้ก้าวทันกับความเปลี่ยนแปลง

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

ที่เกิดขึ้นนั้นได้อย่างเหมาะสมและเท่าทันการเปลี่ยนแปลงทุกๆ มิติที่ เกิดขึ้นในบริบทรอบตัวของผู้เรียนในสังคม อย่างไรก็ตามพัฒนาการของสื่อเทคโนโลยีได้มีเส้นทางของการเปลี่ยนแปลงและพัฒนามาอย่างต่อเนื่องจากอิทธิพลของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ในโลกแห่งสังคมยุคเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน ที่ศักยภาพของการสื่อสารข้อมูลและการแข่งขันกันค่อนข้าง สูงในด้านวัตถุที่เรียกว่า “ยุคแห่งการบริโภคข่าวสารและวัตถุนิยม”ของมวลมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน สื่อคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาตัวเองทั้งในด้านรูปลักษณ์ องค์ประกอบ ศักยภาพของโปรแกรม รวมทั้ง สาระของการนำเสนอ ทั้งนี้เพื่อเป็นเครื่องมือในการสร้างและเสริมประสิทธิภาพทางการสื่อสารเรียนรู้ของผู้ใช้ในหลากหลายมิติที่ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการปรับใช้ (ศุภมาศ คงคาช่วย,2553)

สมรรถนะที่สำคัญของนักเรียนดังกล่าวเชื่อมโยงกับวิธีการจัดการเรียนรู้ ซึ่งในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศกำลังมีบทบาทอย่างกว้างขวางในด้านต่างๆ โดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม การบริการสังคม สิ่งแวดล้อม ไปจน ถึงด้านการศึกษา เหตุที่เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) มีบทบาทมาก เช่นนี้ เพราะเป็นเสมือนเครื่อง จักรที่ขับเคลื่อนให้ทุกสิ่งทุกอย่างที่มาเกี่ยวข้องก้าวรุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว ในด้าน การศึกษาเองก็สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในลักษณะต่างๆเช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction หรือ CAI) สื่อการศึกษายุคใหม่ที่มีประสิทธิภาพมาก และยังมีข้อได้เปรียบเหนือสื่ออื่น ๆ ด้วยกันหลายประการ เช่นสามารถถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนได้ใกล้เคียงกับการเรียนในห้องเรียนโดยคอมพิวเตอร์จะนำเสนอเนื้อหาบทเรียนทีละหน้าบนจอคอมพิวเตอร์ และผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมโต้ตอบกับบทเรียน ได้รับข้อมูลย้อนกลับ และสามารถตรวจคำตอบด้วยตนเองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงกลายเป็นสื่อการศึกษาที่ได้รับความนิยมมากขึ้นในแวดวงการศึกษาในปัจจุบัน(สิทธิชัย ไตรโยธี,2556 : 58)

ซึ่งในการใช้ สื่อการสอนนั้น ผู้สอนศึกษาถึงลักษณะเฉพาะและคุณสมบัติของสื่อแต่ละชนิดเพื่อเลือกให้ตรงกับวัตถุประสงค์ ของการสอนและการจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยมีการวางแผนอย่างเป็นระบบในการใช้สื่อด้วย ทั้งนี้ เพื่อให้กระบวน การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ (กิดานันท์ มะลิทอง, 2553) นอกจากนี้ งานวิจัย ด้านการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีพบว่า การเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนสูงขึ้นและนักเรียนมีความพึงพอใจ ในการเรียนที่มีทั้งภาพและเสียง (ธวัชชัย สหพงษ์, 2550; ชัชวาล ต่อชีพ, 2552; และวัชระ เยียระยงค์, 2549)

ตรีพล สักกะวานิช (2551) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบปฏิสัมพันธ์บนระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ตวิชาหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยครอบคลุมเนื้อหา คือ การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น อัลกอริทึม การวิเคราะห์เงื่อนไขทางคณิตศาสตร์ ผังงานโปรแกรม โครงสร้างผังงานแบบวนซ้ำ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมุ่งศึกษาพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน เพื่อผูเรียนไดเรียนรูและเขาใจเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศไดชัดเจนมากขึ้นหรือนำแนวคิดไปประยุกตกับสาระอื่นหรือนำไปใชงานเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันของผูเรียนไดดียิ่งขึ้น.

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1.ประชากรกลุ่มเป้าหมาย**

ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ศึกษา ที่มีประสบการณ์มากกว่า 3 ปี โดยเลือกแบบเจาะจง จำนวน 10 คน

**2.ตัวแปรในการศึกษาวิจัย**

ตัวแปรต้น คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตัวแปรตาม คือ ผลประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**3.เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน และแบบประเมินความเหมาะสม

**4.สถิติที่ใช้ในการศึกษาวิจัย**

สถิติที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**5.การดำเนินงานวิจัย**

การศึกษาวิจัยเรื่องผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ดำเนินการวิจัยโดยแบ่ง ออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

**ระยะที่ 1** พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. พัฒนาช่วยสอนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเขียนผังงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.ด้วยโปรแกรม authorware
4. ทดสอบผลการทำงานของบทเรียนช่วยสอนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเขียนผังงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**ระยะที่ 2** การประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. นำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสม
2. สรุปผลประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**ผลการทดลอง**

ผลการวิจัยแบ่งออกเป็นสองระยะเพื่อให้สอดคล้องกับขั้นตอนการดำเนินการวิจัย โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

**ผลการดำเนินงานวิจัย ระยะที่ 1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** แสดงดังภาพที่1-6



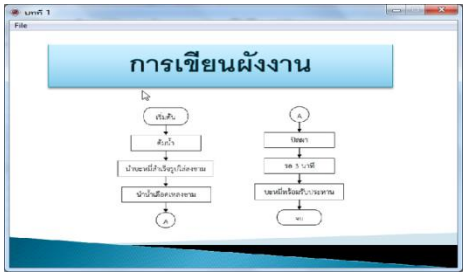

**ภาพที่ 1** แสดงหน้าจอหลัก




**ภาพที่ 2** แสดงหน้ายินดีต้อนรับ




**ภาพที่ 3** แสดงหน้าเมนูหลัก




**ภาพที่ 4** แสดงหน้าเนื้อหา




**ภาพที่ 5** แสดงหน้าแบบทดสอบ

**ผลการดำเนินงานวิจัย ระยะที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**ตารางที่ 1** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการด้านการพัฒนาสื่อการสอนไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 10 ท่าน

| **รายการ** | $\bar{X}$ | **S.D.** | **ระดับความคิดเห็น** |
|---|---|---|---|
| ด้านเนื้อหา | | | |
| 1. เนื้อหาเข้าใจได้ง่าย | 4.10 | 0.54 | มาก |
| 2. ภาษาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย | 4.00 | 0.45 | มาก |
| 3. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา | 4.51 | 0.67 | มาก |
| 4.เนื้อหาครอบคลุม | 4.00 | 0.63 | มาก |
| **โดยรวม** | **4.15** | **0.61** | **ระดับมาก** |
| ด้านองค์ประกอบ | | | |
| 1. ความเหมาะสมของรูปภาพ | 4.30 | 0.64 | มาก |
| 2. ความเหมาะสมของโทนสี | 4.00 | 0.63 | มาก |
| 3. ความเหมาะสมของตัวอักษร | 4.20 | 0.75 | มาก |
| 4. ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบ | 4.20 | 0.40 | มาก |
| **โดยรวม** | **4.17** | **0.63** | **ระดับมาก** |

**ตารางที่ 1** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการด้านการพัฒนาสื่อการสอนไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 10 ท่าน (ต่อ)

| รายการ | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| ด้านประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience) | | | |
| 1. ใช้งานง่าย | 4.70 | 0.46 | มาก |
| 2. ความสามารถในการเข้าถึงได้สะดวก | 4.60 | 0.49 | มาก |
| 3.ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน | 4.10 | 0.54 | มาก |
| 4.ความเชื่อถือได้ในการใช้งาน | 4.30 | 0.64 | มาก |
| **โดยรวม** | **4.42** | **0.59** | **ระดับมาก** |
| **โดยรวมทั้งหมด** | **4.25** | **0.62** | **ระดับมาก** |

จากตารางที่ 1 ผลประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 4.25, SD. = 0.62) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมต่อด้านประสบการณ์ของผู้ใช้ อยู่ในระดับมาก($\bar{X}$ = 4.42, SD. = 0.59)

**สรุปผลการทดลอง**

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ส่วน คือ 1) หน้าหลัก 2) หน้ายินดีต้อนรับ 3) หน้าเมนูหลัก 4) หน้าเนื้อหา และ 5) หน้าแบบทดสอบ และผลประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียน โดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.25, S.D. = 0.62) สอดคล้องกับ ศิริรัตน์ กระจาดทอง (2553) ที่ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีเกม วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีประจันต์ “เมธีประมุข” จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งผลการวิจัยพบว่าบทเรียนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีเกม วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลประเมินความคิดเห็นอยู่ในระดับระดับ ดี ($\bar{X}$ = 4.29, S.D. = 0.50 )

**เอกสารอ้างอิง**

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*.กรุงเทพฯ : วงศกมล โปรดักชั่น ,(2542)

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล และคณะ. (2546). *การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับ E –learning*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.

สิริพร บุญพา. (2547). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์บนเครือข่ายอินเตอร์เน็ต วิชาหลักการเขียนโปรแกรม*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อัจฉรีย์ (คำแถม) พิมพิมูล. (2550). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน2. อุบลราชธานี: อุบลกิจออฟเซทการพิมพ์

อิสรีย์ ยังอยู่. (2547). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม*. สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.

# บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดย Authorware

## Computer-assisted Instruction on Basic Computer by Authorware

[*]จุฑามาศ คงประเสริฐ[1],สุกัญชลิกา บุญมาธรรม[1], กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล[1] และ วีระชัย คอนจอหอ[1]
[1]คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
Email: Jutamas.Kho@mail.pbru.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดย Authorware มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาสื่อการสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดย Authorware 2) เพื่อประเมินการยอมรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคอมพิวเตอร์เบื้องต้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดย Authorware กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการด้านการพัฒนาสื่อการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 5 ท่าน โดยวิธีการเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดย Authorware และแบบประเมินการยอมรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดย Authorware สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 ส่วน คือ 1) หน้าหลัก 2) หน้าลงชื่อเข้าใช้งาน 3) หน้ายินดีต้อนรับ 4) หน้าเมนูหลัก 5) หน้าเนื้อหา และ 6) หน้าแบบทดสอบ และผลประเมินการยอมรับโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.93, S.D. = 1.17) พิจารณารายด้านพบว่า ด้านประสบการณ์ของผู้ใช้มีการยอมรับอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.88, S.D. = 1.04)

**คำสำคัญ :** บทเรียนช่วยสอน ด้านคอมพิวเตอร์ ผังงาน

**Abstract**

Research on computer-assisted instruction on computer basics Grade 5 by Authorware has the following objectives: 1) to develop basic computer teaching materials Grade 5 by Authorware 2) to assess the acceptance of basic computer-assisted computer lessons Grade 5 by Authorware. The target group is 5 experts who have experience in teaching media development for at least 5 years. The tools used in the research consisted of computer-assisted instruction lessons on Basic computer Grade 5 by Authorware and Computer Assisted Instruction Assessment Form Basic computer Grade 5 by Authorware. The statistics used are mean and standard deviation. The results showed that the computer assisted instruction lesson on Basic computer Grade 5 consists of 6 parts: 1) Main page 2) Sign-in page 3) Welcome page 4) Main menu page 5) Content page and 6) Test page and overall acceptance assessment results At a high level ($\overline{X}$ = 3.93, S.D. = 1.17). When considering each aspect, it was found that the user experience is at the high level ($\overline{X}$ = 3.88, S.D. = 1.04).

**Keywords**: computer-assisted instruction, basic computer, Authorware

## บทนำ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอน จะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องตามปกติ (ปรีดา หล๊ะ, 2557)

โปรแกรม Authorware จัดเป็นโปรแกรมประเภท Authoring System ที่ใช้ในการเรียบเรียงงานนำเสนอลักษณะ Multimedia มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงเพลง เสียงอธิบาย Sound Effect และสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้โปรแกรมได้หลายรูปแบบ ซึ่งจากคุณสมบัติดังกล่าว สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวาง โปรแกรม Authorwareใช้เทคนิคที่เรียกว่า ObjtectedInterfack ซึ่งเป็นการใช้สัญลักษณ์ (Icon)แทนคำสั่ง ทำให้ง่ายและ

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

สะดวกในการใช้งาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกบโปรแกรม Authorware สำหรับโครงการรับปรึกษาและให้คำแนะนำโปรแกรม Authorware นี้วัตถุประสงค์เพื่อปรึกษาปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการใช้โปรแกรมและแนะนำวิธีการเทคนิคต่างๆ ของ โปรแกรมเท่านั้น มิได้แนะนำการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI Design) ดังนั้นผู้ที่เข้ารวมโครงการจำเป็นต้องเตรียมพร้อมหรือมีทักษะการออกแบบเบื้องต้นมาก่อนบทเรียนการใช้โปรแกรมสื่อประสมหรือ Authorware นี้จะนำเสนอเนื้อหาโดยเป็นขั้นตอนลักษณะการทำงานของโปรแกรม Authorware (ธีรพงษ์ มงคลวุฒิกุล, 2550)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยกระบวนการสรุปองค์ความรู้ผ่านโปรแกรม Authorware เพื่อเป็นการแก้ปัญหาในการเรียนรู้และทำให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนพัฒนาขึ้นอีกทั้งยังเป็นเครื่องมือประกอบการจัดกิจกรรมของการเรียนการสอน ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้

**วัตถุประสงค์**

1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดย Authorware

2) เพื่อประเมินการยอมรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดย Authorware

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 5ขั้นตอน ดังนี้**

1.1 ศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.2 ออกแบบบทเรียนสื่อการเรียนรู้ ด้วย Authorware ตามขั้นตอนที่ 1.1

1.3 พัฒนาระบบโดยเริ่มจากสร้างสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดย Authorware

1.4 ประเมินการยอมรับบทเรียนเรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้เชี่ยวชาญ

1.5 วิเคราะห์และสรุปผล

**2. เครื่องมือการวิจัย**

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดย Authorware

2.2 แบบประเมินการยอมรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดย Authorware

**3. ประชาการและกลุ่มตัวอย่าง**

ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการด้านการพัฒนาสื่อการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 5 ท่าน โดยวิธีการเจาะจง

**4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย** ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน (วีระชัย คอนจอหอ, 2561) ดังนี้

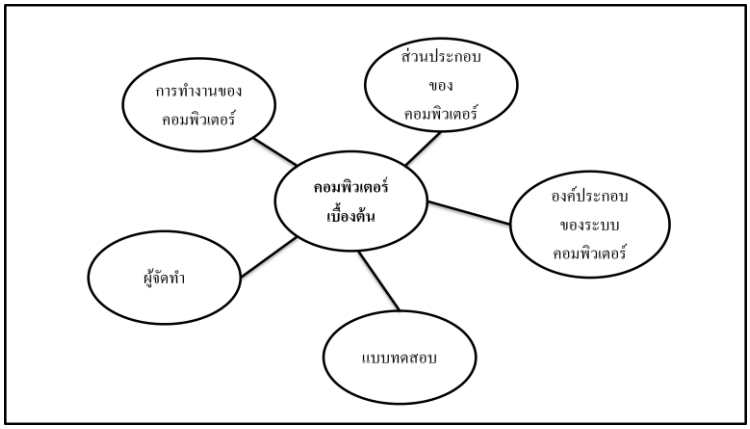
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

**ผลการทดลอง**

**1. ผลการพัฒนาระบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดย Authorware**

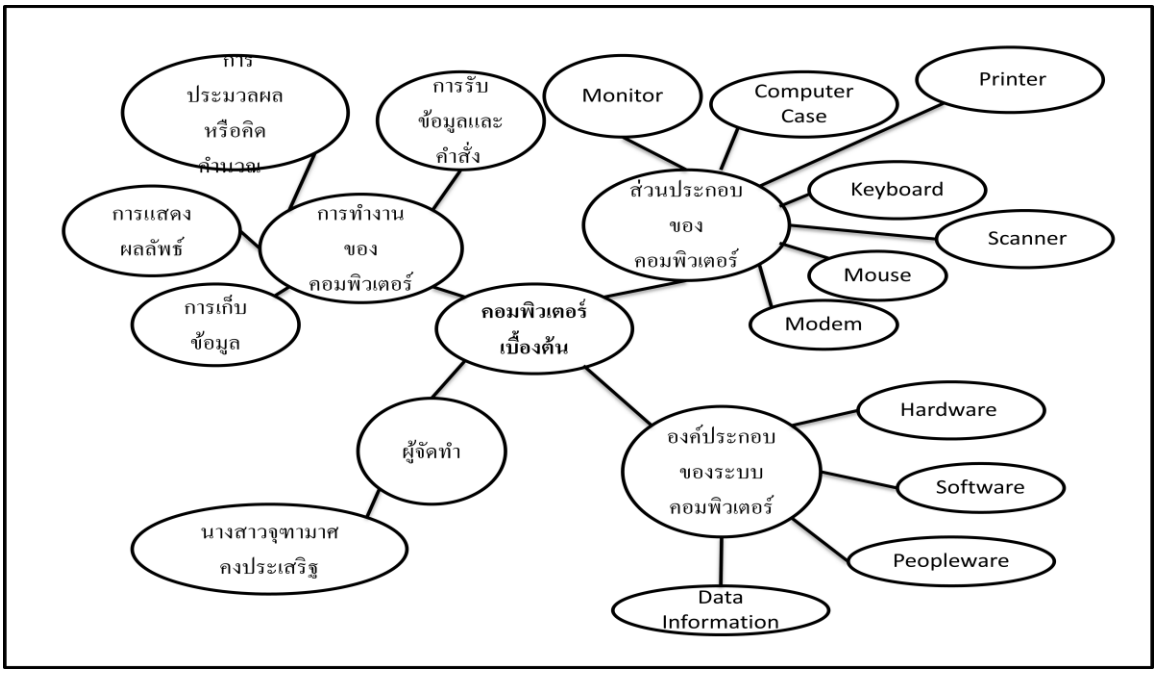
1.1 ผลที่ได้ในขั้นตอนการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อการพัตนาบทเรียนสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ประถมศึกษาปีที่ 5

1.2.1 แผนภูมิระดมสมอง




**ภาพที่ 1** แผนภูมิระดมสมอง

1.2.2 แผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์




**ภาพที่ 2** แผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์

1.2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำเนื้อหาที่วิเคราะห์มาออกแบบบทเรียน แล้วจากนั้นนำมาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดย Authorware ตามขั้นตอนการวิจัยใน

ระยะที่ 1 โดยนำข้อมูลจากการศึกษา และวิเคราะห์ มาจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แสดงดังภาพที่ 3-8




**ภาพที่ 3** หน้าจอหลัก




**ภาพที่ 4** ลงชื่อเข้าใช้งาน



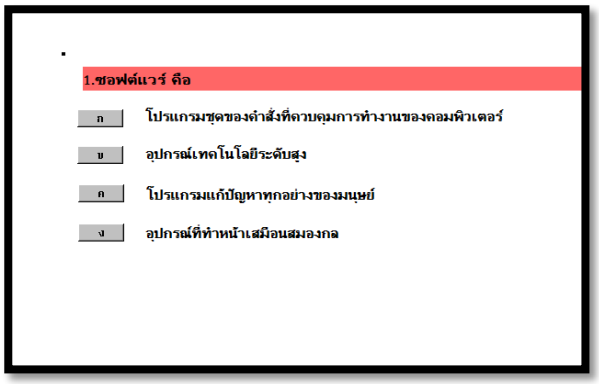

**ภาพที่ 5** ยินดีต้อนรับ




**ภาพที่ 6** เมนูหลัก




**ภาพที่ 7** เนื้อหา




**ภาพที่ 8** แบบทดสอบ

จากภาพที่ 3-8 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย 1) หน้าหลัก 2) ลงชื่อเข้าใช้งาน 3) ยินดีต้อนรับ 4) เมนูหลัก 5) เนื้อหา 6) แบบทดสอบ

**2. ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดย Authorware**

ผู้วิจัยดำเนินการประเมินการยอมรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้น กับผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการด้านการพัฒนาสื่อการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 5 ท่าน

**ตารางที่ 1**แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินการยอมรับบทเรียนของผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านการพัฒนาสื่อการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 5 ท่าน ดังนี้

| รายการประเมิน | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับการยอมรับ |
|---|---|---|---|
| **ด้านเนื้อหา** | | | |
| 1. เนื้อหาเข้าใจได้ง่าย | 4.10 | 1.22 | มาก |
| 2. ภาษาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย | 3.90 | 1.04 | มาก |
| 3. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา | 3.70 | 1.19 | มาก |
| 4. เนื้อหาครอบคลุม | 3.90 | 1.14 | มาก |
| โดยรวม | 3.90 | 1.16 | มาก |
| **ด้านองค์ประกอบ** | | | |
| 1. ความเหมาะสมของรูปภาพ | 4.20 | 1.17 | มาก |
| 2. ความเหมาะสมของโทนสี | 4.10 | 1.30 | มาก |
| 3. ความเหมาะสมของตัวอักษร | 4.00 | 1.10 | มาก |
| 4. ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบ | 3.80 | 1.25 | มาก |
| โดยรวม | 4.03 | 1.21 | มาก |
| **ด้านประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience)** | | | |
| 1. ใช้งานง่าย | 4.10 | 1.22 | มาก |
| 2. ความสามารถในการเข้าถึงได้สะดวก | 3.80 | 0.98 | มาก |
| 3. ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน | 3.70 | 1.19 | มาก |
| 4. ความเชื่อถือได้ในการใช้งาน | 3.90 | 1.04 | มาก |
| รวม | 3.88 | 1.12 | มาก |
| รวมทั้งหมด | 3.93 | 1.17 | มาก |

จากตารางที่ 1 ผลประเมินการยอมรับการพัฒนาบทเรียนช่วยสอนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเขียนผังงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.93, S.D. = 1.17) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมต่อด้านประสบการณ์ของผู้ใช้ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.88, S.D. = 1.04)

**สรุปผลการทดลอง**

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดย Authorware ประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 ส่วน คือ 1) หน้าหลัก 2) หน้าลงชื่อเข้าใช้งาน 3) หน้ายินดีต้อนรับ 4) หน้าเมนูหลัก 5) หน้าเนื้อหา และ 6) หน้าแบบทดสอบ ผลประเมินการยอมรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดย Authorware พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียน โดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.93, S.D. = 1.17) ซึ่งสอดคล้องกับ พรทิพย์ เงินไพโรจน์ (2557 : บทคัดย่อ) ที่ได้

ศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียทางการศึกษา เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์และการทำงานของคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้ เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.57 อยู่ในระดับมาก

**เอกสารอ้างอิง**

เทียนชัย ไชยโชค. (2552). *การใช้โปรแกรม Authorware 7.0*. ปทุมธานี: มีเดีย อินเทลลิเจนซ์ เทคโนโลยี.

ธีระพงษ์ มงคลวุฒิกุล. (2550). *คู่มือการสร้างมัลติมีเดียด้วย Authorware 7 ฉบับใช้งานจริง*. นนทบุรี: ไอซีดี.

นันทิยา ชุนถนอม. (2547). *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพุทธศาสนาของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. แหล่งข้อมูล: http://www.thaigoodview.com/node/86107.

ปรีดา หล๊ะ. (2557). *การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสร้างตารางคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2*. ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.

พรทิพย์ เงินไพโรจน์. (2552). *การพัฒนาเกมการสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์และการทำงานของคอมพิวเตอร์สำหรับช่วงชั้นที่ 2*. ปัญหาพิเศษครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าพระนครเหนือ.

วีระชัย คอนจอหอ. (2561). ระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการรายได้และงบประมาณในการบริหารขององค์การบริหารส่วนตำบล : กรณีศึกษา เขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี. ใน *การประชุมวิชาการ National Conference On Computing & Information Technology 2018*.

# ผลการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้น

## Computer Aided Teaching on PowerPoint Basics

*ฐิติพร เติมยศ[1] , อรอุมา กรใย[2] และ กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล[3]
[1]สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี[1]
[2]โรงเรียนเทศบาล 3 ชุมชนวัดจันทราวาส
[3]คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
Emails: Titipron.ter@mail.pbru.ac.th, Onuma@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การเรียนการสอนในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีเข้าในใช้ในการเรียนเพื่อดึงดูดให้นักเรียนเกิดความสนใจและยังช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนต่าง ๆ นั้นได้ง่ายมากขึ้น การเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องการใช้งานโปรแกรม PowerPoint เบื้องต้นนั้นนักเรียนบางคนไม่สามารถใช้งานตามขั้นตอนต่าง ๆ ในหนังสือได้จึงทำให้นักเรียนไม่ให้ความสนใจในการเรียนเท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงคิดการวิจัยโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้นนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1. เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน PowerPoint เบื้องต้น 2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของสื่อการสอน กลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนจากโรงเรียนเทศบาล 3 ชุมชนวัดจันทราวาส จำนวน 10 คน โดยวิธีการเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย สื่อการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน PowerPoint เบื้องต้นและแบบประเมินการประเมินการยอมรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้น สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องPowerPoint เบื้องต้น ประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 ส่วน คือ 1) หน้าหลัก 2) หน้าแนะนำผู้จัด 3) หน้าเมนูเลือกบทเรียน 4) หน้าแสดงเนื้อหาบทเรียน 5) หน้าแบบทดสอบ และ 6) หน้าคะแนนการทำแบบทดสอบ และผลการประเมินการยอมรับโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$= 4.53, SD. = 0.53)

**คำสำคัญ :** คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

**Abstract**

Computer Aided Teaching on PowerPoint Basics This preliminary objective is as follows: 1. To develop teaching aids for teaching computer-assisted PowerPoint. 2. To evaluate the effectiveness of teaching materials. The target group is 1 0 students from TESSABAN 3 CHOOMCHONWATJUNTRAWAT. By specific methods, Research tools Computer Aided Teaching on PowerPoint Basics And assessment form for acceptance assessment Computer Aided Teaching on PowerPoint Basics The statistics used are mean, standard deviation.

The results of the research showed that computer-assisted instruction on Computer Aided Teaching on PowerPoint Basics consists of 6 components: 1) main page, 2) Instructor advice page 3) lesson menu selection page 4) The lesson content page 5) The test page and 6) The test score page and the overall acceptance assessment results are at the highest level ($\bar{x}$ = 4.53, SD. = 0.53)

**Keywords:** Computer Aided Teaching

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

เทคโนโลยีการศึกษาหมายถึง การนำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบและส่งเสริมระบบการเรียนการสอน โดนเน้นที่วัตถุประสงค์ทางการศึกษาที่สามารถวัดได้อย่างถูกต้องแน่นอน มีการยึดหลักผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนมากกว่ายึดเนื้อหาวิชามีการใช้การศึกษาเชิงปฏิบัติโดยผ่านการวิเคราะห์และการใช้โสตทัศนูปกรณ์รวมถึงเทคนิคการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ (วสันต์ ศรีเจริญ, 2557)

CAI ย่อมาจากคำว่า Computer-Assisted หรือ Aided Instruction คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม อันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟฟิก แผนภูมิ กราฟ วิดีทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน หรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด โดยมีเป้าหมายที่สำคัญก็คือ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และกระตุ้นให้เกิดความต้องการที่ จะเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นตัวอย่างที่ดีของสื่อการศึกษาในลักษณะตัวต่อตัว ซึ่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หรือการโต้ตอบพร้อมทั้งการได้รับผลป้อนกลับ (Feedback) นอกจากนี้ยังเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถที่จะประเมิน และตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา (ยุทธพล ทับลา, 2554)

โปรแกรม Authorware จัดเป็นโปรแกรมประเภท Authoring System ที่ใช้ในการเรียบเรียง งานนำเสนอลักษณะ Multimedia มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงเพลง เสียงอธิบาย Sound Effect และสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้โปรแกรมได้หลายรูปแบบ ซึ่งจากคุณสมบัติดังกล่าว สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวาง โปรแกรม Authorware ใช้เทคนิคที่เรียกว่า object interface ซึ่งเป็นการใช้สัญลักษณ์ (Icon) แทนคำสั่ง ทำให้ง่ายและสะดวกในการใช้งาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกบโปรแกรม Authorware สำหรับโครงการรับปรึกษาและให้คำแนะนำโปรแกรม Authorware นี้วัตถุประสงค์เพื่อปรึกษาปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการใช้โปรแกรมและแนะนำวิธีการเทคนิคต่าง ๆ ของโปรแกรมเท่านั้น มิได้แนะนำการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI Design) ดังนั้นผู้ที่เข้ารวมโครงการจำเป็นต้องเตรียมพร้อมหรือมีทักษะการออกแบบเบื้องต้นมาก่อนบทเรียนการใช้โปรแกรมสื่อประสมหรือ Authorware นี้จะนำเสนอเนื้อหาโดยเป็นขั้นตอนลักษณะ การทำงานของโปรแกรม Authorware (ธีรพงษ์ มงคลวุฒิกุล, 2550)

ดังนั้นผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาสื่อการสอน ในรายวิชาการใช้โปรแกรม Microsoft Powerpoint 2010 เบื้องต้น เพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สามารถเข้าใจการใช้โปรแกรม Microsoft Powerpoint 2010 ได้ง่ายขึ้นและได้รับความรู้สามารถใช้งานได้อย่างคล่องแคล่ว

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้น
2. เพื่อประเมินความเหมาะสมของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้น

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

1. **ประชากรกลุ่มเป้าหมาย**
   ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ศึกษา ที่มีประสบการณ์มากกว่า 3 ปี โดยเลือกแบบเจาะจง จำนวน 5 คน
2. **ตัวแปรในการศึกษา**
   ตัวแปรต้น คือ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้น
   ตัวแปรตาม คือ ผลประเมินความเหมาะสมของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้น
3. **เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย**
   เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้นและแบบประเมินความเหมาะสม
4. **สถิติที่ใช้ในการศึกษาวิจัย**
   สถิติที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สื่อการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน PowerPoint เบื้องต้น และแบบประเมินการประเมินการยอมรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้น

**6. การดำเนินการวิจัย**

การศึกษาวิจัยเรื่องผลการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้น ได้ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

**ระยะที่ 1 การสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องPowerPoint เบื้องต้น**

1. ศึกษาเนื้อหาบทเรียนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้น
2. ออกแบบบทเรียนสื่อการเรียนรู้ด้วย Authorware
3. พัฒนาระบบโดยเริ่มจากสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Authorware
4. ทดสอบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้น

**ระยะที่ 2 ประเมินความเหมาะสมของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องPowerPoint เบื้องต้น**

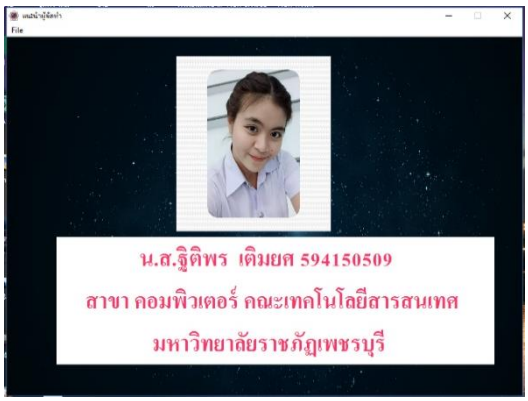
1. นำสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องPowerPoint เบื้องต้นประเมินความเหมาะสมโดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน
2. สรุปและวิเคราะห์

**ผลการทดลอง**

ผลการทดลองระยะที่ 1 ผลการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้น



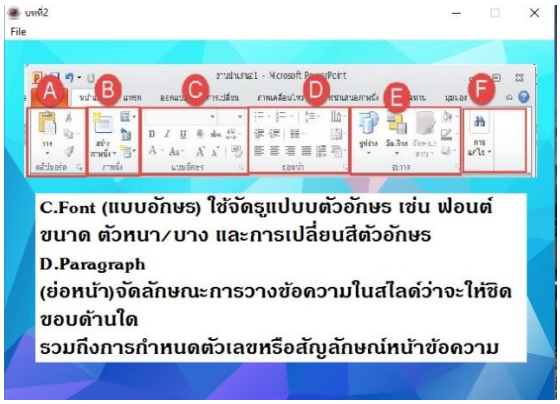

**ภาพที่ 1** แสดงหน้าจอหลัก



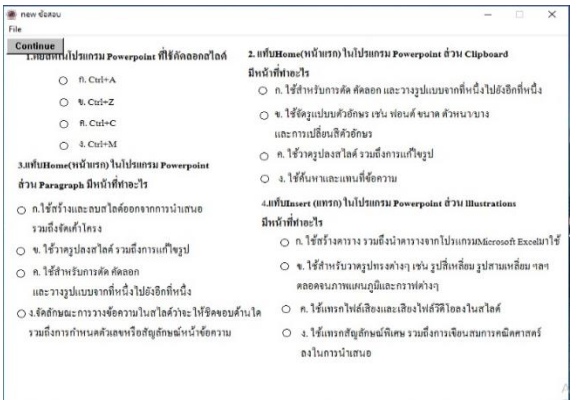

**ภาพที่ 2** แสดงแนะนำผู้จัดทำ




**ภาพที่ 3** แสดงหน้าเมนูเลือกบทเรียน




**ภาพที่ 4** แสดงหน้าเนื้อหา




**ภาพที่ 5** แสดงหน้าแบบทดสอบ

ผลการดำเนินการวิจัยระยะที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้น แสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินการความเหมาะสมบทเรียน จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

| รายการ | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| ด้านเนื้อหา | | | |
| 1. เนื้อหาเข้าใจได้ง่าย | 4.45 | 0.52 | มาก |
| 2. ภาษาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย | 4.45 | 0.52 | มาก |
| 3. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา | 4.64 | 0.50 | มากที่สุด |
| 4. เนื้อหาครอบคลุม | 4.45 | 0.52 | มาก |
| **โดยรวม** | **4.50** | **0.51** | มากที่สุด |
| ด้านองค์ประกอบ | | | |
| 1. ความเหมาะสมของรูปภาพ | 4.55 | 0.52 | มากที่สุด |
| 2. ความเหมาะสมของโทนสี | 4.27 | 0.65 | มาก |
| 3. ความเหมาะสมของตัวอักษร | 4.45 | 0.69 | มาก |
| 4. ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบ | 4.64 | 0.50 | มากที่สุด |
| **โดยรวม** | **4.42** | **0.59** | **มาก** |
| ด้านประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience) | | | |
| 1. ใช้งานง่าย | 4.64 | 0.50 | มากที่สุด |
| 2. ความสามารถในการเข้าถึงได้สะดวก | 4.64 | 0.50 | มากที่สุด |
| 3. ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน | 4.36 | 0.50 | มาก |
| 4. ความเชื่อถือได้ในการใช้งาน | 4.64 | 0.50 | มากที่สุด |
| **โดยรวม** | **4.57** | **0.50** | มากที่สุด |
| **โดยรวมทั้งหมด** | **4.53** | **0.53** | มากที่สุด |

จากตารางที่ 1 ผลประเมินการความเหมาะสมของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้น พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.53) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมต่อด้านประสบการณ์ของผู้ใช้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.57, S.D. = 0.50)

**สรุปผลการทดลอง**

ผลการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องPowerPoint เบื้องต้นผลประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 ส่วน ประกอบด้วย 1) หน้าหลัก 2)หน้าแนะนำผู้จัดทำ 3) หน้าเมนูเลือกบทเรียน 4) หน้าแสดงเนื้อหาบทเรียน 5) หน้าแบบทดสอบ 6) หน้าคะแนนการทำแบบทดสอบ ผลประเมินการยอมรับสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง PowerPoint เบื้องต้น พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียน โดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$= 4.53, S.D. = 0.53) สอดคล้องกับ อภิรัชต์ การิโก (2557: บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาโปรแกรมบทเรียน เรื่อง การใช้โปรแกรมนำเสนองาน วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (ง16201) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมบทเรียน พบว่า ความพึงพอใจ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก คือ สื่อโปรแกรมบทเรียนประกอบการเรียนรู้ได้น่าสนใจ ชิ้นงานของฉันสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.89 อยู่ในระดับมาก

**เอกสารอ้างอิง**

ธีรพงษ์ มงคลวุฒิกุล. (2550). *คู่มือการสร้างสื่อโดยใช้โปรแกรม Authorware เบื้องต้น*. แหล่งข้อมูล: http://noeyoey.blogspot.com/. 24 พฤษภาคม 2562.

ยุทธพล ทับลา. (2554). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI*. แหล่งข้อมูล: https://sites.google.com/site/ajyutt/khxmphiwtexr-chwy-sxn-cai. 24 พฤษภาคม 2562.

วสันต์ ศรีเจริญ. (2557). *เทคโนโลยีการศึกษา*. แหล่งข้อมูล: https://www.gotoknow.org/posts/103678. 24 พฤษภาคม 2562.

วีระชัย คอนจอหอ. (2561). ระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการรายได้และงบประมาณในการบริหารขององค์การบริหารส่วนตำบล : กรณีศึกษา เขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี. *ใน การประชุมวิชาการ National Conference On Computing & Information Technology 2018*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร.

อภิรัชต์ การิโก. (2557). *ศึกษาวิจัยการพัฒนาโปรแกรมบทเรียน เรื่อง การใช้โปรแกรมนำเสนองาน วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (ง16201) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. แหล่งข้อมูล: https://www.tci-thaijo.org/index.php/itm-journal/article/download/111539/87085/. 24 พฤษภาคม 2562.

# การ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

## Development of Animation 2D, Entitled Structure of the Program

*มาวิน ไข่มุกข์[1], อรรคกมล ทรัพย์ล้อม[2], กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล[3] และ วีระชัย คอนจอหอ[1]
Mawin Khaimook Akagamol Sublom Kanokrat Jirasatjanukul Weerachai Khonchoho
[1]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
[2]โรงเรียนวัดจันทราวาส (ศุขประสารราษฎร์)
[3]สาขาวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี”
Email: Mawin.kha@mail.pbru.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างการ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2) ประเมินคุณภาพการ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มประชากรเป้าหมาย คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ศึกษา โดยเลือกแบบเจาะจง จำนวน 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ การ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแบบประเมินคุณภาพ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลการประเมินคุณภาพโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.43, S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมต่อด้านภาพ ภาษาและเสียง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.53, S.D.= 0.49)

**คำสำคัญ :** การ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ, โครงสร้างของโปรแกรม

**Abstract**

The purpose of this study was to 1) to develop animation 2 dimension about the structure of the secondary school studies. Years 1 and 2) to evaluate the quality of animation 2 dimension about the structure of the program, for students 1 target. He is an expert 3 .Tool used in this study is 1) animation 2 dimension about the structure of the program for students. Grade at 1 2) to evaluate the quality of animation 2 dimension about the structure of the program for Grade 1.

Research has found that the development of cartoon animation 2 dimensional structure of story programs for high school students, 1 with total quality evaluation to all levels ($\bar{x}$ = 4.43, S.D. = 0.50) when considered as a side list, find that the expert opinion on the overall picture. Language and sound level ($\bar{x}$ = 4.53, S.D. = 0.49).

**Keywords**: Animation 2D, structure of the program

**บทนำ**

การเขียนโปรแกรมโครงสร้างเป็นการกำหนดขั้นตอนให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน โดยมีโครงสร้างการควบคุมพื้นฐาน 3 หลักการ โดยมี การทำงานแบบลำดับ ( Sequence ) การเลือกกระทำตามเงื่อนไข ( Decision ) และการทำซ้ำ (Loop) (สุรวุฒิ แน่นพิมาย, 2560) แอนิเมชัน (Animation) เป็นการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยการนำภาพนิ่งมาเรียงลำดับกัน และแสดงผลอย่างต่อเนื่องทำให้ดวงตาเห็นภาพที่มีการเคลื่อนไหวในลักษณะภาพติดตา เมื่อตามนุษย์มองเห็นภาพที่ฉาย อย่างต่อเนื่อง เรตินาจะรักษาภาพนี้ไว้ในระยะสั้นๆ ประมาณ 1/3 วินาที หากมีภาพอื่นแทรกเข้ามาในระยะเวลาดังกล่าว สมองของมนุษย์จะเชื่อมโยงภาพทั้งสองเข้าด้วยกันทำให้เห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีความต่อเนื่องกัน (ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ, 2552, 222 ) โดยคุณสมบัติของแอนิเมชันสามารถใช้จินตนาการได้อย่างไม่มีขอบเขต สามารถอธิบายเรื่องที่ซับซ้อนและเข้าใจยากให้ง่ายขึ้น ใช้อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้อีกทั้งใช้อธิบายหรือเน้นส่วนสำคัญให้ชัดเจนและกระจ่างขึ้นได้ (ปิยกุล เลาวัณย์ศิริ, 2532, 931-932)

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

ปัจจุบันการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม มีประเภทและการทำงานที่ซับซ้อน จำเป็นต้องอาศัยการยกตัวอย่างให้สามารถเกิดความเข้าใจได้ง่ายไม่ยากจนเกินไป โดยสื่อแอนิเมชั่นเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ (จรูญพร ปรปักษ์ประลัย, 2548) มีลักษณะเป็นภาพเคลื่อนไหวโดยใช้ตัวการ์ตูนเป็นตัวถ่ายทอดเรื่องราว สีสัน เสียง แสงประกอบการบรรยาย การแสดงทีละฉากตามลำดับจนจบเรื่อง โดยใช้กราฟิกจากโปรแกรมทางด้านคอมพิวเตอร์ในการคำนวณการสร้างภาพใช้เป็นสื่อที่น่าสนใจ สามารถถ่ายทอดออกมาให้เข้าใจได้ง่ายซึ่งสามารถนำมาพัฒนาเป็นสื่อการเรียนการสอนสร้างเป็นบทเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจให้กับเด็กและสามารถจดจำรายละเอียดได้มากกว่าการท่องจำเป็นตัวหนังสือ ซึ่งการออกแบบสื่อให้กับเด็กเพื่อดึงดูดความสนใจจะต้องได้รับการตอบสนองในความต้องการของเด็ก เช่น การ์ตูน เสียงบรรยาย เป็นต้น แอนิเมชั่นจึงถือเป็นสื่อชนิดหนึ่งที่สามารถสร้างความดึงดูดความสนใจของเด็กได้ดี

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงสนใจพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับโครงสร้างของโปรแกรม เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพมากขึ้น

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อสร้างการ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อประเมินคุณภาพของการ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. ประชากรกลุ่มเป้าหมาย**

ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ศึกษา ที่มีประสบการณ์มากกว่า 3 ปี โดยเลือกแบบเจาะจงจำนวน 10 คน

**2. ตัวแปรในการศึกษาวิจัย**

ตัวแปรต้น คือ การ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตัวแปรตาม คือ ผลประเมินคุณภาพของการ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย การ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ แบบประเมินคุณภาพ

**4. สถิติที่ใช้ในการศึกษาวิจัย**

สถิติที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตนฐาน

**5. การดำเนินการวิจัย**

การศึกษาวิจัยเรื่อง การ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

**ระยะที่ 1** การ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. ศึกษาเนื้อหาและรวบรวมข้อมูลโครงสร้างของโปรแกรม
2. ออกแบบตัวละครและฉาก
3. พัฒนาเรื่อง การ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยโปรแกรม Adobe Flash Professional CS6
4. ตรวจสอบความถูกต้องของการ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนให้ผู้เชียวชาญตรวจประเมินคุณภาพ

**ระยะที่ 2** การประเมินคุณภาพของการ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. นำการ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแบบประเมินคุณภาพให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมิน
2. สรุปและวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพการ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**ผลการทดลอง**

ผลการทดลองสามารถอธิบายได้ดังนี้

**ผลการดำเนินการวิจัยระยะที่ 1** การ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แสดงดังภาพที่ 1




**ภาพที่ 1** การ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จากภาพที่ 1 แสดงภาพตัวอย่างเนื้อหาของการ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**ผลการดำเนินการวิจัยระยะที่ 2** การประเมินคุณภาพของการ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินคุณภาพการ์ตูนของผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ศึกษา ที่มีประสบการณ์มากกว่า 3 ปี โดยเลือกแบบเจาะจงจำนวน 10 คน

| รายการ | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับคุณภาพ |
|---|---|---|---|
| **1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง** | | | |
| 1.1 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง | 4.20 | 0.60 | มาก |
| 1.2 ความเหมาะสมของเนื้อหา | 4.40 | 0.49 | มาก |
| รวม | 4.30 | 0.56 | มาก |
| **2. ด้านการออกแบบตัวละครและฉาก** | | | |
| 2.1 ความเหมาะสมการใช้สีในการออกแบบตัวละครและฉาก | 4.50 | 0.67 | มากที่สุด |
| 2.2 ความน่าสนใจในการออกแบบตัวละครและฉาก | 4.50 | 0.67 | มากที่สุด |
| 2.3 ความสวยงามของตัวละครและฉาก | 4.20 | 0.87 | มาก |
| 2.4 การจัดองค์ประกอบของฉาก | 4.50 | 0.50 | มากที่สุด |
| รวม | 4.43 | 0.70 | มาก |
| **3. ด้านภาพ ภาษาและเสียง** | | | |
| 3.1 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเนื้อหา | 4.50 | 0.50 | มากที่สุด |
| 3.2 ความสอดคล้องระหว่างเสียงกับภาพ | 4.50 | 0.67 | มากที่สุด |
| 3.3 ความเหมาะสมของการเคลื่อนไหวของตัวละคร | 4.50 | 0.67 | มากที่สุด |
| 3.4 ความต่อเนื่องของภาพ | 4.60 | 0.49 | มากที่สุด |
| รวม | 4.53 | 0.49 | มากที่สุด |
| **โดยรวมทั้งหมด** | **4.43** | **0.67** | **มาก** |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพการ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อการ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ โดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.43, S.D.= 0.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมต่อด้านภาพ ภาษาและเสียงอยู่ในระดับมากที่สุด

**สรุปผลการทดลอง**

ผลการประเมินคุณภาพการ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ เรื่อง โครงสร้างของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อการ์ตูนแอนิเมชั่น 2 มิติ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.43, S.D.= 0.50) สอดคล้องกับ ศักรินทร์ กลีบแก้ว (2559: บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาแอนิเมชั่นเสริมการเรียนรู้ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ เรื่อง มหัศจรรย์หยดน้ำฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า การประเมินความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญและครูผู้สอนที่มีต่อแอนิเมชั่นเสริมการเรียนรู้ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ เรื่อง มหัศจรรย์หยดน้ำฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งด้านเนื้อหาและด้านการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้การ์ตูน พบว่า มีความเห็นว่ามีความเหมาะสมมาก ($\overline{X}$ = 4.07, S.D.= 0.46)

**เอกสารอ้างอิง**

จรูญพร ปรปักษ์ประลัย. (2548). *สวัสดีสวัสดีแอนิเมชั่น animation says “Hi”*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ. (2552). *แอนิเมชั่น*. แหล่งข้อมูล: http://www.kanlayanee.ac.th/animation/web/animation.htm. 29 มกราคม 2562.

บัญชา เพ็ชรบุรี. (ม.ป.ป.). *การสร้างงานแอนิเมชั่น*. แหล่งข้อมูล: https://sites.google.com/site/krukengflash/hnwy-kar-reiyn-ru-thi-/khwam-hmay-khxng-animation. 29 มกราคม 2562.

ปิยกุล เลาวัณย์ศิริ. (2532). ภาพยนตร์แอนิเมชั่น *ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการผลิตภาพยนตร์ขั้นสูง* หน่วยที่ 15. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

วีระชัย คอนจอหอ. (2561). ระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการรายได้และงบประมาณในการบริหารขององค์การบริหารส่วนตำบล : กรณีศึกษา เขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี. ใน *การประชุมวิชาการ National Conference On Computing & Information Technology 2018*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร.

ศักรินทร์ กลีบแก้ว. (2559). *แอนิเมชั่นเสริมการเรียนรู้ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ เรื่อง มหัศจรรย์หยดน้ำฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. แหล่งข้อมูล: http://gg.gg/dwl64. 29 มกราคม 2562.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2553*). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค.

สุรวุฒิ แน่นพิมาย. (2560). การเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน. แหล่งข้อมูล: http://krusurawut101.net/techno-m3/?page=les01.2. 29 มกราคม 2562.

# การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์

## Creating Infographic Media Together with Virtual Reality Technology Data Receiving Unit for Grade 1 Students, Huai Sai Prachasan School.

**[*]สุวิภา กมุทรัตน์[1], อมรรัตน์ คันชั่ง[2], วีระชัย คอนจอหอ[1], พรรณี คอนจอหอ[1] และ กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล[3]**
[1] สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
[2]โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์
[3]สาขาวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
Email: Suwipa.kam@mail.pbru.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1)เพื่อสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์ 2)เพื่อประเมินความเหมาะสมของการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์ประชากรกลุ่มเป้าหมายผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผ่นภาพอินโฟกราฟฟิคร่วมกับสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง และแบบประเมินความเหมาะสม สถิติในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้

ผลการวิจัยพบว่า การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์ สามารถนำเสนอเนื้อหาได้ครบถ้วนตรงกับเนื้อหาในหลักสูตรแกนกลางชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยเนื้อหาความหมายของหน่วยรับข้อมูล องค์ประกอบหลักของหน่วยรับข้อมูล และผลประเมินความเหมาะสมของการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์พบว่า มีผลรวมค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ =4.47) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.50) อยู่ในระดับดี

**คำสำคัญ :** การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิค เทคโนโลยีเสมือนจริง

**Abstract**

The purposes of the research were: 1) To create infographic media together with virtual reality technology Data receiving unit. For grade 1 students, Huai Sai Prachasan School. 2) To evaluate the appropriateness of creating infographic media together with virtual reality technology Data receiving unit. For grade 1 students, Huai Sai Prachasan School. Qualified target population 5 people. By choosing a specific type The tools used in the research consisted of Infographic graphic sheet with virtual technology media. And the suitability assessment form. Research statistics. Is the mean and standard deviation From this research study.

The research found that. Creating infographic media together with virtual reality technology Data receiving unit. For grade 1 students, Huai Sai Prachasan School. Able to present the content completely in accordance with the content in the core curriculum for grade 1. Contains the content, meaning of the receiving unit. The main component of the receiving unit. And the result of evaluating the appropriateness of creating infographic media together with virtual reality technology. For grade 1 students, Huai Sai Prachasan School. Found that the average value ($\bar{x}$ = 4.47) and standard deviation (S.D. = 0.50) is in a good

**Keywords:** Creating infographic media, Virtual technology

* ผู้ประสานงานหลัก **(Corresponding author)**

**บทนำ**

ในการเรียนการสอนในการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์ ได้ใช้สื่อการเรียนรู้ประกอบการจัดกิจกรรมหลายประเภท เช่น ใบความรู้ เอกสาร คู่มือการเรียนรู้พบว่าสื่อเดิมยังไม่ตอบสนองต่อผู้เรียน ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่บรรลุผลตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

การสอนโดยใช้อินโฟกราฟฟิคและเทคโนโลยีความเสมือนจริงเป็นสื่อการเรียนรู้ชนิดใหม่ที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อาศัยคำแนะนำจากผู้สอนเพียงเล็กน้อยโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ทักษะทางคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอในรูปแบบของสื่อประสม ได้แก่ภาพนิ่งข้อความ กราฟิก กราฟ แผนภูมิ ภาพเคลื่อนไหว วีดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหา บทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด นอกจากนี้อินโฟกราฟฟิคและเทคโนโลยีความเสมือนจริงยังเป็นสื่อที่ใช้ในการนำเสนอบทเรียนที่มีการโต้ตอบแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนก่อให้เกิดการเรียนรู้รายบุคคล ช่วยเร้าความสนใจของผู้เรียนได้มาก (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545: 53 –58)

AR เป็นเทคโนโลยีใหม่ ที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) โดยผ่านอุปกรณ์ทางด้านฮาร์ดแวร์รวมกับการใช้ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ทำให้สามารถมองเห็นภาพที่มีลักษณะเป็นวัตถุ (Object) แสดงผลในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติ ลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง มีการแสดงผลที่แสดงวัตถุมีการเคลื่อนไหว ดูมีมิติมีความตื่นเต้นเร้าใจ โดยสามารถนำรูปแบบใหม่ของการนำเสนอสินค้าลอยออกมานอกจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการนำเสนอรูปแบบใหม่ในโลกสังคมออนไลน์หรือการตลาดออนไลน์อีกทางหนึ่ง ว่ากันว่า นี่จะเป็นการเปลี่ยนแปลงโฉมหน้าสื่อยุคใหม่ พอๆ กับเมื่อครั้งเกิดอินเทอร์เน็ตขึ้นในโลกก็ว่าได้ หากเปรียบสื่อต่าง ๆ เสมือน “กล่อง” แล้ว AR คือการเด้งออกมาสู่โลกใหม่ภายนอกกล่องที่สร้างความตื่นเต้นเร้าใจ ในรูปแบบ Interactive Media โดยแท้จริง เทคโนโลยีเสมือนจริงนี้ มีหลักการทำงานโดยสามารถแบ่งประเภทตามส่วนวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เป็น 2 ประเภท ได้แก่ การวิเคราะห์ภาพโดยอาศัย Marker เป็นหลักในการทำงาน (Marker based AR) และการวิเคราะห์ภาพโดยใช้ลักษณะต่าง ๆ ที่อยู่ในภาพมาวิเคราะห์ (Marker-less based AR) หลักการของเทคโนโลยีเสมือนจริง ประกอบด้วย (หนังสือพิมพ์สื่อมวลชน, 2017)

1. Marker (หรือที่เรียกว่า Markup)
2. กล้องวิดีโอ เว็บแคม กล้องโทรศัพท์มือถือ หรือ ตัวจับ Sensor อื่นๆ
3. ส่วนการแสดงผลภาพ เช่นจอภาพจากอุปกรณ์แสดงผล
4. ซอฟต์แวร์ส่วนประมวลผลเพื่อวัตถุแบบสามมิติ object 3D

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างสื่อการเรียนการสอนในจากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างสื่อการเรียนการสอนในการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์
2. เพื่อประเมินความเหมาะสมของการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1.ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยเลือกแบบเจาะจง เป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านคอมพิวเตอร์ โดยมีประสบการมากกว่า 5 ปี

**2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย**

ตัวแปรต้น คือ การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์

ตัวแปรตาม คือ ผลการประเมินความเหมาะสมของการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์

**3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง และ แบบประเมินความเหมาะสม

**4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย**ได้แก่ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมินระดับการยอมรับ (วีระชัย คอนจอหอ, 2553) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับดีมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับดี
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

**5. ขั้นตอนการดำเนินการ**

การดำเนินการวิจัยเรื่องการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วยระยะที่ 1 การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง และระยะที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสมของสื่อ โดยมีรายละเอียดดั้งนี้

ระยะที่ 1 การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

1. ศึกษาวิชาหน่วยรับข้อมูล เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง
2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1
3. ออกแบบการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์
4. พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง หน่วยประมวลผลกลาง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์
5. ประเมินความเหมาะสมของการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์
6. สรุปผลของการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์

ระยะที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสมของสื่อ

1. นำสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์ และแบบประเมินความเหมาะสมให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประเมินโดยแบบ ประเมินแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ความเหมาะสมของอินโฟกราฟฟิก และความเหมาะสมของเทคโนโลยีเสมือนจริง
2. วิเคราะห์และสรุปผลการประเมิน

**ผลการทดลอง**

การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์ สามารถรายงานผลการดำเนินการวิจัยได้โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์

ผลการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล แสดงได้ดังภาพที่ 1-5




**ภาพที่ 1** อินโฟกราฟฟิค



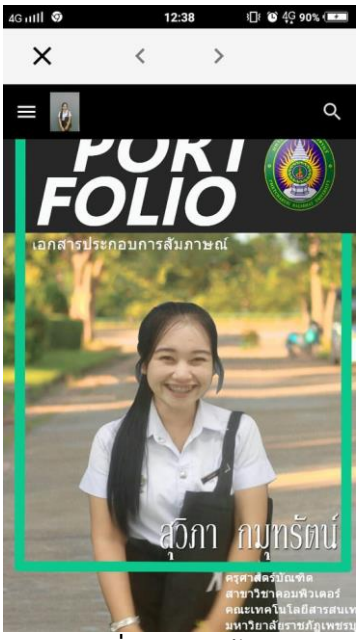

**ภาพที่** 2 เทคโนโลยีเสมือนจริง




**ภาพที่** 3 ความรู้เบื่องต้น




**ภาพที่ 4** อุปกรณ์พื้นฐาน




**ภาพที่ 5** ประวัติผู้จัดทำ

3. ผลการการประเมินความเหมาะสมของผลการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์ โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลประเมินความเหมาะสมในส่วนของสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล

| รายการ | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| **อินโฟกราฟฟิค** | | | |
| 1. ความสวยงาม | 4.40 | 0.55 | ดี |
| 2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษร | 4.60 | 0.55 | ดีมาก |
| 3. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ | 4.20 | 0.45 | ดี |
| 4. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ | 4.60 | 0.55 | ดีมาก |
| 5. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายสื่อความหมาย | 4.40 | 0.55 | ดี |
| 6. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพสื่อความหมาย | 4.40 | 0.55 | ดี |
| 7. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบสื่อ | 4.60 | 0.55 | ดีมาก |
| **เทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR)** | | | |
| 1. ความสะดวกรวดเร็ว | 4.60 | 0.55 | ดีมาก |
| 2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษร | 4.40 | 0.55 | ดี |
| 3. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ | 4.40 | 0.55 | ดี |
| 4. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ | 4.60 | 0.55 | ดีมาก |
| 5. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายสื่อความหมาย | 4.60 | 0.55 | ดีมาก |
| 6. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพสื่อความหมาย | 4.40 | 0.55 | ดี |
| 7. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบสื่อ | 4.40 | 0.55 | ดี |
| **โดยรวม** | **4.47** | **0.50** | **ดี** |

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน พบว่า สื่อมีความเหมาะสมโดยรวม ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ =4.47) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.50) อยู่ในระดับดี

**สรุปผลการทดลอง**

การศึกษาวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปและอภิปรายได้ดังนี้

การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ 1) ส่วนหน้าจอหลักในการเข้าถึงส่วนของเนื้อหา และ 2) ส่วนของเนื้อหา ประกอบด้วยเนื้อหาความหมายของหน่วยรับข้อมูล องค์ประกอบหลักของหน่วยรับข้อมูล โดยผลของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของระบบโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.47)และ S.D. = 0.50) ทั้งนี้เนื่องจากระบบมีองค์ประกอบของแนวคิด หลักการ และวิธีการ จึงส่งผลให้ระบบมีรายละเอียดของเนื้อหาอย่างครบถ้วน ครอบคลุม และมีความทันสมัย สอดคล้องกับ หลักการประเมินความเหมาะสมของผู้ใช้ (ชไนเดอร์แมน, 1998) ซอฟต์แวร์นั้นจะต้องอำนวยความสะดวกในการให้แก่ผู้เรียน ใช้เวลาในการเรียนรู้ การติดตั้ง และปฏิบัติการได้ง่าย สามารถมีปฏิกิริยาตอบโต้ต่อระบบได้รวดเร็ว ไม่ติดขัด มีคุณภาพในด้านทัศนวิสัย และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557) ได้ศึกษาเรื่อง การออกแบบอินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อการเรียนการสอนดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในกระบวนการเรียนการสอนเนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียน เข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ถูกต้องและบรรลุผลสำเร็จ ตาม

วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ได้ สื่อเพื่อ การเรียนการสอนได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องสอดคล้องกับการความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในด้านต่างๆส่งผลให้การพัฒนา สื่อ เพื่อการเรียนการสอนขึ้นเป็นจำนวนมากเช่น อนิเมชั่นอินโฟกราฟฟิก มัลติมีเดีย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แต่การพัฒนาเพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนต้องอาศัย การบูรณา การความรู้และทักษะ ในการผลิตสื่อการออกแบบระบบการเรียนการสอนการทดสอบและประเมินผลเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ (ชาตรี ชัยลอม , 2556)ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนระบบเทคโนโลยี AR โดยการผลิตสื่อสามมิติระบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้เทคโนโลยี AR บนมือถือ การพัฒนาสื่อการสอนระบบเทคโนโลยี AR โดยการผลิตสื่อสามมิติระบบปฏิสัมพันธ์เรื่อง หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้เทคโนโลยี AR บนมือถือ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ IMMCAI เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการสอน เนื้อหาหรือความรู้ใหม่ (Instruction) โดยเน้นการสร้างจุดโต้ตอบและมัลติมีเดียในบทเรียนหรือ เรียกว่า Interactive Multimedia Computer Assisted Instruction : IMMCAI

จากผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึกสรุปได้ การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์ มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการเรียนรู้ในการเรียนการสอนเรื่อง หน่วยรับข้อมูล ได้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตามคณะผู้วิจัยจะนำผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

**กิตติกรรมประกาศ**

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์ให้การประเมินความเหมาะสมในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณสถาบันวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีที่สนับสนุนเผยแพร่งานวิจัย

**เอกสารอ้างอิง**

ชไนเดอร์แมน. (1998). *Designing the User Interface : Strategies for Effective Human-Computer Interaction.* 3 rd, Massachusetts : Addison-Wesley.

ชาตรี ชัยลอม. (2556). *การพัฒนาสื่อการสอนระบบเทคโนโลยี AR โดยการผลิตสื่อสามมิติระบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้เทคโนโลยี AR บนมือถือ.* สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคแพร่ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2.

พงษ์พิพัฒน์สายทอง. (2557). การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสตระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *ศิลปกรรมสาร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*, ปีที่ 9ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2557.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). *การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์.* พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

วีระชัย คอนจอหอ. (2561). *ระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการรายได้และงบประมาณในการบริหารขององค์การบริหารส่วนตำบล : กรณีศึกษาเขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี.* ใน การประชุมวิชาการ National Conference On Computing & Information Technology 2018. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร.

หนังสือพิมพ์สื่อมวลชน. (2017, ธันวาคม 9). *ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี AR เกมสุดล้ำบนโลกเสมือน.* สืบค้นเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม 2560. จาก https://suemuanchonnews.com/2016/11/19/ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี.

# การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One

**The Development Infographic and AR Technology Subject 5 Highlights for All in One Computers**

*วรพล นกน่วม[1], กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล[1] และ วีระชัย คอนจอหอ[1]
[1]คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เพชรบุรี Email: vorapon.nok@mail.pbru.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One 2) ประเมินการยอมรับสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One กลุ่มเป้าหมายของงานวิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ ที่มีประสบการณ์การทำงานด้านคอมพิวเตอร์อย่างต่ำ 5 ปี จำนวน 5 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) สื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One 2) แบบประเมินการยอมรับ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One ประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนภาพพื้นหลังในการเข้าถึงส่วนของเนื้อหา (Tracking) และส่วนของเนื้อหา (Rendering) ประกอบด้วย วีดีโอ ภาพประกอบ และเว็บไซต์ 2) ผลการประเมินการยอมรับของผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ที่มีต่อระบบ พบว่า ผลของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของระบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.40 และ S.D. = 0.15)

**คำสำคัญ :** อินโฟกราฟิก เทคโนโลยีความจริงเสมือน

**Abstract**

This research aims to the development infographic and AR technology subject 5 highlights for all in one computers and the satisfaction of students with the online lessons. The target group of five experts. Tools were the suitability assessment of infographic and AR technology. The statistics used in this research were the arithmetic mean and standard deviation. The results showed that 1) infographic and AR technology subject 5 highlights for all in one computers consisted of 2 components. 2) Evaluation of five experts was the hight ($\overline{X}$= 4.40, S.D. = 0.15).

**Keywords:** Infographic, AR

## บทนำ

ในยุคปัจจุบันการออกแบบสื่อในรูปแบบอินโฟกราฟิก ได้รับความนิยมมมากบนโลกออนไลน์รวมถึงสถิติอื่นๆ ที่ทุกคนหันมาใช้อินโฟกราฟิกมากขึ้น เพราะอินโฟกราฟิกเป็นรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสมต่อสมองมนุษย์ อินโฟกราฟิกเป็นรูปแบบในนำข้อมูลมาเสนออย่างสร้างสรรค์ โดยรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ เรียบเรียง ประมวลผล และอ้างอิงข้อมูลจาก แหล่งอ้างอิงที่มีความน่าเชื่อถือ โดยการออกแบบอาศัยองค์ประกอบทางศิลปะ เพื่อความสวยงามเน้นการสื่อสารด้วยการใช้ภาพสัญลักษณ์ แผนภูมิ แผนผัง ทางสถิติ แทนการอธิบายด้วยตัวอักษร เพื่อส่งต่อข้อมูลข่าวสารที่ เราต้องการไปยัง ทำให้ผู้รับสารหรือกลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้องกระชับ และเข้าใจข้อมูลได้อย่างชัดเจนรวดเร็ว (ศุภลักษณ์ จุเครือ, 2561, 8)

จากรูปแบบการเรียนการสอนแบบเดิม คือ ผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดแนวทางการเรียนการสอนและกิจกรรมทั้งหมด โดยไม่คำนึงถึงความสนใจและความต้องการของผู้เรียน ผู้สอนจะสอนแบบบรรยายเนื้อหาตามตำราที่ไม่มี

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

ความทันสมัยของสื่อประกอบการเรียนรู้ อีกทั้งสื่อการสอนแบบเก่าไม่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนในการเรียนการสอนมากหนัก

จากสภาพปัญหาและความสำคัญของแนวคิด ที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจและเชื่อมั่นว่าหากมีการพัฒนารูปแบบสื่อการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีด้านอินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือนมาช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนในการเรียนการสอนให้มากขึ้น

**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

การศึกษาการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เพื่อประกอบงานวิจัย ดังนี้

ทิชพร นามวงศ์ (2560) ได้ทำการการพัฒนาการออกแบบอินโฟกราฟิกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ คือ การนำรูปแบบการเรียนการสอน กระบวนการคิดสร้างสรรค์ (synectics Instructional Model) มาใช้ร่วมกับการออกแบบอินโฟกราฟิก ซึ่งเป็น สื่อที่มีทั้งเนื้อหาและภาพผ่านกระบวนการคิดจินตนาการ และใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ โดยใช้ กระบวนการออกแบบ 9 ขั้นตอน (1) เลือกหัวข้อ (2) วางแผน (3) แผนที่ความคิด (4) ค้นหาข้อมูล (5) แรง บันดาลใจ (6) แปลงข้อมูลเป็นภาพ (7) สเก๊ตช์ภาพโครงร่างและหยาบ (8) ออกแบบ (9) ตรวจสอบและปรับปรุง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิด ปัญญา และการรับรู้ ได้รับประสบการณ์ตรงจากการคิด ตัดสินใจและลงมือทำสร้างความรู้ใหม่โดยบูรณาการความรู้เดิมและใหม่เข้าด้วยกัน ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อย่างเป็นระบบและยั่งยืน

การตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่าซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นหรือเทคนิควิธีที่เลือกใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้น มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการอันแท้จริง ของกลุ่มประชากรผู้ใช้ที่นิยามไว้ จึงจำเป็นต้องมีการทดสอบซอฟต์แวร์หรือขอความคิดเห็นจากผู้ใช้โดยตรง โดยเลือกส่วนหนึ่งของประชากรมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้หลังจากกลุ่มตัวอย่างได้มีโอกาสทดลองใช้ซอฟต์แวร์แล้ว ก็อาจใช้เทคนิควิธีเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยให้ตอบแบบสอบถามกลับมา หรือมีการสัมภาษณ์ หรือการสังเกตแบบมีส่วนร่วม หรือจะใช้วิธีการแบบผสมกันก็ได้ ประเด็นที่ควรเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านการใช้งาน (วรชัย เยาวปาณี, 2550)

หลักการประเมินการยอมรับของผู้ใช้ หมายถึง ซอฟต์แวร์นั้นจะต้องอำนวยความสะดวกในการให้แก่ผู้เรียนใช้เวลาในการเรียนรู้ การติดตั้ง และปฏิบัติการได้ง่าย สามารถมีปฏิกิริยาตอบโต้ต่อระบบได้รวดเร็ว ไม่ติดขัด มีคุณภาพในด้านทัศนวิสัย และมีความพึงพอใจและมีเจตคติที่ดีต่อซอฟต์แวร์

การกำหนดเกณฑ์การยอมรับนั้น จะต้องอาศัยฐานของการต่อประสานเชิงมนุษย์ (ชไนเดอร์แมน, 1998) ดังนี้

1. เวลาที่ผู้ใช้ในการเรียนรู้ฟังก์ชันเฉพาะต่าง ๆ
2. ความเร็วในการปฏิบัติงาน
3. อัตราความผิดพลาดที่เกิดจากผู้ใช้
4. เวลาที่ใช้ในการจดจำคำสั่ง
5. ความพึงพอใจของผู้ใช้

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One
2. เพื่อประเมินการยอมรับของสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องรวมทั้งผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย

1.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1.1

1.3 ออกแบบสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One

1.4 พัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One

1.5 ประเมินการยอมรับของสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One

1.6 สรุปผลของการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One

2. เครื่องมือการวิจัย

2.1 สื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One

2.2 แบบประเมินการยอมรับสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One

3. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของงานวิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์การทำงานด้านคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 5 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลการประเมินที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์การประเมินการยอมรับ (วีระชัย คอนจอหอ, 2561) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

**ผลการทดลอง**

1. ผลการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One ตามขั้นตอนการวิจัยในระยะที่ 1 โดยนำข้อมูลจากการศึกษา และวิเคราะห์ มาจัดทำสื่อสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One และเครื่องมือของกิจกรรม แสดงดังภาพต่อไปนี้




**ภาพที่ 1** Brainstorm

จากภาพที่ 1 เป็นภาพของภาพพื้นหลังในการเข้าถึงส่วนของเนื้อหา (Tracking) ซึ่งจะส่วนที่แสดงอินโฟกราฟิก เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One และคิวอาร์โค้ดที่จะแสดงในส่วนของเทคโนโลยีความจริงเสมือน




**ภาพที่ 2** ส่วนของเนื้อหา (Rendering) ประกอบด้วย วีดีโอ ภาพประกอบ และเว็บไซต์

จากภาพที่ 2 เป็นภาพของเนื้อหา (Rendering) ประกอบด้วย วีดีโอ ภาพประกอบ และเว็บไซต์ ที่ผ่านการสแกนคิวอาร์โค้ดที่จะแสดงในส่วนของเทคโนโลยีความจริงเสมือน

2. ผลการประเมินการยอมรับสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้บทเรียนสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One ที่พัฒนาขึ้นกับผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์การทำงานด้านคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 5 คน โดยมีการประเมินการยอมรับของสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One ของผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ที่มีต่อระบบ จากนั้นนำผลการเรียนรู้มาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แสดงผลการประเมินการยอมรับสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One ของผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์

| รายการ | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับการยอมรับ |
|---|---|---|---|
| **อินโฟกราฟิก** | | | |
| 1. ความสวยงาม | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษร | 4.40 | 0.89 | มาก |
| 3. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ | 4.00 | 0.71 | มาก |
| 4. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 5. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายสื่อความหมาย | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 6. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพสื่อความหมาย | 4.40 | 0.55 | มาก |
| 7. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบสื่อ | 4.20 | 0.84 | มาก |
| **เทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR)** | | | |
| 1. ความสะดวกรวดเร็ว | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษร | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 3. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 4. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ | 4.40 | 0.89 | มาก |
| 5. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายสื่อความหมาย | 4.40 | 0.89 | มาก |
| 6. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพสื่อความหมาย | 4.20 | 0.84 | มาก |
| 7. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบสื่อ | 4.00 | 0.71 | มาก |
| **รวม** | **4.40** | **0.15** | มาก |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One ของผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของระบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.40 และ S.D. = 0.15)

**สรุปผลการทดลอง**

การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One ประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ 1) ส่วนภาพพื้นหลังในการเข้าถึงส่วนของเนื้อหา (Tracking) 2) ส่วนของเนื้อหา (Rendering) ประกอบด้วย วีดีโอ ภาพประกอบ และเว็บไซต์ โดยผลของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของระบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.40 และ S.D. = 0.15) ทั้งนี้เนื่องจากระบบมีองค์ประกอบตามหลักการสร้างอินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน จึงส่งผลให้ระบบมีรายละเอียดของเนื้อหาอย่างครบถ้วน ครอบคลุม และมีความทันสมัย สอดคล้องกับ หลักการประเมินการยอมรับของผู้ใช้ (ชไนเดอร์แมน, 1998) ซอฟต์แวร์นั้นจะต้องอำนวยความสะดวกในการให้แก่ผู้เรียน ใช้เวลาในการเรียนรู้ การติดตั้ง และปฏิบัติการได้ง่าย สามารถมีปฏิกิริยาตอบโต้ต่อระบบได้รวดเร็ว ไม่ติดขัด มีคุณภาพในด้านทัศนวิสัย และสอดคล้องกับการตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ (วรชัย เยาวปาณี, 2550) ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นหรือ

เทคนิควิธีที่เลือกใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้น มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการอันแท้จริงของกลุ่มประชากร จึงจำเป็นต้องมีการทดสอบซอฟต์แวร์หรือขอความคิดเห็นจากผู้ใช้โดยตรงเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาและปรับปรุงระบบต่อไป

**ข้อเสนอแนะ**

งานวิจัยเพื่อพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง 5 ข้อเด่น สำหรับคอมพิวเตอร์ All In One ในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้งานจริงและควรศึกษาในเนื้อหารายวิชาอื่น ๆ เพิ่มเติม

**เอกสารอ้างอิง**

ชไนเดอร์แมน. (1998). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. (3rd ed.). Massachusetts: Addison-Wesley.

ทิชพร นามวงศ์. (2560). การออกแบบอินโฟกราฟิกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์. *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Science and Technology Silpakorn University*. 4(4) กรกฎาคม-สิงหาคม 2560. มหาวิทยาลัยรามคำแหง

วรชัย เยาวปาณี. (2550). *วิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์*. เพชรบุรี: คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ.

วีระชัย คอนจอหอ. (2561). ระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการรายได้และงบประมาณในการบริหารขององค์การบริหารส่วนตำบล : กรณีศึกษา เขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี. ใน *การประชุมวิชาการ National Conference On Computing & Information Technology 2018*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร.

ศุภลักษณ์ จุเครือ. (2561). *การออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์ในรูปแบบ Gifographic*. งานพัฒนาสื่อผสม กองเทคโนโลยีสารสนเทศ: มหาวิทยาลัยมหิดล

# สื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

## Infographic Media Together with Augmented Reality Technology on Secondary Storage for Mathayom Suksa 1

***อนุธิดา รวดเร็ว[1], กนกรัตน์ จิรสัจจานุกุล[1] และ วีระชัย คอนจอหอ[1]**
[1]มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
Email: Anuthida.rua@mail.pbru.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่องหน่วยความจำสำรองสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประชากรกลุ่มเป้าหมายผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผ่นภาพอินโฟกราฟฟิคร่วมกับสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง และแบบประเมินความเหมาะสม สถิติในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่องหน่วยความจำสำรองสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถนำเสนอเนื้อหาได้ครบถ้วนตรงกับเนื้อหาในหลักสูตรแกนกลาง และผลประเมินความเหมาะสมของการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่องหน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าโดยรวมมีระดับการยอมรับอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.30 และ S.D. = 0.49)

**คำสำคัญ :**การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิค เทคโนโลยีเสมือนจริง

**Abstract**

The purposes of the research were: 1) To create infographic media together with Augmented reality technology secondary storage. For Mathayom Suksa 1. 2) To evaluate the appropriateness of creating infographic media together with virtual reality technology Data receiving unit. For Mathayom Suksa 1. Qualified target population 5 people. By choosing a specific type the tools used in the research consisted of Infographic graphic sheet with virtual technology media. And the suitability assessment form. Research statistics. Is the mean and standard deviation from this research study.

The research found that. Creating infographic media together with Augmented reality technology secondary storage For Mathayom Suksa 1 a complete presentation of the content matches the content in the core curriculum. The evaluation of the Media Info Graphics with Augmented reality secondary storage For Mathayom Suksa 1. Found that the average value ($\bar{x}$ = 4.30) and standard deviation (S.D. = 0.50) is in a good

**Keywords**: Creating infographic media, Augmented reality technology

***** ผู้ประสานงานหลัก **(Corresponding author)**

**บทนำ**

ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาททางด้านการจัดการศึกษามากขึ้นโดยครูผู้สอนได้นำข้อดีของวิวัฒนาการความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ร่วมกับความทันสมัยของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาใช้ในการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีบทบาทต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545) โดยเฉพาะสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบเทคโนโลยีสื่อเสมือนจริง ด้วยเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกกลายมาเป็นแอปพลิเคชันที่สามารถดาวน์โหลดมาใช้งาน และสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานในการจัดการเรียนการสอน หรือเป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ได้

Augmented Reality หรือ AR เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริงเข้ากับโลกเสมือน ซึ่งจะทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพกลายเป็นวัตถุ ลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง Augmented Reality แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) LocationBased ใช้งานผ่าน Smart Phone 2) Marker หรือ Image-Based AR ส่วนใหญ่ใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ ด้วยการเขียนโค้ดรหัสในการใช้งานเพื่อให้เกิดเป็นวัตถุในรูปแบบต่าง ๆ ลักษณะของเทคโนโลยี Augmented Reality คือการพัฒนาโดยผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น Webcam, Computer, Cloud Computing หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์บน Projector หรือบนโทรศัพท์อาจมีลักษณะทั้งที่เป็นภาพนิ่งสามมิติภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบว่าให้ออกมาแบบใด (ลดาวรรณ สระทองหมาย, 2556)

ปัจจุบันยังมีการนำสมาร์ทโฟนมาใช้ร่วมในการศึกษามากขึ้น (พัชรี ดอกพุฒ, 2556) เนื่องจากความสะดวกในการใช้งาน พกพาง่าย ถือเป็นสิ่งจ าเป็นที่คนในสังคมยุคปัจจุบันต้องการใช้ทั้งในการติดต่อสื่อสาร ความสามารถในการเล่นหรือใช้งานสื่อต่าง ๆ เปรียบเสมือนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาขนาดเล็ก ซึ่งคุณสมบัติที่กล่าวมาสอดคล้องกับความต้องการใช้งาน (หน่วยศึกษานิเทศก์, 2551) ที่ผู้ใช้สามารถควบคุมการเรียนได้ด้วยตนเอง ตามความต้องการได้ทุกสถานที่ทุกเวลา ถือเป็นการเรียนที่สามารถปรับตามความเหมาะสมได้ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ และความถนัดของแต่ละบุคคลอย่างมีจุดหมาย

ในการจัดการเรียนสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ จากเดิมผู้สอนทำการสอนแบบปฏิบัติโดยการฉายโปรเจคเตอร์แล้วให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติตาม แต่ยังพบปัญหาระหว่างสอน คือ ผู้เรียนตามไม่ทันในขณะสอนเมื่อสอนเสร็จผู้สอนได้ทำการแจกใบงานนักเรียนจึงไม่เข้าใจ และไม่สามารถส่งงานตามที่กำหนดได้เนื่องจากไม่เข้าใจและหาแหล่งทบทวนความรู้ได้ยากจึงมาขอให้ผู้สอนทบทวนในเรื่องเดิมอีกครั้ง และทำให้ไม่สามารถเริ่มเนื้อหาใหม่ในค าบเรียนถัดไปได้ จากปัญหาที่กล่าวมาผู้วิจัยได้ทำการสังเกตพบว่าการเรียนการสอนของเนื้อหาในรายวิชาคอมพิวเตอร์มีความทันสมัย เพียงแต่ยังขาดสื่อที่จะให้ผู้เรียนสามารถกลับไปทบทวนย้อนหลังในเนื้อหาที่ไม่เข้าใจหลังจากที่เรียนจบในห้องเรียน

จากสภาพปัญหา และการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนสมาร์ทโฟนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง ในรายวิชาระบบคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรมแอพพลิเคชัน v- player บนสมาร์ทโฟนการที่ผู้วิจัยเลือกที่จะนำเอาเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงมาใช้ในการวิจัยนั้นเพราะรูปแบบในการแสดงผลเป็นวิธีที่น่าสนใจในการนำมาใช้กับการเรียนการสอนทำให้การเรียนมีความสมจริงมากยิ่งขึ้น ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนและเกิดความอยากรู้อยากเห็นและน่าที่จะช่วยให้นักเรียนในระดับนี้สนใจในการเรียนการสอนได้ โดยการทำงานนั้นจะใช้เทคนิคความจริงเสริมในการนำเสนอภาพและสื่อในลักษณะ Real-time เพียงแค่ผู้เรียนวางสื่อการเรียนให้ตรงกับกล้องบนสมาร์ทโฟนแอพพลิเคชันก็จะทำการประมวลผลและแสดงภาพ และเสียงของอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ขึ้นมาตรงพิกัดที่ผู้ใช้วางสื่อการเรียนไว้ ทำให้เนื้อหาของบทเรียนมีความสมจริงมากยิ่งขึ้น จากเทคนิคดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ถ้าหากมีการออกแบบและมีการพัฒนาการระบบที่ดี จะทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจและช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและเพิ่มความสะดวกสำหรับผู้ที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอน

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. เพื่อประเมินความเหมาะสมของการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**วิธีการดำเนินการวิจัย**

**1.ประชากรกลุ่มตัวอย่าง**

ประชาการกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจง เป็นผู้มีความรู้เข้าใจด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ด้านคอมพิวเตอร์ โดยมีประสบการณ์มากกว่า 5 ปี

**2.ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย**

ตัวแปรต้น คือ สื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตัวแปรตาม คือ ผลการประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**3.เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง และ แบบประเมินความเหมาะสม

**1.4.สถิติที่ใช้ในการวิจัย**ได้แก่ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมินระดับการยอมรับ(วีระชัย คอนจอหอ,2553) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับดีมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับดี
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

**5.ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย**

การดำเนินการวิจัยเรื่องการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วยระยะที่ 1 การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง และระยะที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสมของสื่อ โดยมีรายละเอียดดั้งนี้

ระยะที่ 1 การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

1. ศึกษาวิชาหน่วยความจำสำรอง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1

3. ออกแบบการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4. พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง หน่วยความจำสำรอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5. ประเมินความเหมาะสมของการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

6. สรุปผลของการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

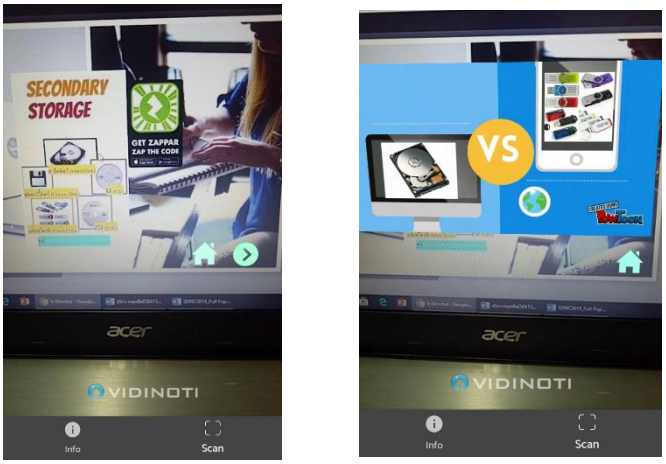
ระยะที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของสื่อ

1. นำสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแบบประเมินความเหมาะสมให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประเมินโดยแบบ ประเมินแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ความเหมาะสมของอินโฟกราฟฟิก และความเหมาะสมของเทคโนโลยีเสมือนจริง
2. วิเคราะห์และสรุปผลการประเมิน

**ผลการดำเนินการวิจัย**

การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถรายงานผลการดำเนินการวิจัยได้โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีการใช้งานสื่อการเรียนรู้โดยใช้สมาร์ทโฟนเพื่อเรียนรู้เรื่อง หน่วยรับข้อมูล แสดงได้ดังภาพที่1




**ภาพที่ 1** ตัวอย่างสื่อการเรียนรู้บนสมาร์ทโฟนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงที่ใช้งานจริงบนเครื่องสมาร์ทโฟน

2.ผลการการประเมินความเหมาะสมของผลการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลประเมินความเหมาะสมในส่วนของสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยความจำสำรอง

| รายการ | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| 1. ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ | 4.40 | 0.55 | ดี |
| 2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษรบนจอภาพ | 4.20 | 0.45 | ดี |
| 3. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ | 4.20 | 0.45 | ดี |
| 4. คำศัพท์ที่ใช้ผู้ใช้มีความคุ้นเคยและสามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย | 4.20 | 0.45 | ดี |
| 5. ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพ | 4.20 | 0.45 | ดี |
| 6. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบหน้าจอภาพ | 4.40 | 0.55 | ดี |
| 7. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพสื่อความหมาย | 4.20 | 0.45 | ดี |
| 8. ความเหมาสมในการใช้ข้อความอธิบายสื่อความหมาย | 4.20 | 0.45 | ดี |
| 9. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ | 4.40 | 0.55 | ดี |
| 10.ความเหมาะสมในการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้ | 4.40 | 0.55 | ดี |
| **โดยรวม** | 4.30 | 0.49 | ดี |

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง หน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน พบว่า สื่อมีความเหมาะสมโดยรวม ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ =4.30) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.49)อยู่ในระดับดี

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย**

การศึกษาวิจัยครั้งนี้สามารารถสรุปและอภิปรายได้ดังนี้การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผลของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของระบบโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.30)และ S.D. = 0.49)ทั้งนี้เนื่องจากระบบมีองค์ประกอบของแนวคิด หลักการ และวิธีการ จึงส่งผลให้ระบบมีรายละเอียดของเนื้อหาอย่างครบถ้วน ครอบคลุม และมีความทันสมัยสอดคล้องกับ หลักการประเมินความเหมาะสมของผู้ใช้ (ชไนเดอร์แมน, 1998) ซอฟต์แวร์นั้นจะต้องอำนวยความสะดวกในการให้แก่ผู้เรียน ใช้เวลาในการเรียนรู้ การติดตั้ง และปฏิบัติการได้ง่าย สามารถมีปฏิกิริยาตอบโต้ต่อระบบได้รวดเร็ว ไม่ติดขัด มีคุณภาพในด้านทัศนวิสัย และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557)ได้ศึกษาเรื่อง การออกแบบอินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อการเรียนการสอนดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในกระบวนการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียน เข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ถูกต้องและบรรลุผลสำเร็จ ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ได้ สื่อเพื่อ การเรียนการสอนได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องสอดคล้องกับการ ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในด้านต่างๆส่งผลให้การพัฒนา สื่อ เพื่อการเรียนการสอนขึ้นเป็นจำนวนมากเช่น อนิเมชั่นอินโฟกราฟฟิก มัลติมีเดีย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แต่การพัฒนาเพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนต้องอาศัย การบูรณา การความรู้และทักษะ ในการผลิตสื่อการ

ออกแบบระบบการเรียนการสอนการทดสอบและประเมินผลเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ (ชาตรี ชัยลอม, 2556) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนระบบเทคโนโลยี AR โดยการผลิตสื่อสามมิติระบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้เทคโนโลยี AR บนมือถือ การพัฒนาสื่อการสอนระบบเทคโนโลยี AR โดยการผลิตสื่อสามมิติระบบปฏิสัมพันธ์เรื่อง หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้เทคโนโลยี AR บนมือถือ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ IMMCAI เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภท การสอน เนื้อหาหรือความรู้ใหม่ (Instruction) โดยเน้นการสร้างจุดโต้ตอบและมัลติมีเดียในบทเรียนหรือ เรียกว่า Interactive MultiMedia Computer Assisted Instruction : IMMCAI

จากผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงสรุปได้ การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่องหน่วยความจำสำรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการเรียนรู้ในการเรียนการสอนเรื่อง หน่วยรับข้อมูล ได้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตามคณะผู้วิจัยจะนำผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ปรับปรุง และพัฒนาต่อไป

**กิตติกรรมประกาศ**

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์ให้การประเมินความเหมาะสมในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ซึ่งประกอบด้วย ผศ.ดร.วีระชัย คอนจอหอ ดร.สราวุธ แผลงศร อาจารย์สุกัญชลิกา บุญมาธรรม อาจารย์เกรียงไกร จริยะปัญญา อาจารย์ จ.ส.อ.หญิงจุฑาภรณ์ ชาตินฤมาณ และขอขอบคุณสถาบันวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีที่สนับสนุนการเผยแพร่งานวิจัย

**เอกสารอ้างอิง**

ชไนเดอร์แมน. (1998). *Designing the User Interface :Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. 3 rd, Massachusetts : Addison-Wesley

ชาตรี ชัยลอม. (2556). *การพัฒนาสื่อการสอนระบบเทคโนโลยี AR โดยการผลิตสื่อสามมิติระบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้เทคโนโลยี AR บนมือถือ*.สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคแพร่ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๒.

พงษ์พิพัฒน์สายทอง. (2557). การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิก เรื่องกระบวนการวิจัยสำหรับนิสตระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *ศิลปกรรมสาร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์,* ปีที่ 9 ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2557.

พัชรี ดอกพุฒ. (2556). *วารสารเทคโนโลยีภาคใต้. โทรศัพท์เพื่อการศึกษา.* ปีที่6 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2556.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). *การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา.* คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ลดาวรรณ สระทองหมาย. (2556). *เทคโนโลยีเสมือนจริง.* สืบค้นเมื่อวันที่ 10 สิงหาคม, 2560, จาก http://ladawan24nong.blogspot.com/2013/08/virtual-classroom.html

วีระชัย คอนจอหอ. (2561). *ระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการรายได้และงบประมาณในการบริหารขององค์การบริหารส่วนตำบล : กรณีศึกษาเขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี.* ใน การประชุมวิชาการ National Conference On Computing & Information Technology 2018. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร.

# การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

# The Development of Media and Augmented Reality Technology Infographic Computer Care Matters for Mathayom Suksa 1

*บุณพจน์ จงดี[1], กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล[2] และ วีระชัย คอนจอหอ[1]
[1]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
[2]สาขาวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
Emails: Boonnapot.jon@mail.pbru.ac.th, kanokrat.jir@mail.pbru.ac.th, vkhonthai@yahoo.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) ประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มเป้าหมายของงานวิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ ที่มีประสบการณ์การทำงานด้านคอมพิวเตอร์อย่างต่ำ 5 ปี จำนวน 5 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) สื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) แบบประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนภาพพื้นหลังในการเข้าถึงส่วนของเนื้อหา (Tracking) และส่วนของเนื้อหา (Rendering) ประกอบด้วย เนื้อหา และภาพประกอบ 2) ผลการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ที่มีต่อระบบ พบว่า ผลของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของระบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.48 S.D. = 0.71)

**คำสำคัญ:** อินโฟกราฟิก เทคโนโลยีความเสมือนจริง

**Abstract**

This research aims to 1) Create media infographic and virtual technology Computer care matters for students high school years 1 2) Assessing media and Augmented reality technology infographic Computer care matters for Mathayom Suksa 1. The goal of this research is. Computer experts have working experience at least 5 years computers 5 people. Using specific selection method The tool consists of a research. 1) Media & technology infographic true story, computer maintenance for high school students 1. 2) The assessment of appropriate media and Augmented reality technology infographic. Computer care matters for Mathayom Suksa 1. Statistics used in the research include the average and standard deviation.

The research found that Media & technology infographic true story, computer maintenance for Mathayom Suksa 1. Consists of two parts 1) Background image section to access the content (Tracking) and content (Rendering) includes content and illustrations. The result of evaluating the appropriateness of computer experts who are against the system. The findings of the expert opinions that are against the suitability of this system ($\bar{x}$ = 4.48 S.D. = 0.71).

**Keywords**: infographic, Augmented Reality technology

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

เทคโนโลยีต่างๆ นั้น ได้เข้ามามีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้นไม่เว้นแม้แต่ด้านการศึกษา ที่ทุกวันนี้การค้นหาความรู้ไม่ได้อยู่เพียงแค่ตัวหนังสือบนหน้ากระดาษเท่านั้น แต่ยังสามารถเติมเต็มความรู้ได้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลาย ซึ่ง อินโฟกราฟิก ก็เป็นรู้แบบหนึ่งกำลังเป็นที่นิยมในการใช้แสดงข้อมูลที่มีความซับซ้อน ผ่านภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้นในเวลาอันรวดเร็ว สื่ออินโฟกราฟิกแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อให้ความรู้เรื่องสิบหมู่ เป็นอีกหนึ่งสุดยอด อินโฟกราฟิก ของทีมนักศึกษา วิชาเอกการออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์และมัลติมีเดีย วิทยาลัยนวัตกรรมสื่อสารสังคมมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ส่งเข้าประชันฝีมือในการประกวด Thailand Digi Challenge 2014 จัดโดยสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ และสามารถคว้ารางวัลชนะเลิศมาครองโดยได้รับเงินรางวัลพร้อมทุกที่จะนำมาต่อยอดและพัฒนาผลงานต่อไป ขณะที่วันนี้เด็กส่วนใหญ่พกพาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กันตั้งแต่อายุน้อยๆ หากมีการนำข้อดีของอุปกรณ์เหล่านี้มาออกแบบและใช้ให้เกิดประโยชน์ในยุคของเทคโนโลยีที่ก้าวไปข้างหน้าอย่างไม่หยุดยั้ง โดยเฉพาะการเพิ่มเนื้อหาการเรียนรู้ในลักษณะโปรแกรมการเรียนรู้เชิงบันเทิง (Edutainment) เชื่อว่านอกจากเด็กจะสนุกและเพลิดเพลินแล้ว ยังสามารถเรียนรู้ได้เร็วขึ้นด้วย (มณีรัตน์ ศิริปัญจนะ, 2558)

จากบทความดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนนั้นมีการพัฒนาขึ้นไปในทุกๆวัน แต่ การเรียนการสอนในปัจจุบันครูนั้นจะมีรูปแบบการสอนที่หลากหลายหรือตายตัว สื่อการสอนจะใช่ตัวเดิมไม่มีการพัฒนาให้ทันสมัยต่อการเรียนการสอนและสื่อไม่ดึงดูดความสนใจของตัวเด็กนักเรียนเท่าที่ควรทำให้การเรียนการสอนไม่สนุกไม่หน้าสนใจในเรื่องที่เรียน

จากสภาพปัญหาและความสำคัญของแนวคิด ที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการพัฒนารูปแบบสื่อการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีด้านอินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริงมาช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนในการเรียนการสอนให้มากขึ้น

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจง เป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ด้านคอมพิวเตอร์ โดยมีประสบการณ์มากกว่า 5 ปี

**2. ตัวแปรที่ใช่ในการวิจัย**

ตัวแปรต้น คือ สื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตัวแปรตาม คือ ผลประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**3. เครื่องมือที่ใช่ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช่ในการวิจัยประกอบด้วย สื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ แบบประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4. **สถิติที่ใช่ในการวิจัย** สถิติที่ใช่ในการวิจัย คือได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลการประเมินที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์การประเมินความเหมาะสม (วีระชัย คอนจอหอ, 2561) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

**5. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย**

การดำเนินการวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วยระยะที่ 1 การสร้างสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง และระยะที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของสื่อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

**ระยะที่ 1** การสร้างสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

1. ศึกษาหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
2. นำข้อมูลที่ได้มาสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกโดยใช้โปรแกรม power point
3. นำภาพมาทำเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยใช้เครื่องมือ V-Player

**ระยะที่ 2** การประเมินความยอมรับของสื่อ

นำสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแบบประเมินความเหมาะสมของสื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประเมิน โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟฟิก และ ความเหมาะสมของเทคโนโลยีเสมือนจริง

**ผลการทดลอง**

การสร้างสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถรายงานผลการดำเนินการวิจัยได้โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิก แสดงได้ดังภาพที่ 1




**ภาพที่ 1** อินโฟกราฟฟิก (หน้าหลัก)




**ภาพที่ 2** อินโฟกราฟฟิก (เนื้อหา)

2. ผลการประเมินความเหมาะสมต่อสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ดังในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

| รายการ | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับการยอมรับ |
|---|---|---|---|
| **อินโฟกราฟิก** | | | |
| 1. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษร | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ | 4.40 | 0.89 | มาก |
| 3. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายสื่อความหมาย | 4.20 | 0.84 | มาก |
| 4. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ | 4.80 | 0.45 | มากที่สุด |
| 5. ความสวยงาม | 4.40 | 0.55 | มาก |
| **เทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR)** | | | |
| 1. ความสะดวกรวดเร็ว | 4.40 | 0.89 | มาก |
| 2. ความเสถียรในการทำงาน | 4.60 | 0.89 | มากที่สุด |
| 3. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ | 4.40 | 0.55 | มาก |
| 4. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบสื่อ | 4.40 | 0.89 | มาก |
| 5. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายสื่อความหมาย | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| **รวม** | **4.48** | **0.71** | **มาก** |

จากตารางผลการประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน พบว่า สื่อมีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มาก ($\overline{X}$ = 4.48 S.D. = 0.71) รายการประเมินความเหมาะสมที่มีคะแนนสูงสุด คือ ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ มีการยอมรับอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.80 S.D. = 0.45)

**สรุปผลการทดลอง**

การศึกษาวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปและอภิปรายได้ดังนี้

1. การสร้างสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย แผนภาพอินโฟกราฟฟิก และ เทคโนโลยีเสมือนจริง

2. การประเมินความเหมาะสม พบว่าสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยพงษ์ ราศี เรื่อง การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟฟิก วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 เนื่องจากเป็นการใช้สื่ออินโฟกราฟฟิกมาช่วยในการเรียนการสอนเช่นเดียวกัน

จากผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงสรุปได้ว่า สื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีการยอมรับในการนำไปใช้ในการเรียนรู้

**เอกสารอ้างอิง**

กิจติพงษ์ ประชาชิต. (2558). การออกแบบและพัฒนาโมชันอินโฟกราฟกเพื่อนำเสนอตำนานเมืองศรีสะเกษ. *วารสารวิถีสังคมมนุษย์*. 4(1) มกราคม – มิถุนายน: 116-135.

ปิยพงษ์ ราศี. (2559). *การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟฟิก วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3*. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

พัชรี เมืองมุสิก. (2559). *การพัฒนาสื่อการสอนด้วยภาพอินโฟกราฟิกผ่านระบบเครือข่ายวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต*.

ภานนท์ คุ้มสุภา. (2558). อินโฟกราฟิกเพื่อตอบสนองความต้องการผู้บริโภคในยุคการตลาดเชิงเนื้อหา. *วารสารนิเทศศาสตร์และนวัตกรรม*. 2(1)**.**

วีระชัย คอนจอหอ. (2561). ระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการรายได้และงบประมาณในการบริหารขององค์การบริหารส่วนตำบล : กรณีศึกษา เขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี. ใน *การประชุมวิชาการ National Conference On Computing & Information Technology 2018*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร.

# การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

# Creating InfoGraphics with Augmented Reality Technology Software on the Computer. Computer Maintenance Course Grade 6

***จีรภัทร เกลี้ยงกลม[1], กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล [2] และ วีระชัย คอนจอหอ[1]**
Jeerapat Kleangklom[1*] Kanokrat Jirasatjanukul[2] and Veerachai KhonChoho [3]
[1]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
[2]สาขาวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
Emails: Jeerapat.kle@mail.pbru.ac.th, kanokrat.jir@mail.pbru.ac.th, vkhonthai@yahoo.com

**บทคัดย่อ**

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 และ 2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประชากรกลุ่มเป้าหมายผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผ่นภาพอินโฟกราฟฟิกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง และ แบบประเมินความเหมาะสม สถิติในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า 1) ส่วนภาพพื้นหลังในการเข้าถึงส่วนของเนื้อหา (Tracking) 2) ส่วนของเนื้อหา (Rendering) ประกอบด้วยภาพประกอบและวีดีโอ โดยผลของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของระบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.31 และ S.D. = 0.69)

**คำสำคัญ :** สื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์

**Abstract**

The study aims to: 1) to establish a media partnership with four graphics Augmented Reality Technology story computer software Computer Maintenance Course Grade 6 and 2) to assess the suitability of media with four graphics Augmented Reality Technology story computer software Computer Maintenance Course Grade 6 target population by 5 experts will select the specific instrument used in this study. Four posters with graphic media, virtual reality technology and assess its suitability. The statistics in the study was the mean and standard deviation. The study revealed that: 1) the background to access the content (Tracking) 2) of the content (Rendering) contain illustrations and video by the results of expert opinion on the suitability of the system. Overall is high level ($\overline{X}$ = 4.31and S.D. = 0.69)

**Keywords:** Creating InfoGraphics with Augmented Reality Technology, Software on the Computer

## บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาเข้าสู่ยุคไร้พรมแดน การจัดการเรียนการสอนแบบเดิม ๆ ไม่สามารถพัฒนาคุณภาพคนในชาติให้ก้าวทันอารยประเทศได้ตามความต้องการ เพราะยังมีปัญหาและอุปสรรคด้านการศึกษาอีกมากมายที่ต้องแก้ไข ทั้งนี้ยังรวมถึงการเรียนรู้ให้ทันวิทยาการใหม่ ๆ ในโลกที่พัฒนาตลอดเวลา การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาหล่อหลอมทรัพยากรมนุษย์ให้เป็นไปในทิศทางที่มุ่งหวัง การจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพคือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ที่แท้จริง และผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ครูต้องเปลี่ยนบทบาทจากครูผู้สอนมาเป็นผู้จัดการมีหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยจัดสภาพแวดล้อม และสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้อย่างเหมาะสมและเพียงพอพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 ฉบับเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 ได้กำหนดความมุ่งหมายของการจัดการศึกษาในสิทธิและหน้าที่ของการศึกษาไว้ว่า การจัดการ

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

ศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเท่าเทียมกัน กระบวนการจัดการศึกษาจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ทั้งการจัดการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา จัดเนื้อหาสาระกิจกรรมให้สอดคล้องกับความเข้าใจ และความถนัดของผู้เรียนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง โดยฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (วิสิทธิ์ โรจน์พจนรัตน์, 2546, 31-33)

อินโฟกราฟฟิก มาจากคำว่า Information + Graphics หมายถึง การนำข้อมูลหรือความรู้มาสรุปเป็นสาระสนเทศ ในลักษณะของข้อมูลและกราฟิกที่อาจเป็นลายเส้น สัญลักษณ์ กราฟ แผนภูมิ ไดอะแกรม แผนที่ ฯลฯ ที่ออกแบบเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว ดูแล้วเข้าใจง่ายในเวลารวดเร็วและชัดเจน สามารถสื่อให้ผู้ชมเข้าใจความหมายของข้อมูลทั้งหมดได้โดยไม่จำเป็นต้องมีผู้นำเสนอมาช่วยขยายความเข้าใจอีก (จงรัก เทศนา, 2557, 2)

Augmented Reality หรือ AR เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริงเข้ากับโลกเสมือน ซึ่งจะทำให้ภาพ ที่เห็นในจอภาพกลายเป็นวัตถุ ลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง Augmented Reality แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) Location Based ใช้งานผ่าน Smart Phone 2) Marker หรือ Image-Based AR ส่วนใหญ่ใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ ด้วยการเขียนโค้ด รหัสในการใช้งานเพื่อให้เกิดเป็นวัตถุในรูปแบบต่าง ๆ ลักษณะของเทคโนโลยี Augmented Reality คือการพัฒนาโดยผ่าน ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น Webcam, Computer, Cloud Computing หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่ง ภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์บน Projector หรือบนโทรศัพท์อาจมีลักษณะทั้งที่เป็นภาพนิ่งสาม มิติภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบว่าให้ออกมาแบบใด (ลดาวรรณ สระทองหมาย, 2556)

จากการสอบถามครูผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนในเรื่อง “ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์” ซึ่งเป็น ส่วนหนึ่งของวิชา ซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนรัชตวิทยาคม สรุปประเด็นได้คือ ในการเรียนภาคทฤษฎีแต่เดิมได้มีวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบบรรยายตามหนังสือเรียน ดูรูปภาพจากหนังสือ ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่สนใจที่จะเรียนรู้ไม่เข้าใจถึงความหมาย ประเภทของซอฟต์แวร์ส่งผลให้ขาดความรู้พื้นฐาน ขาดความเข้าใจ และได้คะแนนที่ค่อนข้างน้อย จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

ปานวาด อวยพร (2560) ได้ทำการวิจัย ผลการใช้อินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ II กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนาอินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ II กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนา และ วัฒนธรรม ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (2) เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยอินโฟกราฟิกกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ II กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โครงการ English Program ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับสลาก จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า 1. อินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ II กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคม ศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.48, S.D. = 0.50) 2. การเปรียบเทียบด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วย อินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ II พบว่าความคิดสร้างสรรค์โดยรวมของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ซอฟต์แวร์ (software) หรือ ชุดคำสั่ง เป็นส่วนของระบบคอมพิวเตอร์ที่ ใช้ในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล ซอฟต์แวร์นั้นนอกจากจะสามารถใช้งานบนคอมพิวเตอร์ได้แล้ว ยังสามารถใช้งานบนเครื่องใช้ หรืออุปกรณ์อื่น เช่น โทรศัพท์มือถือ หรือหุ่นยนต์ในโรงงาน หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ 1) ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) เป็น

โปรแกรมที่ใช้ในการควบคุมระบบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ช่วยในการดำเนินงานของซอฟต์แวร์ประยุกต์ หน้าที่หลักของซอฟต์แวร์ระบบ ได้แก่ ใช้ในการจัดการหน่วยรับเข้าและส่งออก เช่นเครื่องพิมพ์ คีย์บอร์ด, ใช้ในการจัดการหน่วยความจำ (RAM) เมื่อใช้งานโปรแกรมประยุกต์ใด ๆ ก็ตามโปรแกรมนั้นจะถูกโหลดและจัดเก็บไว้ในหน่วยความจำเพื่อส่งผ่านคำสั่งไปให้ ซีพียู (CPU) ทำการประมวลผล, ใช้เป็นตัวเชื่อมต่อระหว่าง ผู้ใช้งานกับคอมพิวเตอร์2) ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application software) หมายถึง โปรแกรมที่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานเฉพาะอย่างตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งซอฟต์แวร์ประยุกต์สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน และซอฟต์แวร์ประยุกต์ทั่วไป (จีรพงษ์ โพพันธ์, 2558)

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจง เป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ด้านคอมพิวเตอร์ โดยมีประสบการณ์มากกว่า 5 ปี

**2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย**

ตัวแปรต้น คือ สื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตัวแปรตาม คือ ผลการประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่องซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

**3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และ แบบประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

**4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย**

สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลการประเมินที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์การประเมินการยอมรับ (วีระชัย คอนจอหอ, 2561) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

**5. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย**

การดำเนินการวิจัยเรื่องสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วยระยะที่ 1 การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง และระยะที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของสื่อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

**ระยะที่ 1** การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

1. ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องรวมทั้งผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง
2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในขั้นที่ 1
3. ออกแบบสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
4. สร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

**ระยะที่ 2** การประเมินความเหมาะสมของสื่อ

1. นำสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และแบบประเมินความเหมาะสมให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประเมิน
2. วิเคราะห์และสรุปผลการประเมินสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

**ผลการทดลอง**

สร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สามารถรายงานผลการดำเนินการวิจัยได้ โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 แสดงได้ดังภาพที่ 1

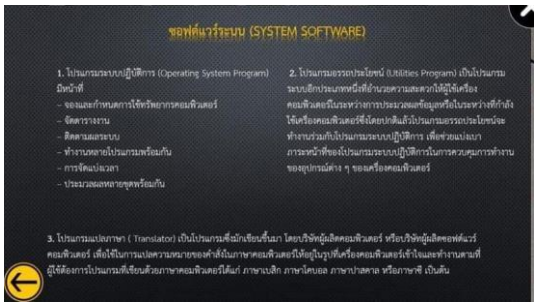



**ภาพที่ 1** ส่วนของหน้าปกที่แสดงถึงการเข้าถึงเนื้อหา













**ภาพที่ 2** ส่วนของเนื้อหา




**ภาพที่ 3** ส่วนแนะนำผู้จัดทำ

2. ผลการประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ดังในตารางที่ 1 และตารางที่ 2

**ตารางที่ 1** ผลประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6

| รายการ | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับการยอมรับ |
|---|---|---|---|
| **อินโฟกราฟิก** | | | |
| 1. ความสวยงาม | 4.20 | 0.55 | มาก |
| 2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษร | 4.40 | 0.89 | มาก |
| 3. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ | 4.00 | 0.71 | มาก |
| 4. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ | 4.00 | 0.55 | มาก |
| 5. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายสื่อความหมาย | 4.40 | 0.55 | มาก |
| 6. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพสื่อความหมาย | 4.40 | 0.55 | มาก |
| 7. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบสื่อ | 4.20 | 0.84 | มาก |
| **เทคโนโลยีเสมือนจริง** | | | |
| 1. ความสะดวกรวดเร็ว | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษร | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 3. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 4. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ | 4.40 | 0.89 | มาก |
| 5. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายสื่อความหมาย | 4.40 | 0.89 | มาก |
| 6. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพสื่อความหมาย | 4.20 | 0.84 | มาก |
| 7. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบสื่อ | 4.00 | 0.71 | มาก |
| **รวม** | **4.31** | **0.69** | **มาก** |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน พบว่า สื่อมีความเหมาะสมโดยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.31 (S.D. = 0.69)

**สรุปผลการทดลอง**

การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ 1) ส่วนภาพพื้นหลังในการเข้าถึงส่วนของเนื้อหา (Tracking) 2) ส่วนของเนื้อหา (Rendering) ประกอบด้วย ภาพประกอบและวีดีโอ โดยผลของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของระบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.31และ S.D. = 0.69) ทั้งนี้เนื่องจากระบบมีองค์ประกอบตามหลักการสร้างอินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง จึงส่งผลให้ระบบมีรายละเอียดของเนื้อหาอย่างครบถ้วน ครอบคลุม และมีความทันสมัย สอดคล้องกับ หลักการประเมินการยอมรับของผู้ใช้ (ชไนเดอร์แมน, 1998) ซอฟต์แวร์นั้นจะต้องอำนวยความสะดวกในการให้แก่ผู้เรียน ใช้เวลาในการเรียนรู้ การติดตั้งและปฏิบัติการได้ง่าย สามารถมีปฏิกิริยาตอบโต้ต่อระบบได้รวดเร็ว ไม่ติดขัด มีคุณภาพในด้านทัศนวิสัย และสอดคล้องกับการตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ (วรชัย เยาวปาณี, 2550) ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นหรือเทคนิควิธีที่เลือกใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้น มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการอัน

แท้จริงของกลุ่มประชากร จึงจำเป็นต้องมีการทดสอบซอฟต์แวร์หรือขอความคิดเห็นจากผู้ใช้โดยตรงเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาและปรับปรุงระบบต่อไป

**กิตติกรรมประกาศ**

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินความเหมาะสมในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณสถาบันวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีที่สนับสนุนการเผยแพร่การวิจัย

**เอกสารอ้างอิง**

จีรพงษ์ โพพันธ์. (2558). *ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์*. แหล่งข้อมูล: https://www.krui3.com/content/computer-software. 15 กุมภาพันธ์ 2562.

จงรัก เทศนา. (2557). *Infographics*. แหล่งข้อมูล: http://www.krujungrak.com/infographics/infographics_information.pdf. 15 กุมภาพันธ์ 2562.

ชไนเดอร์แมน. (1998). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. (3rd ed.). Massachusetts: Addison-Wesley.

ปานวาด อวยพร. (2560). *ผลการใช้อินโฟกราฟิกร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ II กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. แหล่งข้อมูล: https://www.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/97272. 15 กุมภาพันธ์ 2562.

ลดาวรรณ สระทองหมาย. (2556). *เทคโนโลยีเสมือนจริง*. แหล่งข้อมูล: http://ladawan24nong.blogspot.com/2013/08/virtual-classroom.html. 15 กุมภาพันธ์ 2562.

วิสิทธ์ โรจน์พจนรัตน์. (2546). *คู่มือการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ใหม่ของ กค. : บูรณาการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผลที่เกิดกับผู้เรียน*. กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา

วรชัย เยาวปาณี. (2550). *วิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์*. เพชรบุรี: คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ.

วีระชัย คอนจอหอ. (2561). ระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการรายได้และงบประมาณในการบริหารขององค์การบริหารส่วนตำบล : กรณีศึกษา เขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี. ใน *การประชุมวิชาการ National Conference On Computing & Information Technology 2018*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร.

# การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

## Creating Infographic Media Joint Virtual Technology Courses in Information and Communications Technology Mathayom 1

***จิราภา อินทรวัฒนา[1], วีระชัย คอนจอหอ[1] และ กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล[2]**
[1]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
[2]คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
Email: jirapa.int@mail.pbru.ac.th

**บทคัดย่อ**

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของ สร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประชากรกลุ่มเป้าหมายผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผ่นภาพอินโฟกราฟฟิกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง และ แบบประเมินความเหมาะสม สถิติในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่าสื่อมีความเหมาะสมโดยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.41 S.D. = 0.48)

**คำสำคัญ :** สื่ออินโฟกราฟฟิก เทคโนโลยีเสมือนจริง

**Abstract**

This research studies, objective 1) to create infographic media joint virtual technology in information and communication technology courses the students Mathayom 1. And 2) to assess the appropriateness of creating media infographics together virtual technology of information and communication technologies students Mathayom 1.

Target number of 5 highly qualified people by selecting a specific tool in research consist of. Image plate infographics, in cooperation with the media, technology, virtual reality, and Suitability assessment form. The statistics in the research are mean and standard deviation. From this research, it is found that the media is appropriate at a high level. (S.D. = 4.41 $\bar{x}$ = 0.48).

**Keyword:** Infographic media, Virtual Technology

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

เนื่องจากสภาพการเรียนการสอนในปัจจุบันยังขาดสื่อที่เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายวิชารายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผู้วิจัยจึงต้องการสร้างสื่อขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการและเพื่อเพิ่มความสนใจในการเรียนรู้ข้องผู้เรียน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างสื่ออินโฟกราฟิก เพราะท่ามกลางเทคโนโลยีที่มีการนำเข้ามาใช้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพนั้นอินโฟกราฟิก(infographic) เป็นหนึ่งในนวัตกรรมที่ได้รับความสนใจเป็นอย่างยิ่ง เพราะสามารถช่วยทำเรื่องยากให้เป็นเรื่องง่าย เป็นการนำข้อมูลหรือความรู้มาสรุปเป็นสารสนเทศในลักษณะของข้อมูลและกราฟิกที่เป็นลายเส้น สัญลักษณ์กราฟ แผนภูมิ ไดอะแกรม แผนที่ ฯลฯ ที่ออกแบบเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว ดูแล้วเข้าใจง่ายในเวลารวดเร็วและชัดเจน สามารถสื่อให้ผู้ชมได้เข้าใจความหมายของข้อมูลทั้งหมด (จงรัก เทศนา, 2555) และด้วยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) โดยสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การศึกษาภาคบังคับได้พัฒนาสื่อวิทยาศาสตร์แบบสื่อดิจิทัลแสดงผลเสมือนจริง หรือสื่อ AR 3 มิติ (Augmented Reality) เพื่อเป็นสื่อประกอบหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ที่เน้นการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา และการนำไปใช้ โดยมุ่งเน้นให้ครูผู้สอนและนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาได้ใช้ประกอบหนังสือเรียนเพื่อเพิ่มศักยภาพของผู้เรียน อันจะส่งผลต่อการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้รับความสนใจและช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสร้างสื่ออินโฟกราฟิกมาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อให้เกิดสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัยและ เหมาะสมกับผู้เรียนในยุกต์ปัจจุบัน

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อประเมินความเหมาะสมของ สร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจงเป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ด้านคอมพิวเตอร์ โดยมีประสบการณ์มากกว่า 5 ปี

**2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย**

2.1 ตัวแปรต้น คือ สร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลการประเมินความเหมาะสมของ สร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ แบบประเมินความเหมาะสม ของสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย**

สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน (พรรณี คอนจอหอ, 2561) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

**5. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย**

การดำเนินการวิจัยเรื่อง สร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วยระยะที่ 1 การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง และระยะที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของสื่อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

**ระยะที่ 1** การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

1.1 ศึกษาความเป็นไปได้ ของการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในขั้นที่ 1

1.3 สร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.3.1 ออกแบบบทเรียน

1.3.2 นำบทเรียนมาสร้างเป็นสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

**ระยะที่ 2** การประเมินความเหมาะสมของสื่อ

2.1 สร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแบบประเมินความเหมาะสมให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประเมิน โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ความเหมาะสมของอินโฟกราฟฟิก และ ความเหมาะสมของเทคโนโลยีเสมือนจริง

2.2 วิเคราะห์และสรุปผลการประเมิน

**ผลการทดลอง**

สร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถรายงานผลการดำเนินการวิจัยได้โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แสดงได้ดังภาพที่ 1




**ภาพที่ 1** อินโฟกราฟฟิก




**ภาพที่ 2** เทคโนโลยี AR

2. ผลการประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ดังในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลประเมินความเหมาะสมของสื่องอินโฟการฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

| รายการประเมิน | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความเหมาะสม |
|---|---|---|---|
| **อินโฟกราฟฟิค** | | | |
| 1. ความสวยงาม | 4.20 | 0.45 | มาก |
| 2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษร | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 3. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ | 4.20 | 0.45 | มาก |
| 4. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ | 4.20 | 0.45 | มาก |
| 5. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายสื่อความหมาย | 4.40 | 0.55 | มาก |
| 6. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพสื่อความหมาย | 4.20 | 0.45 | มาก |
| 7. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบสื่อ | 4.20 | 0.45 | มาก |
| **เทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR)** | | | |
| 1. ความสะดวกรวดเร็ว | 4.80 | 0.45 | มากที่สุด |
| 2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษร | 4.40 | 0.55 | มาก |
| 3. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ | 4.80 | 0.45 | มากที่สุด |
| 4. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 5. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายสื่อความหมาย | 4.80 | 0.45 | มากที่สุด |
| 6. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพสื่อความหมาย | 4.20 | 0.45 | มาก |
| 7. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบสื่อ | 4.80 | 0.45 | มากที่สุด |
| **รวม** | **4.41** | **0.48** | **มาก** |

จากตารางผลการประเมินเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน พบว่า สื่อมีความเหมาะสมโดยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.41 S.D. = 0.48)

**สรุปผลการทดลอง**

การศึกษาวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปและอภิปรายได้ดังนี้

1. การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย แผนภาพอินโฟกราฟฟิก และ เทคโนโลยีเสมือนจริง โดยมีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ 1) ส่วนหน้าจอหลักในการเข้าถึงส่วนของเนื้อหา และ 2) ส่วนของเนื้อหา

2. การประเมินความเหมาะสมสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าสื่อมีความเหมาะสมโดยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.41 S.D. = 0.48) โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ปิยพงษ์ ราศรี, 2559) การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิก วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 ที่พบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เท่ากับ 81.56/82.78 ซึ่งรายการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55

จากผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงสรุปได้ว่า สื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการเรียนรู้ และ (ปิยมาศ แก้วเจริญ, 2558) การพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงในสื่อแผ่นพับ เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ พบว่า เทคโนโลยีเสมือนจริงในสื่อแผ่นพับ เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นมามีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.11/83.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงในสื่อแผ่นพับเรื่องเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เท่ากับ 0.73 หมายความว่า นักเรียนมีผลการเรียนสูงขึ้นหรือมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 73 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเทคโนโลยีเสมือนจริงในสื่อแผ่นพับเรื่องเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

**กิตติกรรมประกาศ**

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินความเหมาะสมในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณสถาบันวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีที่สนับสนุนการเผยแผร่การวิจัย

**เอกสารอ้างอิง**

จงรัก เทศนา. (2555). *อินโฟกราฟิกส์ (Infographics).* แหล่งข้อมูล: http://ww.krujongrak.com/Infographics/infographics_information.pdf. 3 พฤษภาคม 2562.

ปิยพงษ์ ราศรี. (2559). *การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิก วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3.* ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. กรุงเทพมหานคร.

ปิยมาศ แก้วเจริญ. (2558). การพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงในสื่อแผ่นพับ เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี*, 16(5): 68-81.

พรรณี คอนจอหอ. (2561). ระบบสารสนเทศเพื่องานประกันคุณภาพการศึกษาด้านการประเมินการสอน. *การประชุมวิชาการ National Conference On Computing & Information Technology 2018.* กรุงเทพมหานคร.

# การสร้างสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1

# Creating Infographic Media Together with Augmented Reality Technology on Computer Devices Computer Courses for Grade 1

***สหรัฐ พิทักษ์ครุฑ [1], กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล [2] และ วีระชัย คอนจอหอ [3]**
[1]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
[2]สาขาวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
[3]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ประยุกต์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
Emails: Saharat.pit@mail.pbru.ac.th, kanokrat.jir@mail.pbru.ac.th, vkhonthai@yahoo.com

**บทคัดย่อ**

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ประชากรกลุ่มเป้าหมายผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผ่นภาพอินโฟกราฟิกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง และ แบบประเมินความเหมาะสม สถิติในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.20), (S.D.= 0.66)

**คำสำคัญ :** ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

**Abstract**

The purpose of this research are to: 1) create infographic media with Augmented Reality Technology computer appliances Mathematics courses for grade 1 and 2) to assess the suitability of infographic media together with Augmented Reality Technology . computer appliances Mathayom suksa 1 course, 5 target population, qualified person by selecting a specific type of research tool that consists of Infographic images with virtual media technology and suitability assessment The statistics in the research are mean and standard deviation. Based on this research, it is at a high level ($\bar{x}$ = 4.20), (S.D. = 0.66).

**Keywords**: Computer software, Infographic media with Augmented Reality Technology

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

อินโฟกราฟิก มาจากคำว่า Information + Graphics หมายถึง การนำข้อมูลหรือความรู้มาสรุปเป็นสาระสนเทศ ในลักษณะของข้อมูลและกราฟิกที่อาจเป็นลายเส้น สัญลักษณ์ กราฟ แผนภูมิ ไดอะแกรม แผนที่ ฯลฯ ที่ออกแบบเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว ดูแล้วเข้าใจง่ายในเวลารวดเร็วและชัดเจน สามารถสื่อให้ผู้ชมเข้าใจความหมายของข้อมูลทั้งหมดได้โดยไม่จำเป็นต้องมีผู้นำเสนอมาช่วยขยายความเข้าใจอีก (จงรัก เทศนา, 2557, น.2)

Augmented Reality หรือ AR เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริงเข้ากับโลกเสมือน ซึ่งจะทำให้ภาพ ที่เห็นในจอภาพกลายเป็นวัตถุ ลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง Augmented Reality แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) Location Based ใช้งานผ่าน Smart Phone 2) Marker หรือ Image-Based AR ส่วนใหญ่ใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ ด้วยการเขียนโค้ด รหัสในการใช้งานเพื่อให้เกิดเป็นวัตถุในรูปแบบต่าง ๆ ลักษณะของเทคโนโลยี Augmented Reality คือการพัฒนาโดยผ่าน ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น Webcam, Computer, Cloud Computing หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่ง ภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์บน Projector หรือบนโทรศัพท์อาจมีลักษณะทั้งที่เป็นภาพนิ่งสาม มิติภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบว่าให้ออกมาแบบใด (ลดาวรรณ สระทองหมาย, 2556)

จากการสอบถามครูผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนในเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านแหลมวิทยา สรุปประเด็นได้คือ ในการเรียนภาคทฤษฎีแต่เดิมได้มีวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบบรรยายตามหนังสือเรียน ดูรูปภาพจากหนังสือ ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่สนใจที่จะเรียนรู้ไม่เข้าใจถึงความหมาย ประเภทของซอฟต์แวร์ส่งผลให้ขาดความรู้พื้นฐาน ขาดความเข้าใจ และได้คะแนนที่ค่อนข้างน้อย จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะสร้างสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ได้รับความรู้แบบคงทนและทำให้ผลคะแนนดีขึ้น

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อสร้างสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจง เป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ด้านคอมพิวเตอร์ โดยมีประสบการณ์มากกว่า 5 ปี

**2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย**

ตัวแปรต้น คือ สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1

ตัวแปรตาม คือ ผลการประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1

**3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 และ แบบประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1

**4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย**

สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลการประเมินที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์การประเมินการยอมรับ (วีระชัย คอนจอหอ, 2561) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

**5. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย**

การดำเนินการวิจัยเรื่องสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วยระยะที่ 1 การสร้างสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง และระยะที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของสื่อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

**ระยะที่ 1** การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

1. ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องรวมทั้งผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง
2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในขั้นที่ 1
3. ออกแบบสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1
4. สร้างสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1

**ระยะที่ 2** การประเมินความเหมาะสมของสื่อ

1. นำสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 และแบบประเมินความเหมาะสมให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประเมิน
2. วิเคราะห์และสรุปผลการประเมินสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1

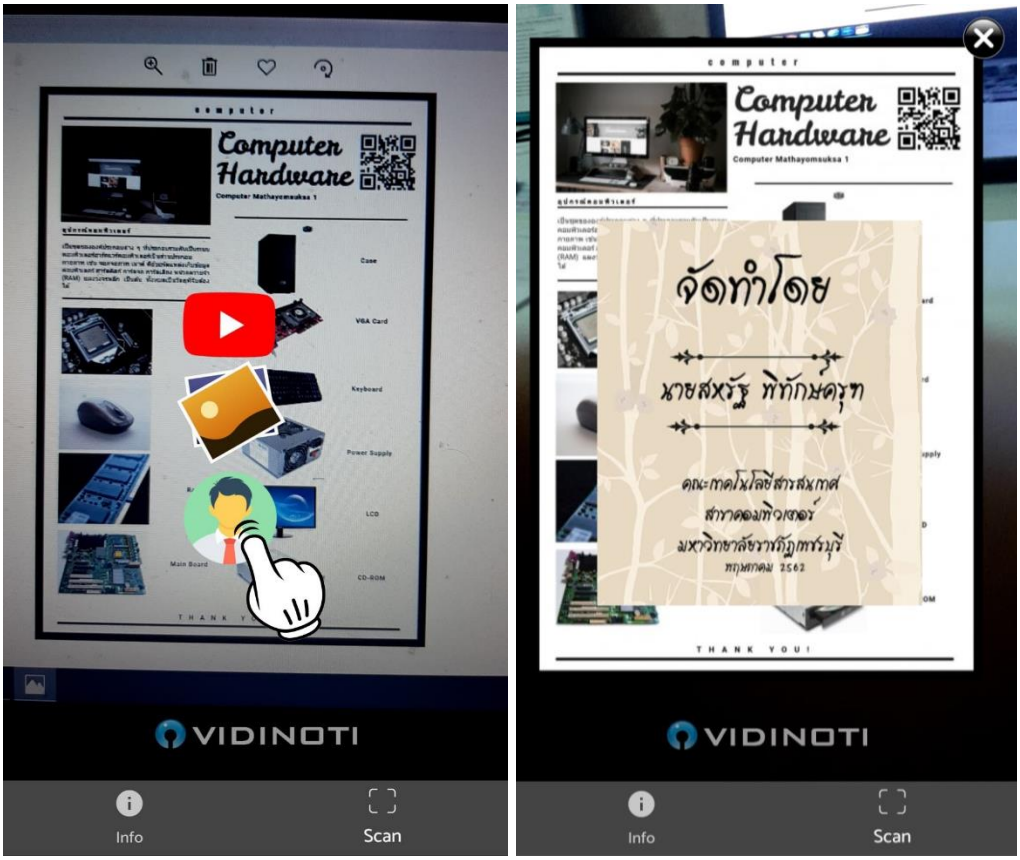
**ผลการทดลอง**

สร้างสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถรายงานผลการดำเนินการวิจัยได้โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการสร้างสื่ออินโฟกราฟิก แสดงได้ดังภาพที่ 1




**ภาพที่ 1** อินโฟกราฟิก




**ภาพที่ 2** ตัวอย่างสื่อ จากการสแกนคิวอาร์โค้ด โดยใช้แอปพลิเคชัน V-Player

2. ผลการประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ดังในตารางที่ 1 และ 2

**ตารางที่ 1** ผลประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1

| รายการ | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับการยอมรับ |
|---|---|---|---|
| **1. ด้านการออกแบบ** | | | |
| 1.1 ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษรบนจอภาพ | 4.00 | 0.00 | มาก |
| 1.2 ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ | 4.20 | 0.84 | มาก |
| 1.3 ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ | 4.20 | 0.84 | มาก |
| 1.4 ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายสื่อความหมาย | 4.40 | 0.55 | มาก |
| 1.5 ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพสื่อความหมาย | 4.00 | 0.71 | มาก |
| 1.6 ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบหน้าจอ | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 1.7 ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพ | 4.00 | 1.00 | มาก |
| **2. ด้านเนื้อหา** | | | |
| 2.1 เนื้อหามีความสมบูรณ์ ถูกต้องตามหลักวิชา และทันสมัย เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา | 4.20 | 0.45 | มาก |

| รายการ | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับการยอมรับ |
|---|---|---|---|
| 2.2 เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน | 3.80 | 0.45 | มาก |
| 2.3 เนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ | 4.20 | 0.84 | มาก |
| 2.4 การจัดลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย | 4.20 | 0.45 | มาก |
| 2.5 ภาษาที่ใช้สื่อความหมายและเข้าใจได้ง่าย | 4.20 | 0.45 | มาก |
| 2.6 ภาษามีความเหมาะสมกับวัยหรือระดับชั้นของผู้เรียน | 4.20 | 0.84 | มาก |
| 2.7 ภาษาที่ใช้ถูกต้อง ชัดเจน ทั้งคำศัพท์และไวยากรณ์ | 4.20 | 0.84 | มาก |
| **3.ด้านสื่อ/เทคโนโลยี** | | | |
| 3.1 มีความเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน | 4.20 | 0.45 | มาก |
| 3.2 มีลักษณะที่น่าสนใจและดึงดูดความสนใจ | 4.20 | 0.84 | มาก |
| 3.3 มีความเหมาะสมกับจำนวนของผู้เรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน | 4.40 | 0.89 | มาก |
| 3.4 มีวิธีการใช้ที่ง่าย เหมาะสมกับวัยหรือระดับชั้นของผู้เรียน | 4.20 | 0.84 | มาก |
| 3.5 มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | 4.40 | 0.89 | มาก |
| 3.6 ตรงกับลักษณะของเนื้อหาของบทเรียน | 4.40 | 0.55 | มาก |
| 3.7 มีความเหมาะสมกับสถานที่ สภาพแวดล้อม | 4.00 | 0.71 | มาก |
| **โดยรวม** | 4.20 | 0.66 | มาก |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน พบว่า สื่อมีความเหมาะสมโดยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.20 (S.D.=0.66)

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย**

การสร้างสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ 1) ส่วนภาพพื้นหลังในการเข้าถึงส่วนของเนื้อหา **(Tracking)** 2) ส่วนของเนื้อหา **(Rendering)** ประกอบด้วย วีดีโอ, ภาพประกอบ, และเว็บไซต์ โดยผลของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของระบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.20),(S.D.= 0.66) ทั้งนี้เนื่องจากระบบมีองค์ประกอบตามหลักการสร้างอินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง จึงส่งผลให้ระบบมีรายละเอียดของเนื้อหาอย่างครบถ้วน ครอบคลุม และมีความทันสมัย สอดคล้องกับ หลักการประเมินการยอมรับของผู้ใช้ (ชไนเดอร์แมน ,1998) ซอฟต์แวร์นั้นจะต้องอำนวยความสะดวกในการให้แก่ผู้เรียน ใช้เวลาในการเรียนรู้ การติดตั้ง และปฏิบัติการได้ง่าย สามารถมีปฏิกิริยาตอบโต้ต่อระบบได้รวดเร็ว ไม่ติดขัด มีคุณภาพในด้านทัศนวิสัย และสอดคล้องกับการตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้(วรชัย เยาวปาณี,2550)ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นหรือเทคนิควิธีที่เลือกใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้น มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการอันแท้จริงของกลุ่มประชากร จึงจำเป็นต้องมีการทดสอบซอฟต์แวร์หรือขอความคิดเห็นจากผู้ใช้โดยตรงเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาและปรับปรุงระบบต่อไป

**กิตติกรรมประกาศ**

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินความเหมาะสมในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณสถาบันวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีที่สนับสนุนการเผยแพร่การวิจัย

**เอกสารอ้างอิง**

จีรพงษ์ โพพันธ์. (2558). *ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์.* สืบค้นเมื่อ เมษายน 10,2562, จาก https://www.krui3.com/content/computer-software/

จงรัก เทศนา. (2557). *Infographics.* สืบค้นเมื่อ เมษายน 15,2562, จาก http://www.krujungrak.com/infographics/infographics_information.pdf.

ชไนเดอร์แมน. (1998). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction.* 3 rd, Massachusetts: Addison-Wesley.

วรชัย เยาวปาณี. (2550). *วิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์.* เพชรบุรี : คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ.

วีระชัย คอนจอหอ. (2561). *ระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการรายได้และงบประมาณในการบริหารขององค์การบริหารส่วนตำบล : กรณีศึกษา เขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี.* ใน การประชุมวิชาการ National Conference On Computing & Information Technology 2018. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร.

# การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

# Creating Info Graphics joint Augmented Reality Technology on computers for elementary students 1.

***ธัญญาภรณ์ แอ่นสกุล[1] กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล [2] และ วีระชัย คอนจอหอ[3]**

[1]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

[2]สาขาวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

[3]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ประยุกต์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

Emails: Tanyaporn.ans@mail.pbru.ac.th

**บทคัดย่อ**

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของ สร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประชากรกลุ่มเป้าหมายผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผ่นภาพอินโฟกราฟฟิกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง และ แบบประเมินความเหมาะสม สถิติในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้

ผลการวิจัยพบว่า การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถนำเสนอเนื้อหาได้ครบถ้วนตรงกับเนื้อหาในหลักสูตรแกนกลางชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยเนื้อหาความหมายของหน่วยรับข้อมูล องค์ประกอบหลักของหน่วยรับข้อมูล และผลประเมินความเหมาะสมของการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1พบว่า มีผลรวมค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ =4.48,) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.14)อยู่ในระดับดี

**คำสำคัญ :** การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิค เทคโนโลยีเสมือนจริง

**Abstract**

The purpose of this research is 1) to create media infographic in Augmented Reality Technology. About computer basics for students and 1 2) to assess the suitability of multimedia info graph. Graphic share Augmented Reality Technology technology. Computer hardware basics for students, scholars and 1 target population of 5 you by selection. System specific tools, to analyze the data. Image plate infographic with media and Augmented Reality Technology technology and evaluate appropriate statistical research mean and deviation. Standard deviation from this research.

It was found that The infographic with Augmented Reality Technology technology about computer basics for College Students 1 can present the complete match the contents in the core curriculum, grade 1 contain the content meaning of units. Information, the main component of the input data. Effect and assessment of the infographic with Augmented Reality Technology technology equipment introduction to computer for. Luk grade 1 found that have a total average ($\bar{x}$= 4.48 S.D. = 0.14) and standard deviation (S.D. = 0.50) level.

**Keywords:** Creating infographic media, Augmented Reality Technology

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ในการเรียนการสอนในการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ใช้สื่อการเรียนรู้ประกอบการจัดกิจกรรมหลายประเภท เช่น ใบความรู้ เอกสาร คู่มือการเรียนรู้พบว่าสื่อเดิมยังไม่ตอบสนองต่อผู้เรียน ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่บรรลุผลตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

การสอนโดยใช้อินโฟกราฟฟิคและเทคโนโลยีความเสมือนจริงเป็นสื่อการเรียนรู้ชนิดใหม่ที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อาศัยคำแนะนำจากผู้สอนเพียงเล็กน้อยโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ทักษะทางคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอในรูปแบบของสื่อประสม ได้แก่ภาพนิ่งข้อความ กราฟิก กราฟ แผนภูมิ ภาพเคลื่อนไหว วีดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหา บทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงการสอน จริงในห้องเรียนมากที่สุด นอกจากนี้อินโฟกราฟฟิคและเทคโนโลยีความเสมือนจริงยังเป็นสื่อที่ใช้ในการนำเสนอบทเรียนที่มีการโต้ตอบแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนก่อให้เกิดการเรียนรู้รายบุคคล ช่วยเร้าความสนใจของผู้เรียนได้มาก (มนต์ชัย เทียนทอง 2545 : 53 –58)

AR เป็นเทคโนโลยีใหม่ ที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) โดยผ่านอุปกรณ์ทางด้านฮาร์ดแวร์รวมกับการใช้ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ทำให้สามารถมองเห็นภาพที่มีลักษณะเป็นวัตถุ (Object) แสดงผลในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติ ลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง มีการแสดงผลที่แสดงวัตถุมีการเคลื่อนไหว ดูมีมิติมีความตื่นเต้นเร้าใจ โดยสามารถนำรูปแบบใหม่ของการนำเสนอสินค้าลอยออกมานอกจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการนำเสนอรูปแบบใหม่ในโลกสังคมออนไลน์หรือการตลาดออนไลน์อีกทางหนึ่ง ว่ากันว่า นี่จะเป็นการเปลี่ยนแปลงโฉมหน้าสื่อยุคใหม่ พอๆ กับเมื่อครั้งเกิดอินเทอร์เน็ตขึ้นในโลกก็ว่าได้ หากเปรียบสื่อต่าง ๆ เสมือน “กล่อง” แล้ว AR คือการเด้งออกมาสู่โลกใหม่ภายนอกกล่องที่สร้างความตื่นเต้นเร้าใจ ในรูปแบบ Interactive Media โดยแท้จริง เทคโนโลยีเสมือนจริงนี้ มีหลักการทำงานโดยสามารถแบ่งประเภทตามส่วนวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เป็น 2 ประเภท ได้แก่ การวิเคราะห์ภาพโดยอาศัย Marker เป็นหลักในการทำงาน (Marker based AR) และการวิเคราะห์ภาพโดยใช้ลักษณะต่าง ๆ ที่อยู่ในภาพมาวิเคราะห์ (Marker-less based AR) หลักการของเทคโนโลยีเสมือนจริงประกอบด้วย (หนังสือพิมพ์สื่อมวลชน, 2017)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างสื่อการเรียนการสอนในจากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างสื่อการเรียนการสอนในการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อประเมินความเหมาะสมของการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยเลือกแบบเจาะจง เป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านคอมพิวเตอร์ โดยมีประสบการมากกว่า 5 ปี

**2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย**

ตัวแปรต้น คือ การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตัวแปรตาม คือ ผลการประเมินความเหมาะสมของการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์

**3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง และ แบบประเมินความเหมาะสม

**4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย**ได้แก่ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมินระดับการยอมรับ(วีระชัย คอนจอหอ,2553) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับดีมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับดี
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

**5. ขั้นตอนการดำเนินการ**

การดำเนินการวิจัยเรื่องการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยทรายประชาสรรค์แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วยระยะที่ 1 การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง และระยะที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสมของสื่อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ระยะที่ 1 การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

1. ศึกษาเนื้อหาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง
2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1
3. ออกแบบการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
4. พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ระยะที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสมของสื่อ

1. นำสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแบบประเมินความเหมาะสมให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประเมินโดยแบบประเมินแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ความเหมาะสมของอินโฟกราฟฟิก และความเหมาะสมของเทคโนโลยีเสมือนจริง
2. วิเคราะห์และสรุปผลการประเมิน

**ผลการดำเนินการวิจัย**

การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถรายงานผลการดำเนินการวิจัยได้โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แสดงได้ดังภาพที่ 1-2




**ภาพที่ 1** อินโฟกราฟฟิค




**ภาพที่ 2** เนื้อหาและอุปกรณ์ต่าง ๆ

2. ผลการการประเมินความเหมาะสมของผลการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลประเมินความเหมาะสมในส่วนของสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่อง หน่วยรับข้อมูล

| รายการ | $\overline{X}$ | S.D. | แปลผล |
|---|---|---|---|
| 1. ความสวยงาม | 4.60 | 0.55 | ดี |
| 2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษร | 4.60 | 0.55 | ดีมาก |
| 3. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ | 4.00 | 0.45 | ดี |
| 4. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ | 4.20 | 0.55 | ดีมาก |
| 5. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายสื่อความหมาย | 4.60 | 0.55 | ดี |
| 6. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพสื่อความหมาย | 4.80 | 0.55 | ดี |
| 7. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบสื่อ | 4.40 | 0.55 | ดีมาก |
| 1. ความสะดวกรวดเร็ว | 4.60 | 0.55 | ดีมาก |
| 2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษร | 4.80 | 0.55 | ดี |
| 3. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ | 4.40 | 0.55 | ดี |
| **โดยรวม** | **4.48** | **0.14** | **ดี** |

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง จริง เรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน พบว่าสื่อมีความเหมาะสมโดยรวม ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ =4.48) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.14)อยู่ในระดับดี

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย**

การศึกษาวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปและอภิปรายได้ดังนี้

การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของ สร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประชากรกลุ่มเป้าหมายผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผ่นภาพอินโฟกราฟฟิกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง และ แบบประเมินความเหมาะสม สถิติในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีผลรวมค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ =4.48,) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.14) อยู่ในระดับดี

การสร้างสื่อสารด้วยภาพ (Visual Communication) คือ “Visual” แปลว่า “การมองเห็น” ส่วน “Communication” แปลว่า “การสื่อสาร” เป็นการสื่ อสารที่มุ่งให้ความคิด ความเข้าใจของผู้รับสาร ตรงกับความคิด ความเข้าใจของผู้ส่งสาร เนื่ องจากธรรมชาติมนุษย์เมื่อได้รับข่าวสารอย่างเดียวกันมา แต่จะมีความเข้าใจและความรู้สึกนึกคิดแตกต่างกันออกไป ดังนั้ นการสื่ อสารที่ดีจะต้องมีการวางแผน ในการสื่ อสาร (ภูมิบดีใจสมัคร, 2556)

ภาพช่วยในการสร้างอารมณ์ความรู้สึก สามารถจูงใจให้เกิดการรับรู้อีกทั้ง การสื่อสารด้วยภาพยังเป็นที่นิยมในสังคมปัจจุบัน เนื่องจากคนจำนวนมากชอบที่จะให้มีภาพบน เนื้อหามากกว่าการอ่านชุดตัวอักษรที่ เรียงต่อกันเพียงอย่างเดียว (พจน์ ใจชาญสุขกิจ, 2558)

จากผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงสรุปได้ การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิคร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการเรียนรู้ในการเรียนการ

สอนเรื่อง หน่วยรับข้อมูล ได้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตามคณะผู้วิจัยจะนำผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

**กิตติกรรมประกาศ**

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์ให้การประเมินความเหมาะสมในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณสถาบันวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีที่สนับสนุนเผยแพร่งานวิจัย

**เอกสารอ้างอิง**

ชาตรี ชัยลอม.(2556). *การพัฒนาสื่อการสอนระบบเทคโนโลยี AR โดยการผลิตสื่อสามมิติระบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้เทคโนโลยี AR บนมือถือ.* สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคแพร่ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๒.

วรรณพร กลิ่นบัว. (2553). *การสร้างเครือข่ายทางสังคมผ่าน www.facebook.com ของกลุ่มวัย ทำงาน.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

วีระชัย คอนจอหอ. (2561). *ระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการรายได้และงบประมาณในการบริหารขององค์การบริหารส่วนตำบล : กรณีศึกษาเขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี.* ใน การประชุมวิชาการ National Conference On Computing & Information Technology 2018. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร.

หนังสือพิมพ์สื่อมวลชน. (2017,ธันวาคม 9). *ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี AR เกมสุดล้ำบนโลกเสมือน.* สืบค้นเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม 2560. จาก https://suemuanchonnews.com/2016/11/19/ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี.

# การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

# The Development of Media and Augmented Reality Technology Infographic Story Types of Computers for Students, High School 2.

***วรวรรณ แดงก่ำ[1] , กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล[2] และ วีระชัย คอนจอหอ[1]**
[1]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
[2]สาขาวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
Emails: Worrawan.dan@mail.pbru.ac.th, kanokrat.jir@mail.pbru.ac.th, vkhonthai@yahoo.com

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) ประเมินการยอมรับสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มเป้าหมายของงานวิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ ที่มีประสบการณ์การทำงานด้านคอมพิวเตอร์อย่างต่ำ 5 ปี จำนวน 5 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1)สื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) แบบประเมินการยอมรับสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนภาพพื้นหลังในการเข้าถึงส่วนของเนื้อหา (Tracking) และส่วนของเนื้อหา (Rendering) ประกอบด้วย เนื้อหา และภาพประกอบ 2) ผลการประเมินการยอมรับของผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ที่มีต่อสื่อ พบว่า สื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.56 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.67)

**คำสำคัญ:** อินโฟกราฟิก และเทคโนโลยีความจริงเสมือน

## Abstract

This research aims to 1) Create infographic and augmented reality technology on computer types For Mattayom 2 students. 2) Assess acceptance infographic and virtual reality technology on computer types For Mattayom 2 students. the target group of this research is Computer expert With 5 years of experience working in computers by using a specific selection method The tools used in the research consisted of 1) infographic and virtual reality technology on computer types For Mattayom 2 students 2) Acceptance Assessment Form infographic and virtual reality technology on computer types For Mattayom 2 students. Statistics used in research include average and standard deviation

The research found that 1) Create infographic and augmented reality technology on computer types For Mattayom 2 students. Consists of 2 components 1) The background image to access the content section and content.Contains content and illustrations. 2) The evaluation results of the computer experts' acceptance of the system The results of the opinions of experts on the suitability of the system as a whole are at the highest level.

**Keywords**: Infographic and Augmented Reality Technology

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ในปัจจุบันอินโฟกราฟิกเป็นที่รู้จักอย่าง กว้างขวางและมีการใช้งานอย่างแพร่หลาย สาเหตุที่อินโฟกราฟิกได้รับความนิยมในการใช้ เป็นเครื่องมือสื่อสารนั้น สืบเนื่องจากความเร่งรีบของสังคมยุคปัจจุบัน อินโฟกราฟิกสามารถช่วยให้การสื่อสารมีความเข้าใจง่าย ลดทอน เวลาในการทำความเข้าใจ ทำให้การสื่อสาร เป็นไปได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว (จงกลณี จงพรชัย, 2559) นอกจากนั้น การทำสื่อในรูปแบบอินโฟกราฟิกยังทำให้ผล งานที่แสดงออกมามีความสวยงาม สะดุดตาผู้ พบเห็น และเป็นการกระตุ้นผู้พบเห็นให้เกิด ความต้องการเรียนรู้หรือทำความเข้าใจในข้อมูล (ปิยพงษ์ ราศรี, 2559)

จากบทความดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าโลกมีการเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลารวมถึงสื่อการเรียนการสอนต่างๆในรูปแบบที่หลากหลาย ทันสมัยเข้าถึงง่ายเข้าใจง่าย เรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาไม่ใช่แค่ในห้องเรียน การเรียนการสอนในปัจจุบันนั้นครูจะมีรูปแบบการสอนที่หลากหลายหรือแบบซ้ำๆสื่อการสอนแบบเดิมไม่มีการพัฒนาให้ทันสมัยต่อตัวนักเรียนและไม่ดึงดูดความสนใจของตัวเด็กนักเรียนเท่าที่ควรทำให้การเรียนการสอนไม่สนุกสนานไม่หน้าสนใจในเรื่องที่เรียน

จากสภาพปัญหาและความสำคัญของแนวคิด ที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการพัฒนารูปแบบสื่อการเรียนการสอน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคโนโลยีด้านอินโฟกราฟิกโดยผสมผสานกับเทคโนโลยีความจริงเสมือนมาช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนในการเรียนการสอนให้มากขึ้น

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อประเมินการยอมรับสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจง เป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ด้านคอมพิวเตอร์ โดยมีประสบการณ์มากกว่า 5 ปี

**2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย**

ตัวแปรต้น คือ สื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตัวแปรตาม คือ ผลประเมินการยอมรับสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

**3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ แบบประเมินการยอมรับสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

**4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย** สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลการประเมินที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์การประเมินการยอมรับ (วีระชัย คอนจอหอ, 2561) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

**ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย**

การดำเนินการวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วยระยะที่ 1 การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง และระยะที่ 2 การประเมินการยอมรับของสื่อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

**ระยะที่ 1** การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

1 ศึกษาหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

2 นำข้อมูลที่ได้มาสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

**ระยะที่ 2** การประเมินการยอมรับของสื่อ

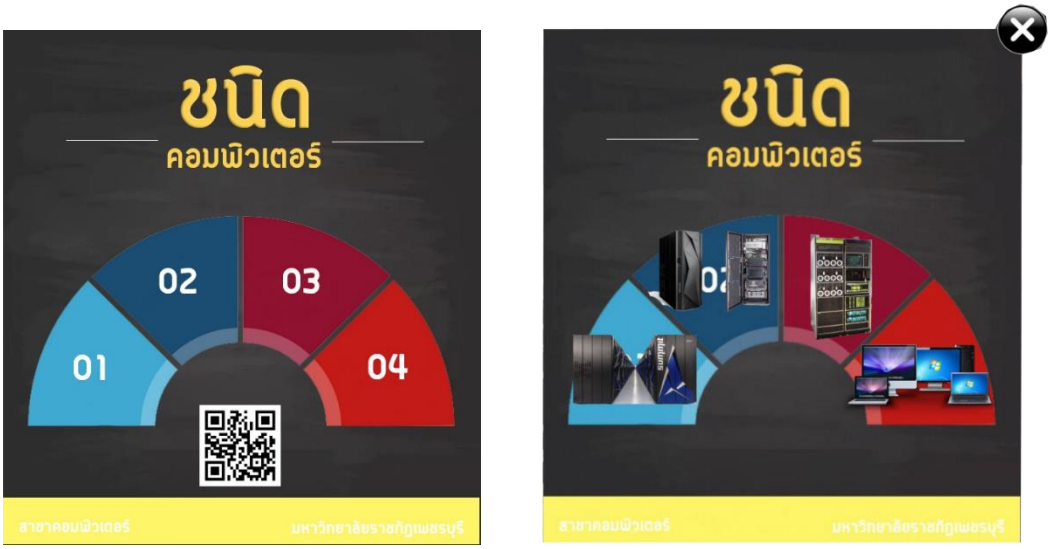
1. นำสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และแบบประเมินการยอมรับให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประเมิน โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การยอมรับต่อสื่ออินโฟกราฟฟิก และ การยอมรับต่อเทคโนโลยีเสมือนจริง

2. วิเคราะห์และสรุปผลการประเมิน

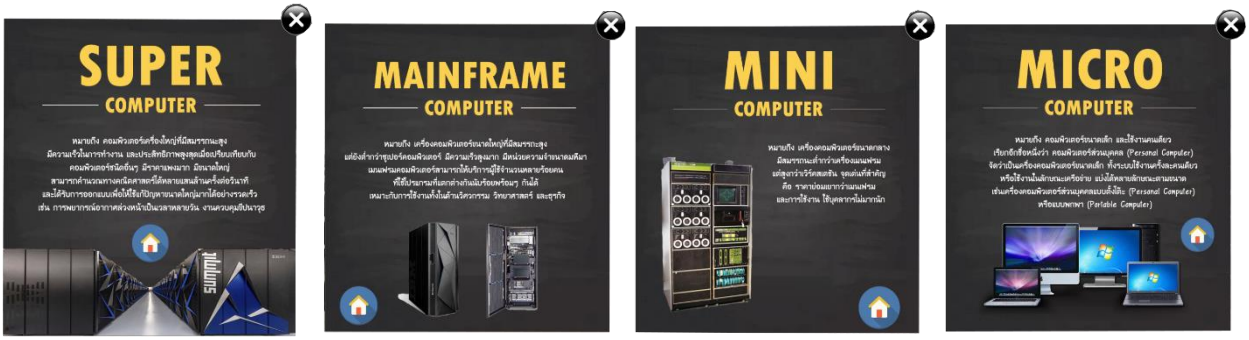
**ผลการทดลอง**

การสร้างสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถรายงานผลการดำเนินการวิจัยได้โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการสร้างสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แสดงได้ดังภาพที่ 1




**ภาพที่ 1** อินโฟกราฟฟิก (หน้าหลัก)




**ภาพที่ 2** ภาพที่ปรากฏขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง (เนื้อหา)

2. ผลการประเมินการยอมรับต่อสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ดังในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลประเมินการยอมรับต่อสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

| รายการ | $\overline{X}$ | S.D. | ระดับการยอมรับ |
|---|---|---|---|
| **อินโฟกราฟิก** | | | |
| 1. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษร | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ | 4.40 | 0.55 | มาก |
| 3. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายสื่อความหมาย | 4.60 | 0.89 | มากที่สุด |
| 4. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ | 4.60 | 0.89 | มากที่สุด |
| 5. ความสวยงาม | 4.20 | 0.84 | มาก |
| **เทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR)** | | | |
| 1. ความสะดวกรวดเร็ว | 4.80 | 0.45 | มากที่สุด |
| 2. ความเสถียรในการทำงาน | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 3. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ | 4.40 | 0.89 | มาก |
| 4. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบสื่อ | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 5. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายสื่อความหมาย | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| **รวม** | **4.56** | **0.67** | **มากที่สุด** |

จากตารางผลการประเมินการยอมรับสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน พบว่า สื่อมีการยอมรับ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{\mathbf{X}}$= 4.56 S.D.= 0.67) รายการประเมินการยอมรับที่มีคะแนนสูงสุด คือ ความสะดวกรวดเร็ว มีการยอมรับอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\overline{\mathbf{X}}$= 4.80 S.D.= 0.45)

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย**

การศึกษาวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปและอภิปรายได้ดังนี้

1. การสร้างสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วย แผนภาพอินโฟกราฟิก และ เทคโนโลยีเสมือนจริง

2. การประเมินการยอมรับ พบว่าสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุพาวดี ฐานขันแก้ว เรื่อง การสร้างสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง จริยธรรมในการใช้โซเชียลมีเดีย

3. สื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจง เป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ด้านคอมพิวเตอร์ โดยมีประสบการณ์มากกว่า 5 ปี ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

จากผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงสรุปได้ว่า สื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความจริงเสมือน เรื่อง ชนิดของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีการยอมรับในการนำไปใช้ในการเรียนรู้

## เอกสารอ้างอิง

จงกลณี จงพรชัย. (2559). *อินโฟกราฟิกและการประยุกต์ในงานสุขภาพและเภสัชกรรม* INFOGRAPHIC AND ITS APPLICATIONS IN HEALTH AND PHARMACY.

ปิยพงษ์ ราศรี. (2559). *การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิก วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ภานนท์ คุ้มสุภา. (2558). อินโฟกราฟิกเพื่อตอบสนองความต้องการผู้บริโภคในยุคการตลาดเชิงเนื้อหา. *วารสารนิเทศศาสตร์และนวัตกรรม นิด้า*. ปีที่ 2 ฉบับที่ 1. อาจารย์สาขาการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

ยุพาวดี ฐานขันแก้ว. (2559). *การสร้างสื่ออินโฟกราฟิก เรื่องจริยธรรมในการใช้โซเชียลมีเดีย*. มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชัน คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

วีระชัย คอนจอหอ. (2561). *ระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการรายได้และงบประมาณในการบริหารขององค์การบริหารส่วนตำบล : กรณีศึกษา เขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี*. ใน การประชุมวิชาการ National Conference On Computing & Information Technology 2018. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร.

# การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

# The Development Infographic and Augmented Reality Technology on Computer Devices

***นันท์นภัส ณ ตะกั่วทุ่ง[1], กนกรัตน์ จิรสัจจานุกูล[2] และ วีระชัย คอนจอหอ[3]**

[1]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

[2]สาขาวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

[3]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ประยุกต์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

Emails: Nannaphat.nat@mail.pbru.ac.th, kanokrat.jir@mail.pbru.ac.th, vkhonthai@yahoo.com

**บทคัดย่อ**

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และ 2) เพื่อประเมินการยอมรับของสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ประชากรกลุ่มเป้าหมายผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผ่นภาพอินโฟกราฟฟิกร่วมกับสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง และ แบบประเมินความเหมาะสม สถิติในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.40,S.D.= 0.60)

**คำสำคัญ :** สื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

**Abstract**

The purpose of this research is to 1) to development infographic and augmented reality technology on computer devices. And 2) to assess the acceptability of the infographic and augmented reality technology. The target group of five experts. Tools were the suitability assessment of infographic and AR technology. The statistics used in this research were the arithmetic mean and standard deviation. The results showed that evaluation of five experts was the height level( $\overline{X}$ = 4.40), (S.D. = 0.60).

**Keywords**: Infographic media with virtual technology

## บทนำ

ปัจจุบันอินโฟกราฟิกปรากฏตามสื่อ ตามป้ายสาธารณะ หรือแม้แต่คู่มือการใช้งานในหลายอย่าง ซึ่งแสดงในลักษณะของตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ ตัวอย่างที่มักเห็นได้บ่อยเช่น แผนที่รถไฟฟ้า แผนผังอาคาร แผนภาพการพยากรณ์อากาศ และข้อมูลทางด้านสถิติ ที่ปรากฏตามสื่อสาธารณะ อินโฟกราฟิก (อังกฤษ: infographics) หรือ อินฟอร์เมชันกราฟิก (อังกฤษ: information graphics) เป็นการแสดงผลของข้อมูลหรือความรู้โดยภาพที่อ่านและเข้าใจง่าย งานกราฟิกประเภทนี้นิยมใช้สำหรับข้อมูลที่มีความซับซ้อน ตัวอย่างเช่น ป้าย แผนที่ งานวิจัย โดยอินโฟกราฟิกนี้ยังคงนิยมใช้ในสายงานด้าน วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์สถิติศาสตร์ เพื่อให้แสดงถึงข้อมูลที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น ทิชพร นามวงศ์ (2560) ได้ทำการการพัฒนาการออกแบบอินโฟกราฟิกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ คือการนำรูปแบบการเรียนการสอน กระบวนการคิดสร้างสรรค์ (synectics Instructional Model) มาใช้ร่วมกับการออกแบบอินโฟกราฟิก ซึ่งเป็น สื่อที่มีทั้งเนื้อหาและภาพผ่านกระบวนการคิดจินตนาการ และใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ โดยใช้ กระบวนการออกแบบ 9 ขั้นตอน (1) เลือกหัวข้อ (2) วางแผน (3) แผนที่ความคิด (4) ค้นหาข้อมูล (5) แรง บันดาลใจ (6) แปลงข้อมูลเป็นภาพ (7) สเก็ตช์ภาพโครงร่างและหยาบ (8) ออกแบบ (9) ตรวจสอบและปรับปรุง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิด ปัญญา และการรับรู้ ได้รับประสบการณ์ตรงจากการคิด ตัดสินใจ และลงมือทำสร้างความรู้ใหม่โดยบูรณาการความรู้เดิมและใหม่เข้าด้วยกัน ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ อย่างเป็นระบบและยั่งยืน

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

จากรูปแบบการเรียนการสอนแบบเดิม คือ ผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดแนวทางการเรียนการสอนและกิจกรรมทั้งหมด โดยไม่คำนึงถึงความสนใจและความต้องการของผู้เรียน ผู้สอนสอนแบบกการบรรยายตามตำราที่ขาดความทันสมัยของสื่อประกอบการเรียนรู้ อีกทั้งสื่อการสอนแบบเก่าไม่มีความดึงดูดความสนใจของผู้เรียนในการเรียน

จากสภาพปัญหาและความสำคัญของแนวคิด ที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจและเชื่อมั่นว่าหากมีการพัฒนารูปแบบสื่อการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีด้านอินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริงมาช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน จะสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนในการเรียนมากยิ่งขึ้นได้

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์
2. เพื่อประเมินการยอมรับของสื่ออินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

**1. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจง เป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ด้านคอมพิวเตอร์ โดยมีประสบการณ์มากกว่า 5 ปี

**2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย**

ตัวแปรต้น คือ สื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ตัวแปรตาม คือ ผลการประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

**3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และ แบบประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

4. **สถิติที่ใช้ในการวิจัย**

สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลการประเมินที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์การประเมินการยอมรับ (วีระชัย คอนจอหอ, 2561) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

**5. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย**

การดำเนินการวิจัยเรื่องสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วยระยะที่ 1 การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง และระยะที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของสื่อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

**ระยะที่ 1** การสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง

1. ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องรวมทั้งผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง
2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในขั้นที่ 1
3. ออกแบบสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

4. สร้างสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

**ระยะที่ 2** การประเมินความเหมาะสมของสื่อ

1. นำสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และแบบประเมินความเหมาะสมให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประเมิน
2. วิเคราะห์และสรุปผลการประเมินสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

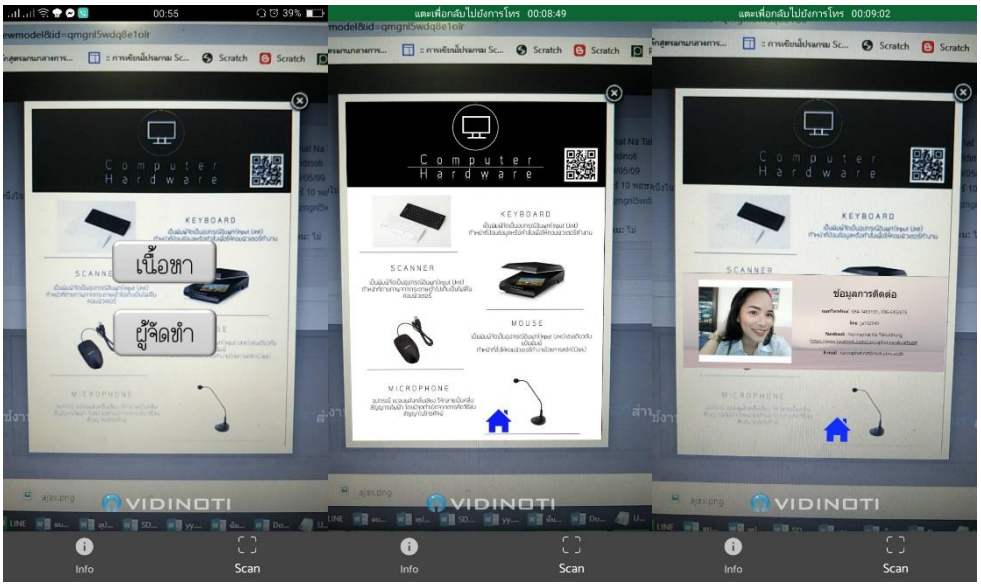
**ผลการทดลอง**

พัฒนาสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สามารถรายงานผลการดำเนินการวิจัยได้โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ผลการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟฟิก แสดงได้ดังภาพที่ 1




**ภาพที่ 1** อินโฟกราฟฟิก




**ภาพที่ 2** เทคโนโลยีเสมือนจริง

2. ผลการประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ดังในตารางที่ 1 และ 2

**ตารางที่ 1** ผลประเมินความเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

| รายการ | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความเหมาะสม |
|---|---|---|---|
| **อินโฟกราฟิก** | | | |
| 1. ความสวยงาม | 4.80 | 0.45 | มากที่สุด |
| 2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษร | 4.40 | 0.89 | มาก |
| 3. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ | 4.00 | 0.71 | มาก |
| 4. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ | 4.40 | 0.55 | มาก |
| 5. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายสื่อความหมาย | 4.40 | 0.55 | มาก |
| 6. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพสื่อความหมาย | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| 7. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบสื่อ | 4.60 | 0.55 | มากที่สุด |
| **เทคโนโลยีเสมือนจริง (AR)** | | | |
| 1. ความสะดวกรวดเร็ว | 4.80 | 0.45 | มากที่สุด |
| 2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษร | 4.40 | 0.55 | มาก |
| 3. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ | 4.80 | 0.45 | มากที่สุด |
| 4. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ | 4.00 | 0.71 | มาก |
| 5. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายสื่อความหมาย | 4.20 | 0.84 | มาก |
| 6. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพสื่อความหมาย | 4.20 | 0.45 | มาก |
| 7. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบสื่อ | 4.00 | 0.71 | มาก |
| **รวม** | 4.40 | 0.60 | มาก |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินเหมาะสมของสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน พบว่า สื่อมีความเหมาะสมโดยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.40 (S.D.=0.60)

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย**

การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟฟิกร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ 1) ส่วนภาพพื้นหลังในการเข้าถึงส่วนของเนื้อหา **(Tracking)** 2)ส่วนของเนื้อหา **(Rendering)** โดยผลของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของระบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.40), (S.D.= 0.60) ทั้งนี้เนื่องจากระบบมีองค์ประกอบตามหลักการสร้างอินโฟกราฟิกและเทคโนโลยีความเสมือนจริง จึงส่งผลให้ระบบมีรายละเอียดของเนื้อหาอย่างครบถ้วน ครอบคลุม และมีความทันสมัย สอดคล้องกับหลักการประเมินการยอมรับของผู้ใช้ (ชไนเดอร์แมน ,1998) ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นหรือเทคนิควิธีที่เลือกใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้น มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการอันแท้จริงของกลุ่มประชากร จึงจำเป็นต้องมีการทดสอบซอฟต์แวร์หรือขอความคิดเห็นจากผู้ใช้โดยตรงเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาและปรับปรุงระบบต่อไป

**กิตติกรรมประกาศ**

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินความเหมาะสมในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณสถาบันวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีที่สนับสนุนการเผยแพร่การวิจัย

**เอกสารอ้างอิง**

ชไนเดอร์แมน.(1998).Designing the User Interface: *Strategies for Effective Human-Computer Interaction.* 3 rd, Massachusetts: Addison-Wesley.

ทิชพร นามวงศ์ (2560)**.** การออกแบบอินโฟกราฟิกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์. *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Science and Technology Silpakorn University,* ปีที่ 4 ฉบับที่ 4 เดือน กรกฎาคม–สิงหาคม 2560.

วีระชัย คอนจอหอ. (2561). *ระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการรายได้และงบประมาณในการบริหารขององค์การบริหารส่วนตำบล : กรณีศึกษา เขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี.* ใน การประชุมวิชาการ National Conference On Computing & Information Technology 2018. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร.

# การจัดการเรียนการสอนเชิงรุกด้วยกระบวนการสร้างองค์ความรู้ SECI แบบย้อนกลับ ร่วมกับทฤษฎีของบลูม

# Active-Based Learning Technique through the Process of Creating Reverse SECI Knowledge with Bloom's Taxonomy

***รัศมิ์ลภัส สุตีคา**[1]
[1]วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Email: raslapat.s@cmu.ac.th

**บทคัดย่อ**

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันเน้นทักษะการสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อเป็นพื้นฐานในการทำงานต่อไปตามแนวคิดทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 จึงได้มีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนจากการเรียนรู้แบบบรรยายเป็นหลักเป็นการมุ่งเน้นเป็นการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active-based Learning) ซึ่งการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ประยุกต์กระบวนการสร้างความรู้ SECI ในลักษณะย้อนกลับใช้ร่วมกับการใช้เทคนิคการตั้งคำถามของบลูม (Bloom’s Taxonomy) ในกระบวนวิชา 954320 การบริการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นของหลักสูตรการจัดการสมัยใหม่และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 80 คน ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 พบว่า คิดเป็นร้อยละ 100 ได้รับคะแนนประเมินเฉลี่ยจาก 5.00 อยู่ที่ระดับ 4.54 อยู่ในเกณฑ์ “ดี”

**คำสำคัญ:** การจัดการเรียนการสอนเชิงรุก การสร้างองค์ความรู้ SECI โมเดล

**Abstract**

Current teaching and learning management focuses on communication skills, analytical thinking, and creative thinking to be the basis for further work based on the 21st-century skills for living. Therefore, the development of teaching and learning styles from passive learning is primarily focused on the management of active-based learning teaching. This study aims to apply the SECI knowledge creation process in a reverse manner, in conjunction with the use of Bloom's questioning technique. In the course, 954320 Introduction to electronic services of modern management and information technology courses Chiang Mai University, 80 students in the 1st semester, the academic year 2018, found that 100% of the students received an average score from 5.00 at the level of 4.54 in the "good" tier.

**Keyword:** Active-Based Learning, Knowledge Creation, SECI Model

## บทนำ

ประเทศไทยได้ประกาศเข้าร่วมเข้าร่วมสู่ประชาคมอาเซียน โดยต้องการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม การร่วมแบ่งปันทรัพยากรทางการศึกษา ระหว่างกันนำไปสู่การส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมเป็นตลาดและฐานการผลิตเดียวกัน (Single Market) เพื่อรองรับการปรับตัว การเคลื่อนย้ายสินค้า บริการ การลงทุน และแรงงานเสรี โดยเฉพาะ การพัฒนามาตรฐานทางการศึกษาร่วมกันของสถาบันการศึกษาในภูมิภาค และการรับรองระบบเทียบหน่วยกิต ระหว่างกันจะนำไปสู่การขยายโอกาสทางการศึกษาของบุคลากรในภูมิภาคมากยิ่งขึ้น ประเทศไทยจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนากำลังคนให้เป็นมาตรฐานเทียบกับอาเซียนหรือนานาชาติ ตลอดจนเตรียมความพร้อมประชากรวัยเรียนให้มีทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ซึ่งหมายความว่า เรียนรู้เพื่อให้ได้วิชาแกนและแนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21 ซึ่งต้องให้ได้ทั้งสาระวิชา และได้ทักษะ 3 ด้าน คือ ทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและอาชีพ เพื่อความสำเร็จทั้งด้าน การทำงานและการดำเนินชีวิต (สุทธิวรรณ ตันติรจนาวงศ์, 2560, 2843)

การปรับการเรียนเปลี่ยนวิธีการสอนแบบบรรยายเป็นหลัก (Passive Learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้โดยการอ่าน ฟังบรรยาย โดยยึดเนื้อหา (Content Based) จากหนังสือและตำราเป็นรูปแบบที่ครูในประเทศไทยคุ้นเคย

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

และใช้กันมาก ครูจะพยายามบรรยายบอกทุกสิ่งทุกอย่างในตำราหรือหนังสือ ให้นักเรียนจดบันทึกแล้วนำไปใช้สอบวัดเก็บเป็นคะแนนความรู้โดย สรุปก็คือ ยึดครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher-Centred) ต่อมาครูเริ่มนำ เทคโนโลยีมาช่วยในการนำเสนอเนื้อหา ให้นักเรียนได้รับรู้ก็ยังถือว่าเป็นการยึดครูเป็นศูนย์กลางอยู่ในศตวรรษที่ 21 การจัดกระบวนการเรียนรู้จึงพยายามเปลี่ยนบทบาทครูจากผู้บรรยายมาเป็น คณะครูร่วมกันออกแบบกิจกรรมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ (Pedagogy) ให้นักเรียนใช้เป็นเครื่องมือไป เรียนรู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกและเสนอแนะเครื่องมือการเข้าถึงองค์ ความรู้ผ่านวิธีการต่าง ๆ โดยเฉพาะผ่านเทคโนโลยีให้เข้าถึงความรู้ได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวางนำความรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในห้องเรียน เรียกกระบวนการเรียนรู้แบบนี้ว่าการเรียนเชิงรุกหรือ Active Learning ที่ยึด นักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-Centred)

การสร้างความรู้ (Knowledge Creation) คือการสร้างความรู้เฉพาะบุคคล ทีมงาน และองค์กร เพื่อสรรสร้างนวัตกรรมขึ้นใหม่ เพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการ หรือสายการปฏิบัติงาน มักถูกใช้ในการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในองค์กรที่มีแรงผลักดัน Nonaka และ Takeuchi ได้ค้นพบรูปแบบกระบวนการในการเกิดการสร้างองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากความรู้ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) และความรู้ฝังลึก (Tacit Knowledge) ที่ไหลวนที่เรียกว่า SECI Model (พิชิต งามจรัสศรีวิชัยและจักร ติงศภัทิย์, 2560, 137-148)

บลูมและคณะ ได้กำหนดลำดับขั้นพฤติกรรมการใช้สมองเพื่อการเรียนรู้โดยแยกพฤติกรรมการเรียนรู้ตามการทำงานของสมองออกเป็น 6 ขั้น สามารถเรียงตามลำดับตั้งแต่ระดับต่ำที่สุดไปถึงระบบสูงสุดดังนี้ 1. จำ (Remembering) 2.เข้าใจ(Understanding) 3 .ประยุกต์ใช้ (Applying) 4.วิเคราะห์ (Analysing) 5.ประเมินค่า (Evaluating) 6. คิดสร้างสรรค์ (Creating) ซึ่งมีการกำหนดคำสำคัญและการประเมินในการสะท้อนกระบวนการความคิดตามลำดับขั้น เช่น ขั้นจำ นักศึกษาสามารถนึก ระลึก ถึงข้อมูลได้ การประเมินสามารถใช้วิธีการสังเกต ฟัง เป็นต้น (พิศิษฐ ตัณฑวณิช, 2557, 13-25)

ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของการปรับกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาได้เกิดการคิดวิเคราะห์ และสามารถสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนา ผ่านการทำกิจกรรมทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม โดยใช้การประยุกต์การสร้างองค์ความรู้แบบ SECI Model และการใช้การตั้งคำถามแบบบลูม (Bloom’s Taxonomy)

**วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษากระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning โดยนำหลักการ SECI มาประยุกต์ใช้ร่วมกับการใช้เทคนิคการตั้งคำถามของบลูม (Bloom’s Taxonomy)

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

ประชากรที่ใช้ในการทดลอง นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561 หลักสูตรการจัดการสมัยใหม่และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนในกระบวนวิชา 954320 การบริการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (Introduction to e-Service) จำนวน 80 คน

**วิธีการดำเนินการวิจัย**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวางแผนการดำเนินการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก ซึ่งได้กำหนดกิจกรรมตั้งแต่ขั้นเตรียมการเรียนการสอนตลอดจนที่ผลที่เกิดขึ้นจากการสังเกต ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แสดงกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุกในกระบวนวิชา 954320 การบริการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

| กิจกรรมในการเรียนการสอน | ผลการดำเนินงาน | ผลที่เกิดขึ้นที่สังเกตพบ |
|---|---|---|
| ขั้นการเตรียมการเรียนการสอน | | |
| 1. เตรียมเนื้อหาที่สอนและสรุปแหล่งค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้นักศึกษาสามารถศึกษาและต่อยอดสิ่งที่เรียนรู้ได้ | 1. สรุปรายชื่อหนังสือหรือวารสารที่สำคัญสำหรับใช้อ่านประกอบ โดยระบุลงใน course syllabus | 1. มีเอกสารอ้างอิงการแนะนำหนังสือหรือวารสารที่จำเป็นต่อการศึกษาเพิ่มเติม |
| 2. เตรียมอุปกรณ์การเรียนและลักษณะคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาสนใจ ท้ายท้ายที่จะค้นคว้าหาคำตอบ | 2. จัดซื้ออุปกรณ์เครื่องเขียนที่สำคัญในการทำกิจกรรมกลุ่ม และจัดทำป้าย QR Code เพื่อใช้ตอบคำถาม สรุปแนวคำถามแต่ละบทเรียน | 2. มีอุปกรณ์เครื่องเขียนที่จำเป็นต่อการเรียนและป้าย QR Code สำหรับตอบคำถาม |
| 3. ศึกษาวิธีการวัดและประเมินผล | 3. จะมีการวัดและประเมินผลทั้งจากการทำกิจกรรม กลุ่ม และการสอบวัดผลประมวลความรู้ | 3. ได้แนวการเก็บคะแนน หรือทวนสอบความรู้จากการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย และต้องนำประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับ กระบวนวิชา |
| กิจกรรมในขั้นตอนการถ่ายทอดองค์ความรู้และทักษะในกระบวนวิชา | | |
| 4. จัดให้มีการจับกลุ่มผู้ เรียนจำนวน 10 กลุ่มต่อห้องเรียนเพื่อทำกิจกรรมกลุ่ม | 4. จัดกลุ่มผู้เรียนโดยคัดเลือกจากการสุ่มนับเลข 1-8 | 4. นักศึกษาต้องทำการศึกษาและทำความรู้จักกับสมาชิกในกลุ่มซึ่งไม่ใช่เพื่อนสนิทของตนเอง นักศึกษาจำเป็นต้องคุยและทำกิจกรรมร่วมกัน โดยจะเป็นลักษณะการแข่งขันระหว่างกลุ่มซึ่งมีคะแนนเป็นตัวผลักดันให้นักศึกษาร่วมกิจกรรม |
| 5. กิจกรรมละลายพฤติกรรม | 5. นักศึกษาได้ทำความรู้จักสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งบางคนไม่เคยแม้แต่จะพูดคุยทักทาย และเริ่มไม่รู้สึกเขอะเขิน | 5. นักศึกษาเข้าใจถึงเหตุการณ์จำลองว่าเมื่อสำเร็จการศึกษาและเข้าทำงาน ย่อมไม่สามารถเลือกเพื่อนได้ และจำเป็นต้องทำงานร่วมกับผู้อื่น |
| 6. ตั้งคำถามเทคนิคการตั้งคำถามของบลูม Problem-based learning กำหนดตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | 6. ผู้เรียนจะต้องช่วยกันในกลุ่มเพื่อตอบคำถาม ตามโจทย์ที่กำหนด อาจจะมีกรอบของเวลาหรือไม่มี แต่ต้องมีการช่วยกันระดมสมองในการช่วยกันแก้ไขปัญหา ซึ่งปัญหาที่ได้รับจะเป็นแนวคำถามปลายเปิด เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสเสนอแนวความคิดที่หลากหลายและสร้างสรรค์ ซึ่งจะมีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละบทเรียน และกำหนดขั้นของการเรียนรู้ตามบลูม | 6. นักศึกษามีการทำงานร่วมกันในกรอบของเวลาที่กำหนดให้ ต้องระดมสมอง เพราะเป็นการแข่งขันระหว่างกลุ่ม จากที่สังเกตนักศึกษาไม่มีการง่วงหลับตั้งแต่เริ่มสอนลักษณะนี้ และเริ่มใช้มือถือในลักษณะการค้นหาคำตอบมากขึ้น เริ่มเลือกคำที่จะใช้เป็นคีย์เวิร์ดได้ดีขึ้น |

**ตารางที่ 1** แสดงกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุกในกระบวนวิชา 954320 การบริการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (ต่อ)

| กิจกรรมในการเรียนการสอน | ผลการดำเนินงาน | ผลที่เกิดขึ้นที่สังเกตพบ |
|---|---|---|
| 7. นักศึกษาจะมีการส่งงานที่ได้รับมอบหมายผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ | 7. นักศึกษาสามารถส่งงานผ่านระบบ https://dropitto.me/raslapat ซึ่งจะมีการกำหนด password ในการส่งแต่ละครั้ง | 7. นักศึกษาสามารถทำงานส่งในรูปแบบไฟล์เพื่อง่ายและสะดวก อีกทั้งไม่มีปัญหาการจัดเก็บเอกสาร สืบค้นง่าย รวดเร็ว และประหยัด นักศึกษาไม่ต้องปริ้นงานต่าง ๆ ส่งอาจารย์ |
| 8. กำหนดกิจกรรมห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) และตอบคำถาม อภิปราย | 8. นักศึกษาต้องอ่านและศึกษาบทความ เนื้อหา หรือดูวีดีโอตามเอกสารที่อาจารย์กำหนดให้และร่วมกิจกรรมในห้องเรียนเพื่อทวนสอบความรู้ | 8. นักศึกษาส่วนใหญ่จะไม่อ่านหรือศึกษามาล่วงหน้า แต่จะมาทดลองหรือร่วมกิจกรรมในการทำ Flipped Classroom ในครั้งแรก แต่เมื่ออาจารย์พยายามทำในครั้งที่สอง สามพบว่า นักศึกษามีการอ่านและเตรียมตัวได้ดีขึ้นตามลำดับ |
| 9. อาจารย์อธิบายเนื้อหาที่ขาดจากประเด็นที่นักศึกษาไม่ได้กล่าวถึง | 9. หลังจากทำกิจกรรมจะมีการอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม เพื่อให้ครอบคลุมในด้านเนื้อหาด้วย ทุกครั้ง | 9. นักศึกษาเข้าใจชัดเจนขึ้น และกล้าที่จะสอบถามและซักถามในประเด็นที่ตนเองสนใจ |
| 10.ใช้กิจกรรมสะท้อนคิด (Reflection) | 10. กิจกรรมนี้ให้นักศึกษาสะท้อนว่าตนเองได้อะไร หรือเปลี่ยนแปลงอะไรบ้างจากการเรียนในลักษณะทำกิจกรรมหรือตอบคำถามร่วมกัน | 10. นักศึกษามีความชื่นชอบเพราะไม่น่าเบื่อ เกิดการทำงานร่วมกันและไม่ง่วงหลับ และหากมีการเสริมแรงด้วยขนมเป็นรางวัล จะมีความอยากร่วมกิจกรรมเพิ่มขึ้น |
| 11. ใช้สื่อเช่นคลิปวีดีโอ แอนิเมชั่นประกอบการศึกษาในบางหัวข้อ | 11. นักศึกษาจะได้ดูคลิปวีดีโอจาก youtube และช่วยกันวิเคราะห์ สิ่งที่ได้ดูไปร่วมกัน | 11. นักศึกษามีความตั้งใจและเริ่มรู้จักสังเกต รวมถึงการช่วยกันสกัดข้อมูลที่ได้รับจากการดูคลิปวีดีโอดังกล่าวเพื่อช่วยกันตอบคำถาม แต่คลิปวีดีโอเป็นเพียงสื่อประกอบในบทเรียนเท่านั้น |
| 12.มีการมอบหมายให้ทำโครงงานตามประเด็นที่กำหนด เพื่อให้นักศึกษาได้วางแผนทบทวนเนื้อหา กำหนดวัตถุประสงค์ทำงานและรับผิดชอบร่วมกัน ซึ่งจะทำให้นักศึกษาเกิดความรักในชิ้นงานนั้น (Ownership) | 12. นักศึกษากำลังช่วยกันทำชิ้นงานโดยมีการทำวีดีโอนำเสนอความยาวไม่เกิน 2 นาที พร้อมโปสเตอร์ขนาด 60 x 80 ซม. | 12. นักศึกษามีการแบ่งหน้าที่และช่วยกันทำโครงงานตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งจะเป็นลักษณะงานต้นแบบ (Prototype) มีการประเมินจากอาจารย์ และให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการประเมินผลงานของเพื่อนร่วมชั้น รวมถึงนักศึกษามีการประเมินเพื่อนในกลุ่มในการทำงาน |

**ตารางที่ 1** แสดงกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุกในกระบวนวิชา 954320 การบริการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (ต่อ)

| กิจกรรมในการเรียนการสอน | ผลการดำเนินงาน | ผลที่เกิดขึ้นที่สังเกตพบ |
|---|---|---|
| 13.ใช้สื่อเช่นคลิปวีดีโอ แอนิเมชั่น ประกอบการศึกษาในบางหัวข้อ | 13. นักศึกษาจะได้ดูคลิปวีดีโอจาก youtube และช่วยกันวิเคราะห์ สิ่งที่ได้ดูไปร่วมกัน | 13. นักศึกษามีความตั้งใจและเริ่มรู้จักสังเกต รวมถึงการช่วยกันสกัดข้อมูลที่ได้รับจากการดูคลิปวีดีโอดังกล่าวเพื่อช่วยกันตอบคำถาม แต่คลิปวีดีโอเป็นเพียงสื่อประกอบในบทเรียนเท่านั้น |
| 14.มีการมอบหมายให้ทำโครงงานตามประเด็นที่กำหนด เพื่อให้นักศึกษาได้วางแผน ทบทวนเนื้อหา กำหนดวัตถุประสงค์ทำงานและรับผิดชอบร่วมกัน ซึ่งจะทำให้นักศึกษาเกิดความรักในชิ้นงานนั้น (Ownership) | 14. นักศึกษากำลังช่วยกันทำชิ้นงาน โดยมีการทำวีดีโอนำเสนอความยาวไม่เกิน 2 นาที พร้อมโปสเตอร์ขนาด 60x80 ซม. | 14. นักศึกษามีการแบ่งหน้าที่และช่วยกันทำโครงงานตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งจะเป็นลักษณะงานต้นแบบ (Prototype) มีการประเมินจากอาจารย์ และให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการประเมินผลงานของเพื่อนร่วมชั้น รวมถึงนักศึกษามีการประเมินเพื่อนในกลุ่มในการทำงาน |

จากตารางที่ 1 แสดงการดำเนินการสอนแบบเชิงรุก โดยประยุกต์การใช้ SECI แบบย้อนกลับ โดยมีการใช้การตั้งคำถามเพื่อสะท้อนความคิด ความรู้ ความเข้าใจของนักศึกษาแบบบลูม ผู้วิจัยจัดการแบ่งกลุ่มให้นักศึกษากลุ่มละ 8 คน โดยที่ผู้สอนจะเป็นผู้จัดกลุ่มให้ตามลำดับเลขที่ ซึ่งจะเรียงลำดับ 1-8 วนจนครบ ทำให้ได้กลุ่มทั้งหมด 10 กลุ่ม จากนั้นจะมีการจัดกิจกรรมละลายพฤติกรรมเพื่อให้นักศึกษาได้ทำความรู้จักและต้องสื่อสารภายในกลุ่มในสัปดาห์แรก มีการสอนแบบบรรยาย สลับกับกิจกรรมเช่น ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ใช้ทวนสอบในลักษณะเกมการแข่งขัน โดยใช้แอพลิเคชั่น (Kahoot) กิจกรรมถามตอบคำถาม โดยมีการกำหนดกติกาในแต่ละข้อ จากนั้นนักศึกษาจะมีการสลับการนำเสนอ และให้โอกาสนักศึกษาแต่ละกลุ่มตั้งคำถามเพื่อให้นักศึกษาที่นำเสนอได้เกิดการตอบและสะท้อนคิดในมุมมองอื่น ๆ เมื่อมีการนำเสนอครบทุกกลุ่ม อาจารย์จะสรุปและให้ข้อเสนอแนะอีกครั้ง ซึ่งการสรุปอาจารย์จะจัดกิจกรรมผ่านการใช้ Post-it หรือใช้แบบทดสอบของแอพลิเคชั่นชื่อว่า Plicker โดยจะมีการบันทึกชื่อของนักศึกษาแต่ละคนในชั้นเรียน และเมื่อนักศึกษาตอบคำถามจะยก CR Code ของตนเองในการตอบคำถาม ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยให้นักศึกษาทราบว่าตนเองมีความเข้าใจบทเรียนมากน้อยเพียงใด และไม่ต้องเขินอายหากตอบคำถามผิด ซึ่งต่างจากกระบวนการสุ่มถามตอบในห้องเรียน หากเป็นแบบเดิม หากนักศึกษาตอบผิด จะเกิดการน้อยใจเสียใจ และมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาต่อไป

กระบวนวิชานี้ ยังให้โอกาสนักศึกษาได้ศึกษาการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ที่มีรูปแบบต่าง ๆ ทำให้นักศึกษาต้องรู้จักสังเกต และเข้าใจการออกแบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อตอบสนองต่อกลุ่มเป้าหมายได้ตรงตามความต้องการ รวมถึงตระหนักถึงความสำคัญของมาตรฐานการสร้างแอพลิเคชั่น (International Organization for Standardization: ISO) ซึ่งเป็นการมอบหมายลักษณะของโครงงาน (Project-based Learning: PBL) นักศึกษาจะได้ตกผลึกความคิดและพัฒนาจากการร่างความต้องการ และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างผลงานที่เป็นนวัตกรรม (Innovation) ต่อยอดความคิดสามารถพัฒนาเป็นโครงสร้างทางธุรกิจได้ ลักษณะการนำเสนอผลงานจะให้นักศึกษาผลิตวีดีทัศน์ความยาวไม่น้อยกว่า 3 นาที สำหรับการอธิบายแอพลิชั่นหรือการให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์ในวิธีต่าง ๆ และนำคลิปนั้นอัพโหลดขึ้น youtube.com และแปะลิ้งในกลุ่มเฟสบุ๊คชั้นปี เพื่อให้อาจารย์ในหลักสูตรช่วยกันคัดเลือก (Vote) หากลุ่มโครงงานยอดเยี่ยม พร้อมกันนั้นนักศึกษาจะผลิตโปสเตอร์เพื่อประชาสัมพันธ์แอพลิเคชั่นของตนเอง ซึ่ง

จะปิดประชาสัมพันธ์บริเวณทางเดินชั้น 4 ซึ่งบางแอพลิเคชั่น มีการให้ทดลองใช้ใน Playstore แล้ว นักศึกษาจะเกิดความรัก มีความเป็นเจ้าของงาน ช่วยเหลือและมีความตั้งใจทำงานให้ออกเป็นชิ้นงานสมบูรณ์

**ผลการทดลอง**

ผลการประเมินกระบวนวิชา นักศึกษาจะได้ประเมินกระบวนวิชาผ่านระบบประเมินออนไลน์ของสำนักทะเบียนมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีนักศึกษาทั้งสิ้น 80 คน เข้าประเมิน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ได้รับคะแนนประเมินเฉลี่ยจาก 5.00 อยู่ที่ระดับ 4.54 อยู่ในเกณฑ์ “ดี” (1.00-2.49 ควรปรับปรุง 2.50-3.49 พอใช้ 3.50-5.00 ดี)

**ตารางที่ 2** แสดงผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนกระบวนวิชา 954320 การบริการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

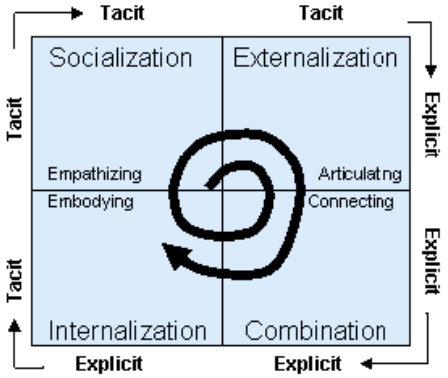
| ลำดับที่ | รายการประเมิน | ร้อยละควรปรับปรุง | ร้อยละพอใช้ | ร้อยละปานกลาง | ร้อยละดี | ร้อยละดีมาก | ค่าเฉลี่ยการประเมิน |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | อธิบายให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหัวข้อที่สอน | 0 | 1.25 | 1.25 | 27.5 | 70.00 | 4.66 |
| 2 | สอนเนื้อหาครบถ้วนถามวัตถุประสงค์และใช้เวลาอย่างเหมาะสม | 0 | 1.25 | 5.00 | 30.00 | 63.75 | 4.56 |
| 3 | จัดลำดับเนื้อหาเป็นไปอย่างมีระบบและขั้นตอนชัดเจน | 0 | 1.25 | 7.50 | 33.75 | 57.5 | 4.47 |
| 4 | สอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมที่มีสาระประโยชน์ในระหว่างการบรรยาย | 0 | 1.25 | 6.25 | 31.25 | 61.25 | 4.53 |
| 5 | มีการใช้เทคนิควิธีสอนและสื่อประกอบการสอนต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเข้าใจบทเรียน | 0 | 1.25 | 2.50 | 33.75 | 62.50 | 4.58 |
| 6 | มีวิธีการสอนที่กระตุ้นให้นักศึกษาได้ฝึกการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาอย่างมีวิจารญาณในเนื้อหาที่สอน | 0 | 1.25 | 6.25 | 30.00 | 62.50 | 4.54 |
| 7 | เปิดโอกาสรับฟังและตอบข้อซักถามของผู้เรียนในชั้นเรียนหรือนอกชั้นเรียน | 0 | 1.25 | 6.25 | 31.25 | 61.25 | 4.53 |
| 8 | แนะนำแหล่งค้นคว้า เอกสาร หรือตำราสำหรับให้นักศึกษาใช้อ่านประกอบ | 0 | 1.25 | 8.75 | 33.75 | 56.25 | 4.45 |

จากการประเมินการเรียนการสอน พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่จะมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอนแบบเชิงรุกเป็นอย่างดี โดยในแต่ละบทเรียน อาจารย์จะชี้แจงกับนักศึกษาว่าต้องการให้นักศึกษาเรียนรู้อะไรบ้าง โดยอาจารย์จะมีการบอกหนังสือ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ ที่สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง ทำให้คะแนนการประเมินในข้อที่ 1 อธิบายให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหัวข้อที่สอน ได้คะแนนประเมิน 4.66 อยู่ในเกณฑ์ดี ลำดับถัดมาคือมีการใช้เทคนิควิธีสอนและสื่อประกอบการสอนต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเข้าใจบทเรียน ได้คะแนนประเมิน 4.58 อยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งข้อนี้นักศึกษามีกิจกรรมที่ต้องทำร่วมกันหลายครั้ง ทำให้เกิดความสนุก ไม่น่าเบื่อ และฝึกให้นักศึกษาเกิดการศึกษา ค้นคว้า คิด วิเคราะห์ร่วมกันอย่างเป็นระบบ

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

วิธีการเรียนโดยมีการประยุกต์การเรียนรู้แบบ SECI Model โดย Nonaka และ Takeuchi ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ระหว่างความรู้ที่ฝังอยู่ในคน (Tacit Knowledge) และความรู้ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) ของนักศึกษาแต่ละคน ความรู้ 2 ประเภทนี้จะเปลี่ยนสถานภาพ สลับปรับเปลี่ยนไปตลอดเวลา บางครั้งความรู้เฉพาะตัวก็ออกมาเป็นความรู้ชัดแจ้ง และบางครั้งความรู้ชัดแจ้งก็เปลี่ยนไปเป็นความรู้เฉพาะตัวจากความรู้ทั้ง 2 ประเภท สัดส่วนของความรู้ในองค์กรจะพบว่าส่วนใหญ่เป็นความรู้แบบฝังลึกมากกว่าความรู้แบบชัดแจ้ง (**พิชิต งามจรัสศรีวิชัยและจักรติงศภัทิย์, 2560 ,137-148**)

**การพัฒนาความรู้ตามทฤษฎีนี้** กระบวนการการจัดการความรู้ที่ได้รับความนิยมที่ทุกคนต้องรู้จักคือ SECI Model ของ Nonaka และ Takeuchi (1995) ที่ได้เสนอแนวคิดว่าความรู้ของคนสามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท ได้แก่ ความรู้ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) และความรู้ฝังลึก (Tacit Knowledge) ซึ่งความรู้ทั้งสองประเภทมีความสำคัญต่อองค์กร โดยเฉพาะความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ในการทำงาน หากมีการดึงความรู้ที่ฝังลึกออกมาใช้ หรือเปลี่ยนให้เป็นความรู้ใหม่เกิดขึ้น และเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ซึ่ง SECI Model จะเป็นการอธิบายการถ่ายทอดความรู้และการเปลี่ยนรูปแบบของความรู้ทั้งสองประเภท เกิดเป็นความรู้ใหม่ดังภาพที่ 1 (Theeraphat Seangsuksanti, 2561)




**ภาพที่ 1** แผนภาพแสดงแลกเปลี่ยนความรู้ตามทฤษฎี SECI

Socialization เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้แบบความรู้ฝังลึกไปเป็นความรู้ฝังลึก (Tacit to Tacit) โดยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ตรงของผู้ที่สื่อสารระหว่างกัน สร้างเป็นความรู้ของแต่ละบุคคลขึ้นมาผ่านการทำงานร่วมกับผู้อื่น การสังเกต การลอกเลียนแบบและการลงมือปฏิบัติความรู้ฝังลึกอาจจะเป็นกระบวนการคิด ซึ่งเป็นการยากที่จะอธิบายออกมาเป็นคำพูด การที่เข้าไปมีส่วนร่วมจะทำให้สามารถเรียนรู้ได้

Externalization เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้แบบความรู้ฝังลึกไปเป็นความรู้ชัดแจ้ง (Tacit to Explicit) จะสามารถทำได้โดยการเปรียบเทียบ การตั้งสมมติฐาน กรอบความคิด ในการถ่ายทอดความรู้ฝังลึกออกมาเป็นความรู้ชัดแจ้งทำได้ยาก อาจทำได้โดยผ่านการพูดคุย การเล่าเรื่อง ซึ่งกระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่สำคัญในการสร้างความรู้

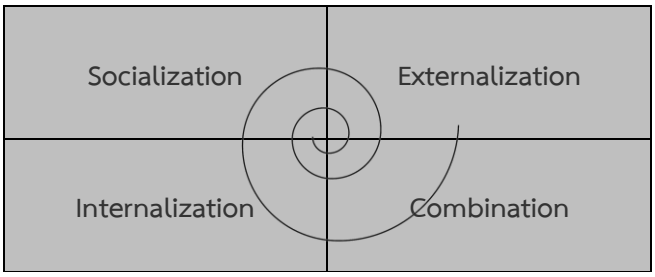
Combination เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้แบบความรู้ชัดแจ้งไปเป็นความรู้ชัดแจ้ง (Explicit to Explicit) เป็นกระบวนการที่ทำให้ความรู้สามารถจับต้องได้ นำไปใช้ได้และใช้งานร่วมกันได้สามารถทำได้โดยการแยกแยะ แบ่งประเภท และทำให้อยู่ในรูปเอกสาร เป็นการจัดระบบความรู้

Internalization เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้แบบความรู้ชัดแจ้งไปเป็นความรู้ฝังลึก (Explicit to Tacit) เกิดจากการทำความเข้าใจในความรู้แบบชัดแจ้งของบุคคลจนเกิดเป็นความรู้ขึ้น โดยผ่านการอ่านหนังสือ เอกสารแล้วทำความเข้าใจ หรือผ่านการฝึกปฏิบัติ การนำเอาความรู้ไปใช้

กระบวนการต่างๆ จะเกิดขึ้นหมุนวนกันไปซ้ำแล้วซ้ำเล่า ซึ่งในแต่ละกระบวนการที่เกิดการเปลี่ยนรูปแบบระหว่างความรู้ฝังลึกกับความรู้ชัดแจ้งจะทำให้เกิดความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น ซึ่งนั่นหมายความว่า Externalization และ

Internalization เป็นกระบวนการสำคัญในการสร้างความรู้ ยิ่งสามารถกระตุ้นให้กระบวนการทั้ง 4 ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจนเกิดเป็นเกลียวความรู้ (Knowledge Spiral)

แต่การจัดการเรียนการสอนครั้งนี้จะใช้แบบ Reverse SECI Model กล่าวคือ นักศึกษาแต่ละคนจะมีความรู้ที่สร้างสมทั้งจากการเรียนในห้องเรียนปกติ และจากประสบการณ์ต่าง ๆ ดังนั้นความรู้ของนักศึกษาจึงไม่เท่ากัน แรกเริ่มจะเริ่มจาก Internalization เช่นเดียวกัน แต่เมื่อนักศึกษาได้จับกลุ่มกัน นักศึกษาจะได้รับมอบหมายทั้งจากปัญหาและโครงงาน โดยนำทฤษฎีที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนของ Combination และนำผลงานของตนเองมาจัดแสดง นำเสนอผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ แต่จะมีอาจารย์ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งจะอยู่ในขั้นตอน Externalization และขั้นตอนสุดท้ายคือการแบ่งปันความรู้ หรือผลงานผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ (Socialization) ดังนั้นความรู้จึงเกิดขึ้นใหม่ที่ได้รับจากประสบการณ์ของตนเองและของผู้อื่น กับมาเป็น Internalization ของตนเองที่เพิ่มมากขึ้น (Tisinee et. Al, 2016) ดังแสดงกระบวนการตามภาพที่ 2




**ภาพที่ 2** แผนภาพแสดง Reverse SECI Model

**สรุปผลการทดลอง**

การจัดการเรียนการสอนเชิงรุกด้วยกระบวนการสร้างองค์ความรู้ SECI แบบย้อนกลับร่วมกับทฤษฎีของบลูม ในกระบวนวิชา 954320 การบริการอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรการจัดการสมัยใหม่และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า นักศึกษาได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ที่อาจารย์จัดเพื่อให้นักศึกษาได้เกิดทักษะการสืบเสาะหาข้อมูล การคิด วิเคราะห์ และการนำเสนอผ่านกระบวนการกลุ่มเป็นหลัก ซึ่งพบว่านักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในวิชาเรียนเป็นอย่างดี และการจัดกระบวนการกลุ่ม ไม่ว่าจะการใช้การตั้งคำถามหรือโจทย์ปัญหา (Problem-based Learning) หรือการทำโครงงาน (Project-based Learning) โดยนำการกำหนดลำดับขั้นพฤติกรรมการใช้สมองเพื่อการเรียนรู้โดยแยกพฤติกรรมการเรียนรู้ตามการทำงานของสมองออกเป็น 6 ขั้น สามารถเรียงตามลำดับตั้งแต่ระดับต่ำที่สุดไปถึงระบบสูงสุดดังนี้ 1. จำ (Remembering) 2. เข้าใจ (Understanding) 3. ประยุกต์ใช้ (Applying) 4. วิเคราะห์ (Analyzing) 5. ประเมินค่า (Evaluating) 6. คิดสร้างสรรค์ (Creating) ของบลูมมาอ้างอิงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ทำให้นักศึกษาเกิดการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างกัน ผ่านกระบวนการแบบ SECI Model แบบย้อนกลับ

บทบาทอาจารย์ผู้สอน นอกจากการเตรียมเอกสารประกอบคำสอนสำหรับประกอบการบรรยาย อาจารย์จะต้องเตรียมกิจกรรมที่จะสลับกับการสอนบรรยายปกติ เพื่อให้นักศึกษาได้เกิดทักษะการศึกษา ค้นคว้า คิด วิเคราะห์จากข้อมูลต่าง ๆ ที่สืบหามาประกอบการนำเสนอ ดังนั้น อาจารย์จะทำหน้าที่ภาระงานที่เพิ่มและหนักขึ้นมากกว่าเดิมเป็นอย่างยิ่ง

ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน เนื่องจากนักศึกษาจะต้องมีการสืบเสาะ ค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ทางอินเตอร์เน็ตเป็นหลัก หรือการทวนสอบความรู้ของนักศึกษาเป็นรายบุคคลผ่านระบบออนไลน์ พบว่าการเตรียมความพร้อมระบบสนับสนุนการเรียนการสอนมีความสำคัญไม่น้อยกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หลาย ๆ ครั้งนักศึกษาต้องใช้อินเตอร์เน็ตส่วนตัวในการเข้าถึงข้อมูล หรือร่วมกิจกรรม

อย่างไรก็ดี การจัดการเรียนการสอนเชิงรุก ไม่ควรจัดกลุ่มที่มีขนาดใหญ่ และจำนวนกลุ่มไม่ควรเกิน 5 กลุ่ม เนื่องจากนักศึกษาอาจจะไม่สามารถแสดงความคิดหรือมีส่วนร่วมกับกลุ่มได้อย่างเต็มที่ เพราะมีสมาชิกคนอื่น ๆ ช่วยทำ ดังนั้นการทวนสอบความรู้ควรมีการวัดความรู้แบบรายบุคคลประกอบ

**เอกสารอ้างอิง**

พิชิต งามจรัสศรีวิชัยและจักร ติงศภัทิย์. (2560). การสร้างองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีโดยอิงรูปแบบ SECI Model และวินัย 5 ประการ. *วารสารวิจัยและพัฒนา มจธ*, 40(1): 137-148.

พิศิษฐ ตัณฑวณิช. (2557). แนวคิดการจำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การจัดการศึกษาด้านพุทธิพิสัยตามแนวคิดของบลูมและคณะฉบับปรับปรุง. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, 3(2): 13-21.

สุทธิวรรณ ตันติรจนาวงศ์, (2560). ทิศทางการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21. *Veridlan E-Journal, Silpakorn University ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*, 10(2): 2843-2584.

Nonaka, Ikujiro (1995). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science, 5*: 14-37.

Theeraphat Seangsuksanti. (2561). *การจัดการความรู้ด้านCRM: The SECI Model*. แหล่งข้อมูล: http://crm-manage.blogspot.com/p/seci.html. 2 เมษายน 2562.

Tisinee Surapunt, Raslapat Suteeca, Prompong Sugunnasil. (2016). A Framework of Modified Knowledge Creation Theory for Teaching Practice-Oriented Module. *International Journal of Conceptions on Management and Social Sciences*, 4(3): 25-28.

# ระบบแจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ

# Intelligent Fire Alarm System

**ชัยพร เหลืองพิมพ์พันธุ์[1], ทิวัตถ์ พรหมแจ้ง[1], ศิรศิทธิ์ ศรีสุขโข[1], ชยกร สุทธิมีชัย[1] และ *สุระสิทธิ์ ทรงม้า[1]**
[1]สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Email: surasit_son@dusit.ac.th

**บทคัดย่อ**

วิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ และ 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำงานของชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้ ที่ได้ทำการสร้างโดยใช้โปรแกรม อาดุยโน่ ไอดีอี (Arduino IDE) ในการสร้างชุดโค้ดข้อมูลสำหรับให้อุปกรณ์ทำงาน และเพื่อให้ชุดอุปกรณ์แสดงสถานะการทำงานบนเว็บไซต์เน็ตพาย (NETPIE) โดยมีการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้เมื่อตรวจพบเปลวไฟ แก๊ส อุณหภูมิ ความชื้น และการเคลื่อนไหวมากกว่าค่าที่กำหนดผ่านทางแอปพลิเคชัน (Line) ผลจากการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ ด้วยการทดลองในห้องทดลอง ขนาด 3 x 3 ตารางเมตร โดยปรับเปลี่ยนตำแหน่งของชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ จำนวน 3 ตำแหน่ง และทดสอบจำนวน 10 ครั้งต่อรอบ พบว่าตำแหน่งที่ติดตั้งระยะ 0.5 เมตร ห่างจากจุดเกิดเหตุมีประสิทธิภาพการทำงานดีที่สุด ในด้านความเร็ว ด้านความถูกต้อง และด้านความน่าเชื่อถือ เมื่อพิจารณารายละเอียด พบว่าเซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิ ความชื้น สามารถตรวจวัดได้อย่างถูกต้อง เซ็นเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ และเซ็นเซอร์ตรวจจับแก๊ส สามารถตรวจพบทุกครั้งโดยคิดเป็น 100% และแจ้งเตือนได้รวดเร็วโดยเฉลี่ย 8 วินาที เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวสามารถตรวจพบทุกครั้ง โดยคิดเป็น 100% และแจ้งเตือนได้รวดเร็วโดยเฉลี่ย 12 วินาที ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพที่ทางคณะผู้วิจัยกำหนดขึ้นเพื่อประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์

**คำสำคัญ :** อุปกรณ์เตือนภัยไฟไหม้ ชุดอุปกรณ์อาดุยโน่ อุปกรณ์เตือนภัย

**Abstract**

The research aim to 1) Create a Intelligent Fire Alarm System kit. 2) evaluating the performance of the intelligent fire alarm system kit. Creating an intelligent fire alarm system kit uses the Arduino IDE to write and compile code for the device to work and connected to NETPIE website. Use application Line to alert users from the hazards detected. It consists of detecting flames, detecting gas and detecting motion. Users can view the temperature and humidity at that time via NETPIE website. from the performance test of the intelligent fire alarm device by Test And motion detection testing with room size 3 x 3 square meters and change intelligent fire alarm device position by 3 point with test consists of 10 rounds per test. The install position by 0.5 meter away from point area have best performance in speed accuracy and reliability. In considering the details we found temperature and humidity sensor can be measured accurately. Flame detector and gas detector sensor can be detected every time by the thought 100%. And fast alert by average 8 second and motion sensor can detect every time by average 12 second. The criteria for performance evaluation which meet the criteria of Staff. It was set up to evaluate the effectiveness of the intelligent fire alarm kit.

**Keywords**: Fire alarms, Arduino equipment, Warning devices

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

สถิติการเกิดเหตุไฟไหม้ในอาคาร บ้านเรือน และสถานประกอบการในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2557 เกิดเหตุไฟไหม้ทั้งสิ้น จำนวน 342 ครั้ง โดยสามารถสรุปประเด็นการเกิดเหตุได้ว่าสถานที่เกิดเหตุไฟไหม้ ส่วนใหญ่เกิดในบ้านพักอาศัย บริษัท ห้างร้าน รวมถึงเพิงพัก ซึ่งมักจะสร้างความเสียหายให้กับอุปกรณ์เครื่องใช้ในบ้าน จากสถิติเหตุไฟไหม้ดังกล่าวสรุปเป็นข้อสันนิษฐานของสาเหตุการเกิดเหตุไฟไหม้ได้ดังนี้ คือ เกิดจากไฟฟ้าลัดวงจร จำนวน 212 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 62 รองลงมา คือ การจุดธูปเทียน ทิ้งไว้ จำนวน 39 ครั้ง และการอุ่นอาหารทิ้งไว้ จำนวน 28 ครั้ง ซึ่งจุดที่เกิดไฟฟ้าลัดวงจรบ่อยครั้งที่สุด คือ สายไฟฟ้า ปลั๊กไฟฟ้า สะพานไฟ และพัดลมเป็นส่วนใหญ่ (สุพรรณี, 2558)

จากเหตุการเพลิงไฟไหม้ข้างต้นได้ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อทั้งชีวิตและทรัพย์สินเนื่องจากอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้งานมานาน สายไฟฟ้าเก่า ชำรุด มีการใช้งานอย่างไม่ถูกวิธี ต่อพ่วงสายไฟมากจนเกิดการใช้กระแสไฟเกินกำลัง ประกอบกับขาดอุปกรณ์ดับไฟภายในอาคารสถานที่ เช่น ถังดับเพลิง ลูกบอลดับเพลิง สปริงเกอร์ดับเพลิง ขวานดับเพลิง เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อลดปริมาณการเกิดเพลิงไหม้ดังกล่าว พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ประกาศว่า โดยที่เป็นการสมควรมีกฎหมายว่า ด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ชื่อว่า พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 ให้ไว้ ณ วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2554 โดยสาระสำคัญเกี่ยวกับการป้องกันเหตุไฟไหม้ถูกกำหนดอยู่ใน หมวด 2 การบริหาร การจัดการ และการดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน มาตรา 8 ที่ระบุไว้ว่า "ให้นายจ้างบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวง การกำหนดมาตรฐานตามวรรคหนึ่ง ให้นายจ้างจัดทำเอกสารหรือรายงานใด โดยมีการ ตรวจสอบหรือรับรองโดยบุคคล หรือนิติบุคคลตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ให้ลูกจ้างมีหน้าที่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามมาตรฐานที่กำหนดในวรรคหนึ่ง" (พระราชบัญญัติความปลอดภัย, 2554, หน้า 2) ซึ่งบังคับให้นายจ้างต้อง ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดใน กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย ปี พ.ศ. 2555 ออกโดย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน โดยสาระสำคัญเกี่ยวกับการป้องกันเหตุไฟไหม้ถูกกำหนดอยู่ใน หมวด 1 ข้อ 2 ที่ระบุไว้ว่า "ให้นายจ้างจัดให้มีระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถานประกอบกิจการตามกฎกระทรวงนี้ และต้องดูแลระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย" (กฎกระทรวงแรงงาน, 2556, หน้า 24)

ปัจจุบันมีได้มีการนำเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of thing, IOT) ได้นำความสามารถด้านการติดต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ผ่านอินเทอร์เน็ตเน็ตมาประยุกต์ใช้กับงานในด้านอื่น ๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นการทำระบบคอมพิวเตอร์สำนักงาน การใช้ควบคุมการทำงานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น การควบคุมระบบไฟภายในบ้าน การควบคุมการทำงานของอุปกรณ์เซ็นเซอร์ เป็นต้น ซึ่งอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เป็นอย่างมาก จาก รายงาน IDC 2015 ระบุไว้ว่า “ผู้บริหาร 58% กล่าวว่า IoT เป็นกลยุทธ์สำหรับธุรกิจของตน” (Cisco, 2559) และ จากกรณีศึกษาของ Telular เกี่ยวกับ Cisco Jasper ระบุไว้ว่า “IoT ลดต้นทุนลดลง 15%” (Cisco Jasper, ม.ป.ป.) คาดการณ์ว่าภายในปี ค.ศ. 2020 จะรวมสิ่งต่าง ๆ ประมาณ 3 หมื่นล้านถึง 7.5 หมื่นล้านชิ้น ตั้งแต่สายรัดข้อมืออัจฉริยะ ของเล่น และกรอบรูปไปจนถึงอุปกรณ์ทางการแพทย์ เซนเซอร์ตรวจจับแผ่นดินไหว และเครื่องบิน (Salesforce, ม.ป.ป.)

จากสถิติข้อมูลขั้นต้น คณะผู้วิจัยเห็นความสำคัญของระบบแจ้งเตือนภัยไฟไหม้เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน และสามารถที่จะแจ้งเตือนสัญญาณที่จะก่อให้เกิดไฟไหม้ ด้วยประโยชน์ของเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ทำให้มีราคาที่ถูกและการเขียนโค้ดที่ไม่ซับซ้อน สามารถประยุกต์เข้ากับงานได้หลากหลาย จึงได้มีการพัฒนาระบบแจ้งเตือนไฟไหม้อัจฉริยะ ซึงเพื่อเป็นตัวแจ้งเตือนภัยไฟไหม้ ให้กับบุคคลที่อาศัยอยู่ในห้องพัก หรือ อพาร์ทเม้นที่ขนาดไม่ค่อยใหญ่มากนัก โดยสามารถติดตามดูสถานะความปลอดภัยของอพาร์เม้น หรือ ห้องพักผ่านหน้าเว็บ เน็ตพาย ซึ่ง

เป็นบริการการเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ และรับการแจ้งเตือนผ่านทางแอปพลิเคชันไลน์ เป็นช่องทางการแจ้งเตือนอีกรูปแบบหนึ่ง เพื่ออำนวยความสะดวกด้านความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้ และเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาต่อยอดด้าน เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งต่อไปในอนาคต

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อสร้างชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำงานของชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

ระบบแจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะที่คณะผู้วิจัยจัดทำขึ้นจะแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ และส่วนของซอฟต์แวร์ชุดแจ้งเตือนภัยไฟไหม้

**1. ขอบเขตความสามารถของระบบแจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ**

**1.1 ความสามารถของชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะมีความสามารถดังต่อไปนี้**

1.1.1 สามารถตรวจจับแปลวไฟที่เกิดขึ้นได้ด้วยการใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับอินฟราเรดจากเปลวไฟ

1.1.2 สามารถตรวจวัดอุณหภูมิ และความชื้นในอากาศด้วยการใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิและความชื้น

1.1.3 สามารถตรวจจับกลุ่มแก๊ส แอลพีจี ไฮโดรเจน คาร์บอนไดออกไซด์ ในอากาศด้วยการใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับแก๊ส

1.1.4 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวด้วยจากเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว

1.1.5 สามารถส่งเสียงแจ้งเตือนให้กับผู้ใช้ทราบได้ผ่านลำโพง เมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติ หรือค่าที่วัดได้เกินความค่าที่กำหนดไว้

1.1.6 ชุดอุปกรณ์สามารถใช้งานได้โดยใช้แบตเตอรี่

1.1.7 สามารถเคลื่อนย้าย ติดตั้งได้ง่าย มีน้ำหนักเบา มีแบตเตอรี่ในตัว

**1.2 ความสามารถด้านซอฟต์แวร์สำหรับแจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ**

ซอฟต์แวร์ด้านการแจ้งตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะมีความสามารถในการแสดงผลรายละเอียดค่าที่วัดได้จากชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ของเน็ตพาย ซึ่งให้บริการการเชื่อมต่อข้อมูลและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างอุปกรณ์โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.2.1 แสดงสถานะการแจ้งเตือนผ่านหน้าเว็บ เน็ตพาย เมื่อค่าที่วัดได้จากเซ็นเซอร์ตรวจจับแก๊สเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้

1.2.2 แสดงค่าอุณหภูมิเป็นหน่วยองศาเซลเซียส (°c) และความชื้นจำนวนตัวเลขค่าเปอร์เซ็นต์ (%)

1.2.3 แสดงสถานะการแจ้งเตือนผ่านหน้าเว็บ เน็ตพาย เมื่อค่าที่วัดได้จากเซ็นเซอร์ตรวจพบเปลวไฟในระยะที่กำหนด

1.2.4 แสดงสถานะการแจ้งเตือนผ่านหน้าเว็บ เน็ตพาย เมื่อเปิดโหมดความปลอดภัย และค่าที่วัดได้จากเซ็นเซอร์ตรวจจัดความเคลื่อนอยู่ในระยะที่กำหนด

1.2.5 สามารถแสดงข้อความการแจ้งเตือนผ่านไลน์เมื่อค่าที่วัดได้จากเซ็นเซอร์ตรวจจับแก๊ส อุณหภูมิ เปลวไฟ และการเคลื่อนไหวเป็นไปตามที่ตั้งค่าไว้

**3. ขั้นตอนการสร้างชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ**

**3.1 การวางแผนการดำเนินงาน**

3.1.1 ศึกษาหาข้อมูลของอุปกรณ์ป้องกันไฟไหม้ในปัจจุบัน และวิเคราะห์ถึงสิ่งที่สามารถพัฒนาได้เพื่อออกแบบชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน

3.1.2 สร้างชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะตามที่ได้ออกแบบไว้

3.1.3 ทดสอบการทำงานของชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะที่สร้างเสร็จด้านตัวฮาร์ดแวร์

3.1.4 เชื่อมต่อชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะที่ทดสอบผ่านแล้วกับเว็บไซต์เน็ตพาย เพื่อแสดงสถานะการทำงานของเซ็นเซอร์ที และสามารถแจ้งเตือนผู้ใช้ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ได้

3.1.5 ประเมินประสิทธิภาพการทำงานของชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ

**3.2 ออกแบบชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ**

**3.2.1 การออกแบบอุปกรณ์ที่ใช้งานบนชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ**

การออกแบบอุปกรณ์คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาชุดเซ็นเซอร์ต่าง ๆ ที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพและราคา โดยคณะผู้จัดทำได้เลือกใช้เซ็นเซอร์ดังต่อไปนี้

1) เซ็นเซอร์สำหรับตรวจจับเปลวไฟ คือ เซ็นเซอร์ตรวจจับเปลวไฟด้วยอินฟาเรด ซึ่งเป็นเซ็นเซอร์สำหรับตรวจจับเปลวไฟที่ได้มาตรฐาน

2) เซ็นเซอร์สำหรับตรวจจับอุณหภูมิและความชื้น คือ เซ็นเซอร์จับอุณหภูมิและความชื้น โดยเป็นเซ็นเซอร์ที่มีความถูกต้องและแม่นยำในการวัดอุณหภูมิและความชื้น มีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย

3) เซ็นเซอร์สำหรับตรวจจับแก๊ส คือ เซ็นเซอร์ตรวจจับแก๊ส โดยเป็นตัวเซ็นเซอร์ที่ได้มาตรฐานและเป็นรุ่นใหม่ที่คนส่วนมากนิยมใช้ในการตรวจจับแก๊ส

4) เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว คือ เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว โดยเป็นเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวจากความร้อน

5) การเลือกใช้งานบอร์ดประมวลผล คือ ตัวบอร์ด โนตเอ็มซียูอีเอสพี 8266 เป็นตัวบอร์ดประมวลผล โนตเอ็มซียูอีเอสพี 8266 จะมีการส่งสัญญาณไฟ 3.3 V เพื่อไปเลี้ยงในส่วนของโมดูลต่าง ๆ เท่านั้น กรณีใช้ไฟ 5 V คณะผู้วิจัยนำตัวแปลงไฟ 2A รุ่น MT3608 มาแปลงไฟฟ้าเป็น 5V เพื่อจ่ายกระแสไฟให้กับอุปกรณ์ที่ใช้ไฟขนาด 5V ต่อไป ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ใช้งานบนชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ แสดงได้ดังภาพที่ 1

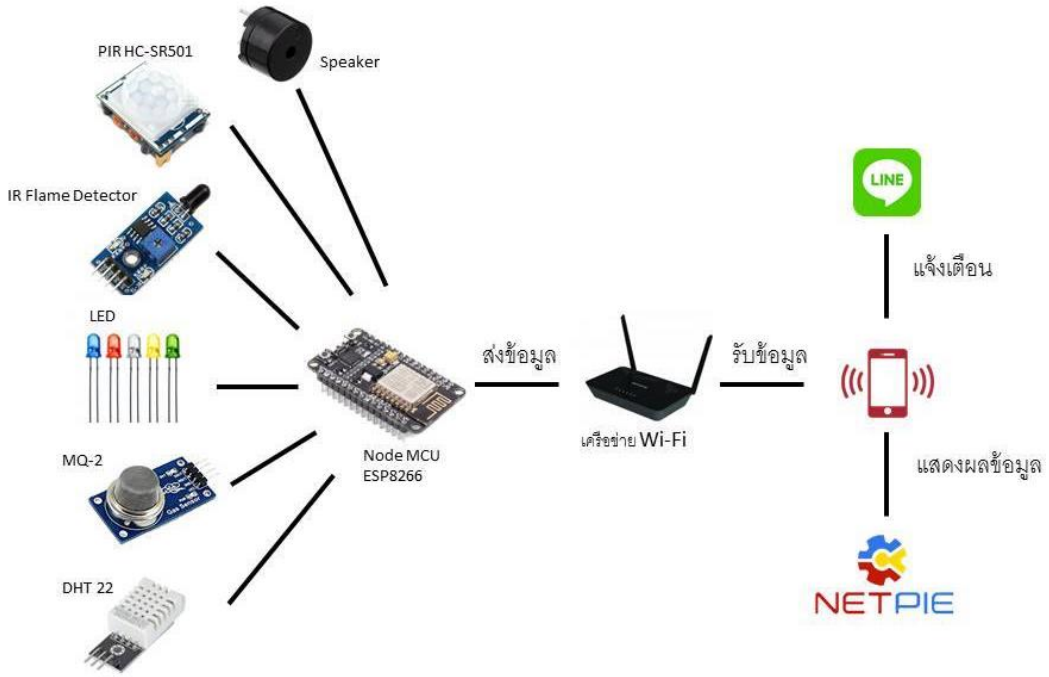


**ภาพที่ 1** ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ใช้งานบนชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ

**3.2.2 การออกแบบระบบการทำงานของชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ**

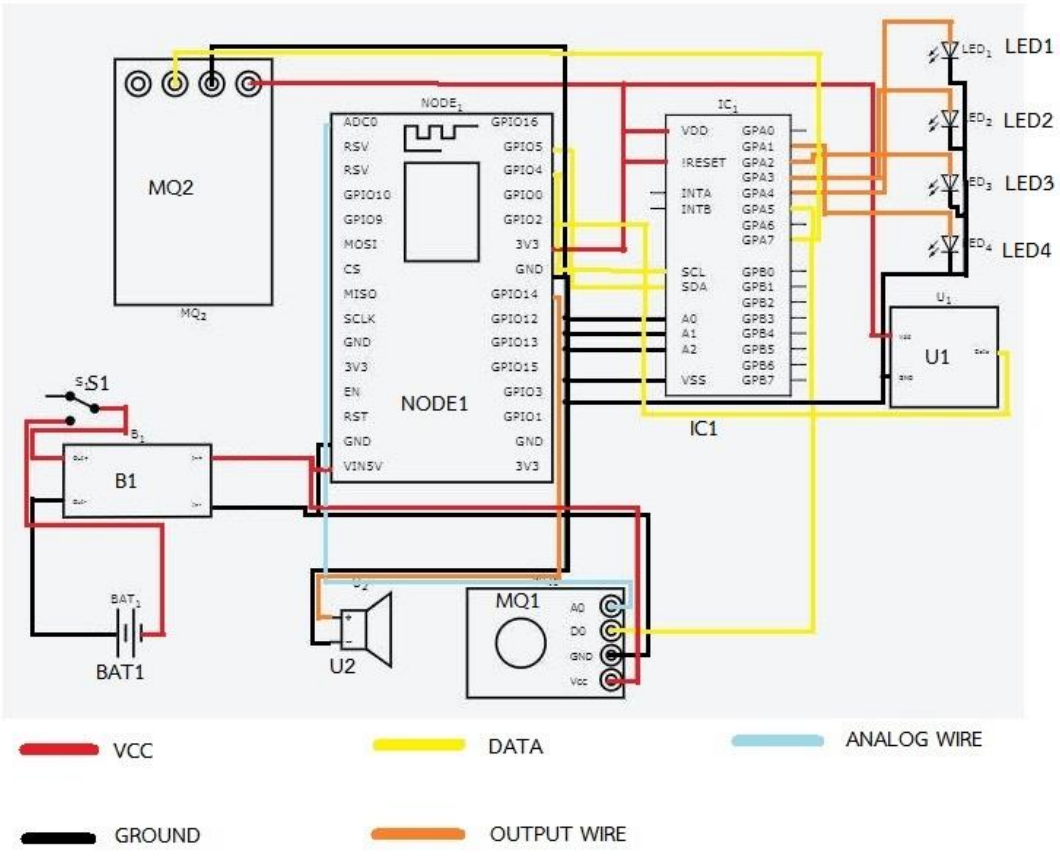
1) การออกแบบการทำงานของชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ

เมื่อเปิดการใช้งานของชุดอุปกรณ์ ชุดอุปกรณ์จะทำการเชื่อมต่อกับ ไวไฟ เพื่อติดต่อกับเว็บ เน็ตพาย โดยอัตโนมัติ เมื่อทำการเชื่อมต่อเสร็จชุดอุปกรณ์ก็จะพร้อมทำหน้าที่ในการตรวจจับ เปลวไฟ แก๊ส อุณหภูมิ ความชื้น และ ความเคลื่อนไหว เมื่อตัวเซ็นเซอร์ตรวจพบ เปลวไฟ แก๊ส ความเคลื่อนไหว และเมื่ออุณหภูมิความชื้น มีค่าสูงกว่าที่ได้ตั้งเอาไว้ จะทำให้ระบบแจ้งเตือนโดยไฟ แอลอีดี แสดงสถานะสีแดง และลำโพงจะทำงาน พร้อมทั้งมีการส่งการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ด้วยเครือข่ายไร้สาย หรือแสดงสถานะการแจ้งเตือนผ่านทางหน้าเว็บเน็ตพาย ดังภาพที่ 2




**ภาพที่ 2** การทำงานของระบบระบบแจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ

2) การต่อวงจรชุดอุปกรณ์เตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ




**ภาพที่ 3** การต่อวงจรชุดอุปกรณ์เตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ

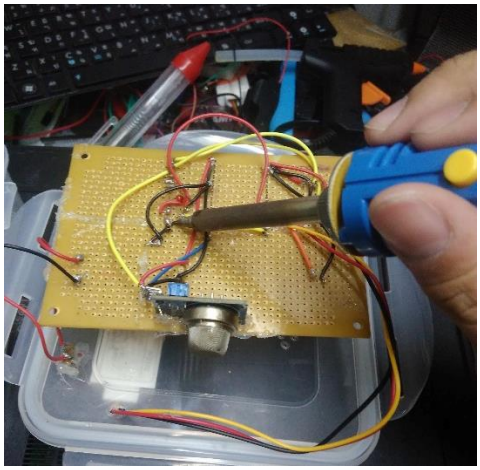
จากภาพที่ 3 คือ การต่อวงจรของชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้ โดยผู้สร้างได้จัดทำขึ้นมาจากเว็บไซต์ circuits.io ประกอบด้วยแผงวงจรและเซ็นเซอร์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้

- บอร์ดโนตเอ็มซียูอีเอสพี 8266 NODE1
- DHT-22 เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น U1
- MCP 23017 ตัวขยายขาดิจิตอล IC1
- MQ-2 เซ็นเซอร์ตรวจจับแก๊สและควัน MQ1
- Flame Detector เซ็นเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ MQ2
- Step up 2a รุ่น MT3608 ตัวแปลงไฟ B1
- Battery li-ion 18650 แบตเตอรี่ BAT1
- ลำโพง Passive Buzzer U2
- Switch สวิตซ์ S1
- หลอดไฟ แอลอีดี ขนาด 5mm (แดง) LED2,LED4
- หลอดไฟ แอลอีดี ขนาด 5mm (เขียว) LED1,LED3

### 3.4 การสร้างชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ

#### 3.4.1 การประกอบชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ

จากภาพที่ 4 เป็นการเชื่อมบอร์ดและเซ็นเซอร์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันผ่านสายไฟโดยประกอบชิ้นส่วนเซ็นเซอร์เข้าด้วยกันตามแผงวงจรที่ได้ทำการออกแบบไว้ และทำการประเมินระบบว่าทำงานได้ตามต้องการหรือไม่ ก่อนที่จะทำการเขียนโค้ดโปรแกรม



**ภาพที่ 4** การประกอบชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ

#### 3.4.2 การใช้โปแกรม อาดุยโน่ไอดีอี กับตัว โนตเอ็มซียูอีเอสพี 8266

เมื่อเชื่อมต่อบอร์ดและเซ็นเซอร์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันผ่านสายไฟโดยประกอบชิ้นส่วนเซ็นเซอร์เข้าด้วยกันตามแผงวงจรที่ได้ทำการออกแบบไว้แล้ว คณะผู้วิจัยใช้โปรแกรม อาดุยโน่ไอดีอี เวอร์ชั่น 1.8.5 เข้าไปทำการเขียนโค้ดการทำงานของระบบตามที่ได้ออกแบบไว้ และเชื่อมต่ออุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะกับเว็บไซต์เน็ตพาย เพื่อสามารถรายงานค่าต่าง ๆ ของเซ็นเซอร์ได้

### 3.5 วิธีประเมินประสิทธิภาพการทำงานของชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ

คณะผู้วิจัยทำการทดสอบภายในห้องทึบ ขนาด 3 x 3 ตารางเมตร โดยให้ชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้หันไปทางจุดเสี่ยงเกิดเหตุไฟไหม้ โดยใช้เกณฑ์ว่าระบบแจ้งเตือนที่ดีจะต้องตรวจจับและแจ้งเหตุได้ 3 ด้าน ได้แก่ ความถูกต้อง ความรวดเร็ว และ ความน่าเชื่อถือ โดยใช้เกณฑ์ประเมินประสิทธิภาพดังนี้

3.5.1 ความเร็วที่เหมาะสมกับการตรวจจับของเซ็นเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ เซ็นเซอร์ตรวจจับแก๊ส และเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวจะอยู่ที่ 20 วินาที ซึ่งค่านี้คณะผู้วิจัยได้ทำการทดสอบด้วยตนเองแล้วพบว่าเป็นค่าที่เหมาะสม

3.5.2 ถ้าตัวอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะใช้เวลาในการตรวจจับมากกว่า 20 วินาที จะถือว่าเป็นการทดสอบที่ไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากเป็นการแจ้งเตือนที่ล่าช้าอาจทำให้เกิดอันตราย

3.5.3 ให้ทำการทดสอบโดยมีจำนวนการทดสอบระยะละ 10 ครั้ง ถ้าชุดอุปกรณ์ทำการตรวจจับได้เกิน 80% ขึ้นไปถือว่าผ่านการทดสอบด้านความถูกต้อง

3.5.4 การทดสอบจะทำการทดสอบในห้องทึบ ขนาด 3 x 3 ตารางเมตร หันอุปกรณ์ไปทางจุดเสี่ยงที่จะเกิดเหตุไฟไหม้ โดยแบ่งการทดสอบเป็น 3 ระยะ คือ 0.5 เมตร 1 เมตร และ 1.5 เมตร โดยทดสอบรอบละ 10 ครั้งต่อเซ็นเซอร์ 1 ตัว ประกอบด้วย เซ็นเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ เซ็นเซอร์ตรวจจับแก๊ส และ เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว เพื่อความน่าเชื่อถือของชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ ลักษณะจุดติดตั้งเพื่อประเมินประสิทธิภาพชุดอุปกรณ์แสดงได้ดังภาพที่ 5




**ภาพที่ 5** จุดติดตั้งทำการประเมินประสิทธิภาพชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ

**ผลการทดลอง**

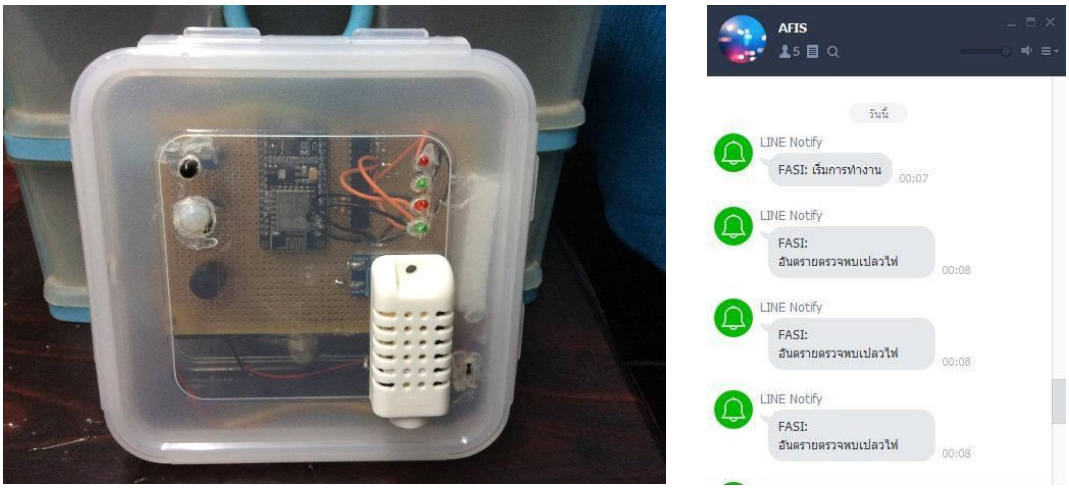
**1. ผลการสร้างชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ**

**1.1 ชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ**

ชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะที่สร้างขึ้นมีความสามารถในการตรวจจับเปลวไฟ แก๊ส ความเคลื่อนไหว ตรวจวัดอุณหภูมิ และความชื้นโดยรอบ โดยตำแหน่งการวางของเซ็นเซอร์แต่ละตัวได้จัดวางโดยอ้างอิงจากคุณสมบัติของอุปกรณ์ ตำแหน่งของเซ็นเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ (มุมซ้ายบนของอุปกรณ์) ซึ่งจะตรวจจับเปลวไฟได้ในทิศทางด้านหน้าของอุปกรณ์ เซ็นเซอร์ตรวจจับแก๊ส (อยู่ด้านล่างของอุปกรณ์) เนื่องจากแก๊ส แอลพีจี เป็นเชื้อเพลิงชนิดเบาเมื่อเจอกับอากาศในอุณหภูมิห้องจะฟุ้งกระจายขึ้น(บริษัท.ปตท, 2555) ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงเลือกติดตั้ง ให้เซ็นเซอร์ตรวจจับแก๊สหันไปทางด้านล่างของอุปกรณ์เพื่อให้เหมาะสมต่อการตรวจจับแก๊ส เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว (อยู่ด้านซ้ายทางข้างล่างเซ็นเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ) ซึ่งจะตรวจจับความเคลื่อนไหว ได้ในทิศทางด้านหน้าของอุปกรณ์ เซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้น (ทางด้านขวาของชุดอุปกรณ์ด้านล่างหลอดไฟ แอลอีดี) เพื่อที่จะได้ตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากเซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นสามารถสัมผัสกับอากาศได้โดยตรง ดังภาพที่ 6

**1.2 ผลการแจ้งเตือนผ่านไลน์**

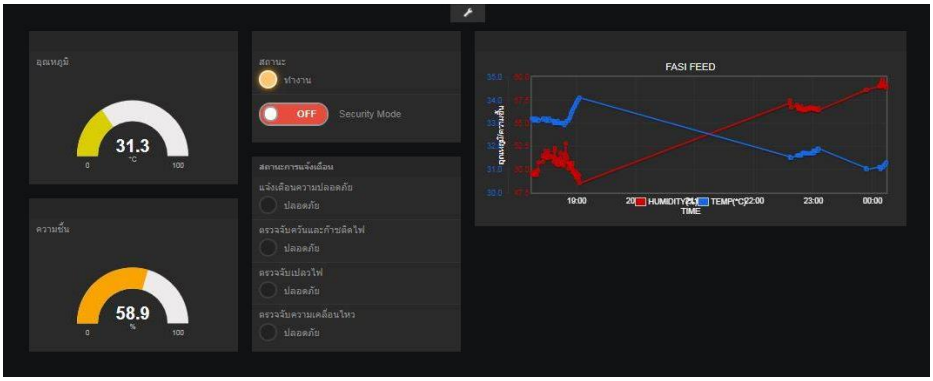
เมื่อเซ็นเซอร์ ตรวจพบเปลวไฟ การตรวจพบแก๊ส หรือ การตรวจพบความเคลื่อนไหว โจะทำการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้โดยการส่งข้อความแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชัน ไลน์ โดยเป็นการใช้บริการของทาง ไลน์ ที่มีชื่อเรียกว่า Line Notify ในการส่งข้อความหรือการแจ้งเตือนต่าง ๆ ไปยังบัญชีผู้ใช้งานที่กำหนดไว้ดังภาพที่ 6




**ภาพที่ 6** ชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ และตัวอย่างผลการแจ้งเตือนในแอปพลิเคชัน ไลน์

**1.3 หน้าจอสำหรับการตรวจสอบสถานะการทำงานของชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจริยะ**

ชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ สามารถที่จะตรวจสอบสถานะ การทำงานผ่านเว็บไซต์เน็ตพาย โดยจะแสดง อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) ความชื้น (เปอร์เซ็นต์) สถานะการทำงานของชุดอุปกรณ์ (ทำงาน/ไม่ทำงาน) แจ้งเตือนการตรวจพบก๊าซติดไฟ (ปลอดภัย/ไม่ปลอดภัย) แจ้งเตือนการตรวจพบเปลวไฟ (ปลอดภัย/ไม่ปลอดภัย) และ security mode (on/off) ซึ่งถ้า security mode นั้น on อยู่จะเป็นการเปิดการแจ้งเตือนการตรวจพบความคลื่อนไหวภายในบ้านโดยจะมีสถานะการแจ้งเตือนคือ (ปลอดภัย/ไม่ปลอดภัย) ถ้าเป็น off อยู่จะไม่ทำการแจ้งเตือนสถานะการตรวจพบความเคลื่อนไหว ส่วน FASI FEED จะเป็นการแสดงข้อมูลอุณหภูมิย้อนหลังที่ชุดอุปกรณ์นั้นวัดค่าได้ โดยสามารถตรวจสถานะได้ตลอดเวลาตั้งแต่เปิดใช้งานอุปกรณ์ (Realtime) ดังภาพที่ 7




**ภาพที่ 7** ตัวอย่างหน้าจอแสดงสถานะการทำงานของชุดอุปกรณ์บนเว็บไซต์ เน็ตพาย

**2. ผลการประเมินชุดอุปกรณ์แจ้งภัยไฟไหม้อัจฉริยะ**

การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของชุดอุปกรณ์ พบว่าภายในห้องทึบ ขนาด 3 X 3 ตารางเมตร ณ ตำแหน่ง 0.5 เมตร เซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้น สามารถตรวจวัดได้ตามปกติ เซ็นเซอร์ตรวจจับเปลวไฟและแก๊สสามารถตรวจพบทุกครั้งคิดเป็น 100% และแจ้งเตือนได้เฉลี่ยอยู่ที่ 8 วินาที เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวสามารถตรวจพบทุกครั้งคิดเป็น 100% และแจ้งเตือนได้เฉลี่ยอยู่ที่ 12 วินาที ตำแหน่ง 1 เมตร พบว่าเซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้น สามารถตรวจวัดได้ตามปกติ เซ็นเซอร์ตรวจจับเปลวไฟสามารถตรวจพบได้ 8 ใน 10 ครั้งคิดเป็น 80% และแจ้งเตือนได้เฉลี่ยอยู่ที่ 11 วินาที เซ็นเซอร์ตรวจจับแก๊สสามารถตรวจพบได้ 7 ใน 10 ครั้งคิดเป็น 70% และแจ้งเตือนได้เฉลี่ยอยู่ที่ 15 วินาที เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวสามารถตรวจพบทุกครั้งคิดเป็น 100% และแจ้งเตือนได้เฉลี่ยอยู่ที่ 11 วินาที ตำแหน่ง 1.5 เมตรพบว่าเซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้น สามารถตรวจวัดได้ตามปกติ เซ็นเซอร์ตรวจจับเปลวไฟไม่สามารถตรวจพบเปลวไฟได้ เซ็นเซอร์ตรวจจับแก๊สไม่สามารถตรวจพบแก๊สได้ เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวสามารถตรวจพบได้ทุกครั้งคิดเป็น 100% และแจ้งเตือนได้เฉลี่ยอยู่ที่ 15 วินาที รายละเอียดดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยรวมผลการตรวจจับของแต่ละระยะจากการทดลองทั้งหมด

| ระยะประเมิน (เมตร) | เซ็นเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ | เซ็นเซอร์ตรวจจับแก๊ส | เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว | ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิและความชื้น | |
|---|---|---|---|---|---|
| | เวลาเฉลี่ย (วินาที) | เวลาเฉลี่ย (วินาที) | ระยะเวลาเฉลี่ย (วินาที) | อุณหภูมิ (ºC) | ความชื้น (%) |
| 0.5 | 8 | 8 | 12 | 25.99 | 44.76 |
| 1 | 11 | 15 | 11 | 26.55 | 46.77 |
| 1.5 | 0 | 0 | 15 | 26.12 | 46.44 |

**สรุปผลการทดลอง**

การสร้างระบบแจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ และ 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำงานของชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ โดยเมื่อเปิดการใช้งานของชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนไฟไหม้อัจฉริยะจะทำการเชื่อมต่อกับ ไวไฟ เพื่อติดต่อกับเว็บ เน็ตพาย โดยอัตโนมัติ และเมื่อทำการเชื่อมต่อเสร็จสมบูรณ์ก็พร้อมทำหน้าที่ในการตรวจจับ เปลวไฟ แก๊ส อุณหภูมิ ความชื้น และ ความเคลื่อนไหว เมื่อตัวเซ็นเซอร์ตรวจพบ เปลวไฟ แก๊ส ความเคลื่อนไหว และเมื่ออุณหภูมิ ความชื้น มีค่าสูงกว่าที่ได้ตั้งเอาไว้ จะทำให้ระบบแจ้งเตือนโดยไฟ แอลอีดี แสดงสถานะสีแดง และลำโพงจะทำงาน พร้อมทั้งมีการส่งการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ด้วยเครือข่ายไร้สาย หรือแสดงสถานะการแจ้งเตือนผ่านทางหน้าเว็บ เน็ตพาย

ผลการประเมินประสิทธิภาพพบว่า ตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะอยู่ที่ระยะ 0.5 เมตร ห่างจากจุดเกิดเหตุไฟไห้จะมีประสิทธิภาพการทำงานดีที่สุดทั้งในด้านความเร็ว ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ เมื่อพิจารณารายละเอียด พบว่าเซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิ ความชื้น สามารถตรวจวัดได้อย่างถูกต้อง เซ็นเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ และเซ็นเซอร์ตรวจจับแก๊ส สามารถตรวจพบทุกครั้งโดยคิดเป็น 100% และแจ้งเตือนได้รวดเร็วโดยเฉลี่ย 8 วินาที และเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวสามารถตรวจพบทุกครั้ง โดยคิดเป็น 100% และและแจ้งเตือนได้รวดเร็วโดยเฉลี่ย 12 วินาที ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพที่กำหนดเกณฑ์ไว้

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากผลการทดสอบประสิทธิภาพพบว่า ตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะอยู่ที่ระยะ 0.5 เมตร ห่างจากจุดเกิดเหตุไฟไห้จะมีประสิทธิภาพการทำงานดีที่สุดทั้งในด้านความเร็ว ความถูกต้อง และความน่าเชื่อถือ เมื่อพิจารณารายละเอียด พบว่าเซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิ ความชื้น สามารถตรวจวัดได้

อย่างถูกต้อง เซ็นเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ และเซ็นเซอร์ตรวจจับแก๊ส สามารถตรวจพบทุกครั้งโดยคิดเป็น 100% และแจ้งเตือนได้รวดเร็วโดยเฉลี่ย 8 วินาที และเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวสามารถตรวจพบทุกครั้ง โดยคิดเป็น 100% และและแจ้งเตือนได้รวดเร็วโดยเฉลี่ย 12 วินาที ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพที่คณะผู้วิจัยกำหนดไว้ สอดคล้องกับ (VeclThai, 2552) ที่กล่าวว่าระบบแจ้งเตือนภัยที่ดีจะต้องตรวจจับและแจ้งเหตุได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีความน่าเชื่อถือ และระบบมีความสะดวกในการรายงานค่าต่างๆให้กับผู้ใช้เทคโนโลยีทางด้านอินเทอร์เน็ต สอดคล้องกับ (VEEDVIL, 2558) ที่กล่าวว่าแนวคิดอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง คือ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่ออุปกรณ์กับเครื่องมือต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน และคณะผู้วิจัยพัฒนากับชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนภัยไฟไหม้อัจฉริยะ โดยใช้ "แพลตฟอร์มอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เพื่อนักพัฒนาและอุตสาหกรรมไทย" หรือ เน็ตพาย เป็นบริการดูแลการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ทั้งหมด ขอแค่เพียงอุปกรณ์นั้นต่อบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งสอดคล้องกับ (พนิตา พงษ์ไพบูลย์ และคณะ , 2017) ที่กล่าวว่าประโยชน์ของเน็ตพาย คือ ช่วยให้อุปกรณ์สามารถสื่อสารกันได้โดยผู้ใช้ไม่ต้องกังวลว่า อุปกรณ์นั้นจะอยู่ที่ใด เพียงแค่นำไมโครเกียร์ไลบรารี่ ไปติดตั้งในอุปกรณ์เน็ตพายจะรับหน้าที่ดูแลเชื่อมต่อให้ทั้งหมด อีกทั้งระบบสามารถที่แจ้งเตือนแบบข้อความแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ได้อย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับ (ศุภศิลป์ กุลจิตต์เจือวงศ์, 2556) ที่กล่าวว่าการแจ้งเตือนผ่านไลน์สามารถเข้าถึงได้บนทุกอุปกรณ์จึงทำให้เกิดความสะดวกในแจ้งเตือนมากยิ่งขึ้น

**เอกสารอ้างอิง**

กฎกระทรวงแรงงานพุทธศักราช 2555, (2556, 9 มกราคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 130. ตอนที่ 2 ก หน้า 24-34

บริษัท ปตท.จำกัด. (2555). *รู้ทัน ต้องเข้าใจ LPG*. แหล่งข้อมูล : http://www.pttplc.com/th/Media-Center/EnergyKnowledge/KnowledgeLibrary/Natural%20Gas%20Knowledge/LPG_BOOKLET.pdf. 16 มีนาคม 2560.

พนิตา พงษ์ไพบูลย์ และคณะ. (2017). *คู่มือการใช้งาน NETPIE*. แหล่งข้อมูล : http://www.innoobec.com/wp-content/uploads/2017/09/NETPIE-WS_v23.pdf. 25 พฤษภาคม 2561.

*พระราชบัญญัติความปลดภัย อาชีวอนามัย และสภพแวดล้อมในการทำงาน พุทธศักราช 2554*. (2554, 17, มกราคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 128. ตอนที่ 4 ก หน้า 1-28.

ศุภศิลป์ กุลจิตต์เจือวงศ์. (2556). *แอปพลิเคชันไลน์*. แหล่งข้อมูล : http://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/oct_dec_13/pdf/aw05.pdf. 19 เมษายน 2561.

สุพรรณี. (2558). *ไฟไหม้จากไฟช็อตเกินครึ่ง*. แหล่งข้อมูล : http://www.disaster.go.th/th/cdetail-2132-disaster_news-125-1/ไฟไหม้จากไฟช็อตเกินครึ่ง. 10 ธันวาคม 2561.

Cisco. (2559). *At a Glance*. แหล่งข้อมูล : https://www.cisco.com/c/dam/en/us/products/collateral/se/internet-of-things/at-a-glance-c45-731471.pdf. 5 มกราคม 2560.

Cisco Jasper. (ม.ป.ป.). *Telular Corporation.* แหล่งข้อมูล : https://www.jasper.com/customers/connected-homes-buildings/telular-corporation-success-story. 15 พฤศจิกายน 2560.

Salesforce. (ม.ป.ป.). *อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง–สร้างเครื่องจักรอัจฉริยะ.* แหล่งข้อมูล: https://www.salesforce.com/th/crm/internet-of-things/sci-hack/crayon-can-help-you-like-candle.

Veclthai. (2009). *Notifier fire alarm system*. แหล่งข้อมูล : http://www.vecthai.com/main/?p=644. 19_พฤศจิกายน 2561.

VEEDVIL. (2015). *ทำความเข้าใจเรื่อง Internet of Things (IoT) เทรนด์ที่หลายคนกำลังพูดถึง*. แหล่งข้อมูล : http://www.veedvil.com/news/internet-of-things-iot/. 20 เมษายน 2560

# แอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก

# Mobile Application Promoting Inno-Life tourism based Tai Wiang Community Nakhon Nayok

**สุรวุฒิ พานิช[1], กิตตินันท์ จันทร์อำพล[1], พงศ์วิชญ์ มะยะเฉียว[1] และ *สุระสิทธิ์ ทรงม้า[1]**
[1]สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Email: surasit_son@dusit.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก เนื่องจากชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก ไม่เป็นที่รู้จักของนักท่องเที่ยวส่งผลให้มีจำนวนนักท่องเที่ยวไปเที่ยวน้อย คณะผู้วิจัยจึงจะจัดทำแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการท่องเที่ยวและช่วยประชาสัมพันธ์ให้กับนักท่องเที่ยวได้รู้ถึงรายละเอียดของสถานที่ในแต่ละจุดได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้นโดยจะนำเอาเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดมาใช้ในการพัฒนา เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยโปรแกรมคิวอาร์โค้ดเจเนอร์เรเตอร์ โปรแกรมตกแต่งภาพ โปรแกรมทรังเอเบิล และโปรแกรมตัดต่อวีดีโอ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย นักท่องเที่ยวที่ใช้แอปพลิเคชันซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 30 คน การเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ความต้องการสำหรับแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก โดยการสัมภาษณ์นักท่องเที่ยว สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า แอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก ช่วยเพิ่มช่องทางสำหรับนักท่องเที่ยวทำให้ทราบถึงสถานที่ท่องเที่ยวได้โดยไม่จำเป็นต้องมาถึงพื้นที่ก่อนจริง สามารถเห็นแหล่งท่องเที่ยวจากสื่อวิดีโอได้อย่างชัดเจน มีเสียงประกอบ และมีแผนที่บอกอย่างชัดเจน ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก มีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$=4.06, S.D. = 0.76) เมื่อวิเคราะห์รายด้านพบว่า ด้านเนื้อหา ด้านการใช้งาน และด้านการออกแบบ มีค่าคะแนนเฉลี่ยรวมอยู่ระดับดี ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** แอปพลิเคชัน ท่องเที่ยวนวัตวิถี ชุมชมไทเวียง เทคโนโลยีการตอบสนองที่รวดเร็ว

**Abstract**

The objectives of this research were 1) to develop the tourism promotion program of the mobile application promoting Inno Life Tourism Based Tai Wiang community nakhon nayok and 2) to study the satisfaction of the user mobile application promoting Inno Life Tourism Based Tai Wiang community nakhon nayok but There are not many tourists visiting the community because it is not known to tourists. The researcher therefore will create an application for promoting tourism in the ai wiang community nakhon nayok province to help facilitate tourism and help to inform visitors about the details of each location more clearly by using QR code technology to develop. Tools used include programs QR Code Generator Photo editing program thunkable program and video editing program the sample consisted of Travelers who use the application, which are Purposive sampling selected from 30 people, collect data. And analyze the needs for the mobile application promoting Inno Life Tourism Based Tai Wiang community nakhon nayok by interviewing tourists the statistics used in the research were the mean and standard deviation the results of the research showed that the mobile application promoting Inno Life Tourism Based Tai Wiang community nakhon nayok Helps to increase the way for tourists to know the attractions without needing to come to the real area first which can clearly see the tourist attraction from the video media Sound And have a clear plan users of mobile application promoting Inno-Life Tourism Based Tai Wiang community nakhon nayok the overall satisfaction was at a good level ($\bar{x}$= 4.06, S.D. = 0.76). When analyzing each aspect, it was found that the aspect of usage and design With an average score of good respectively

**Keywords**: Application, Inno Life tourism based, Community Tai Wiang, Quick Response

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

จังหวัดนครนายก มีเนื้อที่ประมาณ 2,122 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,326,250 ไร่ ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของประเทศไทย ลักษณะภูมิประเทศ โดยทั่วไปเป็นที่ราบทาง ตอนเหนือและตะวันออกเป็นภูเขาสูงชันในเขตอำเภอบ้านนา อำเภอเมืองนครนายก และ อำเภอปากพลี ส่วนหนึ่งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ซึ่งเป็นเขตรอยต่อกับอีก 3 จังหวัด ได้แก่ สระบุรี นครราชสีมา และปราจีนบุรี ซึ่งมีเทือกเขาติดต่อกับเทือกเขาดงพญาเย็น มียอดเขาสูงที่สุดของจังหวัด คือ ยอดเขาเขียว มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,351 เมตร ส่วนทางตอนกลางและตอนใต้เป็นที่ราบ อันกว้างใหญ่เป็นส่วนหนึ่งของที่ราบสามเหลี่ยมลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาที่เรียกว่า “ที่ราบกรุงเทพ” ลักษณะดินเป็นดินปนทรายและดินเหนียวเหมาะแก่การทำนา ทำสวนผลไม้และการอยู่อาศัย ซึ่งติดกับจังหวัดฉะเชิงเทราและปทุมธานี (ภูรินทร์ ภูจงกลจินดา, 2562)

ภูกะเหรี่ยง ตั้งอยู่ในตำบลศรีนาวา อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก เป็นแหล่งเรียนรู้ที่ยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มาเป็นแนวทางการดำเนินชีวิตที่เรียบง่าย บนพื้นที่กว่า 50 ไร่ ในบรรยากาศที่ร่มรื่น มีแลนด์มาร์คที่น่าสนใจคือ สะพานไม้ที่ทอดยาวไปกลางทุ่งนาอันเขียวขจี นอกจากนี้ยังมีพิพิธภัณฑ์พื้นบ้านรัตนจัน พิพิธภัณฑ์ขนาดเล็กที่ได้สะสมข้าวของเครื่องใช้ในอดีต ทั้งเครื่องมือทำเกษตรกร ช่างไม้และแพทย์แผนโบราณ นอกจากนี้ยังเป็นสถานที่วางจำหน่ายสินค้าทางการเกษตรและหัตถกรรมที่ผลิตโดยบ้านภูกะเหรี่ยงและสมาชิกของกลุ่มผู้ผลิตหลายรายในจังหวัดนครนายก รวมถึงเป็นร้านอาหารและร้านกาแฟอีกด้วย (ไปด้วยกัน, 2562)

**ตารางที่ 1** สถิตินักท่องเที่ยวที่เดินทางมาจังหวัดนครนายกในปี พ.ศ. 2557 - 2559

| นักท่องเที่ยว | ปี พ.ศ. 2557 | ปี พ.ศ. 2558 | ปี พ.ศ. 2559 |
|---|---|---|---|
| ไทย | 2,414,166 | 2,594,143 | 2,594,143 |
| ต่างชาติ | 24,336 | 26,094 | 26,859 |
| รวม | 2,438,502 | 2,620,237 | **2,621,002** |
| รายได้ | 5,034.10 | 5,847.40 | **6,230.56** |

**ที่มา** (สำนักงานสถิติจังหวัดนครนายก, 2562)

จากตารางที่ 1.1 จะเห็นได้ว่านักท่องเที่ยวหลากหลายพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็นนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาตินั้น เดินทางมาท่องเที่ยวจังหวัดนครนายกเพิ่มมากขึ้นในทุกปีทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น เพื่อให้นักท่องเที่ยวทราบถึงแหล่งท่องเที่ยวเราจึงคิดจะพัฒนาแอปพลิเคชัน ซึ่งในปัจจุบันนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ใช้แอปพลิเคชัน เป็นหลักในการเดินทางท่องเที่ยวและเป็นตัวแปรสำคัญที่จะช่วยในการตัดสินใจ แต่แอปพลิเคชันที่ช่วยในการเดินทางท่องเที่ยวนั้น ยังไม่มีรายละเอียดและภาพให้เห็นอย่างชัดเจน ทำให้คณะผู้วิจัยทราบถึงปัญหาคือ นักท่องเที่ยวที่ใช้งานแอปพลิเคชันอาจจะยังได้รับข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวได้อย่างไม่ชัดเจนก่อนที่จะเดินทาง ซึ่งในส่วนของเทคโนโลยีการตอบสนองที่รวดเร็ว (QR Code) สามารถนำมาใช้ในงานด้านต่างๆ และเริ่มมีความนิยมเพิ่มมากขึ้น เพราะปัจจุบันสามารถพัฒนาอุปกรณ์เคลื่อนที่อย่างโทรศัพท์มือถือ ไปอย่างก้าวกระโดด ทำให้เทคโนโลยีการตอบสนองที่รวดเร็ว เป็นที่แพร่หลายและเข้ามาเกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตประจำวันของผู้คนได้อย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น คณะผู้วิจัยจึงนำเทคโนโลยีการตอบสนองที่รวดเร็ว มาใช้กับแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก ในการแสดงสื่อวิดีโอภายในแอปพลิเคชันให้นักท่องเที่ยวได้เห็นถึงสถานที่ท่องเที่ยวก่อนเดินทางไปท่องเที่ยวจริงได้ และเพื่อใช้ประกอบกับการตัดสินใจก่อนการท่องเที่ยว

จากปัญหาดังกล่าว คณะวิจัยจึงได้พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวได้เข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก ด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีการตอบสนองที่รวดเร็วลงบนมาร์กเกอร์ ให้แสดงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว และสื่อวิดีโอของสถานที่ท่องเที่ยว เพื่อให้นักท่องเที่ยวเข้าใจและเข้าถึง

ข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยวได้ง่ายและมีความน่าสนใจ ทำให้นักท่องเที่ยวมีความสนใจที่จะศึกษาสถานที่ท่องเที่ยวก่อนลงพื้นที่จริงๆ และแก้ไขปัญหาสำหรับนักท่องเที่ยวที่ไม่ได้รับทราบถึงข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยวก่อนเดินทางจริงๆได้

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

กระบวนการออกแบบ และสร้างแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก คณะผู้วิจัยได้อ้างอิงเนื้อหาจากการรวบรวมข้อมูลจากสื่อออนไลน์ และการลงพื้นที่จริง ซึ่งสถานที่ท่องเที่ยวประกอบไปด้วยวัดคีรีวัน ภูกะเหรี่ยงที่ประกอบด้วย พิพิธภัณฑ์รัตนจัน สะพานไม้ไผ่ ยุ้งข้าวร้อยปี ภูกะเหรี่ยงแลนด์ ฐานแปรรูปเกษตรผสมผสาน ประกอบด้วย จุดจำหน่ายสินค้าของบ้านภูกะเหรี่ยง ชุ้มไม้เลื้อย ฐานทำไข่เค็ม ฐานทำข้าวยาคู ฐานแปรรูปข้าว และสะพานสลิง วัดบ้านใหม่ โดยสัญลักษณ์ (Marker) จะมีขนาดความสูง 5 เซนติเมตร และความกว้าง 5 เซนติเมตร ซึ่งใช้คู่กับแอปพลิเคชัน

**1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1.1. ประชากร ได้แก่ นักท่องเที่ยวที่สนใจท่องเที่ยวในชุมชมไทเวียงจังหวัดนครนายก

1.2. กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักท่องเที่ยวที่ใช้แอปพลิเคชันเป็นที่ได้จากการสุ่มแบบเจาะจง ( Purposive sampling ) ประกอบไปด้วยนักท่องเที่ยวจำนวน 30 คน

**2. ขอบเขตความสามารถของแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก**

**2.1 ขอบเขตด้านการทำงานของระบบ**

2.1.1. สามารถนำแอปพลิเคชันที่สร้างไปส่องลงบนสัญลักษณ์ในแผ่นพับที่จัดทำขึ้น เพื่อให้แสดงสถานที่ท่องเที่ยว ในรูปแบบสื่อวิดีโอ

2.1.2. มีคู่มือแนะนำการใช้แอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก ก่อนจะเริ่มใช้งานแอปพลิเคชันนี้

2.1.3. สามารถนำแอปพลิเคชันที่สร้างไปส่องลงบนสัญลักษณ์ เพื่อใช้สะสมแต้มและเคลียแต้มในการแลกเปลี่ยนเพื่อรับของที่ระลึกจากทางภูกระเหรี่ยงได้

2.1.4. แอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก สามารถนำไปใช้กับโทรศัพท์สมาร์ทโฟนได้ทุกรุ่นที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2.1.5. แอปพลิเคชันที่สร้างมามารถแสดงจุดที่อยู่ปัจจุบันจาก Google Map ภายในแอปพลิเคชันได้

**2.2 ขอบเขตด้านฮาร์ดแวร์และซอฟแวร์ที่ใช้ในการพัฒนา**

2.2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ผลิต

2.2.1.1 คอมพิวเตอร์โน้ตบุค สเปคเทียบเท่าหรือสูงกว่า ซีพียู Intel CORE I7, แรม 12 GB, การ์ดจอ Nvidia Geforce Gtx 1050 หรือเครื่องที่มีความสามารถเทียบเท่าขึ้นไป

2.2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงผล

2.2.2.1 โทรศัพท์มือถือ สมาร์ทโฟน ระบบ แอนดรอยด์ สเปคเทียบเท่าหรือสูงกว่า ระบบปฏิบัติการ: Android 8.1 ครอบด้วย Funtouch OS 4.5 หน่วยประมวลผล Snapdragon 660 AIE ความจุ: 128GB รองรับ MicroSD Card 256GB (ช่องแยก)

2.2.3 ซอฟแวร์ที่ใช้ในการพัฒนา

2.2.3.1 โปรแกรมทรังเอเบิล เป็นเครื่องมือที่เอาไว้สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชัน

2.2.3.2 โปรแกรมคิวอาร์โค้ดเจเนอร์เรเตอร์ ใช้สำหรับการสร้างการตอบสนองที่รวดเร็ว

2.2.3.3 โปรแกรมตัดต่อวิดีโอ เพื่อสร้างสื่อวิดีโอเกี่ยวกับสถานที่แต่ละจุดในชุมชมไทเวียง จังหวัดนครนายก

2.2.3.4 โปรแกรมตัดต่อภาพ เพื่อให้แสดงผลการทำงานสวยงามและ สมบูรณ์ที่สุดเมื่อมีการนำไปใช้งานจริง

**2.3 ขั้นตอนการสร้างแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก**

2.3.1 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลและวิเคราะห์ความต้องการจากผู้ใช้งาน

2.3.2 ออกแบบแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก

2.3.3 สร้างสัญลักษณ์เพื่อใช้ประกอบแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก

2.3.4 สร้างแอปพลิเคชันแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก

2.3.4 การทดสอบ และการประเมินผลการทำงานของแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก

**2.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิเคราะห์ข้อมูลและใช้การวัดความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวได้เข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว นวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก คำนวณจากค่ากลางของข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และวัดการกระจายของข้อมูลโดยใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยเกณฑ์ในการแปลความหมายของข้อมูล มีดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 | หมายความว่า | ความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก |
| คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 | หมายความว่า | ความพึงพอใจอยู่ในระดับดี |
| คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 | หมายความว่า | ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง |
| คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 | หมายความว่า | ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย |
| คะแนนเฉลี่ย 0.00 - 1.00 | หมายความว่า | ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด |

**ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง**

**1. ผลการวิจัยแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก**

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลคณะผู้วิจัยได้ออกแบบแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1.1 ผลการพัฒนาระบบ ออกแบบหน้าจอได้ดังนี้

1.1.1 หน้าแรกของแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก เข้าสู่หน้าหลัก เพื่อเข้าสู่เมนูหลักต่อไป ดังภาพที่ 1




**ภาพที่ 1** หน้าแรกของแอปพลิเคชัน

1.1.2 เมนูหลักของแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก ประกอบไปด้วย ปุ่มเลือกจุดเที่ยว ปุ่ม แผนที่ ปุ่มคู่มือการใช้งาน ปุ่มสะสมแต้ม โดยกดแต่ละปุ่ม เพื่อเข้าสู่การใช้งานหน้าต่างๆ และกดปุ่มสีแดงเพื่อออกจากแอปพลิเคชัน ดังภาพที่ 2

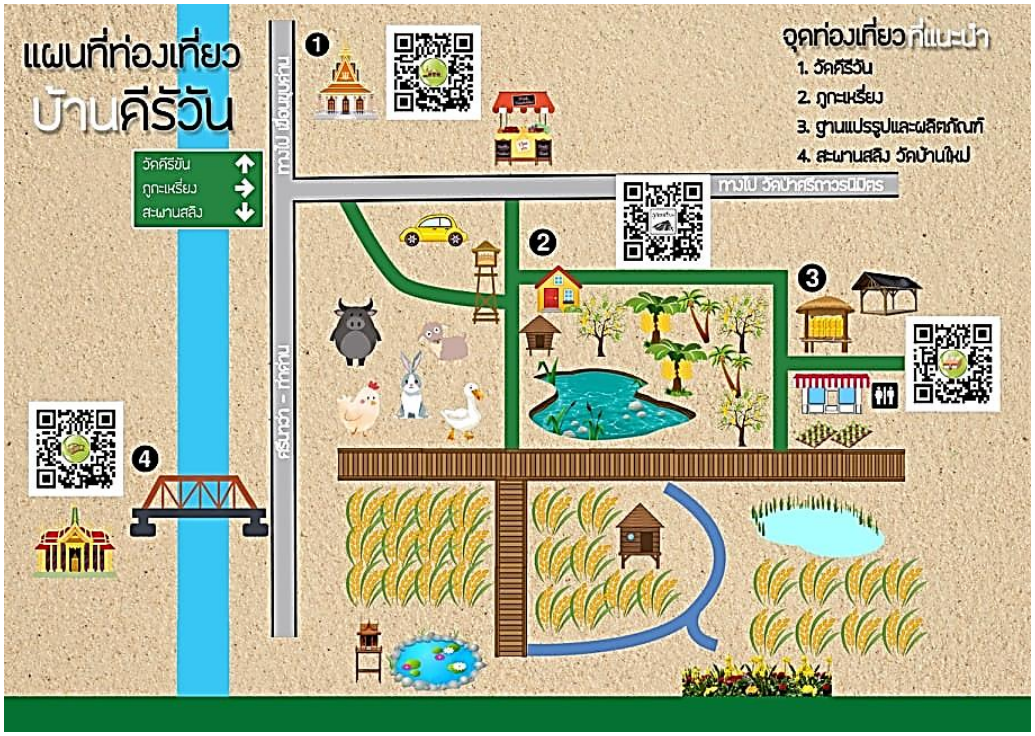



**ภาพที่ 2** เมนูหลักของแอปพลิเคชัน

1.1.3 เมื่อกดปุ่มเลือกจุดเที่ยวของแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก จะแสดงจุดท่องเที่ยวทั้ง 4 จุด ดังภาพที่ 3 หากเลือกเข้าไปจะเป็นรายละเอียดของสถานที่ดังภาพที่ 4 และมีปุ่มสแกนคิวอาร์โค้ดเพื่อสแกนสัญลักษณ์ หลังจากสแกนจะโชว์สื่อวิดีโอพร้อมรายละเอียดประกอบ หลังจบการใช้งานให้ เลือกปุ่มบ้านเพื่อนกลับไปเลือกสถานที่อื่นๆได้




**ภาพที่ 3** หน้าเมนูเลือกจุดแหล่งท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก







**ภาพที่ 4** ตัวอย่างผลการสแกนสัญาลักษณ์ เพื่อดูรายละเอียดแหล่งท่องเที่ยว

1.1.4 เมื่อกดปุ่มแผนที่ของแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก จะแสดงแผนที่จาก Google Map และตำแหน่งที่อยู่ปัจจุบัน

1.1.5 เมื่อกดปุ่มคู่มือการใช้งานของแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก จะแสดงคู่มือการใช้งานในรูปแบบภาพและวีดีโอขนาดเล็ก

1.16 เมื่อกดปุ่มสะสมแต้มของแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก จะแสดงหน้าสะสมแต้มเพื่อให้แสกนสัญลักษณ์ที่แสดงอยู่ ณ สถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ดังภาพที่ 5




**ภาพที่ 5** เมนูการสะสมแต้มของแอปพลิเคชัน

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก วิธีการสุ่มแบบเจาะจง โดยนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวจำนวน 30 คน

| หัวข้อที่ใช้ในการประเมิน | ผลการประเมิน | | |
|---|---|---|---|
| | $\overline{X}$ | S.D. | แปลผล |
| <u>ด้านเนื้อหา</u> | | | |
| 1. เนื้อหา และวิดีโอมีความสอดคล้องกัน | 4.17 | 0.87 | ดี |
| 2. เนื้อหาที่ใช้ในแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก มีความเหมาะสม | 3.80 | 0.76 | ดี |
| เฉลี่ยรวม | 3.98 | 0.83 | ดี |
| <u>ด้านการออกแบบ</u> | | | |
| 1. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร | 4.10 | 0.80 | ดี |
| 2. ตัวอักษรมีความชัดเจน เหมาะกับการใช้งาน | 4.23 | 0.63 | ดี |
| 3. ความเหมาะสมและความสวยงามของปุ่มไอคอนต่างๆ | 4.23 | 0.57 | ดี |
| 4. ความสวยงามของแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก | 4.10 | 0.88 | ดี |
| เฉลี่ยรวม | 4.16 | 0.72 | ดี |
| <u>ด้านการใช้งาน</u> | | | |
| 1. ความง่ายในการใช้งานแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก | 3.83 | 0.70 | ดี |
| 2. แอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก ใช้งานได้ไม่ติดขัด | 4.17 | 0.79 | ดี |

| หัวข้อที่ใช้ในการประเมิน | ผลการประเมิน | | |
|---|---|---|---|
| | $\overline{X}$ | S.D. | แปลผล |
| 3. ความเร็วในการแสดงข้อมูลของแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก | 4.03 | 0.81 | ดี |
| 4. เสียงของวิดีโอเข้ากับเนื้อหาของวิดีโอ | 3.97 | 0.76 | ดี |
| เฉลี่ยรวม | 4.00 | 0.76 | ดี |
| เฉลี่ยโดยภาพรวม | 4.06 | 0.76 | ดี |

จากตารางที่ 2 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก มีความพึงพอใจเฉลี่ยโดยภาพรวม อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.06, S.D.=0.76) โดยแต่ละด้านมีความพึงพอใจเฉลี่ยรวม อยู่ในระดับดี เมื่อวิเคราะห์รายละเอียดในแต่ละด้านพบว่า

1. ด้านเนื้อหา มีความพึงพอใจเฉลี่ยรวม อยู่ในระดับดี ( $\overline{X}$ =3.98, S.D.=0.83) โดยผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในเนื้อหา และวิดีโอมีความสอดคล้องกัน มากที่สุด ($\overline{X}$ =4.17, S.D.=0.87) รองลงมา คือ เนื้อหาที่ใช้ในแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก มีความเหมาะสม ($\overline{X}$ =3.80, S.D.=0.76) ตามลำดับ

2. ด้านการออกแบบ มีความพึงพอใจเฉลี่ยรวม อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ =4.16, S.D. = 0.72) โดยผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในด้านแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก ใช้งานได้ไม่ติดขัด ($\overline{X}$ = 4.17, S.D.=0.0.79) รองลงมา คือ ตัวอักษรมีความชัดเจน เหมาะกับการใช้งาน ($\overline{X}$ =4.23, S.D.=0.63) ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ($\overline{X}$ =4.10, S.D.=0.80) และความสวยงามของแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก ($\overline{X}$ =4.10, S.D.=0.88) ตามลำดับ

3. ด้านการใช้งาน มีความพึงพอใจเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ =4.00, S.D.=0.76) โดยผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.31, S.D.=0.47) รองลงมา คือ ความเร็วในการแสดงข้อมูลของแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก ( $\overline{X}$ =4.03, S.D.=0.81) เสียงของวิดีโอเข้ากับเนื้อหาของวิดีโอ ($\overline{X}$ =3.97, S.D.=0.76) และความง่ายในการใช้งานแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก ($\overline{X}$ =3.83, S.D.=0.70) ตามลำดับ

**สรุปผลการทดลอง**

การสร้างแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มจากนักท่องเที่ยว จำนวน 30 คน โดยคณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ความต้องการสำหรับแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก โดยการสัมภาษณ์นักท่องเที่ยว เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยโปรแกรมทรังเอเบิล โปรแกรมคิวอาร์โค้ดเจเนอร์เรเตอร์ โปรแกรมตัดต่อวิดีโอ และโปรแกรมตัดต่อภาพ

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก พบว่ามีความพึงพอใจโดยภาพรวม อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ =4.06, S.D.=0.76) เมื่อวิเคราะห์รายด้านพบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีทุกด้านแสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง ในการส่งเสริมการท่องเที่ยว

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

จากผลการวิจัยแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก พบว่าผู้ใช้งานแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก มีความพึงพอใจในด้านเนื้อหาที่ใช้ในแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก ตรงตามความต้องการ อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ =4.06,

S.D.=0.76) ซึ่งเกิดจากการที่คณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักท่องเที่ยวผู้ใช้งานจริง สอดคล้องกับ ไพศาล กาญจนวงศ์และอาบทิพย์ กาญจนวงศ์ (2560) ที่กล่าวว่าการใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ด สองมิติ เพื่อช่วยอธิบายความเป็นมาของแหล่งท่องเที่ยว เป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยให้นักท่องเที่ยวยุคใหม่ที่ใช้อุปกรณ์มือถือและสามารถเข้าถึงข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ และงานวิจัยของ เปรม อิงคเวชชากุล และจิรวดี โยยรัมย์ (2556) กล่าวว่า เทคโนโลยีบาร์โค๊ดสองมิติ วนอุทยานภูเขาไฟกระโดง สามารถจัดเก็บข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ลดปัญหาการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยว เข้าถึงข้อมูลแหล่งเรียนรู้ และฐานเรียนรู้ต่างๆ ได้ง่าย รวมถึงสอดคล้องกับ วีระพงศ์ เกียรติไพรยศ (2561) ที่กล่าวว่า การใช้คิวอาร์โค้ดมาเพื่ออธิบายความสำคัญของโบราณสถาน โบราณวัตถุที่เป็นจุดเด่นของวัด เป็นการให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวหรือผู้ที่มีความสนใจเกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ ทำในลักษณะของป้าย หรือโบร์ชัวร์ หรือในลักษณะเว็บไซต์แล้วให้มีการใช้คิวอาร์โค้ด ในการเข้าถึงข้อมูลของวัด จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่มีความสนใจเป็นอย่างมาก

ทั้งนี้แอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก ที่คณะผู้วิจัยได้สร้างขึ้น สามารถใช้เป็นสื่อในการส่งเสริมการท่องเที่ยว และช่องทางหนึ่งสำหรับช่วยกระตุ้นให้นักท่องเที่ยวเกิดความสนใจอยากเข้ามาท่องเที่ยว ทำให้นักท่องเที่ยวไม่จำเป็นต้องลงพื้นที่จริงก็สามารถมองเห็นสถานที่ท่องเที่ยว นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มแรงดึงดูดให้นักท่องเที่ยวหันมาสนใจในสถานที่ท่องเที่ยวมากขึ้น และอาจนำแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวนวัตวิถีชุมชนไทเวียง จังหวัดนครนายก นี้ไปทำการวิจัยต่อยอดในเรื่องเกี่ยวกับเทคโนโลยีการตอบสนองที่รวดเร็ว (QR Code)

**เอกสารอ้างอิง**

เปรม อิงคเวชชากุล จิรวดี โยยรัมย์. (2556). *การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ด้วยบาร์โค๊ดสองมิติ วนอุทยานภูเขาไฟกระโดง*. สืบค้น 14 มีนาคม 2562, จาก https://dspace.bru.ac.th/xmlui/bitstream/handle/123456789/2268/unit5fin.pdf?sequence=7&isAllowed=y

ไปด้วยกัน. (2562). *ภูกะเหรี่ยง* สืบค้น 14 มีนาคม 2562, จาก https://www.paiduaykan.com/travel/ภูกระเหรี่ยง

ไพศาล กาญจนวงศ์, และอาบทิพย์ กาญจนวงศ์. (2560). *การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค๊ดสองมิติเพื่อบริการ ข้อมูลให้กับนักท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยว กรณีศึกษา วัดพระธาตุดอยสุเทพราชวรวิหารจังหวัด เชียงใหม่ วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์.* กรุงเทพฯ: สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภูรินทร์ ภูจงกลจินดา. (2562). *จังหวัดนครนายก*. สืบค้น 14 มีนาคม 2562, จาก https://th.wikipedia.org/wiki/จังหวัดนครนายก

วีระพงศ์ เกียรติไพรยศ. (2561). *การจัดการแหล่งท่องเที่ยวตามเส้นทางโบราณสถานล้านนา ที่ปรากฏในวรรณกรรมชินกาลมาลีปกรณ์*. สืบค้น 14 มีนาคม 2562, จาก http://202.28.109.66/journalfiles/ mcu61_2_19.pdf?fbclid=IwAR0jw642pv7rRxbxcigzviJlO5FTCfMAZIojDkTLTsHv3CuuUVIHpGxuPY

สำนักงานสถิติจังหวัดนครนายก. (2562). *สถิตินักท่องเที่ยวที่เดินทางมาจังหวัดนครนายก*. สืบค้น 14 มีนาคม 2562, จาก http://nknayok.nso.go.th/

# การศึกษายุทธศาสตร์ของแผนแม่บทด้านการสื่อสารแห่งชาติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรณีศึกษาเกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติ

# The Study of National Communication Master Plan Strategies in Information and Communication Technology for Public Protection and Disaster Relief

***ชนะกัญจน์ ศรีรัตนบัลล์[1], เขมขนิษฐ์ แสนยะนันท์ธนะ[2] ธัชพล โปษยานนท์[1] และ ชัยยุทธ์ ชำนาญเลิศกิจ[1]**

[1]คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

[2]หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Emails: chanas26@gmail.com, kamkanit_san@dusit.ac.th

**บทคัดย่อ**

ปัจจุบันภาครัฐได้มุ่งเน้นการพัฒนาระบบเตรียมพร้อมแห่งชาติ ด้วยการบริหารดิจิทัล ในยามเกิดเหตุการณ์วิกฤติการณ์เพื่อรับมือภัยคุกคามต่าง ๆ ทั้งที่เกิดจากภัยธรรมชาติและภัยที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยมุ่งระดมสรรพกำลังจากทุกภาคส่วนให้สามารถดำเนินงานรวมกันอย่างสามัคคีและมีประสิทธิภาพ โดยมิติด้านการสื่อสารนั้นถือ เป็นองค์ประกอบสำคัญของการเตรียมความพร้อมแห่งชาติ และได้ถูกกล่าวถึงในแผนยุทธศาสตร์และนโยบาย ของประเทศหลากหลายฉบับ เช่น ยุทธศาสตร์การเตรียมพร้อมแห่งชาติ ประกอบด้วย ประกอบด้วย 4 ยุทธศาสตร์ ดังนี้ 1) การเตรียมพร้อมของทุกภาคส่วนให้พร้อมเผชิญกับภาวะไม่ปกติ ซึ่งหนึ่งในกลยุทธ์หลัก คือการส่งเสริมและพัฒนาระบบการสื่อสารหลักและสื่อสารสำรอง รวมถึงการมีฐานข้อมูลด้านการสื่อสาร เพื่อให้สามารถใช้ได้ทุกสถานการณ์ในการประสานสั่งการขณะเกิดเหตุ และวางแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย 2) กำหนดยุทธศาสตร์การลดความเสี่ยงจากสาธารณภัย ทั้ง 4 ยุทธศาสตร์ 3) การบูรณาการการจัดการในภาวะฉุกเฉิน การพัฒนาระบบและเครื่องมือสนับสนุนการเผชิญเหตุ รวมไปถึง แผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัลของประเทศไทย และ 4) การยกระดับความมั่นคงและเพิ่มความปลอดภัยของประชาชน โดยมุ่งเน้นการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศภาครัฐเพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งในการรักษาความปลอดภัย จากทั้งภัยภายในประเทศ ภายนอกประเทศรวมถึงภัยธรรมชาติในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนภารกิจการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และประโยชน์สาธารณะ มีการนำเสนอแผนการปฏิรูปซึ่งสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาด้านการสื่อสารเพื่อการเตรียมพร้อมแห่งชาติด้วยเช่นกัน เช่น ในแผนการปฏิรูปที่นำเทคโนโลยี และนวัตกรรมดิจิทัลมาสนับสนุนการปฏิบัติงานด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และแผนการปฏิรูปนำเทคโนโลยีบรอดแบนด์ไร้สายมาใช้สนับสนุนการปฏิบัติในภารกิจป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และประโยชน์สาธารณะ ในการนำเทคโนโลยี และนวัตกรรมดิจิทัลมาสนับสนุนการปฏิบัติงานด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เพื่อสร้างความมั่งคงปลอดภัยในการพัฒนามาตรฐานการบริหารประเทศ

**คำสำคัญ :** ยุทธศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ ดิจิทัล ภัยพิบัติ

**Abstract**

It is a mandate of the government to prepare for Public Protection and Disaster Relief (PPDR) in case of natural disaster or manmade disaster. An efficient collaboration among government agencies is crucial. Therefore, the information and communication technology is the key success factor for national readiness. There are main 4 strategies. 1) To support and develop main and back-up communication system and communication database for coordination and command during disaster and for protection and relief plan. 2) To define strategies to reduce risks from 4 main strategies. 3) Integration of emergency management, development and support tools to tackle the disasters. This also includes the government plan for Digital Thailand. 4) To lift the standard and the safety of the people, focusing on strengthen the security of the

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

government information technology system both from inside and outside Thailand. This also includes the protection of public disaster and public interests from varieties of natural disasters. There are proposed plans which are inline with the direction of the National Development Plan for Communication e.g. Plan to utilize technology, digital innovation and wireless broadband to support the operation of PPDR and to build the public safety as the new governance standard for Thailand.

**Keywords**: Strategy, Information technology, digital, disaster, PPDR

**บทนำ**

ในปัจจุบันระบบสื่อสารและสารสนเทศเพื่อสนับสนุนภารกิจป้องกันและบรรเทา สาธารณภัย และกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติ (Public Protection and Disaster Relief: PPDR) ของประเทศพบว่ามีประเด็นสภาพปัญหาหลายประการ ซึ่งส่งผลให้เกิดการขาดความเป็นเอกภาพใน การจัดการสาธารณภัย และกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติของประเทศ ทั้งในระดับชาติ จังหวัด อำเภอ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบกับผู้มีหน้าที่รับผิดชอบหลักตามกฎหมายไม่สามารถสั่งการได้ ครอบคลุมทุกหน่วยงาน โดยปัญหาที่พบ สามารถจำแนกได้ออกเป็น 2 ด้านหลัก ๆ ดังต่อไปนี้ คือ 1) ประเด็นปัญหาด้านการบริหารจัดการสื่อสารเพื่อสนับสนุนภารกิจป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติ 2) ประเด็นปัญหาด้านระบบสื่อสารและสารสนเทศเพื่อสนับสนุนภารกิจป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติ เมื่อเกิดปัญหาด้านระบบสื่อสารเพื่อสนับสนุนภารกิจป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และกรณีที่เกิดเหตุ ฉุกเฉินและภัยพิบัติ ปัจจุบันในประเทศไทยใช้วิทยุสื่อสาร (Land Mobile Radio) เป็นช่องทาง หลักในการติดต่อสื่อสาร ซึ่งระบบการสื่อสารของแต่ละหน่วยงานไม่สามารถเชื่อมโยงกันได้ เนื่องจากระบบสื่อสารของแต่ละหน่วยงานอยู่บนคลื่นความถี่คนละช่วงกันและมีอุปกรณ์ต่างกัน ปัญหาด้านระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนภารกิจป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และกรณีที่เกิด เหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติ ระบบข้อมูลสารสนเทศในภาวะวิกฤติ

อย่างไรก็ตาม ระบบสื่อสารเพื่อสนับสนุนภารกิจป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติเป็นเพียงแค่มิติหนึ่งของการสื่อสารเท่านั้น ประเทศไทยยังมีระบบสื่อสารเพื่อวัตถุประสงค์ อื่น ๆ เช่น การสื่อสารเชิงพาณิชย์ การสื่อสารภาครัฐ และการสื่อสารเพื่อความมั่นคง ที่แม้ในปัจจุบัน จะมีความครอบคลุมที่ดีอยู่แล้ว หรือมีโครงการพัฒนาของภาครัฐมารองรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็ยังคงมีช่องทางใน การพัฒนาระบบสื่อสารเหล่านั้นเพื่อให้สามารถรองรับเทคโนโลยีแห่งอนาคต เช่น Internet of Things และ การเชื่อมต่อเข้าสู่ Smart City ได้ ซึ่งเป็นทิศทางที่สอดรับกับการพัฒนาไปสู่ “ประเทศไทย 4.0” ซึ่งเป็น แนวคิดหลักในการพัฒนาและขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศด้วยนวัตกรรม และกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติ รวมถึงระบบสื่อสารเพื่อวัตถุประสงค์อื่น ๆ ให้สามารถใช้ได้ ในทุกสภาวการณ์ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น มีการดำเนินงานที่ชัดเจนและเห็นภาพการขับเคลื่อนของ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องไปในทิศทางเดียวกัน การศึกษาวิจัยนี้จะมุ่งเน้นในการพัฒนาการสื่อสารเพื่อสนับสนุนภารกิจป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และ กรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติแบบ PPDR (Public Protection and Disaster Relief) ซึ่งจะต้องเป็นการ สื่อสารเพื่อวัตถุประสงค์การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติ (PPDR) ที่ รองรับการทำงานได้ในทุกสภาวการณ์ ทั้งในภาวะปกติ และภาวะไม่ปกติ ดังภาพที่ 1




**ภาพที่ 1** บริบทด้านการสื่อสารของประเทศไทย
ที่มา: กระทรวงดิจิทัลเศรษฐกิจและสังคม, 2560

ทั้งนี้ เนื่องจากในปัจจุบันระบบสื่อสารต่าง ๆ ที่สามารถรองรับการใช้งานในภาวะปกติของประเทศนั้น หลากหลายส่วนมีความครอบคลุมดีอยู่แล้ว (เช่น โครงข่ายสื่อสารไร้สายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile) ที่ปัจจุบัน มีความครอบคลุมเชิงประชากรสูงถึงร้อยละ 98 และในบางส่วนก็ได้มีการพัฒนาหรือกำลังมีโครงการพัฒนา อยู่เป็นที่เรียบร้อยแล้ว เช่น โครงการพัฒนาโครงข่ายสื่อสารทางสายต่าง ๆ ได้แก่ “โครงการยกระดับโครงสร้าง พื้นฐานโทรคมนาคมเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ” โครงการอินเทอร์เน็ตหมู่บ้าน ของกระทรวง ดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม จำนวน 24,700 หมู่บ้าน และ “โครงการระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลเชื่อมโยง หน่วยงานภาครัฐ (GIN)” สำหรับการสื่อสารภาครัฐที่ดำเนินการโดยสำนักงานพัฒนารัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (สรอ.) เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ระบบสื่อสารของประเทศควรมีการเตรียมความพร้อมเพื่อให้สามารถรองรับการ ใช้งานได้ในภาวะไม่ปกติด้วยเช่นกัน เช่น สถานการณ์ฉุกเฉินหรือเหตุวิกฤติต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับ หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับภารกิจป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติ (PPDR) ในการใช้ติดต่อสื่อสารทั้งในช่วงก่อนเกิดเหตุ ขณะเกิดเหตุ และหลังเกิดเหตุ

สำหรับโครงการพัฒนาระบบสื่อสารเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ของประเทศไทยที่อยู่ในระหว่างการ ดำเนินงานนั้น เป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างและพัฒนาระบบสื่อสาร รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคม โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ให้มีความครอบคลุมทั่วประเทศ มีประสิทธิภาพสูง และมีเสถียรภาพเป็น สำคัญเพื่อสร้างโอกาสในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากระบบสื่อสารและโครงสร้างพื้นฐานได้อย่างเท่าเทียม และสามารถรองรับการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล จากสถานการณ์ดังกล่าวส่งผลให้ทิศทางการ พัฒนาที่เป็นไปได้ของระบบสื่อสารเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ของประเทศ คือ การพัฒนาระบบสื่อสารเพื่อให้ สามารถรองรับเทคโนโลยีแห่งอนาคต เช่น Internet of Things และการเชื่อมต่อเข้าสู่ Smart City ได้ ซึ่งเป็นทิศทางที่สอดรับกับการพัฒนาไปสู่ “ประเทศไทย 4.0” ซึ่งเป็นแนวคิดหลักในการพัฒนาและขับเคลื่อน เศรษฐกิจของประเทศด้วยนวัตกรรม ด้วยเหตุนี้ จึงเป็นที่มาของแนวคิดหลักและขอบเขตในการการศึกษาวิจัยนี้ ที่จะมุ่งเน้นการพัฒนาการสื่อสารที่มีวัตถุประสงค์เพื่อ สนับสนุนภารกิจป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติ (PPDR) ซึ่งสามารถรองรับการทำงานได้

ในทุกสภาวการณ์ ทั้งในภาวะปกติ และภาวะไม่ปกติเป็นหลัก รวมถึงการวางกรอบแนว ทางการพัฒนาระบบสื่อสาร เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ของประเทศไทยให้มีทิศทางที่สอดรับกับการพัฒนา ประเทศไปสู่ประเทศไทย 4.0

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาทบทวนนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมพร้อมแผนแม่บทด้านการสื่อสารแห่งชาติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในและต่างประเทศ
2. เพื่อเสนอแนะแผนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติ

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

แหล่งข้อมูลแบ่งตามวิธีการเก็บข้อมูล ได้แก่ การสัมภาษณ์บุคคลสำคัญ (Key Informants) การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) โดยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ ตามเทคนิคด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยคัดเลือกระเบียบวิธีวิจัยเชิงพรรณา เพื่อศึกษาระบบยุทศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยผู้วิจัยอยู่ในแวดวงเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นจึงมีข้อมูลพื้นฐานด้านระบบ IT ที่ใช้ในการบริหารจัดการในการดำเนินงานวิจัย โดยแบบสัมภาษณ์บุคคลสำคัญ แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม และแบบสัมภาษณ์ ซึ่งจะมุ่งเน้นวิธีการวิจัยขั้นตอน ดังนี้

1) ประชุมเพื่อวางแผนการดำเนินการวิจัย โดยนักวิจัยและผู้ช่วยนักวิจัย

2) จัดทำแบบการสัมภาษณ์บุคคลสำคัญ แบบการสนทนากลุ่มผู้แทนองค์กร ชุมชน และแบบการสัมภาษณ์จากหน่วยงานราชการ อุตสาหกรรม และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

3) นัดหมายผู้ให้ข้อมูลทุกกลุ่มเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

4) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

5) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลและดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล

ตามขั้นตอนเก็บรวมรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้ 1) ขั้นตอนการหาข้อมูลและแสดงข้อเท็จจริงโดยการศึกษาวิเคราะห์เอกสารของตามกรณีศึกษา และสัมภาษณ์ เพื่อศึกษาแผนแม่บทด้านการสื่อสารแห่งชาติ ในประเทศ และของต่างประเทศ เช่น สิงค์โปร เกาหลี ฮ่องกง (Huang Fei, Zhu Yushi, Qiu Sijia, Dong, 2016) เป็นต้น ที่ประสบความสำเร็จเป็นลำดับต้น ๆ นำมาสร้างโมเดลในการใช้ระบบ IT กับการบริหารจัดการการดำเนินการภัยพิบัติ ประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับภารกิจป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและ ภัยพิบัติและมีประสบการณ์มามากกว่า 5 ปี จำนวน 20 คน ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ตามรายบุคคล (Individual Interview) ดังนั้นผู้วิจัยจะทำการสัมภาษณ์แบบที่มีโครงสร้างหรือแบบมาตรฐาน (Standardized interview ) เป็นแบบที่มีการเตรียมการ มีแผนการสัมภาษณ์และการบริหารการสัมภาษณ์จัดเตรียมไว้อย่างค่อนข้างแน่นอนเป็นการล่วงหน้า การสัมภาษณ์เป็นมาตรฐานและเป็นทางการผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนจะตอบคำถามเดียวกัน และถามคำถามก่อนหลังเรียงตามลำดับเหมือนกัน 2) ขั้นตอนการหาข้อมูลและแสดงข้อเท็จจริงโดยการสัมภาษณ์กลุ่ม เพื่อศึกษาระบบ จำนวน 30 ท่าน ผู้วิจัยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) เป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผู้วิจัยจะทำการ สัมภาษณ์แบบเจาะลึก (Depth Interview) และทำการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) เลือกดำเนินการทั้ง 3 รูปแบบ ซึ่งการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกรายบุคคล (Individual depth interview) เป็นการซักถามพูดคุยกันระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์ เป็นการถามเจาะลึกล้วงคำตอบอย่างละเอียดถี่ถ้วน การถามนอกจากจะให้อธิบายแล้ว จะต้องถามถึงเหตุผล พฤติกรรมของบุคคล เจตคติ ความต้องการ ความเชื่อ ค่านิยม บุคลิกภาพในลักษณะต่าง ๆ และดำเนินการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) เป็นการสนทนาแบบเจาะประเด็นด้วยการเชิญร่วมสนทนามารวมเป็นกลุ่มกลุ่มละ 10 – 15 คน แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมสนทนาแลกเปลี่ยนทัศนะกันอย่างกว้างขวางในประเด็นต่าง ๆ ที่เราต้องการแล้วพยายามหาข้อสรุป เพื่อทราบแนวคิดใหม่ ๆ หรือนวัตกรรม และดำเนินการสรุปหาแนวโน้มจากปัจจัยเสี่ยงด้วยการทำแบบประเมินร่วมกัน

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

จากผลการศึกษาระบบการสื่อสารในปัจจุบันระบบสื่อสารเพื่อสนับสนุนภารกิจป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และกรณีที่เกิดเหตุ ฉุกเฉินและภัยพิบัติเป็นเพียงแค่มิติหนึ่งของการสื่อสารเท่านั้น ประเทศไทยยังมีระบบสื่อสารเพื่อวัตถุประสงค์ อื่น ๆ เช่น การสื่อสารเชิงพาณิชย์ การสื่อสารภาครัฐ และการสื่อสารเพื่อความมั่นคง ที่แม้ในปัจจุบันจะมีความครอบคลุมที่ดีอยู่แล้ว หรือมีโครงการพัฒนาของภาครัฐมารองรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็ยังคงมีช่องทางในการพัฒนาระบบสื่อสารเหล่านั้นเพื่อให้สามารถรองรับเทคโนโลยีแห่งอนาคต เช่น Internet of Things และ การเชื่อมต่อเข้าสู่ Smart City ได้ ซึ่งเป็นทิศทางที่สอดรับกับการพัฒนาไปสู่ “ประเทศไทย 4.0” ซึ่งเป็น แนวคิดหลักในการพัฒนาและขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศด้วยนวัตกรรม ดังนั้น เพื่อเป็นการตอบสนองต่อสภาพปัญหาของการสื่อสารเพื่อสนับสนุนภารกิจป้องกันและบรรเทา สาธารณภัย และกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติ และการสร้างทิศทางการพัฒนาระบบสื่อสารเพื่อ วัตถุประสงค์อื่น ๆ ของประเทศดังที่กล่าวมาข้างต้น รวมถึงเพื่อให้การดำเนินการตามพันธกิจและความ รับผิดชอบของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมในฐานะหน่วยงานหลักด้านการสื่อสารของประเทศมี กรอบทิศทางการดำเนินการที่ชัดเจนครอบคลุมงานในทุก ๆ มิติของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

พิจารณาในมิติของลำดับการใช้งานของทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านสื่อสารนั้น สามารถแบ่งได้ออกเป็นทั้งสิ้น 3 ประเภท คือ 1) ระบบสื่อสารหลัก คือ ระบบสื่อสารที่มีใช้งานทั่วไปของหน่วยงานต่าง ๆ เป็นช่องทางติดต่อสื่อสาร ระหว่างหน่วยงานกับหน่วยงาน และระหว่างหน่วยงานกับประชาชน 2) ระบบสื่อสารรอง คือ ระบบสื่อสารที่ใช้งานควบคู่กับระบบสื่อสารหลัก เป็นช่องทาง เสริมในการติดต่อสื่อสาร 3) ระบบสื่อสารสำรอง คือ ระบบสื่อสารที่จัดเตรียมสำรองไว้ใช้ทดแทนในกรณีที่ระบบสื่อสารหลัก และระบบสื่อสารรองไม่สามารถใช้การได้ โดยแต่ละหน่วยงานอาจมีการกำหนดชนิด ของทรัพยากรสื่อสารในระบบสื่อสารแต่ละลำดับได้แตกต่างกัน แล้วแต่ความต้องการใช้งาน และทรัพยากรที่แต่ละหน่วยงานถือครองอยู่ในปัจจุบัน ดังนั้นการพัฒนาด้านระบบการสื่อสารของประเทศไทยนั้น จำเป็นต้องมีการดำเนินการให้มีความสอดคล้อง กับนโยบายและยุทธศาสตร์ระดับชาติ เพื่อให้ระบบการสื่อสารที่จะเกิดขึ้นนั้นเป็นไปในทิศทางเดียวและมีความ ต่อเนื่องกันกับการพัฒนาประเทศในด้านอื่น ๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ทั้งนี้เพื่อให้การพัฒนาในทุก ภาคส่วนสามารถดำเนินการไปอย่างราบรื่นและไม่มีความขัดแย้งระหว่างกัน โดย แม่บทด้านการสื่อสาร แห่งชาติ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2560 - 2565) สอดรับกับนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ระดับชาติหลากหลายฉบับ (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2560) ดังนี้

**ตารางที่ 1** แสดงผลการศึกษายุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อป้องการสาธารณะภัย

| ยุทธศาสตร์ | นโยบาย | ยุทธวิธี |
|---|---|---|
| ยุทธศาสตร์ที่ 1 | เพิ่มศักยภาพระบบสื่อสารและสารสนเทศเพื่อสนับสนุนภารกิจป้องกันและบรรเทา สาธารณภัย และกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติ และระบบสื่อสารเพื่อวัตถุประสงค์อื่น ๆ | 1. มีระบบสื่อสารที่มีประสิทธิภาพสามารถให้การสนับสนุนได้ในทุกสภาวการณ์<br>2. ลดความเสี่ยงจากระบบสื่อสารขัดข้องในภาวะไม่ปกติ<br>3. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ใช้งานระบบสื่อสารที่มีภารกิจป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติ |
| ยุทธศาสตร์ที่ 2 | บูรณาการระบบสื่อสารและสารสนเทศระหว่างหน่วยงานให้มีความเป็นเอกภาพ | 1. บริหารทรัพยากรสื่อสารได้อย่างเพียงพอต่อความต้องการ<br>2. มีศูนย์กลางการบริหารจัดการ |

| ยุทธศาสตร์ | นโยบาย | ยุทธวิธี |
|---|---|---|
| | | ระบบสื่อสารและสารสนเทศที่เป็นระบบและมีความเป็นเอกภาพ<br>3. มีการเชื่อมโยงระบบสารสนเทศที่เป็นมาตรฐานสากล<br>4. หน่วยงานมีแนวทางปฏิบัติการด้านการสื่อสารไปในทิศทางเดียวกัน |
| ยุทธศาสตร์ที่ 3 | เสริมสร้างองค์ความรู้ให้กับผู้ใช้ระบบสื่อสารและสารสนเทศ ให้สามารถมีส่วนร่วมในทุกภาคส่วน | 1. หน่วยงานภาครัฐ ผู้ประกอบการ อาสาสมัคร และประชาชนมีความรู้ความเข้าใจ และตระหนักถึง การใช้ระบบสื่อสารและระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนภารกิจป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และ กรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติ ในแต่ละสภาวการณ์<br>2. ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังสาธารณภัย เหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติ รวมทั้งได้รับข่าวสารอย่างทันท่วงที |
| ยุทธศาสตร์ที่ 4 | พัฒนาองค์กรสู่ความเป็นเลิศด้านการบริหารจัดการระบบสื่อสารและสารสนเทศของประเทศ | 1. หน่วยงานกลางด้านการสื่อสารมีขีดความสามารถในการเป็นศูนย์กลางในการบริหารจัดการระบบสื่อสารและสารสนเทศของประเทศ<br>2. หน่วยงานกลางด้านการสื่อสารมีขีดความสามารถในการเป็นศูนย์กลางในการบริหารจัดการระบบสื่อสารและสารสนเทศของประเทศ<br>3. บุคลากรมีคุณภาพและมีศักยภาพในการปฏิบัติงานเพื่อสนับสนุนภารกิจของหน่วยงานกลางด้านการสื่อสาร |

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

งานวิจัยนี้ประกอบไปด้วยยุทธศาสตร์ที่อาศัยการขับเคลื่อนด้วยโครงการขนาดใหญ่ ที่มีขอบเขตกว้าง ความซับซ้อนสูง และมีผู้เกี่ยวข้องจำนวนมาก ดังนั้น ในการขับเคลื่อนแนวทางต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงนั้น พบว่ามีปัจจัยสู่ความสำเร็จหลัก 5 ประการ ดังนี้

1. ความร่วมมือจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง (Inter-Cooperation) หลากหลายแนวทางใน ยุทธศาสตร์จำเป็นที่จะต้องได้รับความร่วมมือจากภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี โดยเฉพาะกลยุทธ์ที่ช่วยสนับสนุนการบูรณาการระบบสื่อสารและสารสนเทศเพื่อสนับสนุนภารกิจ ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน

และภัยพิบัติ ในประเทศให้เกิดขึ้น อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจของหน่วยงานภาครัฐในการร่วมกัน สร้างความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

2. แผนการดำเนินงานที่ขับเคลื่อนได้จริง (Actionable Plan) มีแผนการดำเนินงานที่ชัดเจน ขับเคลื่อนได้จริง โดยมีการระบุผู้รับผิดชอบหลักที่ชัดเจน รวมถึงการแบ่งบทบาทหน้าที่ของ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งด้านการจัดสรรงบประมาณ การติดตามและชี้วัดความสำเร็จ และ การมอบหมายบุคลากรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3. การดำเนินโครงการให้บรรลุตามเป้าประสงค์อย่างจริงจัง (Continuous Monitoring) มี ความตั้งใจในการดำเนินโครงการให้สำเร็จลุล่วงอย่างจริงจัง และมีการติดตามการดำเนินโครงการอย่างต่อเนื่อง โดยตอบสนองอย่างทันท่วงทีเพื่อผลักดันโครงการให้เกิดผลตามแผน การดำเนินงานที่ตั้งใจไว้

4. การเตรียมความพร้อมของบุคลากรในการสนับสนุนการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์ (Human Resource Competence) จำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมผู้ที่เกี่ยวข้อง ทั้ง ภาครัฐและภาคประชาชนให้พร้อมสู่การเปลี่ยนแปลงด้านการจัดการภาวะไม่ปกติในอนาคต

5. การจัดหา และบริหารเงินทุนอย่างมีประสิทธิภาพ (Efficient Funding) มีการจัดหาแหล่ง เงินทุนที่เพียงพอและมีความเหมาะสม รวมไปถึงมีแนวทางการบริหารเงินทุนให้มีความต่อเนื่องได้ อย่างมีประสิทธิภาพและเพียงพอต่อการพัฒนา

**สรุปผลการทดลอง**

สำหรับกรณีของประเทศไทย ผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคมเชิงพาณิชย์จากภาคเอกชนเริ่ม ดำเนินการร่วมมือกับผู้ผลิตอุปกรณ์ชั้นนำระดับโลกเพื่อคิดค้น วิจัย และพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาเครือข่าย ของตนไปสู่เทคโนโลยี 5G โดยทั้งผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคมภาคเอกชนและ กสทช. เชื่อว่าเทคโนโลยี 5G จะพร้อมเริ่มให้บริการในเชิงพาณิชย์ในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2563 หรือหลังจากปี พ.ศ. 2563 ไม่นานนัก สิ่งที่ควรศึกษาเพื่อนำมาบูรณาการแผนยุทธศาสตร์ในอนาคต ประกอบด้วย เทคโนโลยีการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) และระบบเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ดังแสดงตัวอย่างและความเป็นไปได้ในแผมพัฒนา IoT ของประเทศสหรัฐอเมริการและญี่ปุ่น (U.S. Department of State, 2019) (Japan's e-Government Initiatives, 2016)

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, (2560) ร่างแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร(ฉบับที3) ของประเทศไทย พ.ศ. 2557-2561

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, (2560) ร่างแผนแม่บทด้านการสื่อสารแห่งชาติ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2560 – 2565)

สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์กรมหาชน), (2561) แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ 4 ปี พ.ศ. 2561-2564

U.S. Department of State, (2019) Information Technology IoT Plan, Fiscal Years 2019 – 2022

Japan's e-Government Initiatives, (2016) Internet of Things (IoT) Security, General Framework for Secure IoT Systems (August, 2016)

Huang Fei, Zhu Yushi,Qiu Sijia, Dong, (2016) ICT masterplans of Singapore and Hong Kong, แหล่งข้อมูล: https://www.slideshare.net, March, 2019

# การศึกษาเทคโนโลยี 5G สำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ในประเทศไทย

# The Study of 5G Technology for Industry Internet of Things (IIOT) in Industry 4.0 in Thailand

***ชนะกัญจน์ ศรีรัตนบัลล์[1], ธัชพล โปษยานนท์[1] , ชัยยุทธ์ ชำนาญเลิศกิจ[1] และ เขมขนิษฐ์ แสนยะนันท์ธนะ[2]**
[1]คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
[2]หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
Emails: chanas26@gmail.com, kamkanit_san@dusit.ac.th

**บทคัดย่อ**

ปัจจุบันเทคโนโลยี 4G ได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายและสามารถตอบสนองความต้องการผู้ใช้บริการในตลาดได้อย่างสมบูรณ์ อย่างไรก็ตามในยุคความเปลี่ยนแปลงแห่งดิจิทัลนี้ยังมีบริการใหม่ๆที่กำลังจะเกิดขึ้นมากมายและมีความต้องการคุณสมบัติต่างๆที่เหนือความสามารถของ 4G ขึ้นไปอีก บทความนี้สรุป ความเข้าใจของเทคโนโลยี 5G ความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยี 4G และ เทคโนโลยี 5G รวมไปถึงเทคโนโลยีที่ใช้ภายในเครือข่าย 5G และวิเคราะห์แก่นสำคัญของเทคโนโลยี 5G ในเรื่องความเร็ว ความหน่วง และความสามารถใหม่ๆ เช่น 5G New Radio (NR) Low Power Wide Area (LPWA) Software-defined Networking (SDN) Multi-Access Edge Computing (MEC) Enhanced Mobile Broadband (eMBB) Ultra-Reliable Low-Latency Communication (URLLC) Massive Internet of Things (mIoT) เพื่อขยายความเข้าใจในเรื่องประโยชน์ที่ผู้ใช้งานจะได้รับ รวมถึง จุดเด่นที่มีความสำคัญและความจำเป็นของเทคโนโลยี5G เพื่อนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งสำหรับบุคคลทั่วไปและโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับการใช้งานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในภาคอุตสาหกรรมในยุคอุตสาหกรรม 4.0 นอกจากนั้นแล้วบทความนี้ยังกล่าวถึงความเป็นไปได้ในการเลือกใช้ความถี่สำหรับ 5G จากทั่วโลกและสำหรับในประเทศไทย ห้วงเวลาที่ 5G มีโอกาสเกิดได้จริง รวมไปถึงเทคโนโลยี MuLTEFire เพื่อรองรับ IoT โดยใช้ความถี่แบบไม่ต้องมีใบอนุญาติ และ ท้ายที่สุดบทความนี้ให้ขอสรุปเกี่ยวกับนวัตกรรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งกับ5Gในต่างประเทศเพื่อเป็นตัวอย่างกรณีศึกษาในการนำมาประยุกต์ใช้สำหรับประเทศไทย

**คำสำคัญ :** ยุทธศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ ดิจิทัล ภัยพิบัติ

**Abstract**

4G has been widely used because it can response to all the requirement perfectly for the majority of the current applications and services. However, in the digital transforming world as of today, there are and there will be many more new applications and services which require beyond the available features and functions of what are provided by 4G today. This paper summarizes the 5G technology, the differences between 4G and 5G, including technology used in 5G. Moreover, this paper gives analysis of the importance of 5G in regards to speed, latency and new capability such as 5G New Radio (NR), Low Power Wide Area (LPWA), Software-defined Networking (SDN), Multi-Access Edge Computing (MEC), Enhanced Mobile Broadband (eMBB), Ultra-Reliable Low-Latency Communication (URLLC), Massive Internet of Things (mIoT). This also includes its benefits and necessity of 5G for mass market users and especially for the use of IIOT in Industry 4.0 era. In addition, this paper also explains the option of the frequencies used for 5G around the world and in Thailand and the possible time frame to implement in Thailand. The other technology such as MuLTEFire, which is used for IoT implementation and can be used with unlicensed band, are mentioned here. Last but not least, at the end of this paper includes the summary on IoT related innovation for 5G which are implemented in other countries to be used as case studies to imply for future of IoT implementation in Thailand.

**Keywords**: 5G Internet of Things IoT Industry 4.0

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

**บทนำ**

ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีทางด้านการสื่อสารในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมานี้ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐานในการใช้ชีวิต ในการทำงานของเราทั้งใกล้ตัวและไกลออกไปได้ทั่วโลก ความเปลี่ยนแปลงทั้งหลายนั้นเริ่มมาจากพื้นฐานในการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งรวมไปถึงอุปกรณ์ทุกชนิดที่ไม่ใช่โทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วย วิวัฒนาการทางด้านการสื่อสารข้อมูลได้ถูกนำมาใช้งานเพิ่มขึ้นอย่างมากมาย และยังนำมาซึ่งรูปแบบธุรกิจใหม่ๆ อีกด้วย

เวทีเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum) ได้นิยามให้เทคโนโลยี 5G เป็นปัจจัยสำคัญในการปฏิวัติอุตสาหกรรมในยุคที่ 4 (ที่มา: Jefferson Graham (2018, 30 August), New 5G networks aimed at cord cutters, USA Today) เทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมในยุคที่5 (Fifth Generation – 5G) ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อยกระดับการใช้งานเหล่านี้ให้สัมพันธ์และเพียงพอกับแนวโน้มของธุรกิจที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญในการทำความเข้าใจให้กับสาธารณะในเรื่องแก่นของเทคโนโลยี 5G ประโยชน์ที่จะได้รับและความจำเป็นในการนำเทคโนโลยี5Gไปใช้ในด้านอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ งานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในภาคอุตสาหกรรมในยุคอุตสาหกรรม 4.0

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อสรุปความเข้าใจของเทคโนโลยี 5G และ เทคโนโลยีที่ใช้ภายในเครือข่าย 5G เพื่อขยายความเข้าใจในเรื่องประโยชน์ที่ผู้ใช้งานจะได้รับ
2. เพื่อวิเคราะห์และแจกแจงประโยชน์ต่าง ๆ ของเทคโนโลยี 5G เพื่อแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการใช้งานและความเป็นไปได้ในการทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในภาคอุตสาหกรรมในยุคอุตสาหกรรม 4.0

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้ แหล่งข้อมูลแบ่งตามวิธีการเก็บข้อมูล ได้แก่ การสัมภาษณ์บุคคลสำคัญ (Key Informants) การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) โดยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ ตามเทคนิคด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยคัดเลือกระเบียบวิธีวิจัยเชิงพรรณา เพื่อศึกษาระบบยุทศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยผู้วิจัยอยู่ในแวดวงเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นจึงมีข้อมูลพื้นฐานด้านระบบ IT ที่ใช้ในการบริหารจัดการในการดำเนินงานวิจัย โดยแบบสัมภาษณ์บุคคลสำคัญ แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม และแบบสัมภาษณ์ ซึ่งจะมุ่งเน้นวิธีการวิจัยขั้นตอน ดังนี้

1) ประชุมเพื่อวางแผนการดำเนินการวิจัย โดยนักวิจัยและผู้ช่วยนักวิจัย
2) จัดทำแบบการสัมภาษณ์บุคคลสำคัญ แบบการสนทนากลุ่มผู้แทนองค์กร ชุมชน และแบบการสัมภาษณ์จากหน่วยงานราชการ อุตสาหกรรม และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
3) นัดหมายผู้ให้ข้อมูลทุกกลุ่มเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล
4) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
5) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลและดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล

ตามขั้นตอนเก็บรวมรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้ 1) ขั้นตอนการหาข้อมูลและแสดงข้อเท็จจริงโดยการศึกษาวิเคราะห์เอกสารของตามกรณีศึกษา และสัมภาษณ์ เพื่อศึกษาแผนแม่บทด้านการสื่อสารแห่งชาติ 5G ในประเทศและของต่างประเทศ นำมาสร้างโมเดลในการใช้ระบบ 5G กับการบริหารจัดการและมีประสบการณ์มามากกว่า 5 ปี จำนวน 20 คน ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ตามรายบุคคล (Individual Interview) ดังนั้นผู้วิจัยจะทำการสัมภาษณ์แบบที่มีโครงสร้างหรือแบบมาตรฐาน (Standardized interview ) เป็นแบบที่มีการเตรียมการ มีแผนการสัมภาษณ์และการบริหารการสัมภาษณ์จัดเตรียมไว้อย่างค่อนข้างแน่นอนเป็นการล่วงหน้า การสัมภาษณ์เป็นมาตรฐานและเป็นทางการผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนจะตอบคำถามเดียวกัน และถามคำถามก่อนหลังเรียงตามลำดับเหมือนกัน 2) ขั้นตอนการหา

ข้อมูลและแสดงข้อเท็จจริงโดยการสัมภาษณ์กลุ่ม เพื่อศึกษาระบบ จำนวน 30 ท่าน ผู้วิจัยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) เป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผู้วิจัยจะทำการ สัมภาษณ์แบบเจาะลึก (Depth Interview) และทำการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) เลือกดำเนินการทั้ง 3 รูปแบบ ซึ่งการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกรายบุคคล (Individual depth interview) เป็นการซักถามพูดคุยกันระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์ เป็นการถามเจาะลึกล้วงคำตอบอย่างละเอียดถี่ถ้วน การถามนอกจากจะให้อธิบายแล้ว จะต้องถามถึงเหตุผล พฤติกรรมของบุคคล เจตคติ ความต้องการ ความเชื่อ ค่านิยม บุคลิกภาพในลักษณะต่าง ๆ และดำเนินการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) เป็นการสนทนาแบบเจาะประเด็นด้วยการเชิญร่วมสนทนามารวมเป็นกลุ่มกลุ่มละ 10 – 15 คน แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมสนทนาแลกเปลี่ยนทัศนะกันอย่างกว้างขวางในประเด็นต่าง ๆ ที่เราต้องการแล้วพยายามหาข้อสรุป เพื่อทราบแนวคิดใหม่ ๆ หรือนวัตกรรม และดำเนินการสรุปหาแนวโน้มจากปัจจัยเสี่ยงด้วยการทำแบบประเมินร่วมกันเพื่อศึกษาเทคโนโลยี 5G จากหลายมุมมองเพื่อการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุดได้จริง

**ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง**

การเชื่อมต่อในปัจจุบันไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่โทรศัพท์เคลื่อนที่เท่านั้น ความจำเป็นในการเชื่อมต่ออย่างมหาศาลของอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง (Massive Internet of Things) จึงเป็นหนึ่งในปัจจัยหลักในการขับเคลื่อน 5G มากไปกว่านั้นเมื่ออุปกรณ์จำนวนมากมายมีการเชื่อมต่อและจำเป็นต้องสื่อสารกันอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีที่มารองรับจึงต้องมีความหน่วง (Latency) ที่ต่ำเพื่อให้การสื่อสารจำนวนมหาศาลสามารถไปถึงที่ที่ต้องการได้ทันท่วงที

ดังนั้นแล้วระบบเครือข่ายของ 5G จึงจำเป็นที่จะต้องมีความจุที่มากและสามารถรองรับการใช้งานที่มีความหนาแน่นสูงได้เพียงพอทั่วถึง จากปัจจัยข้างต้น 5G ได้บรรจุนวัตกรรมใหม่ๆที่รองรับความต้องการดังกล่าวเช่น Network Slicing, Massive Multiple-Input, Multiple Output (MIMO) และ Cloud RAN สถาปัตยกรรมโครงข่ายของ 5G นั้นยังสามารถรองรับได้ทั้งโครงข่ายแบบมีใบอนุญาต (Licensed Network) และ โครงข่ายแบบไม่มีใบอนุญาต (Unlicensed Network) และยังรวมไปถึงโครงข่ายเสมือน (Virtualized Network) และนั่นทำให้โครงข่าย 5G สามารถติดตั้งได้เร็ว ขยายได้อย่างมหาศาล และมีต้นทุนที่มีประสิทธิภาพ ในขณะที่สามารถให้บริการให้กับอุตสาหกรรมได้หลากหลาย เช่น อุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมอุปโภคบริโภค อุตสาหกรรมสาธารณะสุข อุตสาหกรรมการตลาด ความปลอดภัยสาธารณะ และอื่นๆอีกมากมาย

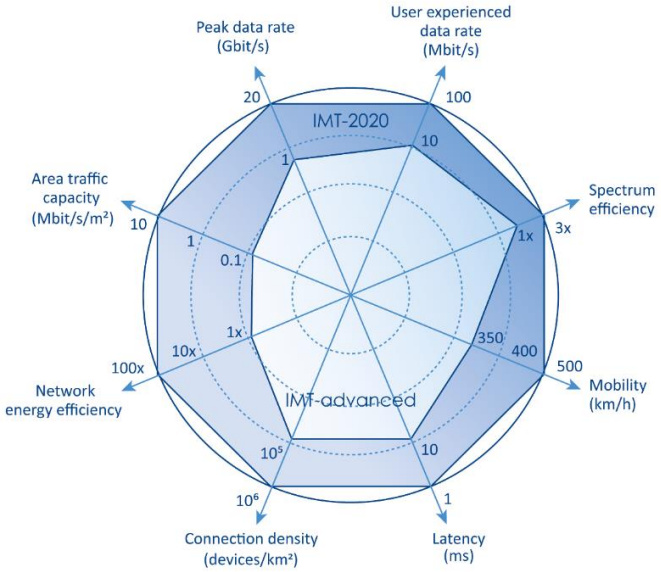
**เทคโนโลยี 5G และประโยชน์ของมัน**

เราอาจให้คำจำกัดความสั้น ๆ ของ เทคโนโลยี 5G ในเชิงการใช้งานได้ว่า การวิวัฒนาการขั้นสำคัญในการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรม ETSI ได้ให้ข้อสรุปความต้องการหลักของ 5G ในมุมต่างๆดังนี้

- การส่งข้อมูลแบบไร้สายที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งหรือดูวีดีทัศน์
- จำนวนการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์เพิ่มขึ้นอย่างมากมายและรวดเร็ว
- การใช้งานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่จะเพิ่มขึ้นกับอุปกรณ์ในจำนวนที่เป็นพันๆล้านชิ้นทั่วโลก
- การเพิ่มขึ้นของการใช้งานอย่างมหาศาลมีความต้องการประหยัดพลังงานอย่างยิ่ง
- การใช้ทรัพยากรต่างๆอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ความถี่ การบำรุงรักษาระบบ และอื่นๆ
- การเข้าถึงรูปแบบธุรกิจใหม่ๆที่มีความต้องการทางเทคนิคที่สูงขึ้นเช่น ความหน่วงที่ลดลง

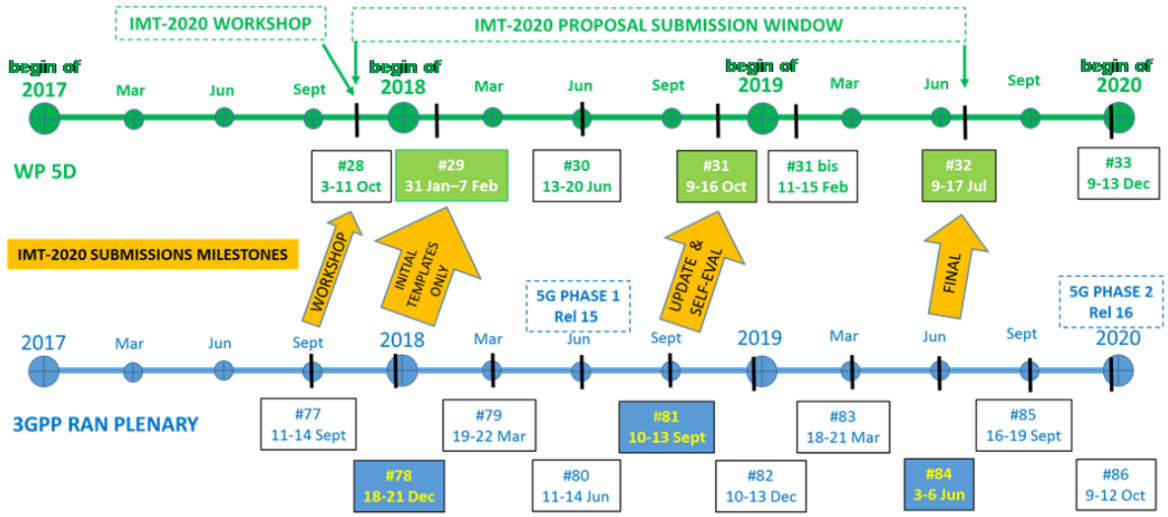
**กำหนดเวลาในการนำเทคโนโลยี 5G มาใช้จริง**

เทคโนโลยี5G ได้ถูกวางแผนที่จะนำมาใช้สำหรับ บุคคลทั่วไป ในอุตสาหกรรม ในธุรกิจเอกชนและภาครัฐ ภาคการศึกษา และแม้แต่องค์กรไม่แสวงผลกำไร คำถามสำคัญคือเส้นเวลาในการดำเนินการ ซึ่งจะไม่พร้อมกันในแต่ละอุตสาหกรรมที่มีความต้องการที่แตกต่างกัน ในบางอุตสาหกรรมนั้นความต้องการในปัจจุบันใช้แค่เพียงเทคโนโลยี 4G แต่บางอุตสาหกรรมการนำเทคโนโลยี 5G เข้ามาใช้จะทำให้ธุรกิจสามารถก้าวกระโดดได้ ITU-R M.2083 ได้ชี้แจงถึงช่องว่างความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยี 4G (IMT-advanced) และ 5G (IMT-2020) ดังแสดงในรูปภาพที่ 1 ด้านล่าง




**ภาพที่ 1** ความสามารถของเทคโนโลยี 4G (IMT-advanced) และ 5G (IMT-2020)
(ที่มา: ITU-R M.2083)

Third Generation Partnership Project (3GPP) ได้ให้ข้อมูลสาธารณะเกี่ยวกับความคืบหน้าของมาตรฐาน 5G และเอกสารเกี่ยวกับมาตรฐานต่าง ๆ ของ 5G ครอบคลุมตั้งแต่ Access, Core, Charging, Roaming, Security, และอื่นๆ ในขณะนี้เป้าหมายหลักจะอยู่ที่ 3GPP Release 15 และ 16 ซึ่งเน้นไปที่ สถาปัตยกรรมโครงข่าย 5G Core และ New Generation Radio-Access Network (NG-RAN) ใน 3GPP Release 17 นั้นจะว่าด้วยความสามารถส่วนเพิ่มเติมซึ่งยังไม่ได้มีข้อสรุปจากกลุ่มองค์กรมาตรฐานต่าง ๆ เช่น 3GPP, ETSI, ITU and IETF ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีส่วนร่วมในการวางมาตรฐานของ5G มาตั้งแต่ต้น

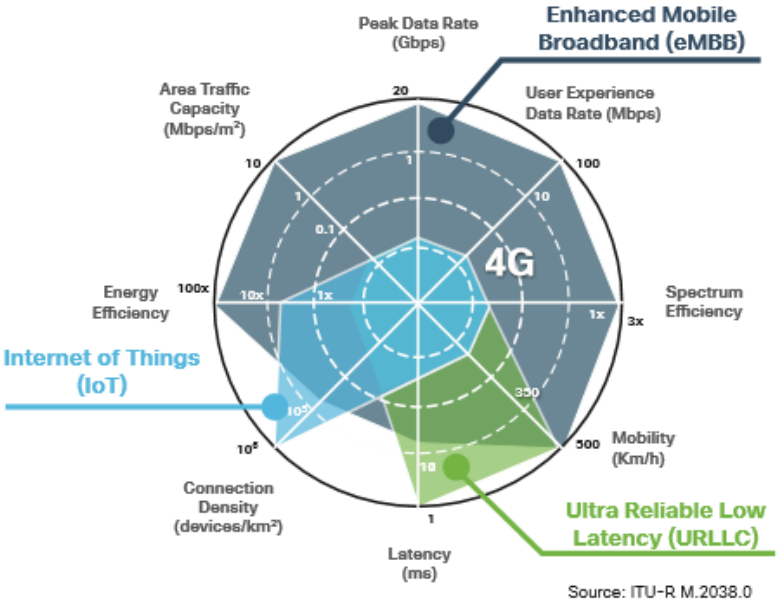



**ภาพที่ 2** กำหนดเวลาการกำหนดมาตรฐานเทคโนโลยี 5G (IMT-2020)
(ที่มา: ETSI Characteristics templates with overview about considered technology)

**โครงสร้างสถาปัตยกรรมเทคโนโลยี 5G**

เทคโนโลยี 5G นั้นมีสถาปัตยกรรมให้มีโครงสร้างรองรับจากตัวอุปกรณ์ไปจนถึงระดับแอปพลิเคชั่น โดยโครงข่ายดังกล่าวมีคุณสมบัติหลักในการรองรับ

- เทคโนโลยี Multiple Access ได้หลายรูปแบบ เช่น 5G New Radio (NR) ระบบเซลลูล่า ระบบไวไฟ และระบบ Low Power Wide Area (LPWA) ซึ่งรองรับ Inter-access Mobility
- การทำงานแบบใหม่ของระบบเครือข่ายหลักที่อยู่บน Cloud Native และ Advanced Virtualization
- ระบบ Software-defined Networking (SDN)
- การกระจายการทำงานไปให้อยู่ใกล้ผู้ใช้งานมากที่สุด Multi-Access Edge Computing (MEC) ซึ่งระบบนี้จะทำให้เจ้าของโครงข่ายสามารถรับประกันการทำงานของระบบได้โดยมีความหน่วง (Latency) ต่ำและมีการเข้าถึงระบบได้อย่างปลอดภัย
- ระบบ Service-based Architecture ซึ่งสามารถทำให้การเชื่อมต่อในการให้บริการต่างๆเป็นไปได้อย่างรวดเร็วปลอดภัย




**ภาพที่3** ประสิทธิภาพของเครือข่ายแยกตามกลุ่มความต้องการของผู้ใช้บริการ
(ที่มา: ITU-R M.2038.0)

คุณสมบัติดังกล่าวข้างต้นนั้นจะสามารถสนับสนุนให้เกิดการให้บริการแบบใหม่ ๆ และนำมาซึ่งรูปแบบธุรกิจใหม่ๆ ซึ่งผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในภาคอุตสาหกรรมและองค์กรที่มีส่วนร่วมในการวางมาตรฐานได้แจกแจงกรณีการใช้งานของ 5G ซึ่งมีความต้องการหลากหลายที่แตกต่างกันไว้ได้เป็นสามกลุ่มหลัก ได้แก่

1. **Enhanced Mobile Broadband (eMBB):** เทคโนโลยีeMBB ทำให้เครือข่ายสามารถรับส่งข้อมูลความเร็วสูงแม้อยู่ในพื้นที่ที่มีการใช้งานหนาแน่นในหัวเมืองหรือแม้กระทั่งในที่ที่มีการกระจุกตัวของผู้ใช้งานจำนวนมากเช่นสนามกีฬา หรือ ในการจัดงานต่าง ๆ การเชื่อมต่อความเร็วสูงนี้ยังรวมไปถึงการใช้งานมัลติมีเดีย Virtual Reality และ Augmented Reality ต่าง ๆ ที่ต้องการส่งข้อมูลวีดีทัศน์ความคมชัด ระดับ 4k/8k การให้บริการเหล่านี้มีความต้องการความเร็วในการรับส่งข้อมูลตั้งแต่ 50 mbps ขึ้นไป และมากไปกว่านั้นความเร็วในการรับข้อมูลระดับสูงนี้ยังสามารถให้บริการกับกลุ่มผู้ใช้บริการที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วด้วย เช่นการให้บริการในยานพาหนะต่าง ๆ หรือแม้กระทั่งเครื่องบิน และระบบส่งสัญญาณเพื่อความปลอดภัยต่าง ๆ อีกด้วย

2. **Ultra-Reliable Low-Latency Communication (URLLC):** การรับส่งข้อมูลแบบมีความน่าเชื่อถือสูงและมีความหน่วงต่ำนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการให้บริการในกลุ่มยานยนต์ กลุ่มหุ่นยนต์ กลุ่มอุตสาหกรรม และกลุ่มการแพทย์ ผู้ใช้บริการเหล่านี้มีความต้องการในการรับส่งข้อมูลอย่างแม่นยำและต้องโต้ตอบได้ภายในหนึ่งเสี้ยวของวินาที (1 millisecond) นอกจากนั้นแล้ว ยังใช้สำหรับการให้บริการสำหรับความปลอดภัยสาธารณะและการช่วยเหลือฉุกเฉิน

3. **Massive Internet of Things (mIoT):** การรองรับการใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่มีอุปกรณ์จำนวนมหาศาลนั้น สิ่งสำคัญที่ระบบจะต้องรองรับคือ การเชื่อมต่อด้วยราคาที่ต่ำ ต้องสามารถเชื่อมต่อที่ระยะไกลได้ และใช้พลังงานน้อยที่สุด การเชื่อมต่อ mIoT ทางไกลจึงใช้ คลาว์ดแอปพลิเคชั่น และการรับส่งข้อมูลเป็นช่วงและไม่ตลอดเวลา อย่างไรก็ตามเทคโนโลยี Low Power Wide Area (LPWA) ได้ถูกนำมาใช้กับ Narrow Band IoT (NB-IoT) และ LTE-M ใน 3GPP Release 13 และส่วนเพิ่มเติมใน Release 14 เทคโนโลยีเหล่านี้ก็ยังถูกนำมาพัฒนาต่อยอดในสถาปัตยกรรมของเทคโนโลยี 5G เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานสูงขึ้นอีก

**คลื่นความถี่สำหรับ 5G**

New Radio (NR) ใน5G เป็นกุญแจสำคัญที่เพิ่มศักยภาพให้กับ MIMO และ Beamforming ซึ่งจะช่วยในการรองรับการใช้ small cell ในพื้นที่ที่หนาแน่นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ในเมือง 5Gสามารถใช้ความถี่ทั้งที่เป็นแบบมีใบอนุญาติและแบบไม่มีใบอนุญาต

**ตารางที่1** ตารางแสดงความถี่ที่ใช้สำหรับ5G
(ที่มา: 5G Americas (2018, December), 3GPP 5GNR NSA specification and Wireless 20/20)

| Range | Band | Frequency Band | Bandwidth | Frequency Range |
|---|---|---|---|---|
| Low | 71 | 600 MHz | 81 MHz | 617MHz - 698MHz |
| | 44 | 700 MHz | 100 MHz | 703 MHz - 803 MHz |
| Mid | 66 | (AWS) 1700.2100 MHz | 100 MHz | 1710-1780 and 2110-2200 MHz |
| | 40 | 2.3 GHz | 100 MHz | 2.3 – 2.4 GHz |
| | 41 | 2.5 GHz BRS/EBS in US | 194 MHz | 2496 - 2690 MHz |
| | 42 | 3.5 GHz | 200 MHz | 3400 - 3600 MHz |
| | 43 | 3.6 GHz | 200 MHz | 3600 - 3800 MHz |
| | C-band | 4.4 GHz | 590 MHz | 4400 - 4499 MHz |
| High | n258 | 24 GHz mmWave | 3.25 GHz | 24.25 - 27.5 GHz |
| | n257 | 26 GHz mmWave | 3.00 GHz | 26.5 - 29.5 GHz |
| | n261 | 28 GHz mmWave | 850 MHz | 27.5 - 28.35 GHz |
| | n260 | 37 GHz mmWave | 1 GHz | 37.0 - 38.6 GHz |
| | n260 | 39 GHz mmWave | 2 Ghz | 38.0 – 40.0 GHz |
| | n257 | 47 GHz mmWave | 1 GHz | 47.2 - 48.2 GHz |

เช่นเดียวกับเทคโนโลยีในยุคก่อนหน้านี้ ความถี่ที่จะถูกนำมาใช้งาน 5G จะแตกต่างกันไปในแต่ล่ะประเทศ ซึ่งผู้รับผิดชอบด้านการกำกับดูแลคลื่นความถี่จะเป็นผู้กำหนดย่านความถี่ที่จะนำมาใช้ ซึ่งสำหรับประเทศไทยก็คือ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช) ซึ่งได้กล่าวถึงความเป็นไปได้ในการใช้คลื่นความถี่ในย่านต่างๆสำหรับเทคโนโลยี 5G ดังตารางที่2

โดยทั่วไปนั้นทางผู้กำกับดูแลจะมีการเปิดให้มีการประมูลคลื่นความถี่เพื่อนำไปให้บริการ อย่างไรก็ตาม สำหรับการใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และการเพิ่มขึ้นของการให้บริการอย่างหลากหลายนั้น ทำให้มีการนำเสนอให้มีการออกใบอนุญาตหลายรูปแบบ เช่น จัดการประมูลแบบหลายย่านคลื่นพร้อมกัน (multiband) อาทิ ย่าน 700 MHz คู่กับย่าน 2600 MHz อีกทั้งให้มีการแบ่ง รูปแบบใบอนุญาตออกเป็น ใบอนุญาตแบบให้บริการทั่วประเทศ และใบอนุญาตที่ครอบคลุมเฉพาะพื้นที่ที่กำหนด อาทิ เขตระเบียงเศรษฐกิจตะวันออก (Eastern Economic Corridor)

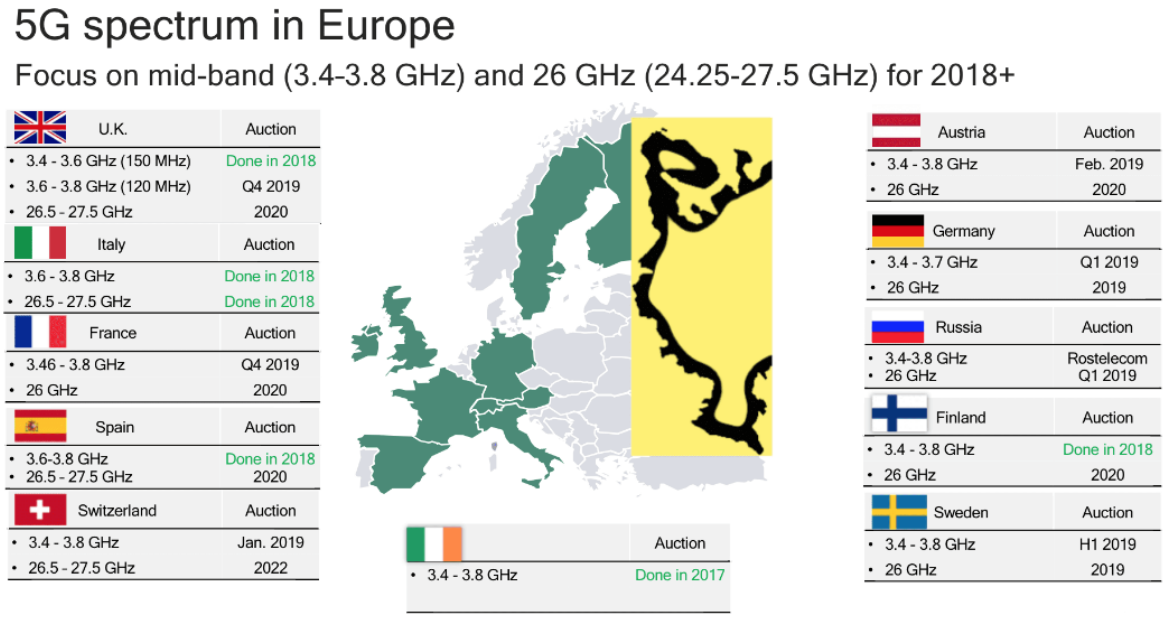
**ตารางที่ 2** ตารางแสดงความเป็นไปได้ในการใช้คลื่นความถี่ในย่านต่างๆสำหรับเทคโนโลยี 5G

| ย่านความถี่ | ความเป็นไปได้ในการนำมาใช้สำหรับ 5G ในประเทศไทย | ปีที่อาจนำมาใช้ได้ |
|---|---|---|
| 700 MHz | ปัจจุบันมีการใช้งานในกิจการโทรทัศน์ สามารถนำมาใช้สำหรับ 5G ได้ภายหลังการสิ้นสุดการรับส่งสัญญาณโทรทัศน์ในระบบแอนะล็อก (Analog TV Switch off) ในปี 2563 และมีการปรับเปลี่ยนคลื่นความถี่สำหรับโทรทัศน์ในระบบดิจิทัลใหม่ | 2563 |
| L-band (1427-1518 MHz) | ปัจจุบันมีการใช้งานในกิจการประจำที่ อาจนำมาใช้สำหรับ 5G ได้หลังจากการเรียกคืนคลื่นความถี่ | 2568 |
| C-band (3300-4200 MHz และ 4400-5000 MHz) | ต้องพิจารณาความสามารถในการใช้คลื่นความถี่ร่วมกับกิจการอื่น โดยปัจจุบันประเทศไทยใช้คลื่นความถี่ย่าน 3400-4200 MHz สำหรับดาวเทียม และย่านความถี่ 4400-5000 MHz สำหรับกิจการประจำที่ | ขึ้นกับการศึกษาความสามารถในการใช้คลื่นความถี่ร่วมกัน |
| ย่านความถี่สูงกว่า 24 GHz ที่จะพิจารณาในการประชุม WRC-19 | ขึ้นกับผลการพิจารณาของการประชุม WRC-19 ในปี ค.ศ. 2019 (พ.ศ. 2562) ว่าจะมีการระบุย่านความถี่ใดบ้างสำหรับ 5G | 2563 |
| 27.5-29.5 GHz | ต้องพิจารณาความสามารถในการใช้คลื่นความถี่ร่วมกับดาวเทียม | ขึ้นกับการศึกษาความสามารถในการใช้คลื่นความถี่ร่วมกัน |

**5G และ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรม และกลุ่มองค์กร**

เครือข่ายของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม หรือที่เรียกกันว่า Industrial IoT (IIoT) นั้นครอบคลุมไปถึงการให้บริการกลุ่มต่างๆในแนวดิ่งซึ่งแต่ล่ะแกนก็จะแยกการใช้งานไปตามอุตสาหกรรมและองค์กร ซึ่ง 5Gที่มารองรับ IIoT นั้นจำเป็นจะต้องมีสถาปัตยกรรมเพื่อรองรับแกนอุตสาหกรรมต่างๆได้อย่างกว้างขวาง อย่างไรก็ตามความต้องการหลัก ๆ ของอุตสาหกรรมต่างๆก็ถูกครอบคลุมอยู่ภายใต้สามกลุ่มหลักที่กล่าวในข้างต้น ได้แก่ eMBB uRLLC และ mIoT

ในประเทศแถบยุโรปมีการใช้แถบคลื่นช่วงกลางและสูงเป็นส่วนใหญ่ดังแสดงในภาพที่ 4




**ภาพที่ 4** ความถี่ที่ใช้สำหรับ 5G ในประเทศแถบยุโรป (ที่มา: Qualcomm 2018)

**เครือข่ายส่วนตัว (Private Network) และ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรมบนเครือข่ายที่ไม่ต้องมีใบอนุญาต (Unlicensed Network) บน 5G**

ผู้ให้บริการต้องการคลื่นจำนวนมากในการให้บริการ5G ซึ่งบริการเหล่านั้นก็คือการสร้างเครือข่ายส่วนตัวสำหรับองค์กรโดยใช้ความถี่ที่ไม่ต้องมีใบอนุญาต เมื่อกล่าวถึงการใช้ความถี่ที่ไม่ต้องมีใบอนุญาตนั้น MuLTEFire เป็นอีกเทคโนโลยีหนึ่งที่ต้องกล่าวถึง เนื่องจากMuLTEFire ทำงานบนย่านความถี่ 5GHz ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีใบอนุญาต ในเดือนธันวาคมปี2561 ข้อมูลทางเทคนิคของ MuLTEFire 1.1 นั้นได้มีการรวมแนวทางพัฒนาในอนาคตให้มีการใช้เทคโนโลยี 5G NR ร่วมด้วย อีกทั้งยังมีเทคโนโลยีในกลุ่มของไวไฟ ซึ่งเป็นมาตราฐานใหม่ IEEE 802.11ax หรือ Wi-Fi 6 ซึ่งจะมีการใช้งานและมีผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดในปี2562นี้

อย่างไรก็ตาม การให้บริการต่างในยุคอุตสาหกรรม 4.0 มีความจำเป็นที่ต้องการใช้ uRLLC โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการควบคุมเครื่องจักรต่าง ๆ เทคโนโลยีLTE-M และ NB-IoT ได้ถูกผนวกไว้ในข้อกำหนดของ 5G การผนวกนี้เป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากเนื่องจากในปัจจุบันได้มีการใช้ทั้งสองเทคโนโลยีนี้กันอย่างแพร่หลาย ด้วยเหตุผลที่ว่า LTE-M นั้นสามารถใช้งานได้โดยแทบจะไม่ต้องเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเครือข่ายพื้นฐานเดิมเลย ส่วนNB-IoTนั้นใช้ Radio Access Type (RAT) ที่ใช้ย่านความถี่ LTE ที่เป็น guardband หรือ แถบคลื่นเฉพาะของมัน

ยังมีอีกเทคโนโลยีหนึ่งที่ถูกใช้อย่างแพร่หลายเช่นกัน LoRa เป็นเทคโนโลยีที่มีแก่นคล้ายกับเทคโนโลยีไวไฟที่ใช้ความถี่แบบไม่ต้องมีใบอนุญาต มีราคาอุปกรณ์แม่ข่ายและลูกข่ายที่ราคาไม่แพง จึงถือว่า LoRaWAN เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีสำคัญของ เครือข่ายประเภท Low Power Wide Area (LPWA) วันนี้มีเครือข่าย unlicensed LPWA ในมากกว่า ร้อยประเทศ และเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ไว้แล้วมากกว่า 80 ล้านเครื่อง (ที่มา: LoRa Alliance San Diego meeting, 2019 February)

**นวัตกรรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งกับ5Gในต่างประเทศ**

เทคโนโลยี5G นั้นเป็นองค์ประกอบสำคัญของการปฏิวัติยุคอุตสาหกรรม 4.0 เพราะช่วยทำให้นวัตกรรมการให้บริการใหม่ๆเกิดขึ้นได้ ดังเช่นในหลายที่ทั่วโลก อาทิ

- Verizon มีการทำระบบทดสอบ 5G ใน 11 พื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันๆไปทั้งในและนอกเมือง
- Orange Romania ทำระบบทดสอบ5G multi-vendor Fixed Wireless Access (FWA) ในสภาพแวดล้อมจริง
- การให้บริการบรอดแบนด์ตามที่อยู่อาศัยใน Houston, Indianapolis, Los Angeles, and Sacramento
- AT&T เปิดให้บริการใน12แห่ง โดยใช้ความถี่ย่าน 6GHz และมีแผนที่จะทำ Millimeter Wave (mmWave) ในปี2020
- เกาหลีใต้เป็นประเทศแรกในอาเซียนที่ให้บริการเครือข่าย5G ซึ่ง SKT, KT และ LGU+ ได้ร่วมมือกับกระทรวงวิทยาศาสตร์และICT เพื่อแก้ปัญหาเรื่องการแข่งขันเกินควร และ 5Gเป็นก้าวสำคัญในการทำให้รถขับเคลื่อนอัตโนมัติเป็นไปได้จริง

นวัตกรรมสำหรับบริการที่มีการเชื่อมต่อยานพาหนะนั้นต้องการโครงสร้างพื้นฐานในการส่งข้อมูลความเร็วสูงเพื่อความบันเทิงในรถ อีกทั้งยังต้องการการรับส่งข้อมูลแบบที่มีความน่าเชื่อถือสูงและมีความหน่วงต่ำเพื่อใช้ในการช่วยขับและขับอัตโนมัติ นอกเหนือจากมาตราฐาน 802.11p และ เทคโนโลยี Dedicated Short-range Communications (DSRC) แล้ว 5G ยังสามารถรับส่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือที่ความเร็วสูงบนสถาปัตยกรรมแบบกระจายตัวซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการสื่อสารสำหรับยานพาหนะ อีกด้วย

นอกจากนั้นแล้วการนำIoTเข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมแบบแนวตั้งอื่นๆ อาทิ อุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมการขนส่ง ฯลฯ เพื่อให้สอดรับกับยุคอุตสาหกรรม 4.0 มีความต้องการเทคโนโลยี Multi-access Edge Computing (MEC) และ URLLC ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ในการรับส่งข้อมูลในระดับเสี้ยววินาที พร้อมกับรับส่งข้อมูลความเร็วสูงที่มีความถูกต้อง

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

งานวิจัยนี้ประกอบไปด้วยยุทธศาสตร์ที่อาศัยการขับเคลื่อนด้วยโครงการขนาดใหญ่ ที่มีขอบเขตกว้าง ความซับซ้อนสูง และมีผู้เกี่ยวข้องจำนวนมาก ดังนั้น ในการขับเคลื่อนแนวทางต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงนั้น พบว่ามีปัจจัยสู่ความสำเร็จหลัก 5 ประการ ดังนี้

1. ความร่วมมือจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง (Inter-Cooperation) หลากหลายแนวทางใน ยุทธศาสตร์จำเป็นที่จะต้องได้รับความร่วมมือจากภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี โดยเฉพาะกลยุทธ์ที่ช่วยสนับสนุนการบูรณาการระบบสื่อสารและสารสนเทศเพื่อสนับสนุนภารกิจ ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติ ในประเทศให้เกิดขึ้น อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจของหน่วยงานภาครัฐในการร่วมกัน สร้างความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว
2. แผนการดำเนินงานที่ขับเคลื่อนได้จริง (Actionable Plan) มีแผนการดำเนินงานที่ชัดเจน ขับเคลื่อนได้จริง โดยมีการระบุผู้รับผิดชอบหลักที่ชัดเจน รวมถึงการแบ่งบทบาทหน้าที่ของ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งด้านการจัดสรรงบประมาณ การติดตามและชี้วัดความสำเร็จ และ การมอบหมายบุคลากรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
3. การดำเนินโครงการให้บรรลุตามเป้าประสงค์อย่างจริงจัง (Continuous Monitoring) มี ความตั้งใจในการดำเนินโครงการให้สำเร็จลุล่วงอย่างจริงจัง และมีการติดตามการดำเนินโครงการอย่างต่อเนื่อง โดยตอบสนองอย่างทันท่วงทีเพื่อผลักดันโครงการให้เกิดผลตามแผน การดำเนินงานที่ตั้งใจไว้
4. การเตรียมความพร้อมของบุคลากรในการสนับสนุนการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์ (Human Resource Competence) จำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมผู้ที่เกี่ยวข้อง ทั้ง ภาครัฐและภาคประชาชนให้พร้อมสู่การเปลี่ยนแปลงด้านการจัดการภาวะไม่ปกติในอนาคต

5. การจัดหา และบริหารเงินทุนอย่างมีประสิทธิภาพ (Efficient Funding) มีการจัดหาแหล่ง เงินทุนที่เพียงพอและมีความเหมาะสม รวมไปถึงมีแนวทางการบริหารเงินทุนให้มีความต่อเนื่องได้ อย่างมีประสิทธิภาพและเพียงพอต่อการพัฒนา

**สรุปผลการทดลอง**

สำหรับกรณีของประเทศไทย ผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคมเชิงพาณิชย์จากภาคเอกชนเริ่ม ดำเนินการร่วมมือกับผู้ผลิตอุปกรณ์ชั้นนำระดับโลกเพื่อคิดค้น วิจัย และพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาเครือข่าย ของตนไปสู่เทคโนโลยี 5G โดยทั้งผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคมภาคเอกชนและ กสทช. เชื่อว่าเทคโนโลยี 5G จะพร้อมเริ่มให้บริการในเชิงพาณิชย์ในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2563 หรือหลังจากปี พ.ศ. 2563 ไม่นานนัก สิ่งที่ควรศึกษาเพื่อนำมาบูรณาการแผนยุทธศาสตร์ในอนาคต ประกอบด้วย เทคโนโลยีการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) และระบบเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ดังแสดงตัวอย่างและความเป็นไปได้ในแผมพัฒนา IoT ของประเทศสหรัฐอเมริการและญี่ปุ่น (U.S. Department of State, 2019) (Japan's e-Government Initiatives, 2016)

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2560). *ร่างแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฉบับที่3) ของประเทศไทย พ.ศ. 2557-2561*.

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2560). *ร่างแผนแม่บทด้านการสื่อสารแห่งชาติ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2560 – 2565)*.

สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์กรมหาชน). (2561). *แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ 4 ปี พ.ศ. 2561-2564.*

Huang Fei, Zhu Yushi,Qiu Sijia, Dong. (2016). *ICT masterplans of Singapore and Hong Kong*, https://www.slideshare.net, March, 2019.

Japan's e-Government Initiatives. (2016). *Internet of Things (IoT) Security, General Framework for Secure IoT Systems* (August, 2016).

U.S. Department of State. (2019). *Information Technology Strategic Plan, Fiscal Years 2019 – 2022*.

# ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับพื้นที่ปลูกข้าวปลอดภัยในจังหวัดสุพรรณบุรี

# Geographic Information System for Rice Production on Jasmine Rice Production for Being Certified with GAP standard In Suphanburi Province

**ฤนภัค สุขมั่นสิริปัญญา[1], จิตติมา กุศลคุณ[1], *ศิริพร ฉิมพลี[1] และ วิชชา ฉิมพลี[1]**

[1]หลักสูตรวิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Emails: u6111011661007@dusit.ac.th, u6111011661003@dusit.ac.th, siriporn_chi@dusit.ac.th, witcha_chi@dusit.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับรวบรวม จัดเก็บและเผยแพร่ข้อมูลการปลูกข้าวปลอดภัย จังหวัดสุพรรณบุรี และ 2) เพื่อวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศและความต้องการเครื่องมือในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แล้วนำผลการวิเคราะห์ที่ได้มาใช้ในการออกแบบพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ด้วยโปรแกรม Quantum GIS (QGIS) เพื่อจัดทำฐานข้อมูลข้าวปลอดภัย จังหวัดสุพรรณบุรี และเผยแพร่ให้หน่วยงานและเกษตรกรที่สนใจนำข้อมูลไปใช้ในการศึกษาและพัฒนาต่อไป ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย ได้แก่ บุคลากรของสำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี เกษตรกร เครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตข้าวปลอดภัย และผู้นำชุมชน ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลในเบื้องต้น พบว่า จังหวัดสุพรรณบุรีมีพื้นที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวมาก คิดเป็น ร้อยละ 45.74 และมีพื้นที่เหมาะสมปานกลาง คิดเป็น ร้อยละ 11.13 จังหวัดสุพรรณบุรี จึงมีพื้นที่รวมที่มีความเหมาะสมทั้งหมด คิดเป็น ร้อยละ 56.87 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ที่ได้รับการรับรองว่าเกษตรกรปลูกข้าวปลอดภัย คิดเป็น ร้อยละ 27.08

**คำสำคัญ :** ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ข้าวปลอดภัย จังหวัดสุพรรณบุรี

**Abstract**

The research aims to 1) to explore the basics of Good Agricultural Practice for Rice (GAP) in Suphanburi province and 2) to analyze and prepare the databases Good Agricultural Practice for Rice (GAP). Suphanburi Province with GIS (Geographic Information System) Using a participatory action research. The goal of the research staff of the Office of Suphanburi Provincial Agricultural producers, farmers, rice farmers network security. And community leaders. The data were analyzed and processed by the primary processor. And application of geospatial research found that the province has an area suitable for planting rice, accounting for 45.74 percent and 11.13 percent, representing a moderate offense. The total area is appropriate for all accounted for 56.87 percent of the total area. There are areas where farmers grow rice that is certified safe accounted for 27.08 percent.

**Keywords**: Geographic Information System (GIS), Good Agricultural Practice for Rice (GAP), Suphanburi Province

## บทนำ

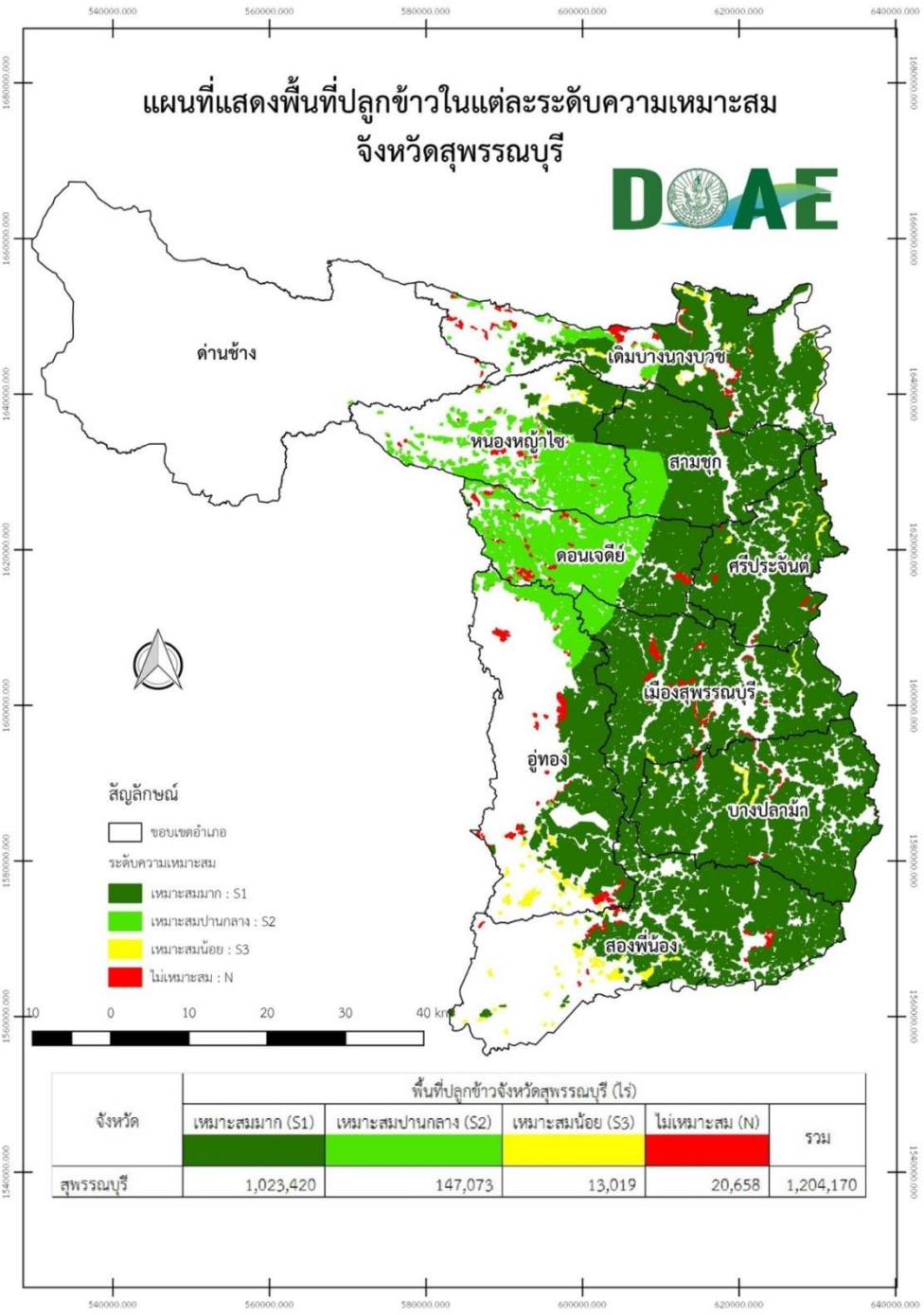
ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีกิจกรรมทางการเกษตรเป็นสำคัญ แต่ปัจจุบันการเกษตรกรรมมีหลากหลายประเภท พื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่ของประเทศเป็นการปลูกข้าว ซึ่งข้าวมีอิทธิพลต่อวิถีชีวิต ความเชื่อ ศาสนา ภูมิปัญญาขนบธรรมเนียมประเพณีและพิธีต่าง ๆ (วัลลภา อินทรงค์, 2555) จังหวัดสุพรรณบุรีมีลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มเป็นส่วนใหญ่ มีพื้นที่บางส่วนเป็นที่ราบสูง โดยมีความลาดเทระหว่าง 0-3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันออกของจังหวัด ตลอดแนวตั้งแต่เหนือจรดใต้ พื้นที่ต่ำสุดอยู่ทางด้านตะวันออกเฉียงใต้สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง 3 เมตร ส่วนทางเหนือของจังหวัดอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ยประมาณ 10 เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดสุพรรณบุรีใช้ทำนาข้าว มีแม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง อยู่ทั่วไป แม่น้ำสายสำคัญที่ไหลผ่านจากเหนือสุดถึงใต้สุด ได้แก่

*ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding author)

แม่น้ำท่าจีน หรือแม่น้ำสุพรรณบุรี ในฤดูน้ำหลากจะมีน้ำท่วมขังในเขตอำเภอเมืองสุพรรณบุรี อำเภอบางปลาม้า และอำเภอสองพี่น้อง บริเวณเทือกเขาสูงและพื้นที่ลอนสลับลอนชันเริ่มตั้งแต่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภออู่ทองทอดตัวขึ้นไปทางเหนือขนานกับ เส้นแบ่งเขตระหว่างจังหวัดสุพรรณบุรีกับจังหวัดกาญจนบุรี ลักษณะพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดสลับเชิงเขา ส่วนทางด้านทิศตะวันตกของอำเภอด่านช้าง มีสภาพเป็นลูกคลื่นลอนลาดสลับซับซ้อนจนถึงเป็นเทือกเขาสูงชัน เป็นแนวเขาที่ติดกับเทือกเขาตะนาวศรี มียอดเขาสูงสุดคือ เขาเทวดา มีความสูงประมาณ 1,220 เมตร จากระดับน้ำทะเล รองลงมาเป็นเขาพุเตย สูงประมาณ 760 เมตร จากระดับน้ำทะเล ถัดจากแนวเทือกเขาเป็นที่ราบหุบเขามาทางตะวันออก จะเป็นแนวลูกคลื่นลอนชันถึงเนินเขา แล้วค่อย ๆ ลาดเทมาทางทิศตะวันออกจนถึงแม่น้ำสุพรรณบุรีหรือแม่น้ำท่าจีน บริเวณที่ราบลุ่ม อยู่ทางทิศตะวันออกของจังหวัดตลอดแนว อยู่ริมฝั่งแม่น้ำสุพรรณตลอดแนวตั้งแต่เหนือจดใต้ อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 3 เมตร ส่วนทางทิศเหนืออยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 10 เมตร อยู่ในเขตอำเภอเดิมบางนางบวช อำเภอสามชุก อำเภอดอนเจดีย์ อำเภอศรีประจันต์ อำเภอเมือง อำเภอบางปลาม้า อำเภอสองพี่น้อง และบางส่วนของอำเภออู่ทอง (สุพรรณบุรี, 2562)

จังหวัดสุพรรณบุรี พ.ศ. 2559 มีเนื้อที่ทั้งหมด 3,348,755 ไร่ การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม 2,488,066 ไร่ คิดเป็น 74.28% ของเนื้อที่ทั้งหมด รองลงมาเป็นพื้นที่ป่าไม้ 406,518 ไร่ คิดเป็น 12.14% พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง 272,972 ไร่ คิดเป็น 8.15% พื้นที่แหล่งน้ำ 115,150 ไร่ คิดเป็น 3.45% และพื้นที่เบ็ดเตล็ด 66,049 ไร่ คิดเป็น 1.98%

จังหวัดสุพรรณบุรีมีการกำหนดเขตสำหรับปลูกข้าว (Zoning) ดังภาพที่ 1 โดยแบ่งพื้นที่ปลูกข้าวตามระดับความเหมาะสมของดิน ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระดับ คือ พื้นที่ดินที่มีความเหมาะสมมาก พื้นที่ดินที่มีความเหมาะสมปานกลาง พื้นที่ดินที่มีความเหมาะสมน้อย และพื้นที่ดินที่ไม่มีความเหมาะสม พื้นที่ดินที่มีความเหมาะสมมากและมีความเหมาะสมปานกลางจะถูกจัดเป็นเขตปลูกข้าว มีจำนวนพื้นที่ 1,170,493 ไร่ ส่วนพื้นที่ดินที่มีความเหมาะสมน้อยและพื้นที่ดินที่ไม่มีความเหมาะสมจะถูกจัดเป็นพื้นที่ปลูกข้าวนอกเขต มีจำนวน 33,677 ไร่




| จังหวัด | พื้นที่ปลูกข้าวจังหวัดสุพรรณบุรี (ไร่) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | เหมาะสมมาก (S1) | เหมาะสมปานกลาง (S2) | เหมาะสมน้อย (S3) | ไม่เหมาะสม (N) | รวม |
| สุพรรณบุรี | 1,023,420 | 147,073 | 13,019 | 20,658 | 1,204,170 |

**ภาพที่ 1**: พื้นที่ปลูกข้าวจริงโดยจำแนกตามระดับความเหมาะสม ในปี พ.ศ. 2560
(ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน, 2559)

อย่างไรก็ตามการผลิตข้าวปลอดภัยมีขั้นตอนการดำเนินงานและการวางแผนในการปลูกที่ต้องดำเนินให้ถูกต้อง มีการควบคุมการใช้ปุ๋ย สารเคมี ระยะเวลาในการใช้สารเคมีต่าง ๆ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ระบบภูมิสารสนเทศจึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่และแสดงผลออกมาในแบบรูปภาพและงานดิจิทัล ที่สามารถช่วยในการบริหารจัดการพื้นที่ปลูกข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อสนับสนุนการวางแผนการปลูกข้าวปลอดภัย และเป็นแหล่งข้อมูลที่จะช่วยในการตัดสินใจของสำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อจัดทำแผนที่ด้วยระบบอัตโนมัติ โดยมีการนำข้อมูลเข้า การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ซึ่งปัจจุบันมีการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยและโครงการต่าง ๆ มากขึ้น การใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์พื้นที่ซึ่งเหมาะสมกับการปลูกข้าวปลอดภัย จะทำให้ทราบถึงพื้นที่ซึ่งมีศักยภาพเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวปลอดภัย เนื่องจากปัจจุบันข้าวปลอดภัยเป็นที่ต้องการของตลาดเป็นอย่างมาก ดังนั้นแต่ละพื้นที่จึงควรอนุรักษ์พื้นที่ปลูกและหาพื้นที่ซึ่งเหมาะสมเพื่อขยายพื้นที่การปลูกข้าวปลอดภัยโดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษา ซึ่งการจัดทำฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศในทางภูมิศาสตร์เพื่อเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่และแสดงผลออก มาในแบบรูปภาพและงานดิจิทัล การวิเคราะห์ถึงแนวโน้มในอนาคตที่กำลังจะเกิดขึ้นและมีผลต่อการคาดการณ์ความคงอยู่ของข้าวปลอดภัย ในการใช้งานระบบสารสนเทศจะมีประโยชน์มากในการศึกษาเชิงพื้นที่เพราะมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยตลอดเวลา อีกทั้งสามารถบูรณาการข้อมูลหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่สำคัญได้แก่ การแบ่งชั้นพื้นที่ปลูกข้าว ความเหมาะสมแต่ละพื้นที่ และนำผลที่ได้รับมาเผยแพร่ความรู้ให้กับผู้ที่สนใจ

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการวิจัยเพื่อค้นหา รวบรวม อนุรักษ์ และส่งเสริมการรักษาความหลากหลายของข้าวปลอดภัย ที่มีคุณค่า เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ ในจังหวัดสุพรรณบุรี อีกทั้งจัดทำฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศในทางภูมิศาสตร์เพื่อจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่และแสดงออกมาในแบบรูปภาพและงานดิจิทัลที่สามารถวิเคราะห์ถึงแนวโน้มในอนาคตที่กำลังจะเกิดขึ้นและมีผลต่อการคาดการณ์ของข้าวปลอดภัย

**วัตถุประสงค์**

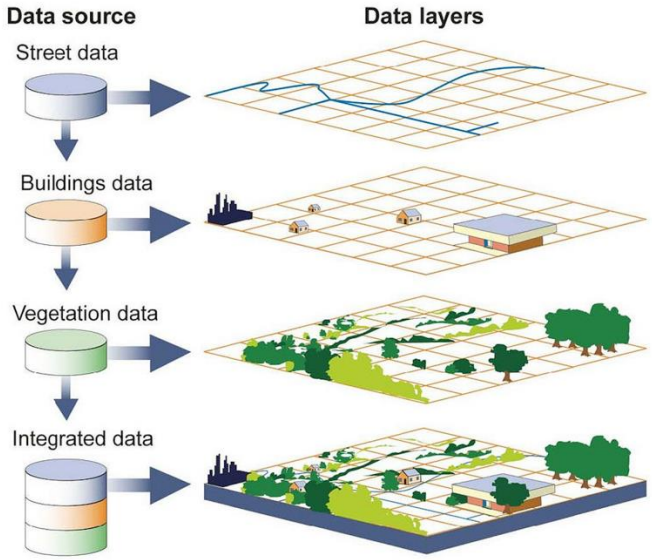
1. เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับรวบรวมจัดเก็บและเผยแพร่ข้อมูลการปลูกข้าวปลอดภัย จังหวัดสุพรรณบุรี
2. เพื่อวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศและความต้องการเครื่องมือในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แล้วนำผลการวิเคราะห์ที่ได้มาใช้ในการออกแบบพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ด้วยโปรแกรม Quantum GIS (QGIS) เพื่อจัดทำฐานข้อมูลข้าวปลอดภัย จังหวัดสุพรรณบุรี และเผยแพร่ให้หน่วยงานและเกษตรกรที่สนใจนำข้อมูลไปใช้ในการศึกษาและพัฒนาต่อไป

**งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

อัครสิชฌ์ มหาจิราศิริ, จินดาขลิบทอง, และปิยวัฒน์ ขนิษฐาบุตร (2557) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อการผลิตข้าว ตำบลไร่รถ อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลสารสนเทศการเกษตรที่สำคัญต่อการผลิตข้าวของจังหวัดสุพรรณบุรี และนำไปใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบ GIS เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้มีความจำเพาะต่อพื้นที่เพื่อการส่งเสริมการผลิตข้าว และเพื่อทดสอบการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) พื้นที่ดำเนินการศึกษาได้แก่ ตำบลไร่รถ อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี ข้อมูลและประชากร ที่ศึกษา ได้แก่ ข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรี ผลการทดสอบความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ GIS พบว่าเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร สามารถใช้งานระบบ GIS ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความพึงพอใจต่อ ข้อมูลระบบ/Project GIS ความมีประโยชน์ต่อการดำเนินงาน โดยมีความพึงพอใจในระดับมาก

วัลลภ ทองอ่อน (2558) สร้างสารสนเทศสนับสนุนการตัดสินใจในการปลูกอ้อยและมันสำปะหลังในเขตพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งระบบสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงแล้งและน้ำท่วม จากข้อมูลพบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตเสี่ยงแล้งและเสี่ยงน้ำท่วมระดับปานกลางถึงสูง นอกจากนี้ยังสามารถสร้างแนวทางการคัดเลือกพันธุ์ให้เหมาะสมกับพื้นที่ พบว่าพันธุ์อ้อยที่เหมาะสาหรับปลูกในพื้นที่ ได้แก่ พันธุ์ K 84-200 พันธุ์ K 92-80 และพันธุ์ LK 92-11 และพันธุ์มันสาปะหลังที่เหมาะสาหรับปลูกในพื้นที่ ได้แก่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 พันธุ์ระยอง 5 พันธุ์ระยอง 7 พันธุ์ระยอง 72 และพันธุ์ห้วยบง 60 และเมื่อศึกษาแนวทางจัดการดินที่ดินและปุ๋ย พบว่าควรมุ่งเน้นให้มีการปรับพื้นที่

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Graphic Information System : GIS) คือ การนำเสนอข้อมูลของสถานที่ใด ๆ ในลักษณะของแผนที่เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจของผู้ใช้ โดยที่ตัวข้อมูลที่นำเสนอมีลักษณะเป็นการประกอบกันของชั้นข้อมูลหลาย ๆ ระดับ ชั้นข้อมูลที่นำมาประกอบกันขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้ใช้เป็นหลัก เช่น การค้นหารายละเอียดของสถานที่ต่าง ๆ การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อม เป็นต้น ตัวอย่างของโครงสร้าง GIS Data Layer ดังแสดงในภาพที่ 2




**ภาพที่ 2**: ตัวอย่าง GIS Data Model
(ที่มา: Nationalgeographic, 2562)

**อุปกรณ์และวิธีการทดลอง**

1. การรวบรวมข้อมูล เป็นการเก็บรวมรวบข้อมูลพันธุ์ข้าวที่ปลูกในจังหวัดสุพรรณบุรี ข้อมูลด้านปัจจัยทางภูมิศาสตร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมของพื้นที่เพื่อการปลูกข้าวปลอดภัย เพื่อนำมาสร้างฐานข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
2. ระดมความคิดโดยการจัด Focus group ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับสถานการณ์การปลูกข้าวปลอดภัยและผู้ใช้งาน เพื่อรวบรวมข้อมูลและความต้องการที่แท้จริงในพื้นที่
3. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และประมวลผลด้วยโปรแกรมประมวลผลเบื้องต้น และโปรแกรมทางด้านภูมิสารสนเทศ โดยการให้ค่าคะแนน (Rating) ค่าน้ำหนัก (Weighting) ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบซ้อนทับข้อมูล (Overlay Analysis)
4. พัฒนาต้นแบบระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์การปลูกข้าวปลอดภัย จังหวัดสุพรรณบุรี โดยใช้โปรแกรม Arc Map10 และโปรแกรม Quantum GIS (QGIS) ในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) และโปรแกรม PHP, MySQL, Web Mapping Service (WMS) สำหรับการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ในการผลิตข้าวปลอดภัย

**วิธีการศึกษา**

1. ตัวอย่างที่ทำการศึกษา คือ พื้นที่ข้าวปลอดภัยในจังหวัดสุพรรณบุรี
2. เครื่องมือที่ใช้และการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบสอบถามด้านการจัดการปลูกข้าวปลอดภัย เพื่อจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ข้อมูลการปลูกข้าวและข้อมูลครัวเรือนของเกษตรกร พื้นที่ถือครองและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการปลูกข้าวปลอดภัย ฯลฯ

2.2 ภาพถ่ายทางอากาศและแผนที่ที่เกี่ยวข้อง การระบุจุดที่ตั้ง/ขอบเขตของแปลงปลูกข้าวปลอดภัยจากภาพถ่ายทางอากาศ

2.3 ออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจการปลูกข้าวปลอดภัย ปัจจัยการผลิต และการประมาณการปลูก

3. การวิเคราะห์สารสนเทศและข้อมูล เป็นการวิเคราะห์ว่าสารสนเทศประเภทใดบ้างที่สามารถช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้ใช้งานและวิเคราะห์ว่าข้อมูลใดบ้างที่นำมาประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ

4. ผลการศึกษา

5. วิจารณ์และสรุปผล

**ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย**

1. ศึกษาสถานการณ์การปลูกข้าวปลอดภัย ในจังหวัดสุพรรณบุรี รวมถึงสาเหตุการเลิกปลูกข้าวปลอดภัย โดยใช้แบบสัมภาษณ์

2. วิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกข้าวปลอดภัยในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยใช้กระบวนการซ้อนทับข้อมูลแผนที่ (Map Overlay) ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (ระบบนำเสนอแผนที่ชุดดิน, 2562) การซ้อนทับข้อมูล (Overlay Function) เป็นการนำข้อมูลมาซ้อนทับกันเพื่อใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา (Decision Making) โดยการซ้อนทับข้อมูลแผนที่จะอาศัยจุดพิกัดภูมิศาสตร์ (x,y) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ร่วมกับข้อมูลคุณลักษณะช่วยให้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีประสิทธิภาพสูงมากขึ้น

3. ศึกษาแนวทางสนับสนุนการปลูกข้าวปลอดภัย โดยการพิจารณาผลการวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสม พร้อมทั้งซ้อนทับข้อมูลแผนที่ความเหมาะสมที่ได้กับแผนที่ เพื่อหาพื้นที่ที่ควรเข้าถึงในการสนับสนุนให้มีการปลูกข้าวปลอดภัย โดยอาศัยแผนที่และข้อมูลทางแผนที่ (2562)

**ผลการทดลอง**

1. จากการรวบรวมข้อมูลพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า จังหวัดสุพรรณบุรีแบ่งลักษณะภูมินิเวศของพื้นที่ปลูกข้าวของจังหวัดสุพรรณบุรี ออกเป็น 4 ลักษณะ ได้แก่ ข้าวไร่ (อำเภอด่านช้าง) ข้าวนาน้ำฝน (อำเภอดอนเจดีย์) ข้าวนาชลประทาน (อำเภอศรีประจันต์ อำเภอสามชุก และอำเภอเมือง) และข้าวนาน้ำท่วม (อำเภอบางปลาม้า)

2. จังหวัดสุพรรณบุรีมีความแตกต่างทางภูมินิเวศและภูมิสังคม จึงสามารถแบ่งพื้นที่ตามความเหมาะสมของดินออกเป็น

2.1 พื้นที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวมาก จำนวน 1,531,678 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 45.74

2.2 พื้นที่เหมาะสมปานกลาง จำนวน 372,630 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 11.13

2.3 พื้นที่เหมาะสมน้อย จำนวน 18,764 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 0.56

2.4 พื้นที่ไม่เหมาะสม จำนวน 1,425,683 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 42.75

3. มีพื้นที่ปลูกข้าวนาปี จำนวน 1,077,052 ไร่ และพื้นที่ปลูกข้าวนาปรัง จำนวน 432,510 ไร่

4. ข้าวที่ปลูกในจังหวัดสุพรรณบุรี ประกอบด้วย

4.1 ข้าวเจ้า 856,363 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 78.770

4.2 ข้าวหอมปทุม 162,375 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 14.936

4.3 ข้าวหอมมะลิ 67,534 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 6.212

4.4 ข้าวสี 485 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 0.045

4.5 ข้าวเหนียว 243 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 0.022

4.6 ข้าวอินทรีย์ 168 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 0.015

5. พันธุ์ข้าวที่ปลูกในจังหวัดสุพรรณบุรี ประกอบด้วย

5.1 ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 และข้าวพันธุ์ กข 47 คิดเป็น ร้อยละ 65

5.2 ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 2 คิดเป็น ร้อยละ 9.8
5.3 ข้าวขาวดอกมะลิ 105 คิดเป็น ร้อยละ 5.9
5.4 ข้าวขาวตาแห้ง 17 คิดเป็น ร้อยละ 20 และ
5.5 อื่น ๆ คิดเป็น ร้อยละ 18.8

6. มีพื้นที่ปลูกข้าวปลอดภัยของเกษตรกร
6.1 มีพื้นที่ได้รับการรับรอง ทั้งสิ้น 20,264.50 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 27.08
6.2 พื้นที่อยู่ระหว่างรอการรับรอง ทั้งสิ้น 20,264.50 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 45.27
6.3 พื้นที่ยังไม่ได้รับการรับรอง ทั้งสิ้น 20,264.50 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 27.65

**ผลการออกแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์**

หลังจากวิเคราะห์ความต้องการระบบแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ออกเป็นขั้นตอนดังนี้

1. การนำเข้าข้อมูล: ข้อมูลทางภูมิศาสตร์จะถูกใช้งานได้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลจะต้องถูกแปลงให้อยู่ในรูปของข้อมูลเชิงตัวเลขก่อน
2. การปรับแต่งข้อมูล: ข้อมูลที่ได้รับเข้าสู่ระบบ บางอย่างจำเป็นต้องได้รับการปรับแต่งให้เหมาะสมกับการใช้งาน
3. การบริหารข้อมูล (DBMS): GIS DBMS จะถูกนำมาใช้ในการบริหารข้อมูลเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพ
4. การเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล: เมื่อระบบ GIS มีความพร้อมในเรื่องของข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การนำข้อมูลเหล่านี่มาใช้ให้เกิดประโยชน์
5. การนำเสนอข้อมูล (visualization): จากการดำเนินการเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือตัวอักษร ซึ่งยากต่อการตีความหมายหรือทำความเข้าใจ การนำเสนอข้อมูลที่ดี

**สารสนเทศที่ได้จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์**

ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรม Quantum GIS (QGIS) ซึ่งเป็นโปรแกรมรหัสเปิด (Open Source) ในการพัฒนาระบบ ซึ่งมีการจัดเก็บข้อมูล และการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่และคุณลักษณะในตัว ซึ่งสะดวกในการเรียกใช้ ซึ่งชั้นข้อมูลที่มีการนำเข้า มีดังนี้

ชั้นข้อมูลระบบพื้นที่เพาะปลูกข้าวปลอดภัย
- พิกัด
- แปลงที่
- ผู้ครอบครอง
- จำนวนไร่

ชั้นข้อมูลพื้นที่
- ที่ตั้ง
- อำเภอ
- ตำบล
- หมู่บ้าน

ชั้นข้อมูลทั่วไป
- ขอบเขตจังหวัด
- ขอบเขตอำเภอ
- ถนน
- แหล่งน้ำ
- ชั้นความสูง

การจัดทำแผนที่ด้วยโปรแกรม Google MyMaps โดยนำข้อมูลออจากโปรแกรม QGIS ในรูปแบบของ Keyhole Markup Language (.kml) แล้วนำเข้าสู่โปรแกรม Google MyMaps หลังจากนั้นเป็นการจัดแผนที่บนกระดาษ ตามหลักของ Beck และมีการจัดเก็บในรูปของ Shape File (.shp) Keyhole Markup Language (.kml) และ Comma Separated Value (.csv) เพื่อให้หน่วยงานและบุคคลที่สนใจนำไปใช้งานและศึกษาต่อไป

**วิจารณ์ผลการทดลอง**

การนำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการพื้นที่ปลูกข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรี ช่วยสนับสนุนการวางแผนการปลูกข้าวปลอดภัย เนื่องจากได้เก็บข้อมูลพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการปลูกข้าว ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ข้อมูลลักษณะดิน ข้อมูลที่สร้างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ พื้นที่ปลูกข้าวปลอดภัยของเกษตรกร และข้อมูลกายภาพ (ขอบเขตการปกครอง ตำบล อำเภอ และภาพ based map) แปลงที่ดินเกษตรกร ได้แก่ ปริมาณน้ำ/เขตชลประทาน สภาพแวดล้อมในพื้นที่ และปัจจัยอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนขยายพื้นที่การปลูกข้าวที่เหมาะสม และเป็นแหล่งข้อมูลที่จะช่วยในการตัดสินใจของสำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี อีกประการหนึ่งผู้บริโภคที่ต้องการบริโภคข้าวปลอดภัยสามารถตรวจสอบแหล่งที่มาของข้าว เพื่อให้สามารถตัดสินใจเลือกซื้อข้าวที่ปลอดภัยสำหรับการบริโภค

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยกำหนดปัจจัยทางด้านกายภาพ ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ การระบายน้ำของดิน ความอุดมสมบูรณ์ธาตุอาหารในดิน ค่าปฏิกิริยาดิน ลักษณะของเนื้อดิน ความลึกของดิน และค่าปริมาณเกลือในดิน (วัลลภา อินทรงค์, 2555) เป็นปัจจัยชี้วัดพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมในการทำการเกษตร วิธีการซ้อนทับข้อมูล โดยกำหนดค่าความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของข้าวปลอดภัยด้วยการให้ค่าคะแนน การถ่วงน้ำหนักและการจำแนกคุณภาพของพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าวปลอดภัย ซึ่งจากผลการทดลองการจัดทำฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศข้าวปลอดภัย จังหวัดสุพรรณบุรี รวมรวบข้อมูลพันธุ์ข้าวที่ปลูกในจังหวัดสุพรรณบุรี และข้อมูลด้านปัจจัยทางภูมิศาสตร์แล้วนำมาวิเคราะห์และจัดทำฐานข้อมูล โดยมีการระดมความคิดโดยการจัด Focus group ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับสถานการณ์การปลูกข้าวปลอดภัยและผู้ใช้งาน เพื่อรวบรวมข้อมูลและความต้องการที่แท้จริงในพื้นที่จากบุคลากรของสำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี และเกษตรกร/เครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตข้าวปลอดภัย/ผู้นำชุมชน โดยมีขั้นตอนที่สำคัญ คือ การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ให้มีความจำเพาะต่อพื้นที่ เพื่อการส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดภัย เพื่อเป็นต้นแบบกระบวนการพัฒนา และขยายผลต่อไป โดยสามารถแบ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่ 1) การนำเข้าข้อมูลสารสนเทศ 2) การเชื่อมโยงกับข้อมูลภูมิศาสตร์ 3) การสร้างชั้นข้อมูลของเกษตรกรโดยใช้กระบวนการทำงาน Geo Processing Analysis ของโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ และ 4) การทดสอบความพึงพอใจระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในงานส่งเสริมการเกษตร การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ข้าวมาใช้งานต่อไป

**สรุปผลการทดลอง**

การจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้มีการศึกษาความต้องการระบบและนำมาทำการวิเคราะห์ความต้องการทางสารสนเทศ แล้วนำผลการวิเคราะห์ที่ได้มาใช้ในการออกแบบ การพัฒนาระบบด้วยโปรแกรม Quantum GIS (QGIS) โดยแบ่งการจัดเก็บข้อมูลออกเป็น 3 ชั้นข้อมูล ประกอบด้วย ชั้นข้อมูลระบบพื้นที่เพาะปลูกข้าวปลอดภัย ชั้นข้อมูลพื้นที่ และชั้นข้อมูลทั่วไป แล้วนำมาซ้อนทับกัน ด้วยโปรแกรม QGIS ร่วมกับโปรแกรม Google MyMaps และทำการส่งออกข้อมูลจาก QGIS ในรูปแบบ .kml แล้วนำเข้าสู่ Google MyMaps เพื่อสร้างแผนที่ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าใจง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยอยู่ในหลายรูปแบบคือ .shp .kml และ .csv เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน ซึ่งระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและมีประโยชน์ต่อการวางแผนการปลูกข้าวปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้สามารถจัดการแผนการปลูกและการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะสมตามศักยภาพของพื้นที่ ผลการศึกษาสามารถนำไปใช้ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System: DSS) ของสำนักงานเกษตรจังหวัดและเกษตรกรต่อไป

**เอกสารอ้างอิง**

กรมพัฒนาที่ดิน. (2559). *แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดสุพรรณบุรี*. แหล่งข้อมูล: http://www.ldd.go.th/www/lek_web/. 2 พฤษภาคม 2562.

สุพรรณบุรี. (2562). สภาพทั่วไปของจังหวัด. แหล่งข้อมูล: http://www.suphanburi.go.th/suphan/ProvinceGeneral.php. 2 พฤษภาคม 2562.

ระบบนำเสนอแผนที่ชุดดิน. (2562). *แผนที่ชุดดิน*: แหล่งข้อมูล: http://eis.ldd.go.th/lddeis/SoilView.aspx. 2 พฤษภาคม 2562.

อัครสิชฌ์ มหาจิราศิริ, จินดาขลิบทอง, และปิยวัฒน์ ขนิษฐาบุตร. (2557). การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการผลิตข้าว ตำบลไร่รถ อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี. *การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.* นนทบุรี:มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

วัลลภา อินทรงค์. (2555). *การวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวสังข์หยดจังหวัดพัทลุง*. (ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพ.

วัลลภ ทองอ่อน. (2558). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการปลูกอ้อยและมันสำปะหลังพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร. *วารสารพิกุล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร*, 13(1): 65-93.

แผนที่และข้อมูลทางแผนที่. (2562). *ภาพถ่ายทางอากาศสีเชิงเลข*. แหล่งข้อมูล: www.lddservice.org/services/scan.php. 2 พฤษภาคม 2562.

Nationalgeographic. (2562). *GIS (geographic information system)*. แหล่งข้อมูล: https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/geographic-information-system-gis/. แหล่งข้อมูล:

# ภาคผนวก

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

## คณะกรรมการดำเนินงาน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชชา ฉิมพลี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุดมศักดิ์ กิจทวี
รองศาสตราจารย์ธานินทร์ สิทธิวิรัชธรรม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติยา เนตรวงษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฏิญญา สุขวงศ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ วรานุสันติกูล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชฎามาศ ขาวสะอาด
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภา ทัพเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิวัตถ์ กุลชนะภควัต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพิณ โกมุติบาล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปารินดา สุขสบาย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรชาติ สินวรณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พุทธิธร แสงรุ่งเรือง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวรัตน์ พจน์พิศุทธิพงษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทัศน์ จันบัวลา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราภรณ์ พงษ์โสภา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริศนา มัชฌิมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร ฉิมพลี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชัย ยอดมีกลิ่น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา โทผล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรรวิภาร์ หงส์งาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หทัยกาญจน์ ชูตระกูล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุศนีย์ โสมทัศน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณา พิชัยยงค์วงศ์ดี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุฑาวุฒิ จันทรมาลี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทิพย์วิมล กิตติวราพล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันปิติ ธรรมศรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดุสิต อังธารารักษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัจนา ขาวฟ้า
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิชญ์สินี พุทธิทวีศรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัชรากรณ์ เนตรหาญ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปเนต หมายมั่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิตินาถ สุคนเขต์
รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ พาณิชย์กุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทรัสจ์ วุฒิสัตย์วงศ์สกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชานุ โพธิพิทักษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถศาสน์ นิมิตพันธ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกฤตา สุวรรณทีป
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรรษ พฤกษะวัน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรพจน์ หริตกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศยามพงษ์ พงษ์ดำ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์จรัส เสริมสาธนสวัสดิ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรวัลภ์ เรืองช่วย ตู้ประกาย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐบดี วิริยาวัฒน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีสุดา ธำรงพิรพงษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราภรณ์ ทองตัน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติ ทีฆะ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แทนทัศน์ เพียกขุนทด
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฏฐา ผิวมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ศิริลักษณ์ หล่อพันธ์มณี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุระสิทธิ์ ทรงม้า
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มณชัย เดชสังกรานนท์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริมา เชียงเชาว์ไว
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรยา ชื่นเกษม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สฤษดิ์ ศรีโยธิน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกชัย พุมดวง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุบล ชื่นสำราญ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรัชนา ช่วยรอดหมด
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุขเกษม จารุวิจิตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อมรรัตน์ สีสุกอง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์รุ่งเกียรติ แก้วเพชร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภูริพจน์ แก้วย่อง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นภัสศรัณย์ ชัชวาลานนท์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิพัฒน์ มานะกิจภิญโญ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์แทนทัศน์ เพียกขุนทด

**การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2019 ครั้งที่ 4**
**“ศาสตร์พระราชา พัฒนาคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมเศรษฐกิจด้วยงานวิจัย”**

## คณะกรรมการดำเนินงาน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนศร วิสุทธิ์วารินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุดารัตน์ เจตน์ปัญจภัค
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัมพร ศรีประเสริฐสุข
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วุฒินันท์ รัตสุข

ดร.ชวาลศักดิ์ เพชรจันทร์ฉาย
ดร.วันดี สิริธนา
ดร.ทิพย์ ขำอยู่
ดร.ดนยา อินจำปา
ดร.อภิรดี ผลประเสริฐ
อาจารย์ทินกร ชุณหภัทรกุล
อาจารย์อรศิริ ศิลาสัย
อาจารย์ณัฐพร บู๊ฮวด
อาจารย์สวิต ฉิมเรือง
นางสาวจามรี กลางคาร
นางสาวดวงจันทร์ พวงยอด
นางสาวสุขทิพย์ สุกใส
นางสาวทิพาวรรณ วรรณขัณฑ์
นางสาวเพียงกมล ยุวนานนท์
นายธนพล ภัทรสัจจานันท์
นางสาวณัฏฐรัตน์ ศรีบุรินทร์
นางสาวจุฬาสินี โกมลสิงห์
นางสาวบุศยมาศ แก้วเจริญ
นางสาวอลิศ พันธ์พรสม
นางสาวปภาวรินทร์ สังฆพรหม

ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์
ดร.วิทยา ศิริพันธ์วัฒนา
ดร.สุมน ไวยบุญญา
ดร.นันทวัน เรืองอร่าม
ดร.ศุภศิริ บุญประเวศ
อาจารย์ชูติวรรณ บุญอาชาทอง
อาจารย์ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ
อาจารย์วราภรณ์ วัฒนเขจร
อาจารย์นาฏลดา อ่อนวิมล
นางสาววิไลวัลย์ ชะชิกุล
นางสาวรัตนาพร ศรีมาตย์
นางอรวรินทร์ ยาเณร
นางสาวฉลองขวัญ กิมาลี
นางสาวจุฑารัตน์ ศรีชูเปี่ยม
นายกษมา ซำอ๊วง
นางสาวนิสุฎา อิ่มเสถียร
นางสาวกฤตยา วรฉัตร
นายพรชัย ภู่ภมร
นายพิพัฒน์พล เพ็ญเกิด
นางสาวจิราภรณ์ สาคร

ดร.พันชัย เม่นฉาย
ดร. วาศนศักดิ์ ลิ้มควรสุวรรณ
ดร.วีนัส สกุลหอม
ดร.วิลาสินี พลอยเลื่อมแสง
อาจารย์ศิววิทย์ บัวสุวรรณ
อาจารย์ฐิติพร ลินิฐฎา
อาจารย์ตระกูล รัมมะฉัตร
อาจารย์ประวรดา โภชนจันทร์
อาจารย์ฤทธิพันธุ์ รุ่งเรือง
นางสาวนราภรณ์ ศิริกังวาน
นางสาวณัฐภัชศร แก้ววิจิตร
นางสาวพรพิมล ดีดำแดง
นางสาวจิตรวดี ตั้งหิรัญรัตน์
นางสาวสุจีปภา ทองเนียม
นายวีรชน ภูหินกอง
นางสาวโสภิตา จันทร์เจริญ
นางสาวณิชารัศม์ ภัทร์ธีรเกียรติ
นายสุขสันต์ ศรีอ่อน
นายพลัง เนาสราญ
นางรวิวรรณ อภิรัตน์

CTL
CT LABORATORY

จำหน่าย เครื่องมือ เครื่องแก้ว สารเคมี
และวัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ทุกชนิด

# GENERAL LABORATORY



































## บริษัท ซีทีแลบอราตอรี่ จำกัด

เลขที่ 13/95 ซอยแจ้งวัฒนะ 14 แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

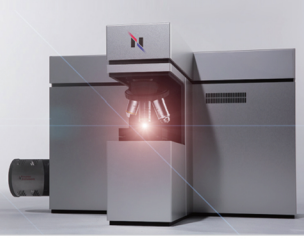
Tel : 0-2573-9883-4 Fax : 0-2573-2862 E-mail : cs.ctlab@gmail.com

COAX

nano photon

Laser
Raman Microscope
The highest resolution &
Even faster ultra-fsat Raman imaging

Sophisticated high performance
RAMAN force



NORTHMAN®
Desiccator Cabinets





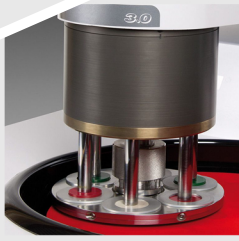


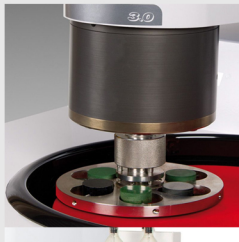






LAM PLAN®









Polishing Machine

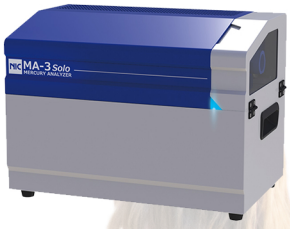
NIC




HITACHI
Inspire the Next

WE STAND BY YOU.
Tabletop Microscope
TM4000 Series



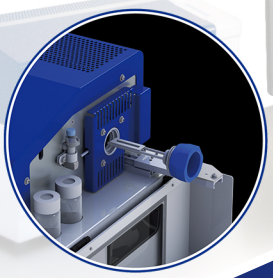







MA-3000 compared to MA-3 Solo

Direct thermal decomposition
mercury analyzer
**MA-3 Solo**






Portable mercury survey meter
**EMP-3**













# LAB & SERVICE
## COAX TECNICAL CENTER

COAX GROUP CORPORATION CO.,LTD.
1131/62, 64, 325-331 Nakornchaisri Road, Kwang Thanon Nakornchaisri, Khet Dusit, Bangkok 10300 Thailand

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต 228-228/1-3 ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ถ. สิรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700 โทรศัพท์ 02-4239401-6