



PROCEEDINGS

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

งานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8
(The 8th Suan Dusit National Academic Conference 2026)

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

(AI towards Smart Society and Sustainable Quality of Life:
Future Science and Technology Innovations)

📅 วันศุกร์ที่ 19 มิถุนายน 2569

📍 อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ร่วมกับ

สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ สมาคมปัญญาประดิษฐ์แห่งประเทศไทย
สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพแห่งประเทศไทย และสมาคมโลว์คาร์บอนคอนสตรัคชันแอนด์เทคโนโลยี



การประชุมวิชาการระดับชาตินวัตกรรม 2026 ครั้งที่ 8
“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

SDNC 2026 Conference Proceeding

หนังสือประมวลบทความ

การประชุมวิชาการระดับชาตินวัตกรรม 2026 ครั้งที่ 8
“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

The 8th Suan Dusit National Academic Conference 2026 (SDNC2026)
“AI towards Smart Society and Sustainable Quality of Life”

วันที่ 19 มิถุนายน พ.ศ. 2569

ณ อาคารรักตะกนิษฐ
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

จัดโดย

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ร่วมกับ สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
สมาคมปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพแห่งประเทศไทย
สมาคมโลว์คาร์บอนคอนสตรัคชั่นแอนด์เทคโนโลยี หน่วยงานเครือข่ายภายในและภายนอก

การประชุมวิชาการระดับชาตีสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

สารจากประธานกล่าวเปิดงาน

ดร.พันธุ์เพิ่มศักดิ์ อารุณี

รองปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม



งานการประชุมวิชาการระดับชาตีสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 ภายใต้หัวข้อ “ปัญญาประดิษฐ์สู่สังคม อัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต (AI towards Smart Society and Sustainable Quality of Life)” ซึ่งจัดขึ้นในวันศุกร์ที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ถนนนครราชสีมา เขตดุสิต โดยมหาวิทยาลัยสวนดุสิตที่ได้รับเริ่มและขับเคลื่อนเวทีวิชาการอันทรงคุณค่านี้อย่างต่อเนื่อง จนเป็นพื้นที่สำคัญในการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ การนำเสนอ ผลงานวิจัย และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและหน่วยงานต่าง ๆ ปัจจุบัน ปัญญาประดิษฐ์ได้กลายเป็นเทคโนโลยีสำคัญที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในทุกมิติ ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ สังคม การศึกษา การแพทย์ อุตสาหกรรม และการบริหารจัดการภาครัฐ เทคโนโลยีดังกล่าวไม่ได้เป็นเพียงเครื่องมือในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานเท่านั้น แต่ยังเป็นกลไกสำคัญในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ขับเคลื่อนนวัตกรรม และยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังคน การส่งเสริมการวิจัยและ นวัตกรรม ตลอดจนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์อย่างสร้างสรรค์และมีความรับผิดชอบ เพื่อเตรียมความพร้อมให้ประเทศสามารถก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก และสร้างการเติบโตที่สมดุล ครอบคลุม และยั่งยืน

งานประชุมวิชาการระดับชาตีสวนดุสิตในครั้งนี้ สะท้อนให้เห็นถึงวิสัยทัศน์ที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศ โดยมุ่งเน้นการนำองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม มาผสมผสานกับศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์ เพื่อสร้างสังคมอัจฉริยะที่ประชาชน สามารถเข้าถึงโอกาสทางการศึกษา เทคโนโลยี และคุณภาพชีวิตที่ดีได้อย่างเท่าเทียม และเป็นมากกว่าเวทีแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทางวิชาการ นี่เป็นโอกาสที่ดีที่จะได้แสดงความก้าวหน้าทางวิชาการของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ร่วมกับสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยใน พระบรมราชูปถัมภ์ สมาคมปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพแห่งประเทศไทย สมาคมโลว์คาร์บอนคอนสตรัคชันแอนด์เทคโนโลยี บริษัทเข็มเหล็ก จำกัด และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และเครือข่ายความร่วมมือของมหาวิทยาลัย อาทิเช่น มหาวิทยาลัยเครือข่ายต่าง ๆ รวมถึงหน่วยงานธุรกิจ เอกชน และโรงเรียนเครือข่าย ซึ่งได้มานำเสนอผลงานต่าง ๆ เป็นพื้นที่แห่งการ สร้างสรรค์แนวคิดและนวัตกรรม และเป็นพลังสำคัญในการร่วมกันออกแบบอนาคตของประเทศไทยให้ก้าวสู่สังคมอัจฉริยะที่มีความมั่นคง ยั่งยืน และมีคุณภาพชีวิตที่ดีสำหรับทุกคน ในการประชุมวิชาการในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกท่านที่มาร่วมกันในการประชุมวิชาการระดับชาตีสวนดุสิตในครั้งนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการประชุมวิชาการระดับชาตีสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 ภายใต้หัวข้อ “ปัญญาประดิษฐ์สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต (AI towards Smart Society and Sustainable Quality of Life)” จะเป็นอีกครั้งที่ทุกท่านได้แลกเปลี่ยนองค์ความรู้เพื่อให้ร่วมกันผลักดันประเทศในด้านวิชาการให้ทัน ต่อบริบทของโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ดร.พันธุ์เพิ่มศักดิ์ อารุณี

รองปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม



“ปัญญาประดิษฐ์ ส่งสังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและกิจการต่างประเทศ



การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ในหัวข้อ “ปัญญาประดิษฐ์สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” จึงเป็นเวทีสำคัญในการส่งเสริมการเผยแพร่และแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทางวิชาการ ตลอดจนสนับสนุน การสร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรมที่ตอบโจทย์การพัฒนาประเทศในอนาคต อีกทั้งยังเป็นโอกาสในการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่าง สถาบันการศึกษา และหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อร่วมกันขับเคลื่อนการพัฒนาการศึกษา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของประเทศให้ ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของโลก และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการประชุมครั้งนี้จะเป็นเวทีแห่งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ และการต่อยอดองค์ความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาสังคมและประเทศชาติอย่างยั่งยืนต่อไป

gmsn

Suan Dusit National Academic Conference (SDNC 2026)

การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

สารจากอธิการบดี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์ จันทร์เจริญ



มหาวิทยาลัยสวนดุสิตยินดีต้อนรับทุกท่านในงานการประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 ภายใต้หัวข้อ “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต (AI towards Smart Society and Sustainable Quality of Life)” ซึ่งจัดขึ้นในวันศุกร์ที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ถนนนครราชสีมา เขตดุสิต ซึ่งไปตามนโยบายมหาวิทยาลัยที่ผลักดันการบูรณาการเรียนการสอน วิจัย นวัตกรรม โดยยึดมั่นในความเป็นเลิศตามอัตลักษณ์สำคัญ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการศึกษาปฐมวัย แบบสหกิจศึกษา ด้านอาหารบนรากฐานแห่งความเชี่ยวชาญด้วยการปฏิบัติอย่างประณีต ด้านการพยาบาล และสุขภาพสำหรับเด็กและผู้สูงอายุด้านอุตสาหกรรมบริการด้วยมาตรฐานระดับสากล และด้านกฎหมาย และการเมืองแบบบูรณาการศาสตร์ ควบคู่กับการพัฒนาเชิงพื้นที่ตามแนวคิดระบบเมือง เพื่อรองรับ การเติบโตอย่างยั่งยืนในอนาคต โดยทุกหน่วยงานดำเนินงานภายใต้กรอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)

ปัจจุบันนี้ มหาวิทยาลัยสวนดุสิตจึงได้กำหนดทิศทางพัฒนาภายใต้แผน SDU GOAL Plus 2025–2028 : The Power of SDU Move Forward with Wisdom & Collaboration เพื่อสร้างพลังแห่งการเชื่อมโยงและความร่วมมือ พร้อมมุ่งสู่การเป็นผู้นำในการ ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นกลไกสำคัญในการยกระดับคุณภาพบัณฑิต การจัดการเรียนรู้ งานวิจัยและนวัตกรรม และการบริการวิชาการ ให้เป็นที่ยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ พร้อมทั้งสร้างคุณค่าและมูลค่าเพิ่มจากองค์ความรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน ส่งเสริมเศรษฐกิจฐานนวัตกรรม และพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

ดังนั้น งานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิตในครั้งนี้ 8 นี้เป็นโอกาสที่ดีที่จะได้แสดงความก้าวหน้าทางวิชาการของมหาวิทยาลัย สวนดุสิต ร่วมกับสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ สมาคมปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพ แห่งประเทศไทย สมาคมโลว์คาร์บอนคอนสตรัคชั่นแอนด์เทคโนโลยี บริษัทเข็มเหล็ก จำกัด และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ และเครือข่ายความร่วมมือของมหาวิทยาลัย อาทิเช่น มหาวิทยาลัยเครือข่ายต่าง ๆ รวมถึงหน่วยงานธุรกิจเอกชน และ โรงเรียนเครือข่าย ซึ่งได้นำเสนอผลงานต่าง ๆ ในการประชุมวิชาการในครั้งนี้ ในนามของมหาวิทยาลัยสวนดุสิตขอขอบพระคุณผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียทุกท่านที่มาร่วมกันในการประชุมวิชาการระดับสวนดุสิตในครั้งนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการประชุมวิชาการระดับสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 ภายใต้หัวข้อ “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะ และคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต (AI towards Smart Society and Sustainable Quality of Life)” จะเป็นอีกครั้งที่ทุกท่านได้แลกเปลี่ยนองค์ความรู้เพื่อให้ร่วมกันผลักดัน ประเทศในด้านวิชาการให้ทันต่อบริบทของโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์ จันทร์เจริญ
อธิการบดีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต



การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

สารจากประธานการจัดงาน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตินาถ สุกนเขตร์

การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 ภายใต้หัวข้อ “ปัญญาประดิษฐ์สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต (AI towards Smart Society and Sustainable Quality of Life)” ซึ่งจัดขึ้นในวันศุกร์ที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักวิจัย บุคลากรและนักศึกษาทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ได้แสดงนำเสนอผลงานทางวิชาการ งานสร้างสรรค์และนวัตกรรมต่อสาธารณชน ซึ่งในการประชุมนี้ ได้เปิดรับผลงานวิจัยครอบคลุมในสาขาคอมพิวเตอร์ นวัตกรรม และเทคโนโลยีดิจิทัล สาขาเทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพและสิ่งแวดล้อม สาขาศึกษาศาสตร์ งานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และนิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษาเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการอย่างกว้างขวาง

Jan. 27.

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

สารจากเจ้าภาพร่วมงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

ศาสตราจารย์ ดร.สุภา หารหนองบัว

นายกสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์



สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ มีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่มหาวิทยาลัยสวนดุสิตได้จัดการประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 ภายใต้หัวข้อ “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต (AI Towards Smart Society and Sustainable Quality of Life)” ซึ่งจัดขึ้นในวันศุกร์ที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เพื่อให้บุคลากร และนักศึกษาได้แสดงศักยภาพผลงานทางวิชาการที่เกิดจากความรู้ความสามารถต่อสาธารณชน และส่งเสริมกิจกรรมในการนำเสนอผลงานวิชาการ งานสร้างสรรค์และนวัตกรรม ก่อให้เกิดสัมพันธภาพอันดีระหว่างองค์กร

สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้รับเกียรติจากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ในการเป็นเจ้าภาพร่วมการประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 โดยโลกปัจจุบันที่เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI กำลังเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต เศรษฐกิจ การศึกษา และการวิจัยอย่างรวดเร็ว การพัฒนาประเทศมิได้อาศัยเพียงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ยังต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ คุณธรรม และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบ เพื่อสร้างนวัตกรรมที่ตอบโจทย์สังคมและการพัฒนาที่ยั่งยืน

การร่วมเป็นเจ้าภาพการประชุมวิชาการครั้งนี้ จึงมิได้เป็นเพียงความร่วมมือในการจัดกิจกรรมทางวิชาการเท่านั้น แต่ยังเป็นการประกาศความมุ่งมั่นร่วมกันในการสร้างระบบนิเวศแห่งการเรียนรู้ การวิจัย และนวัตกรรม ที่เชื่อมโยงนักวิชาการ นักวิจัย เยาวชน และภาคส่วนต่าง ๆ ของสังคม เพื่อร่วมกันขับเคลื่อนประเทศไทยสู่อนาคตที่มั่นคง ยั่งยืน และพร้อมแข่งขันในเวทีโลก

สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยสวนดุสิตที่ให้เกียรติได้ร่วมเป็นส่วนหนึ่งของการประชุมวิชาการอันทรงคุณค่านี้ และขออวยพรให้การประชุมประสบความสำเร็จ บรรลุวัตถุประสงค์ และก่อให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือ ตลอดจนองค์ความรู้ใหม่ที่จะเป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติและสังคมส่วนรวมต่อไป

ศาสตราจารย์ ดร.สุภา หารหนองบัว

นายกสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์



การประชุมวิชาการระดับชาตินวนคูลิต 2026 ครังที่ 8

สารจากเจ้าภาพร่วมงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

นายกสมาคมปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ได้การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 ภายใต้หัวข้อ “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต (AI towards Smart Society and Sustainable Quality of Life)” ซึ่งจัดขึ้นในวันศุกร์ที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ถนนนครราชสีมา เขตดุสิต เพื่อให้บุคลากรและนักศึกษาได้แสดงศักยภาพผลงานทางวิชาการที่เกิดจากความรู้ความสามารถต่อสาธารณชน และส่งเสริมกิจกรรมในการนำเสนอผลงานทางวิชาการ งานสร้างสรรค์และนวัตกรรมก่อให้เกิดสัมพันธ์ภาพอันดีระหว่างองค์กรซึ่งไปตามนโยบายมหาวิทยาลัยที่ผลักดันการบูรณาการการเรียนการสอน วิจัย นวัตกรรม ปัญญาประดิษฐ์ตามมิติการขับเคลื่อนเชิงกลยุทธ์ในการดำเนินการเพิ่มความเชื่อมั่นทางวิชาการและเป็นการส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานวิจัย รวมไปถึงการเพิ่มผลสัมฤทธิ์คุณภาพการศึกษา

มหาวิทยาลัยสวนดุสิตร่วมเป็นเจ้าภาพร่วมงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 เป็นโอกาสที่ดีที่จะได้แสดงเจตนารมณ์ทางวิชาการด้านปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สร้างนวัตกรรม ขยายเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ มีพันธกิจในการส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการด้านปัญญาประดิษฐ์ ตลอดจนสนับสนุนการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และความร่วมมือระหว่างนักวิชาการ นักศึกษา และภาคอุตสาหกรรม ทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ เพื่อพัฒนากำลังคนและเสริมสร้างศักยภาพด้านปัญญาประดิษฐ์ของประเทศให้พร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อหลักของการประชุมในครั้งนี้ คือ “ปัญญาประดิษฐ์สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” เพื่อการสร้างพื้นที่แห่งการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนแนวคิด และการพัฒนาศักยภาพบุคลากร เพื่อร่วมกันขับเคลื่อนองค์ความรู้และนวัตกรรมด้านปัญญาประดิษฐ์ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ

ดร.เทพชัย ทรัพย์นิธิ



การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ ส่งเสริมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

สารจากเจ้าภาพร่วมงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

รองศาสตราจารย์ ดร.ชินจิตต์ บุญเจิด

นายกสมาคมเทคโนโลยีชีวภาพแห่งประเทศไทย



ในนามของสมาคมเทคโนโลยีชีวภาพแห่งประเทศไทย ดิฉันรู้สึกเป็นเกียรติและมีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่ได้ร่วมเป็นเจ้าภาพการประชุมวิชาการระดับชาติดิสสนดุตติ 2026 ครั้งที่ 8 ซึ่งเป็นเวทีสำคัญในการเผยแพร่ผลงานวิจัย แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ และสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการระหว่างนักวิจัย นักวิชาการ นักศึกษา และผู้เชี่ยวชาญจากหลากหลายสาขา

สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพแห่งประเทศไทยเชื่อมั่นว่า การขับเคลื่อนงานวิจัยและนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งสถาบันการศึกษา หน่วยงานวิจัย ภาคอุตสาหกรรม และภาครัฐ ความร่วมมือระหว่างสมาคมเทคโนโลยีชีวภาพแห่งประเทศไทยกับมหาวิทยาลัยสวนดุสิตในการจัดการประชุมครั้งนี้ สะท้อนถึงความมุ่งมั่นร่วมกันในการส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการและการพัฒนาประเทศด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

ดิฉันหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การประชุมวิชาการครั้งนี้จะเป็นเวทีแห่งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จุดประกายความคิดใหม่ และก่อให้เกิดความร่วมมือด้านการวิจัยและนวัตกรรมที่สามารถต่อยอดสู่การใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม อันจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างยั่งยืน

ในโอกาสนี้ ขอแสดงความขอบคุณมหาวิทยาลัยสวนดุสิตที่ให้เกียรติเชิญสมาคมเทคโนโลยีชีวภาพแห่งประเทศไทยร่วมเป็นเจ้าภาพการจัดงาน และขอชื่นชมคณะผู้จัดงานทุกฝ่ายที่ได้ทุ่มเทแรงกาย แรงใจ และความมุ่งมั่น จนทำให้การประชุมวิชาการครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ขออวยพรให้การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต ครั้งที่ 8 ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ทุกประการ

[Signature]

รองศาสตราจารย์ ดร.ชื่นจิตต์ บุญเกิด
นายกเทคโนโลยีชีวภาพแห่งประเทศไทย



“ปัญญาประดิษฐ์ ส่งสังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

นายกสมาคมโลว์คาร์บอนคอนสตรัคชั่นแอนด์เทคโนโลยี



สมาคมโลว์คาร์บอนคอนสตรัคชันแอนด์เทคโนโลยีขอขอบคุณคณะผู้จัดงาน และภาคีเครือข่ายทุกภาคส่วนที่ได้ร่วมกันจัดการประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 ในครั้งนี้ และขออวยพรให้การประชุมประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ทุกประการ

นายกสมาคมโลว์คาร์บอนคอนสตรัคชั่นแอนด์เทคโนโลยี



“ปัญญาประดิษฐ์ ส่งเสริมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
สมาคมปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย
สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพแห่งประเทศไทย
สมาคมโลว์คาร์บอนคอนสตรัคชั่นแออนด์เทคโนโลยี

- 1.บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
2. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
3. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
4. โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
5. โรงเรียนการท่องเที่ยวและการบริการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
6. โรงเรียนกฎหมายและการเมือง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
7. คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
8. โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
9. ศูนย์ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
10. สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
11. กองประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
12. กองคลังมหาวิทยาลัยสวนดุสิต
13. กองอาคารสถานที่มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

➤ หน่วยงานร่วมภายนอก

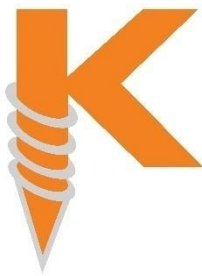
1. คณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์
2. บริษัท เซ็มเหล็ก จำกัด
3. สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
4. สมาคมปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย
5. สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพแห่งประเทศไทย
6. สมาคมโลว์คาร์บอนคอนสตรัคชั่นแอนด์เทคโนโลยี



การประชุมวิชาการระดับชาตีสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

เจ้าภาพร่วม

ลำดับที่	โลโก้	ชื่อหน่วยงาน
1		คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่อยู่: 212 ถนนสีรินธร แขวงบางบำหรุ เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700 โทรศัพท์: 02 423 9401
2		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ เลขที่ 145 หมู่ 15 ตำบลนอกเมือง อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ รหัสไปรษณีย์ 56000 โทรศัพท์: 044-153062 ต่อ 3005
3		บริษัท เข็มเหล็ก จำกัด ที่อยู่: ชั้น 3 อาคารสุธีกรู๊ป 27/5 4 ม.7 ถ. กิ่งแก้ว ตำบล บางพลีใหญ่ อำเภอบางพลี สมุทรปราการ 10540 โทรศัพท์: 02 026 3140



การประชุมวิชาการระดับชาตีสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

ลำดับที่	โลโก้	ชื่อหน่วยงาน
4		สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์: 0-2252-7987, 0-2218-5245
5		สมาคมปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย เลขที่ 160 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000 โทรศัพท์: 02-101-4212 หรือ 097-186-1734
6		สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพแห่งประเทศไทย 73/1 ถนนพระราม 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 08 2171 5446
7		สมาคมโลว์คาร์บอนคอนสตรัคชันแอนด์เทคโนโลยี 267/10 ซอยสาธุประดิษฐ์ 15 ถนนสาธุประดิษฐ์ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120



การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

❖ กองบรรณาธิการหนังสือประมวลบทความการประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 (SDNC 2026 Conference Proceeding)

➤ บรรณาธิการที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิตินาถ สุคนเขตร์

คณบดี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุระสิทธิ์ ทองมัว

รองคณบดีฝ่ายบริหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

➤ บรรณาธิการบริหาร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดุสิต อังธารารักษ์

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ศาสตราจารย์ ดร.ชานินทร์ สิทธิวีรชธรรม

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร ฉิมพลี

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภา ผิวมา

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริศนา มัชฌิมา

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายสุตา ปันตระกูล

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

อาจารย์ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

อาจารย์จิตรวดี ตั้งหิรัญรัตน์

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

นางสาวปิติพร ทองประเสริฐ

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

➤ กองบรรณาธิการ

ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดุสิต อังธารารักษ์

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราภรณ์ พงษ์โสภา

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

รองศาสตราจารย์ ดร.จิระ จิตสุภา

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนินทร์ ฐิติเพชรกุล

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



การประชุมวิชาการระดับชาตีสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

➤ กองบรรณาธิการ (ต่อ)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลงกรณ์ เกิดเนตร	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตติพร ลิธิฐานา	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ดร.ศักดิ์ชัย ไชยรักษ์	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
อาจารย์ชนิสรา เมธภัทรหิรัญ	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
นางสาวจามรี กลางคาร	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
นางอรรณิษฐ์ ยาเนร	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

◆ ผู้ประเมินอิสระหรือพิชญจารย์ (Peer Reviewers)

➤ คณะกรรมการดำเนินงานคัดเลือกผลงานนิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ดร.รังสันต์	จอมทะรักษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดุสิต	อังธารักษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราภรณ์	พงษ์โสภา
รองศาสตราจารย์ ดร.จิระ	จิตสุภา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนินทร์	จิตติเพชรกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลงกรณ์	เกิดเนตร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตติพร	ลิธิฐานา
ดร.ศักดิ์ชัย	ไชยรักษ์
ดร.สาวิตรี	มูลสุวรรณ
อาจารย์ชนิสรา	เมธภัทรหิรัญ



การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกดำเนินงานคัดเลือกผลงานนิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการ
ของบุคลากรทางการศึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สกนธ์ชัย	ชะนูนันท์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิรินทร	มีขอบทอง
ดร.ธนนท์	วีรธนนท์
ดร.ศาสตรา	ดอนโอฬาร
นายกนก	ยนต์ชัย



การประชุมวิชาการระดับชาตินวัตกรรม 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

❖ หน่วยงานผู้สนับสนุน

ลำดับที่	โลโก้	ชื่อหน่วยงาน
1		สมาคมโลว์คาร์บอนคอนสตรัคชันแอนด์เทคโนโลยี 267/10 ซอยสาธุประดิษฐ์ 15 ถนนสาธุประดิษฐ์ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120
2		บริษัท ซีทีแลบอราตอรี จำกัด 13/95 ซอยแจ้งวัฒนะ 14 แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210 โทรศัพท์ : 02 573 9883-4 โทรสาร : 029907639
3		บริษัท สิทิพร แอสโซซิเอต จำกัด 451, 451/1 ถ. สิรินคร แขวงบางบำหรุ บางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700 โทรศัพท์: 02 433 8331
4		บริษัท ธีระเทรดดิ้ง จำกัด ที่อยู่: 27 29, 31 ถนนเทอดไทย แขวงบางยี่เรือ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600 โทรศัพท์: 02 466 4491

“ปัญญาประดิษฐ์ ส่งเสริมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

Suan Dusit National Academic Conference (SDNC 2026)



การประชุมวิชาการระดับชาตีสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

ลำดับที่	โลโก้	ชื่อหน่วยงาน
9		บริษัท ชายน์ สเปค จำกัด ที่อยู่: 10 ซอย กาญจนานิกะ 0010 แยก 2 แขวงบางแค บางแค กรุงเทพมหานคร 10160 โทรศัพท์: 02 454 8533
10		เมก้า วีแคร์ อาคาร แอม เฟลิต ทาวเวอร์ ชั้น 9 หมู่ ที่ 11 120 Bang Na-Trat Rd., แขวงบางนาเหนือ เขตบาง นา กรุงเทพมหานคร 10260 โทรศัพท์: 02 769 5444
11		บริษัท กิ๊ปไทย จำกัด สำนักงานใหญ่ อาคารทรีเอ็นโวลด์ 44/6 ถนนสุทธิสารวินิจฉัย แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310 เบอร์โทร : 0 2274 8331 แฟกซ์ : 02 274 8580 อีเมล : info@gibthai.com
12		สวนดุสิตโฮมเบเกอรี่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต 295 ถ.ราชสีมา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300 Tel.: 02 668 8231 Line: @buq5925i Facebook: HOME-Bakery-Official-Fanpage



การประชุมวิชาการระดับชาตีสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

ลำดับที่	โลโก้	ชื่อหน่วยงาน
13		ศูนย์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เลขที่ 228-228/1-3 ถนนสีรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัดกรุงเทพมหานคร 10700 โทรศัพท์ : 02-423-9407-10, 02-423-9409 Website: http://www.envcenter.dusit.ac.th Facebook: www.facebook.com/envcenter.suandusit



การประชุมวิชาการระดับชาติดูสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”



เสาเข็มเหล็ก : ตัวเลือกที่ใช้สำหรับทุกงาน
ก่อสร้าง เข้าถึงหน้างานได้ทุกรูปแบบไร้ตอก
ไร้เสียง ไร้แรงสั่นสะเทือน

เข็มเหล็ก คือ นวัตกรรม + วิสัยทัศน์

KEMREX หรือ บริษัท เเข็มเหล็ก จำกัด

เราคือ ผู้ริเริ่มสร้าง " เสาเข็มเหล็ก " ซึ่งเป็นนวัตกรรมเสาเข็มรูปแบบใหม่ที่พร้อม
พลิกโฉมระบบงานวางฐานรากเสาเข็มของเมืองไทยและภาคพื้นเอเชียให้เป็นเรื่องง่ายกว่า
ที่เคย สามารถควบคุมได้ทั้งเรื่องของเวลา และค่าใช้จ่ายให้เป็นไปตามที่ต้องการ
ได้อย่างแม่นยำ เพิ่มศักยภาพให้กับธุรกิจของคุณและลูกค้า เพิ่มประสิทธิภาพ
ในการบริหารจัดการ



การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

กำหนดการ

การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

(AI towards Smart Society and Sustainable Quality of Life)

วันศุกร์ที่ 19 มิถุนายน 2569 เวลา 08.00 – 17.00 น.

ณ หอประชุมรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

เวลา	กิจกรรม
08.00 – 09.00 น.	ลงทะเบียนและเข้าร่วมโครงการ “การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8” ณ หอประชุมรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
09.00 – 09.10 น.	เข้าสู่ช่วงพิธีการ - กล่าวต้อนรับโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรชนิตว์ แก้วเนตร ตำแหน่ง รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและกิจการต่างประเทศปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
09.10 – 09.30 น.	กล่าวเจตนารมณ์ในการเป็นเจ้าภาพร่วม โดย 1. ศาสตราจารย์ ดร.สุภา ทารหนองบัว ตำแหน่ง นายกสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ 2. ดร.เทพชัย ทรัพย์นิธิ ตำแหน่ง นายกสมาคมปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย 3. รองศาสตราจารย์ ดร.ชื่นจิตต์ บุญเจิด ตำแหน่ง นายกสมาคมสมาคมเทคโนโลยีชีวภาพแห่งประเทศไทย 4. คุณเพ็ญวลี ธาริจิตต์ ตำแหน่ง อุปนายกสมาคมโลว์คาร์บอนคอนสตรัคชันแอนด์เทคโนโลยี
09.30 – 10.00 น.	Keynote Speaker 1 ดร.วสันต์ ภัทรอาคม หัวข้อบรรยาย : “The Future of Human-Centric AI: นวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน” ตำแหน่งผู้ช่วยผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ด้าน Core Business (สวทช.)



การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

เวลา	กิจกรรม
10.00 – 10.30 น.	Keynote Speaker 2 คุณประเสริฐ ธรรมมณูกุล หัวข้อบรรยาย : “Tree Care Hospital by KEMREX: นวัตกรรมดูแลต้นไม้เมือง สู่โครงสร้างพื้นฐานสีเขียว เพื่อสังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน” ตำแหน่งผู้ก่อตั้งและประธานเจ้าหน้าที่บริหาร บริษัท เข็มเหล็ก จำกัด (Founder and CEO of KEMREX Co., Ltd.)
10.30 – 11.00 น.	Keynote Speaker 3 ดร.เทพชัย ทรัพย์นิธิ หัวข้อบรรยาย : “From AI Workforce Perspectives to Sustainable AI Ecosystem” ตำแหน่งนายกสมาคมปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย
11.00-11.40 น.	- กล่าวรายงานการดำเนินงานการจัดประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิตินาถ สุนคนเซตร ตำแหน่ง คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต - นำเสนอนโยบาย “สวนดุสิตก้าวล้ำ: ผสาน AI ยกระดับการเรียนรู้ วิจัย และบริการวิชาการสู่อนาคต” โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรชนิตร์ แก้วเนตร ตำแหน่ง รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและกิจการต่างประเทศปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต - ประธานกล่าวเปิดงานและบรรยายพิเศษ ในหัวข้อ “บทบาทของกระทรวง อว.กับขับเคลื่อนสังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืนด้วยปัญญาประดิษฐ์” โดย ดร.พันธุ์เพิ่มศักดิ์ อารุณี ตำแหน่ง รองปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
11.40-12.00 น.	มอบโล่รางวัลและของที่ระลึก พร้อมถ่ายภาพแก่ผู้มีเกียรติ โดย รองศาสตราจารย์ ดร.สุขุม เฉลยทรัพย์ ตำแหน่ง ประธานที่ปรึกษาอธิการบดีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต
12.00 – 13.00 น.	-----พักรับประทานอาหารกลางวัน-----



การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

เวลา	กิจกรรม
13.00 – 15.30 น.	นำเสนอผลงานภาคบรรยาย/ภาคโปสเตอร์/งานนิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา
15.30 – 16.00 น.	ประกาศผลการตัดสินการนำเสนอผลงานวิชาการ มอบรางวัลพร้อมเกียรติบัตร
16.00 – 16.15 น.	ประธานในพิธีกล่าวปิดประชุมวิชาการระดับชาติ สวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

หมายเหตุ:- กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

- รับประทานอาหารว่างช่วงเวลา 10.30 – 10.45 น.



การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8
“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

ปาฐกถาพิเศษ

เรื่อง “The Future of Human-Centric AI: นวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน”

องค์ปาฐก (Keynote Speaker) : ดร.วสันต์ ภัทรอริคม



ผู้ช่วยผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติด้าน Core Business (สวทช.)



การประชุมวิชาการระดับชาติดูแลคน 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

ปาฐกถาพิเศษ

เรื่อง “Ai Tree Care Hospital by KEMREX: นวัตกรรมดูแลต้นไม้เมือง สู่โครงสร้างพื้นฐานสีเขียว เพื่อสังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน”

องค์ปาฐก (Keynote Speaker) : นายประเสริฐ ธรรมมนุญกุล



ผู้ก่อตั้งและประธานเจ้าหน้าที่บริหาร บริษัท เข้มเหล็ก จำกัด
(Founder and CEO of KEMREX Co., Ltd.)



การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8
 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

ปาฐกถาพิเศษ

เรื่อง “From AI Workforce Perspectives to Sustainable AI Ecosystem”

องค์ปาฐก (Keynote Speaker) : ดร.เทพชัย ทรัพย์นิธิ



นายกสมาคมปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย



นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

รายงานผลงานทางวิชาการ

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

วันที่ 19 มิถุนายน พ.ศ. 2569

ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

	หน้า
Dino Counting AR: แอปพลิเคชันความจริงเสริม เพื่อส่งเสริมทักษะการนับสำหรับเด็ก ที่มีภาวะออทิสติกสเปกตรัม (ASD)	1
วัลลภา วาสนาสมpong ¹ วิกานดา สุภาสนันท์ ² วิษณุ นิตยธรรมกุล ³ และธนวัฒน์ ชัยพงศ์พัชรา ⁴	
ระบบการตรวจจับและเตือนภัยการล้มของผู้สูงอายุภายในบ้านโดยใช้เทคโนโลยี Deep Learning และระบบ Internet of Things	11
จินตนา ยุบลพันธุ์ ¹ มีนาณิล คำแหงพล ¹ สุรัตนา คำบรรจง ¹ จตุรงค์ กมลเลิศ ² กฤตณัย ล้ำจุมจัง ² และรังสรรค์ จอมทะรักษ์ ³	
ระบบดูแลและแจ้งเตือนเด็กติดค้างบนรถรับส่งนักเรียน	22
ธวัชชัย ตรีศูนย์ ¹ กิติธร ยามดี ¹ อานุกาฬ สารผล ¹ แจ่มนภา ล้ำจุมจัง ² จตุรงค์ กมลเลิศ ² และรังสรรค์ จอมทะรักษ์ ³	
เครื่องตรวจสอบสมรรถภาพปอด	28
อจิรวดี จันทสร ¹ ณัฐชา ภู่อ่า ¹ เจนจิรา จินดาพงษ์ ¹ และจักรวาล ภู่อ่า ²	
การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้น วิชาฟิสิกส์ เรื่อง ความร้อนและแก๊ส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	35
นางนพรัตน์ ครุฑเกิด ¹	
การพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับ การคิดเชิงออกแบบ: โครงงานพัฒนาไบโอไมโครแคปซูลจากพอลิเมอร์ธรรมชาติเพื่อจัดการ โรคไฟทอปธอร่าในทุเรียน	45
สุภาพ ศุภโสภณ ¹ และอัษฎ์ คงทอง ²	
การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model ที่ผสานการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5E และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อส่งเสริมทักษะการวิจัยและนวัตกรรม ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	68
ปราณี เดชฤกษ์ปาน ¹ และพิมพ์น้ำผึ้ง วรรณสาม ²	

	หน้า
การพัฒนาสื่อวีดิโอปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาทักษะการฟังและการเขียนสองภาษาผ่านอัตลักษณ์ท้องถิ่นแบบ Glocalization: กรณีศึกษาโรงเรียนลำปางกัลยาณี อัจฉรา ชื่นใจ ¹ เมธาพร สงกานต์ทิพ ² เบญจมาศ นวลอนงค์ ³ กาญจนา ตีะวงศ์ษา ⁴ จานทองบุญ กลมมา ⁵ และหัสรินทร์ ดอนดี ⁶	91
ตรวจสอบความถูกต้องของการต่อวงจรในโคมไฟ Street light ด้วย AI กษมา วิศุภกาญจน์ ¹ ปารณัท วรกุลสถฐานีย์ ² ธนากร จันทระ ³ นายภูมิพัฒน์ มุสิกะ ⁴ วรพันธ์ เรืองโอชา ⁵ ภณทิรา ประทุมโช ⁶ รังสรรค์ จอมทะรักษ์ ⁷ และกฤษฎดา ทรัพย์ทวยชน ⁸	111
นวัตกรรมตรวจจับรอยร้าวบนเปลือกไข่สำหรับผลิตวัคซีนด้วย AI อินทัช ศิริวัฒนโชค ¹ อีชัย ศิริวัฒนโชค ¹ รัฐศาสตร์ มธิมา ¹ นลินาสน์ เข้มณรงค์ ² และรังสรรค์ จอมทะรักษ์ ³	119
ระบบ AI ตรวจสอบเซตหัตถการเจาะปอดด้วย CiRA CORE กิรติ พัฒนเปรมสิน ¹ พงศ์ศักดิ์ สุรวพัฒนานันท์ ¹ ชาทโยดม สันตะ ¹ จักรพันธ์ คงคำ ¹ อาทิตตา ตันตระกูล ² รุ่งลาวรรณ อินต๊ะ ³ และรังสรรค์ จอมทะรักษ์ ⁴	129
สร้างโมเดลปัญญาประดิษฐ์ตรวจจับเซลล์เม็ดเลือดขาว เพื่อส่งเสริมทางการแพทย์ คริษฐ์ จันทระ ¹ เตชินท์ บุญวิเศษ ² สันติภาพ หิรัญยเลขา ³ พชรียา ฑีมะบุตร ⁴ ธนรัตน์ แก้วสว่าง ⁵ และรังสรรค์ จอมทะรักษ์ ⁶	136
AI คัดแยกไข่พยาธิ ภรภัทร์ เอมะบุตร ¹ ศุภณัฐ คล้ายเคลื่อน ¹ ธนัท เอกสุนทรานุสร ¹ ภณทิรา ประทุมโช ² รุ่งฟ้า บุญเสริม ³ และรังสรรค์ จอมทะรักษ์ ⁴	145
AI อัจฉริยะ ตรวจเชื้อโรคไข้แมว จอมยุทธ มลทวีไพศาล ¹ พศินัย พรหมสุวิชา ¹ ตรอง ด่านอุดมกิจ ¹ ณรินทร์ธร แสงนาค ² รินฤทัย อุดรโสม ³ และพงษ์รุจน์ รัฐประเสริฐ ³	154
AI ตรวจสอบระยะเวลาการเก็บเกี่ยวจากภาพหมึกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สำหรับเพาะปลูก ภาคิน หาญวัฒนาศิริ ¹ กวิสรา ยุวธนากร ¹ ภทรกาญดา พรหมหงษ์ ¹ ณรินทร์ธร แสงนาค ² ปิติพงษ์ โดบันลือภพ ³ และรังสรรค์ จอมทะรักษ์ ⁴	164

	หน้า
AI จำแนกรูปลักษณะทางชีวภาพของปะการังแข็ง	178
มิรา นิมิบุตร ¹ ศศิขานันท์ ประเสริฐอำนาจ ² ลภัสรดา สุชาติพงษ์ ³ พชรียา ฑิฆะบุตร ⁴ รังสรรค์ จอมทะรักษ์ ⁵ วิโรจน์ ละอองมณี ⁶ และสุวรรณ พิทักษ์สินธร ⁷	
AI สำหรับการคัดแยกกล้วยไม้สกุลหวายเพื่อการส่งออก	188
ศตคุณ กิติโรจน์พันธ์ ¹ ปองคุณ หมอกม่วง ¹ ณกรรัฐ สิริฤทธิ์ ¹ นลินาสน์ เข้มมรงค์ ² และรังสรรค์ จอมทะรักษ์ ³	
นวัตกรรมคัดแยกรอยบินของกระเบื้องในขั้นตอนการขึ้นรูปด้วย AI	202
ศรัณย์ มรกฏเมืองปัก ¹ วัชร หารโสด ² พัทธดนย์ บุตตะวงศ์ ³ อาทิตตา ตันตระกูล ⁴ และรังสรรค์ จอมทะรักษ์ ⁵	
AI คัดแยกสีผ้าขาวเพื่อการอัฟไซเคิล	207
พิมพ์อ่อน ลิ้มปิตติกุล ¹ กานต์ธิดา มีภู ¹ ลภัสรดา ทองเชื้อ ¹ สิริวิชญ์ จันทศิริ ¹ ราตรีรัตน์ ใจวงศ์ ² กิตติพิชญ์ ชินตาปัญญากุล ³ และรังสรรค์ จอมทะรักษ์ ⁴	
Green Code Quest: เกมพิทักษ์โลกดิจิทัลเพื่อพัฒนาการคิดเชิงคำนวณและความตระหนักรู้ ด้านสิ่งแวดล้อม	215
จินต์ชญญา อิทธิประเวศน์ ¹ ธัญวัฒน์ กาบคำ ¹ และชญากานต์ ส่วนบุญ ¹	
Eco-Systemic Code Crusade: การกิจไค้ดักโลก ฝ่าวิกฤตพลังงานดับสูญ	225
ชญากานต์ ส่วนบุญ ¹ ธัญวัฒน์ กาบคำ ¹ และจินต์ชญญา อิทธิประเวศน์ ¹	
การพัฒนาระบบตรวจจับการจมน้ำอัจฉริยะแบบเวลาจริงด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ โดยใช้ YOLOV POSE ESTIMATION และ MOTION ANALYSIS	236
ศักดิ์ดายุทธ เย็นใจ ¹ ธนวัฒน์ ยานะฝัน ² สุภาวิทย์ สุนทรนิม ³ ธัญวัฒน์ กาบคำ ⁴ และจินต์ชญญา อิทธิประเวศน์ ⁵	
FERTIOBOT X-2 หุ่นยนต์ใส่ปุ๋ยอัตโนมัติเพื่อการเกษตรอัจฉริยะ	243
ณัฐวัฒน์ กันอิน ¹ ณัฐธีรน้อย ดวงจันทร์ ¹ บัณฑิต ประสพชัยเจริญ ¹ และธัญวัฒน์ กาบคำ ²	
ระบบตรวจจับอันตรายบนท้องถนนอัจฉริยะ	247
รชต แก้วปอก ¹ และกวิน สันธรรมสกุล ²	
กระบวนการเรียนรู้วิศวกรรมนวัตกรรมด้วยปัญญาประดิษฐ์ตามแนวคิด 4D เพื่อส่งเสริมนวัตกรรม ดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	254
วรุฒิ อินตะชัย ¹	

	หน้า
การพัฒนาระบบคัดกรองฟันผุในช่องปากเบื้องต้นโดยใช้ AI บนแพลตฟอร์ม Teachable Machine	273
ฉัตรชนก บุรณะ ¹ ณิชภัทร ศรีไชย ¹ เอื้อลภัส โกภา ¹ มาลินี แก้วเกิดมี ² สหชัย สุวรรณการ ² และวงศกร สมัครการ ²	
การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์โภชนาการและวางแผนมื้ออาหารเฉพาะบุคคล ด้วยปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการป้องกันและจัดการสุขภาพกลุ่มโรคไม่ติดต่อ (NCDs)	278
จิรภัทร ทิพนตร ¹ ณัฐดนัย เกษี ¹ วชิรากร นินธิราช ¹ มาลินี แก้วเกิดมี ² สหชัย สุวรรณการ ² ชยธร รวงโคกสูง ² ปรียาทิพย์ ไชยรักษ์ ² และวัชรระ เหมือนสวัสดิ์ ²	
การพัฒนาเครื่องคัดแยกเกรดเนื้อโคขุนโพนอย่างคำด้วยเทคโนโลยี Image Processing ร่วมกับระบบชั่งน้ำหนักและประเมินราคาแบบเบ็ดเสร็จ	283
ณัฐยศ เพชรยิ้ม ¹ อุดร แนนวงษ์ ¹ จิรภัทร ทิพนตร ¹ มาลินี แก้วเกิดมี ² สหชัย สุวรรณการ ² และชยธร รวงโคกสูง ²	

Dino Counting AR: แอปพลิเคชันความจริงเสริม เพื่อส่งเสริมทักษะการนับสำหรับเด็กที่มีภาวะออทิสติกสเปกตรัม (ASD)

วัลลภา วาสนาสมปอง¹ วิกานดา สุภานันท์² วิษณุ นิตยธรรมกุล³ และธนวัฒน์ ชัยพงศ์พัชรา⁴

¹ อาจารย์พิเศษ / นักวิจัยอิสระ Wallapa.w.1988@gmail.com โทร. 088-0145485

² อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ wikanda.s@mail.rmuk.ac.th โทร. 0805511614

³ อาจารย์ สถาบันราชสุดาคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล vitsanu.nit@mahidol.ac.th โทร. 065-951-9394

⁴ รองคณบดีฝ่ายวิจัยฯ วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา tanawat.ch@ssru.ac.th โทร. 083-5865775

สาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ระดับชั้น ชั้นประถมศึกษา / ศูนย์การศึกษาพิเศษ (เด็กที่มีภาวะออทิสติกสเปกตรัม (ASD))

นำเสนอสื่อนวัตกรรมโดยย่อ

Dino Counting AR เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) เพื่อช่วยให้เด็กที่มีภาวะออทิสติกสเปกตรัม เข้าใจคณิตศาสตร์ผ่านประสบการณ์จริง โดยแปลง “ตัวเลขนามธรรม” ให้เป็นภาพสามมิติที่มองเห็นและโต้ตอบได้ ผ่านตัวละครไดโนเสาร์ที่มีภาพเคลื่อนไหว เสียง และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

ผลการทดลองกับเด็กที่มีภาวะออทิสติกสเปกตรัม จำนวน 10 คน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($M = 18.60$) สูงกว่าก่อนเรียน ($M = 15.70$) เพิ่มขึ้นร้อยละ 18.47 สะท้อนถึงพัฒนาการด้านทักษะคณิตศาสตร์ ความมั่นใจ และการกล้าแสดงออกนอกจากนี้ แอปพลิเคชันยังส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก เชื่อมโยงการเรียนรู้ระหว่าง “ห้องเรียน” และ “บ้าน” และสนับสนุนครูและผู้ปกครองในการจัดการเรียนรู้เฉพาะบุคคล ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาศักยภาพได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

กระบวนการในการพัฒนา

การพัฒนาแอปพลิเคชันDino Counting AR ใช้กระบวนการ Rapid Application Development (RAD) ซึ่งเน้นการพัฒนาต้นแบบอย่างรวดเร็ว ทดลองใช้จริง รับข้อเสนอแนะ และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้แอปพลิเคชันเหมาะสมกับเด็กที่มีภาวะออทิสติกสเปกตรัม ครู และผู้ปกครองมากที่สุด

ขั้นตอนการพัฒนา

1) Requirements Planning วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

ศึกษาปัญหาและความต้องการของเด็กที่มีภาวะออทิสติกสเปกตรัม ครู และผู้ปกครอง เพื่อกำหนดเป้าหมายของแอปพลิเคชัน คือ ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องร่วมกับการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีภาวะออทิสติกสเปกตรัมและผู้ปกครองที่ศึกษาในศูนย์การศึกษาพิเศษจังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีเนื้อหาเหมาะสมและสื่อการสอนที่สามารถใช้เพื่อการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีภาวะออทิสติกสเปกตรัมได้จริง

2) User Design ออกแบบต้นแบบแอปพลิเคชัน

นำข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 1 มาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันและเนื้อหาในบทเรียน ทั้งนี้พบว่า เด็กที่มีภาวะออทิสติกสเปกตรัมในศูนย์การศึกษานี้มีความบกพร่องทางสติปัญญาร่วมด้วย เพื่อให้บทเรียนครั้งนี้ สามารถใช้งานได้จริงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงใช้บทเรียนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) ควบคู่กับ สื่อนำเสนออื่นๆ เช่น บัตรภาพตัวเลข เพื่อเป็นการฝึกให้เด็กจับคู่ตัวเลขซึ่งจะช่วยให้เด็กสามารถจดจำตัวเลขและ รู้ค่าของตัวเลขได้ อีกทั้งการดำเนินการของเลข 2 จำนวน นับว่าเป็นเรื่องยากสำหรับเด็ก เนื้อหาในบทเรียนครั้งนี้ จึงมีเพียง

- บทเรียนที่ 1 ความสัมพันธ์ของจำนวนและตัวเลข ได้แก่การนับเลข 1 ถึง 9 และความหมาย ของเลข 0 และความสัมพันธ์ของภาพและตัวเลข

- บทเรียนที่ 2 การดำเนินการของเลข 2 จำนวน ได้แก่การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 9 จากข้อมูลที่ได้พบว่าครูและผู้ปกครองให้ความสนใจถึงสิ่งที่เด็กๆ ให้ความสนใจ คือ ไดโนเสาร์ จึงได้ทำการออกแบบโครงสร้างแอปพลิเคชันเนื้อหาในบทเรียน หน้าจอ เมนู สี ปุ่ม โดยใช้ตัวละครไดโนเสาร์ 3 มิติ เป็นตัวละครหลัก โดยเน้นความเรียบง่าย ชัดเจน และใช้งานง่าย

3) Construction พัฒนาแอป ทดลองใช้ และปรับปรุง

3.1) สร้างแอปพลิเคชันต้นแบบสร้างโมเดล 3 มิติและอนิเมชันด้วย Blender และพัฒนา AR ด้วย Unity จากนั้นพัฒนาแอปพลิเคชันด้วย Thunkable เพื่อรองรับระบบ iOS และ Android

3.2) ศึกษาสำรวจ (pilot study) โดยการนำแอปไปทดลองใช้กับเด็กที่มีภาวะออทิสติกสเปกตรัม ครู และผู้ปกครอง เพื่อสังเกตพฤติกรรมการใช้งาน ความสนใจ ความเข้าใจ และปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้แอป

3.3) นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง เช่น ขนาดปุ่ม สี ตัวอักษร ความชัดเจนของคำสั่ง ลำดับกิจกรรม เสียประกอบ และความเหมาะสมของเนื้อหา

3.4) หากคุณภาพของเครื่องมือทั้งบทเรียนและแบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์ ได้ประเมินและตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาโดยนำมาคำนวณค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คนบทเรียน: S-CVI = 0.908 และ แบบทดสอบ: S-CVI = 0.904 แสดงว่าเครื่องมือมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้

4) Deployment นำไปใช้จริงและเผยแพร่

4.1) นำแอปพลิเคชันไปทดลองใช้จริงกับเด็กที่มีภาวะออทิสติกสเปกตรัม จำนวน 10 คน เก็บข้อมูลด้วยแบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์ จำนวน 24 ข้อ รวม 24 คะแนน ใช้เวลาในทดลอง 4 สัปดาห์ผลการทดลองพบว่า ก่อนการทดลองมีคะแนนเฉลี่ย 15.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.683 หลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 18.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.103

4.2) ผลงาน Dino Counting AR ได้รับการเผยแพร่ผ่านครู ผู้ปกครอง และสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อเชิญชวนให้ผู้สนใจดาวน์โหลดและนำไปใช้จริง นอกจากนี้ยังมีการตีพิมพ์บทความวิชาการในวารสารระดับนานาชาติ Journal of Education and Learning จำนวน 1 เรื่อง และอยู่ระหว่างดำเนินการตีพิมพ์เพิ่มเติมอีก 1 เรื่อง

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

1) การนำไปใช้ในการเรียนการสอน นำแอปพลิเคชัน Dino Counting AR ไปทดลองใช้จริงกับเด็กที่มีภาวะออทิสติกสเปกตรัม จำนวน 10 คน โดยก่อนดำเนินการคณะผู้วิจัยได้มีการยื่นขอพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เรียบร้อยแล้ว และดำเนินการ ดังนี้

1.1) นัดหมายครูประจำชั้นและผู้ปกครองเพื่อทำการปฐมนิเทศ รับแบบฝึกหัด และฝึกการใช้งาน แอปพลิเคชัน Dino Counting AR เพื่อให้ผู้ปกครองสามารถนำไปใช้กับบุตรหลานขณะอยู่บ้านได้อย่างมั่นใจ

1.2) จัดทำ Line group เพื่อเชิญครูและผู้ปกครอง เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสาร สอบถาม และติดตามการใช้งานรายสัปดาห์ พร้อมส่งภาพถ่ายและการบันทึกผล

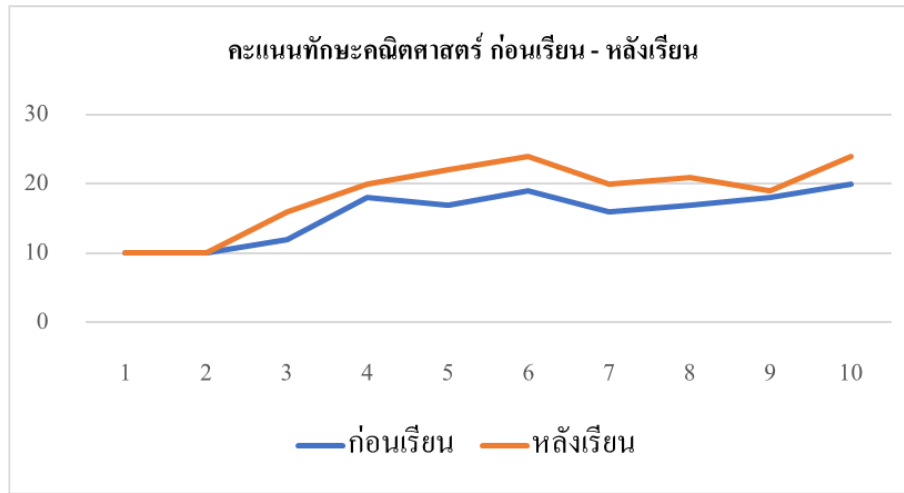
1.3) ก่อนการทดลอง 1 สัปดาห์ คณะผู้วิจัย เก็บข้อมูลแบบทดสอบก่อนเรียน พร้อมสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนร่วมกับครูและผู้ปกครอง

1.4) มอบหมายให้ครูและผู้ปกครองเป็นผู้ดำเนินการใช้ แอปพลิเคชัน Dino Counting AR เวลา 4 สัปดาห์

1.5) หลังการทดลอง 1 สัปดาห์ คณะผู้วิจัย เก็บข้อมูลแบบทดสอบก่อนเรียน พร้อมสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนร่วมกับครูและผู้ปกครอง และสัมภาษณ์ครูและผู้ปกครองเพื่อถอดบทเรียนจากการใช้งานแอปพลิเคชัน Dino Counting AR

2) ผลที่เกิดขึ้น จากการเก็บข้อมูลด้วยแบบทดสอบและจากการสัมภาษณ์ครูและผู้ปกครองเพื่อถอดบทเรียน ได้ผลดังนี้

2.1) ก่อนการทดลองมีคะแนนเฉลี่ย 15.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.683 หลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 18.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.103 (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 คะแนนทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีภาวะออทิสติกสเปกตรัม
ก่อนและหลังการทดลอง จำนวน 10 คน

2.2) การสัมภาษณ์ครูและผู้ปกครองเพื่อถอดบทเรียน ได้ข้อมูลดังนี้

ประเด็นที่ 1 ความรู้สึกและการแสดงออกของนักเรียนระหว่างเรียน พบว่า ผู้เรียนมีความสนใจตัวไดโนเสาร์ที่สามารถขยับเคลื่อนไหวได้ และเมื่อขยายหน้าจอแล้วตัวไดโนเสาร์ก็ใหญ่และเล็กตามไปด้วย ทำให้เด็กอยากลองทำเอง แต่เนื่องจากไดโนเสาร์มีเพียง 3 ตัว ทำให้บางครั้งดูจำเจ ทำให้ครั้งหลังๆเด็กสนใจน้อยลง ต้องใช้วิธีกระตุ้นด้วยการพูดชักชวนและใช้ของเล่นอื่นร่วมด้วย

ประเด็นที่ 2 การเรียนรู้เนื้อหา พบว่า ความหมายของเลข 0 เด็กยังไม่ค่อยเข้าใจเพราะรูปภาพไม่ออก ดังนั้นการอธิบายค่าของเลข 0 จึงต้องใช้สถานการณ์หลากหลายเช่น ถามเด็กว่า เห็นแก้วน้ำบนโต๊ะไหม บนโต๊ะมีแก้วน้ำกี่ใบ ถ้าไม่เห็นแปลว่าไม่มี ไม่มีแปลว่า 0 เป็นต้น

ประเด็นที่ 3 การนำแอปพลิเคชัน Dino Counting AR ไปใช้ต่อ พบว่า ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Androidค่อนข้างยากกว่าระบบ iOSและผู้ปกครองบางคนมีโทรศัพท์เครื่องเก่าประมวลผลล่าช้า ในส่วนของคู่มือการใช้งานต้องใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายพร้อมมีคลิปวิดีโอประกอบการใช้งานจะช่วยสร้างเข้าใจได้ชัดเจนขึ้น

ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิด Multisensory Learning ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสหลายด้านพร้อมกัน เช่น การมองเห็น การฟัง และการลงมือปฏิบัติ ซึ่งมีความเหมาะสมกับเด็กที่มีภาวะออทิสติกสเปกตรัมที่มักตอบสนองต่อสื่อภาพและสื่อโต้ตอบได้ดีกว่าวิธีการสอนแบบดั้งเดิม การใช้ตัวละครไดโนเสาร์ภาพเคลื่อนไหว และกิจกรรมเชิงโต้ตอบภายในแอปพลิเคชัน จึงช่วยกระตุ้นความสนใจ ลดความวิตกกังวลในการเรียนรู้ และเพิ่มแรงจูงใจในการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

นอกจากนี้ ผลการศึกษายังสะท้อนแนวคิดด้าน Special Education และ Individualized Learning ที่ให้ความสำคัญกับการออกแบบสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของผู้เรียนแต่ละคน โดย Dino Counting AR เปิดโอกาสให้เด็กสามารถเรียนรู้ผ่านการสำรวจ ทดลอง และตอบสนองต่อสื่อในจังหวะของตนเอง ซึ่งช่วยส่งเสริมความมั่นใจและการกล้าแสดงออกของผู้เรียน อีกทั้งยังสามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งในห้องเรียนและที่บ้าน ส่งผลให้เกิดความต่อเนื่องในการเรียนรู้ระหว่างครู ผู้ปกครอง และผู้เรียน

อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษานำร่อง (pilot study) ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน จึงมุ่งเน้นการสำรวจแนวโน้มและความเป็นไปได้เบื้องต้นของการใช้นวัตกรรม มากกว่าการสรุปอ้างอิงเชิงประชากร ดังนั้น ผู้วิจัยจึงไม่ได้ใช้สถิติเชิงอนุมานในการทดสอบสมมติฐาน ทั้งนี้ ผลที่ได้ควรได้รับการศึกษาต่อยอดกับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และควรมีการเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม เพื่อยืนยันประสิทธิผลของนวัตกรรมในอนาคต

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลงาน Dino Counting AR ก่อให้เกิดประโยชน์ในหลายมิติ ทั้งต่อผู้เรียน ครู ผู้ปกครอง และวงการเทคโนโลยีการศึกษา

1) **ด้านผู้เรียน** โดยเฉพาะเด็กที่มีภาวะออทิสติกสเปกตรัม แอปพลิเคชันช่วยส่งเสริมทักษะการนับและคณิตศาสตร์พื้นฐานผ่านการแสดงผลในรูปแบบภาพสามมิติที่เข้าใจง่าย ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงแนวคิดเชิงนามธรรมกับรูปธรรมได้ดีขึ้น อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความสนใจ สมาธิ และการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ รวมถึงส่งเสริมความมั่นใจในการแสดงออก นอกจากนี้ยังสามารถขยายผลไปใช้กับเด็กปฐมวัยทั่วไปได้

2) **ด้านครูผู้สอนและผู้ปกครอง** แอปพลิเคชันนี้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยอธิบายเนื้อหาที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่าย ลดภาระในการออกแบบสื่อ และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning และการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะเดียวกัน ผู้ปกครองสามารถนำไปใช้ฝึกทักษะซ้ำที่บ้าน ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและมีส่วนร่วมในการพัฒนาผู้เรียน

3) **ด้านการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา** เป็นตัวอย่างของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมในการออกแบบสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ ซึ่งสามารถต่อยอดไปสู่การพัฒนาสื่อในรายวิชาอื่นและบริบทที่หลากหลายได้ อีกทั้งยังเป็นแหล่งข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สนับสนุนงานวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาในอนาคต

4) **ด้านสังคมและการสร้างโอกาสทางการศึกษา** ผลงานนี้ช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา โดยเปิดโอกาสให้เด็กที่มีความต้องการพิเศษสามารถเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับตนเองมากขึ้น อีกทั้ง

ยังส่งเสริมแนวทางการจัดการศึกษาแบบครอบคลุม ที่คำนึงถึงความหลากหลายของผู้เรียนในสังคม นอกจากนี้ การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้อย่างช่วยยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ในชุมชน และสร้างความตระหนักรู้แก่สังคมเกี่ยวกับศักยภาพของเด็กออทิสติก นำไปสู่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างเท่าเทียมและยั่งยืน

อ้างอิง

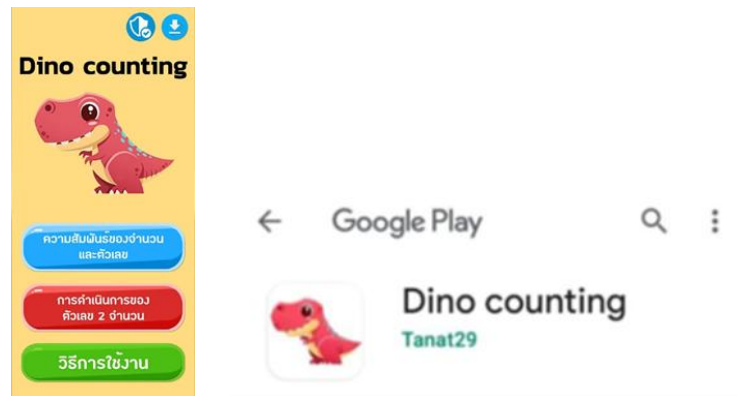
- American Psychiatric Association. (2022). **Diagnostic and statistical manual of mental disorders.** (5 th ed., text rev.). American Psychiatric Association Publishing.
<https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425787>
- Baran, E. (2014). A review of research on mobile learning in teacher education. **Educational Technology & Society**, 17(4), 17–32.
- Crompton, H., & Burke, D. (2018). The use of mobile learning in higher education: A systematic review. **Computers & Education**, 123, 53–64.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.007>
- Ibáñez, M. B., & Delgado-Kloos, C. (2018). Augmented reality for STEM learning: A systematic review. **Computers & Education**, 123, 109–123.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.002>
- Lertyosbordin, C., Aphisinrungsrot, P., Boonyuen, P., & Nittayathamkul, V. (2025). An LLM-powered virtual assistant for authoring competency-based learning objectives in basic education: A proof-of-concept study. In **Proceedings of the 2025 5th International Conference on Educational Communications and Technology (ICTAECT)**.
<https://doi.org/10.1109/ICTAECT67351.2025>
- Martin, J. (1991). **Rapid application development.** Macmillan Publishing.
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. **Computers & Education**, 147, Article 103778 .
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- UNESCO. (2020). **Global education monitoring report 2020: Inclusion and education: All means all.** UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718>

- Wang, T., Ma, Y., Du, X., Li, C., Peng, Z., Wang, Y. (2024). Digital interventions for autism spectrum disorders: A systematic review and meta-analysis. *Pediatric Investigation*, 8(3), 224–236. <https://doi.org/10.1002/ped4.12417>
- ณัฐมา ไชยวรโยธิน. (2556). การพัฒนาสื่อความจริงเสมือน. [ควรตรวจสอบชื่อวารสาร/หน่วยงานและ URL ฉบับเต็ม]. <http://edtech.tsu.ac.th/etmc/ejournalVol2/87-95.pdf>
- พนิดา ตันศิริ. (2553). โลกเสมือนผสมผสานโลกจริง. *Executive Journal*, 30(2), 169–175.
- ยุทธการ อุประโจง. (2554). การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการพัฒนาทักษะการบวกเลขสำหรับเด็กออทิสติก [วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่].
- วงศ ศรีอุไร, และวันเพ็ญ แดงอาจ. (2560). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบเลขสำหรับเด็กออทิสติกบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 8(1), 41–50

ภาพประกอบ

Dino Counting AR: แอปพลิเคชันความจริงเสริม
เพื่อส่งเสริมทักษะการนับสำหรับเด็กที่มีภาวะออทิสติกสเปกตรัม (ASD)

1. ภาพสื่อนวัตกรรม



ภาพที่ 1 แอปพลิเคชัน Dino Counting ARสามารถดาวน์โหลดการใช้งานได้ทั้งระบบ iOS และ Android



ภาพที่ 2 ตัวอย่าง marker (มีเลข 0-9) สำหรับใช้ควบคู่กับแอปพลิเคชัน Dino Counting AR

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



ภาพที่ 3 การแสดงผลขณะใช้งานแอปพลิเคชัน Dino Counting

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



ภาพที่ 4 ผู้ปกครองและนักเรียนออกทัศนศึกษาขณะใช้งานแอปพลิเคชัน Dino Counting AR ที่บ้าน



ภาพที่ 5 นักเรียนออกทัศนศึกษาใช้งานแอปพลิเคชัน Dino Counting ARควบคู่กับการทำแบบฝึกหัด

วัลลภ

ลงชื่อ.....

(ดร.วัลลภา วาสนาสมปอง)

ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

ระบบการตรวจจับและเตือนภัยการล้มของผู้สูงอายุภายในบ้าน โดยใช้เทคโนโลยี Deep Learning และระบบ Internet of Things

จินตนา ยุบลพันธุ์¹ มีนานิล คำแหงพล¹ สุรัตนา คำบรรจง¹

จตุรงค์ กมลเลิศ² กฤตณัย ลำจุมัจจ² และรังสรรค์ จอมทะรักษ์³

¹นักเรียนโรงเรียนกมลไสย E-mail jintanayubonpan@gmail.com โทร. 065-552-8152

²ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนกมลไสย E-mail jaturong9999@gmail.com mailto:jaturong9999@gmail.com โทร. 083-450-1327

³ผู้อำนวยการศูนย์ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต โทร. 061-154-2266

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6

นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

โครงงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบตรวจจับและเตือนภัยการล้มของผู้สูงอายุภายในบ้าน โดยใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) และระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) บนแพลตฟอร์ม CIRA CORE พร้อมทดสอบประสิทธิภาพของโมเดล คณะผู้วิจัยใช้ชุดข้อมูลภาพทำขึ้นและทำล้มร่วมกับเทคนิค Data Augmentation เพื่อฝึกโมเดล YOLOv7-tiny และประเมินผลด้วยวิธี Confusion Matrix ผลการวิจัยพบว่าโมเดลมีค่าความแม่นยำในการตรวจจับทำขึ้นร้อยละ 95 และทำล้มร้อยละ 94 เมื่อนำระบบไปทดลองใช้งานจริงกับครอบครัวที่มีผู้สูงอายุจำนวน 3 ครอบครัว ระบบสามารถตรวจจับการล้มและส่งภาพพร้อมคำแนะนำการปฐมพยาบาลผ่านแอปพลิเคชัน Telegram ไปยังผู้ดูแลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

กระบวนการในการพัฒนา

ตอนที่ 1 การสร้าง Model

สำหรับขั้นตอนในการสร้าง Model ก่อนการใช้งานจริงผู้จัดทำได้แบ่ง Dataset ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ Training Dataset เป็นกลุ่ม Dataset ที่เอาไว้ใช้สอน Model ให้ชาญฉลาด เมื่อ Model ผ่าน การเรียนรู้แล้ว จะต้องนำมาทดสอบโดย Test Dataset เมื่อทำการทดสอบหาก Model มีประสิทธิภาพจึงจะสามารถนำไปใช้งานจริงได้



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการการสร้าง Model

ในการใช้งาน Platform ในการเขียนโปรแกรม ในการใช้งานและการสร้าง Model ในการทำให้ ปัญญาประดิษฐ์ สามารถ Detect วัตถุได้แม่นยำ สามารถเปิดใช้งานโปรแกรมได้ดังต่อไปนี้

1.ทำการเปิดโปรแกรม ROS CORE (ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์) ขึ้นมาก่อนเกิดโปรแกรม CiRA CORE ทุกครั้ง ดังภาพข้างล่าง



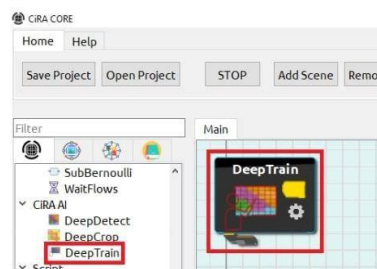
ภาพที่ 2 โปรแกรม ROS CORE

2. ทำการเปิดโปรแกรม CiRA CORE ดังภาพข้างล่าง



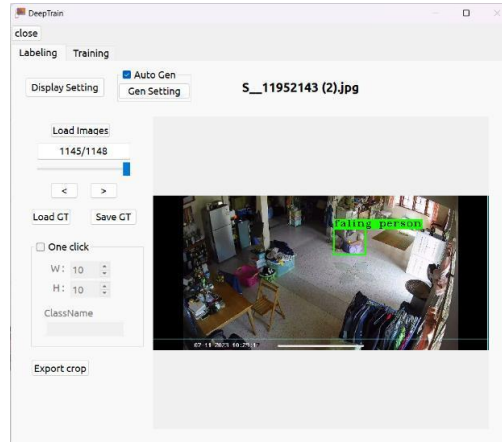
ภาพที่ 3 โปรแกรม CiRA CORE

3. ลากกล่อง Deep Train ออกมาจากแถบที่ 1 แล้วทำการกดที่ปุ่มฟันเฟืองที่กล่อง Deep Train ดังรูปด้านล่าง



ภาพที่ 4 การดึงกล่อง Deep Train ออกมาใช้งาน

4. กดที่ปุ่ม Load Images เพื่อนำภาพเข้ามาเตรียม Dataset ที่เป็นชนิด Training Dataset ดังรูปด้านล่าง

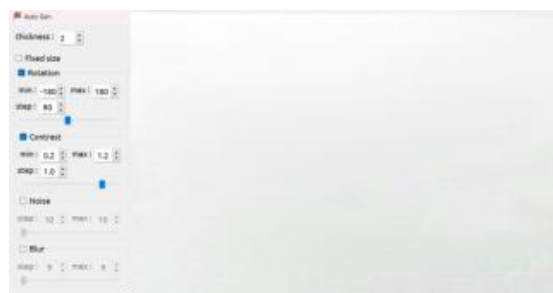


ภาพที่ 5 การ Load Images กลุ่มภาพ Training Dataset

5. นำเอาภาพ Dataset มาทำการ Labeling กำกับป้ายชื่อโดยกำกับป้ายชื่อดังต่อไปนี้ ตาราง 2 การทำ Labeling Dataset

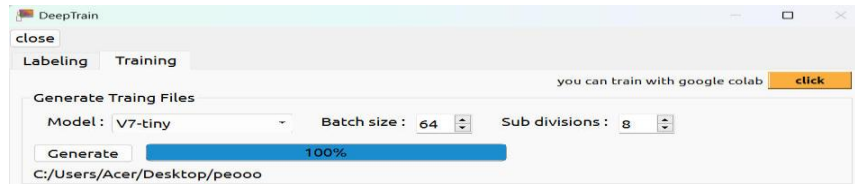
ชนิดรูปภาพ	ชื่อที่ทำการ Labeling	ตัวอย่างภาพที่ทำการ Labelin
ภาพผู้ล้ม	Falling Person	
ภาพผู้ยืน	Standing person	

6. ทำการเตรียม Dataset ใน Platform CiRA CORE โดยการเลือก Rotation ที่ระดับ Min= -180 องศา และ Max = 180 โดยเลือก Step ที่ 90 องศา และทำการเลือก Contrast ที่ระดับ Min=0.4 และ Max = 1.1 โดยเลือก Step ที่ 0.2 ดังรูปข้างล่าง



ภาพที่ 6 การตั้งค่าในแถบ Auto gen

7. เข้ามาที่แถบ Training ทำการเลือก Model เป็น V7-tiny โดยใช้ Batch size = 64 และ Subdivisions = 8 (สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ Train Model นี้จะต้องมีการ์ดจอ NVIDIA GPU 4 GB เป็นอย่างน้อย) ดังรูปข้างล่างและได้จำนวน Training Dataset และขนาดของภาพ ดังตารางข้างล่าง



ภาพที่ 7 การตั้งค่าในการเลือก Model

ตารางที่ 1 ชุด Dataset ผู้ที่ยืนและภาพผู้ที่ล้ม

ชุด Dataset	จำนวน Training Dataset หลังจากการ Generate ภาพ	ขนาด (Pixels)
ภาพผู้ที่ยืน	14,000	2523 x 1170
ภาพผู้ที่ล้ม	14,000	2523 x 1170

8. หลังจากนั้น ให้กดที่ปุ่ม Train จะเป็นกระบวนการเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning) ซึ่งผู้จัดทำ ได้ ทำการ Train Model โดยให้ค่า Average Loss ของ Model มีค่าน้อยกว่า 0.2 จากนั้นทำการ Export Model ออกมาใช้งาน ซึ่งจะได้ขนาดไฟล์ของ Model เท่ากับ 22.4 MB หลังจากนั้น ให้เอา Model ไปทดสอบ หาประสิทธิภาพ ตามสมการในตอนี่ 2

Name	Date modified	Type	Size
obj.names	7/8/2022 7:37 AM	NAMES File	1 KB
test.cfg	7/8/2022 7:37 AM	CFG File	3 KB
train.weights	7/8/2022 9:34 AM	WEIGHTS File	22,980 KB

ภาพที่ 8 ไฟล์ Model ที่ได้หลังจาก Export

ตอนที่ 2 การหาประสิทธิภาพของ Model

ในการหาประสิทธิภาพของ Model ของ Deep Learning ได้ใช้วิธี Confusion Matrix ในการหาประสิทธิภาพของ Model ในครั้งนี้ก่อนนำเอา Model มาใช้งานจริง โดยเลือกสมการเพื่อหา Accuracy ของ Model ทั้ง 2 Model ที่ผ่านการ Train มาดังสมการต่อไปนี้

		POSITIVE	NEGATIVE		
ACTUAL VALUES	POSITIVE	TP	FN	$Precision = \frac{TP}{TP + FP}$	$Recall = \frac{TP}{TP + FN}$
	NEGATIVE	FP	TN		
				$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + FP + FN + TN}$	
				$F1\ Score = 2 \times \frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall}$	

ภาพที่ 9 ตารางค่า Confusion matrix

(ที่มา: Towards Data Science)

เมื่อ

Recall คือความแม่นยำในการทำนาย

Precision คือความถูกต้องในการทำนายถูก

F1 Score คือค่าประสิทธิภาพในการทำนายของโมเดลโดยนำค่า Recall และ Precision มาหาค่าเฉลี่ย

Accuracy คือค่าความถูกต้องโดยรวม

True Positive (TP) คือทายว่าใช่แล้วใช่จริงๆ (Hit)

True Negative (TN) คือทายว่าไม่ใช่แล้วไม่ใช่จริงๆ (Correct Rejection)

False Positive (FP) คือทายว่าใช่แต่จริงๆแล้วไม่ใช่ (False Alarm, Type I error)

False Negative (FN) คือทายว่าไม่ใช่แต่จริงๆแล้วมันใช่ (Miss, Type II error)

Condition Positive (P) คือจำนวนของที่ใช่ทั้งหมดที่อยู่ในข้อมูล = TP + FN

Condition Negative (N) คือจำนวนของที่ไม่ใช่ทั้งหมดที่อยู่ในข้อมูล = FP + TN

ตารางที่ 2 ตารางค่า Confusion matrix

ชุดข้อมูล	ค่า TP	ค่า FP	ค่า TN	ค่า FN	ค่า P	ค่า N
ชุดข้อมูลผู้ที่ยืน 200 ภาพ	173	7	3	17	176	24
ชุดข้อมูลผู้ที่ล้ม 200 ภาพ	179	5	6	10	185	15

ชุดข้อมูล	ค่าประสิทธิภาพความแม่นยำ			
	ค่า Recall	ค่า Precision	ค่า F1-score	ค่า Accuracy
ชุดข้อมูลผู้ที่ยืน 200 ภาพ	91%	96%	94%	95%
ชุดข้อมูลผู้ที่ล้ม 200 ภาพ	94%	97%	96%	94%

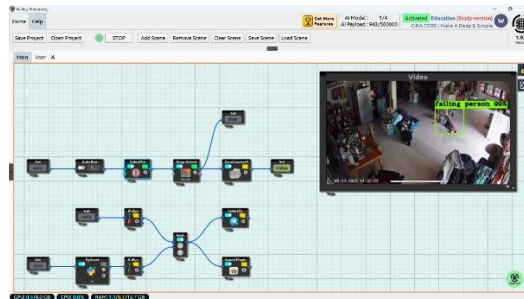
ตอนที่ 3 การสมัคร Telegram

โครงการการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้เชิงลึกตรวจจับคนทีล้มได้จัดทำระบบแจ้งเตือนและเก็บข้อมูลผ่าน Telegram สำหรับขั้นตอนการสมัครใช้งาน Telegram จะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1.ดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน: ค้นหาและดาวน์โหลดแอป Telegram ได้ฟรีผ่าน App Store (iOS) หรือ Google Play Store (Android)
2. เปิดแอปพลิเคชัน Telegram
3. ค้นหาบอททางการของ Telegram ที่ชื่อว่า @BotFather แล้วกดเริ่มแชท (Start)
4. พิมพ์คำสั่ง/newbot ในช่องแชท
5. ระบบจะให้ตั้งชื่อบอท (Name) และชื่อยูสเซอร์เนม (Username) โดย Username จะต้องลงท้ายด้วยคำว่า _bot เสมอ (เช่น MyCiraBot_bot)
6. เมื่อสร้างสำเร็จ คุณจะได้รับ Token (รหัส) ให้คัดลอกและเก็บรักษารหัสนี้ไว้
7. กดเข้าไปที่ลิงก์บอทของคุณ (เช่น t.me/MyCiraBot_bot) และกด Start ในแชทของบอทตัวเองเพื่อเปิดการใช้งาน

ตอนที่ 4 การเขียนโปรแกรมการใช้งานใน CiRA CORE

ทำการเขียนโค้ดในโปรแกรม CiRA CORE เพื่อนำเอา Model ที่ได้ทำการ Train มาใช้งาน โดยเมื่อพบผู้ที่ล้ม จะทำการถ่ายภาพบุคคลขึ้นผ่าน Telegram การเขียนโปรแกรม ดังภาพข้างล่าง



รูปที่ 10 การเขียน Code ใน Platform CiRA CORE

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

นวัตกรรมนี้ได้นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณและโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยให้นักเรียนศึกษาหลักการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) และระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง ตั้งแต่การเตรียมชุดข้อมูล การกำหนดป้ายกำกับข้อมูล (Labeling) การฝึกสอนโมเดล การทดสอบประสิทธิภาพ และการเชื่อมต่อระบบแจ้งเตือนผ่าน Telegram ผลจากการนำไปใช้ในการเรียนการสอน นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี AI และ IoT มากขึ้น สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรม และการทำงานเป็นทีม อีกทั้งสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ปัญหาในชีวิตจริง และนำผลงานไปเผยแพร่ในการแข่งขันและการประชุมวิชาการได้

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ระบบตรวจจับและเตือนภัยการล้มของผู้สูงอายุที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปต่อยอดและประยุกต์ใช้ในหน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ เช่น สถานพยาบาล คลินิก และบ้านพักคนชรา เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและช่วยให้การช่วยเหลือผู้สูงอายุเป็นไปอย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ระบบยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานด้านอื่นๆ ได้ โดยต้องมีการปรับปรุงและฝึกสอนโมเดลให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน เนื่องจากเป็นโมเดลที่ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับงานเฉพาะด้าน อีกทั้งในขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการฝึกสอนโมเดล ควรกำหนดป้ายกำกับข้อมูล (Label) ให้มีความถูกต้องและชัดเจน เนื่องจากส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการตรวจจับ ความแม่นยำ และความน่าเชื่อถือของระบบอย่างไรก็ตาม เนื่องจากระบบมีการใช้งานกล้องภายในบ้านและมีการส่งภาพของผู้ใช้งาน

ผ่านแอปพลิเคชัน Telegram จึงควรคำนึงถึงประเด็นด้านจริยธรรมและความเป็นส่วนตัว โดยต้องได้รับความยินยอมจากผู้ใช้งานหรือผู้ดูแลก่อนการเก็บข้อมูล มีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลภาพ จัดเก็บข้อมูลอย่างปลอดภัย และใช้มาตรการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต เพื่อให้การนำระบบไปใช้งานจริงมีความเหมาะสม ปลอดภัย และสอดคล้องกับหลักการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของผู้สูงอายุ

อ้างอิง

- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2566). **จำนวนผู้สูงอายุทั่วประเทศไทย**. สืบค้น 8 สิงหาคม 2567 จาก <https://eh.anamai.moph.go.th/th>
- Aanchal Verma, Harsh Verma, and R.K. Saket. (2025). **เปรียบเทียบการประยุกต์ใช้โมเดล YOLO-Pose เพื่อระบุพิกัดร่างกายมนุษย์ (Body Keypoints) เพื่อจำแนกท่าทางการล้มและการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน**. สืบค้น 9 มิถุนายน 2569 จาก <https://gmsarnjournal.com/home/wp-content/uploads/2024/06/vol19no2-13.pdf> และ https://icaait.org/paper.php?paper=13th_ICAait_4/2_11
- โรงพยาบาลกรุงเทพ. (2566). **สถานที่ที่ผู้สูงมักเกิดอุบัติเหตุคือภายในตัวบ้าน**. สืบค้น 8 สิงหาคม 2567 จาก <https://www.bangkokhospital.com/th/bangkok/content/reduce-accidents-in-the-elderly>
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ (สสส.). (2566). **จำนวนผู้สูงอายุจากทั่วโลก**. สืบค้น 8 สิงหาคม 2567 จาก <https://www.thaihealth.or.th/>
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2566). **สถิติผู้สูงที่อยู่เพียงลำพัง**. สืบค้น 8 สิงหาคม 2567 จาก <https://www.dop.go.th/th/know/1>
- สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2564). **ความสำคัญของการพลัดตกหกล้ม**. สืบค้น 8 สิงหาคม 2567 จาก <https://shorturl.asia/JaGx1>
- สถาบันเวชศาสตร์สมเด็จพระสังฆราชญาณสังวรเพื่อผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (2564). **สาเหตุที่ผู้สูงอายุล้มเกิดจากอุบัติเหตุ**. สืบค้น 8 สิงหาคม 2567 จาก https://agingthai.dms.go.th/agingthai/wp-content/uploads/2021/01/book_3.pdf
- IoT สำหรับการใช้ชีวิตอิสระและความปลอดภัย. สืบค้น 9 สิงหาคม 2569 จาก https://www.researchgate.net/publication/375437085_Enhancing_Elderly_Fall_Detection_through_IoT-Enabled_Smart_Flooring_and_AI_for_Independent_Living_Sustainability



นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Thailand Development Research Institute. (2017). ข่าวการเสียชีวิตจากการล้มจากทั่วโลก. สืบค้น 8 สิงหาคม 2567 จาก <https://tdri.or.th/2017/12/ageing-pass-away/>
H focus เจาะลึกระบบสุขภาพ. (2565). สถิติผู้สูงอายุที่อยู่บ้านเพียงลำพังของไทย. สืบค้น 8 สิงหาคม 2567 จาก <https://www.hfocus.org/content/2022/08/25865>

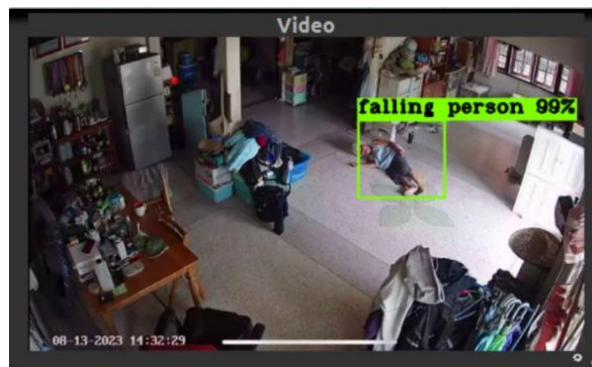
ภาพประกอบ

ระบบการตรวจจับและเตือนภัยการล้มของผู้สูงอายุภายในบ้านโดยใช้เทคโนโลยี Deep Learning และระบบ Internet of Things

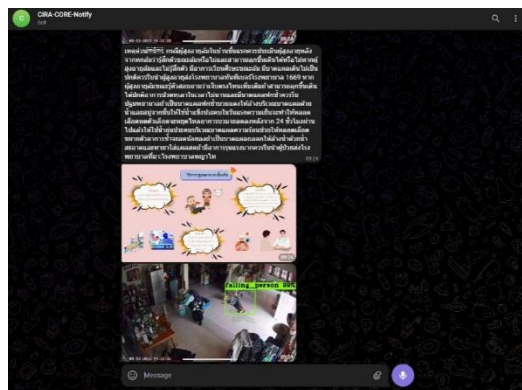
1. ภาพสื่อนวัตกรรม



คำอธิบายเป็นการทำ dataset เพื่อนำไปเทรนโมเดล



คำอธิบายเป็นการทดสอบโมเดลหลังจากทำการเทรนโมเดลเสร็จ

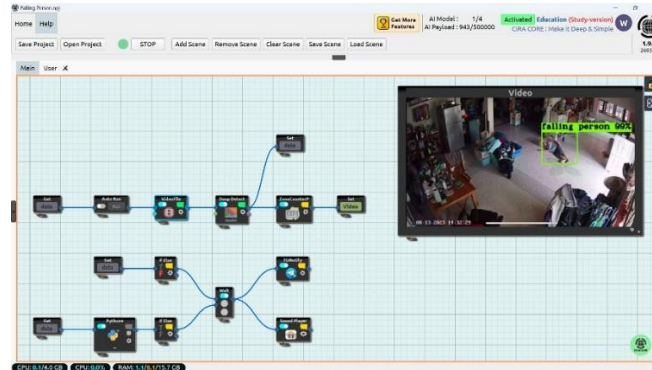


คำอธิบายเป็นการส่งการแจ้งเตือนไปยัง Telegram ของลูกหลานเพื่อให้ทราบถึงการล้มของผู้สูงอายุภายในบ้าน

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



คำอธิบายเป็น Flow program ที่เขียนใน CiRA CORE โดยใช้บล็อกมาต่อกันเป็น Flow

		POSITIVE	NEGATIVE		
ACTUAL VALUES	POSITIVE	TP	FN	$Precision = \frac{TP}{TP + FP}$ $Recall = \frac{TP}{TP + FN}$ $Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + FP + FN + TN}$ $F1 Score = 2 \times \frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall}$	
	NEGATIVE	FP	TN		

คำอธิบายเป็นตาราง Confusion Matrix ที่ใช้ในการคำนวณค่าประสิทธิภาพต่างๆ

ลงชื่อ จินตนา ยุกุลพันธุ์
(นางสาวจินตนา ยุกุลพันธุ์)
ผู้พัฒนาสื่อ นวัตกรรม

ระบบดูแลและแจ้งเตือนเด็กติดค้างบนรถรับส่งนักเรียน

ธวัชชัย ตรีศุณย์¹ กิติธร ยามดี¹ อานุภาพ สารผล¹

แจ่มณภา ลำจุมจัง² จตุรงค์ กมลเลิศ² และรังสรรค์ จอมทะรักษ³

¹นักเรียนโรงเรียนกมลไสย E-mail powa685@gmail.com โทร. 083-453-3821

²ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนกมลไสย E-mail jaturong9999@gmail.com mailto:jaturong9999@gmail.com โทร. 083-450-1327

³ผู้อำนวยการศูนย์ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต โทร 061-154-2266

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

บทความนี้นำเสนอการพัฒนาระบบ School Ride Monitor ซึ่งเป็นระบบตรวจสอบและแจ้งเตือนเด็กติดค้างบนรถรับส่งนักเรียน โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุและภาวะลมแดด (Heat Stroke) จากการลืมนั่งในรถโดยสารปรับอากาศด้วยเซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุ ไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 โมดูล GPS กล้องบันทึกภาพและระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชัน LINE ทำหน้าที่ตรวจสอบการคงอยู่ของบุคคลภายในรถเมื่อรถหยุดทำงานหรือดับเครื่องยนต์หากตรวจพบว่ามีบุคคลหรือวัตถุหลงเหลืออยู่ในรถระบบจะส่งข้อมูลแจ้งเตือนพร้อมพิกัดตำแหน่งและภาพถ่ายแบบเรียลไทม์ไปยังผู้ปกครองและผู้ดูแลพื้นที่ผลการทดสอบภาคสนามในรถรับส่งนักเรียน พบว่าระบบสามารถตรวจจับและแจ้งเตือนได้อย่างมีประสิทธิภาพช่วยลดความเสี่ยงจากความผิดพลาดของมนุษย์ เพิ่มความปลอดภัยในการเดินทางของนักเรียนสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ปกครองและสามารถนำไปประยุกต์ใช้หรือพัฒนาต่อยอดเพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยของระบบขนส่งนักเรียนในอนาคตได้

กระบวนการในการพัฒนา

การพัฒนาระบบ School Ride Monitor ใช้กระบวนการ PDCA เป็นแนวทางหลัก ดังนี้

P – Plan (วางแผน) ศึกษาปัญหาการลืมนั่งรถรับส่งนักเรียน รวบรวมข้อมูลสถิติอุบัติเหตุและภาวะลมแดดในรถ กำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบตรวจจับและแจ้งเตือน คัดเลือกอุปกรณ์ที่เหมาะสม ได้แก่ ESP32, Raspberry Pi 5, เซ็นเซอร์ Photoelectric, โมดูล GPS และกล้อง USB พร้อมออกแบบ Flow Chart การทำงานของระบบ

D – Do (ดำเนินการ) ประกอบวงจรและเชื่อมต่ออุปกรณ์ทุกชิ้นบน Breadboard เขียนโปรแกรมควบคุมด้วย Arduino IDE และตั้งค่าระบบแจ้งเตือนผ่าน LINE Notification พร้อมระบุพิกัด GPS และภาพถ่ายแบบเรียลไทม์ จากนั้นนำไปติดตั้งจริงในรถรับส่งนักเรียนของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก อบต.เจ้าท่า

C – Check (ตรวจสอบ) ทดสอบภาคสนามโดยจำลองสถานการณ์เด็กติดค้างในรถหลังดับเครื่องยนต์ ตรวจสอบความแม่นยำในการตรวจจับของเซ็นเซอร์แต่ละตัว ความเร็วในการส่งข้อมูลแจ้งเตือน และความถูกต้องของพิกัด GPS บันทึกผลและวิเคราะห์ข้อบกพร่องของระบบ

A – Act (ปรับปรุง) ปรับแก้ไขโค้ดและการตั้งค่าระบบจากผลการทดสอบ พัฒนาการแสดงผลบนหน้าจอ LCD ให้ครบถ้วนยิ่งขึ้น และวางแผนขยายผลนาระบบไปใช้กับรถรับส่งนักเรียนในพื้นที่อื่นต่อไปในอนาคต

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

โครงการ **School Ride Monitor** สามารถนำไปใช้เป็นส่วนและนวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรม โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบและพัฒนาระบบ การเขียนโปรแกรม การเชื่อมต่ออุปกรณ์ IoT การประมวลผลข้อมูลจากเซ็นเซอร์ และการทดสอบระบบในสถานการณ์จริง ส่งผลให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ โครงการยังสามารถใช้เป็นต้นแบบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ (Project-based Learning) และการบูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรม (STEM Education) รวมทั้งเป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับการศึกษาดูงาน การพัฒนานวัตกรรมของนักเรียนรุ่นต่อไป และการต่อยอดองค์ความรู้ด้านระบบอัจฉริยะและปัญญาประดิษฐ์ในสถานศึกษา อันจะช่วยยกระดับคุณภาพการเรียนรู้และส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ปัญหาของสังคมได้อย่างเป็นรูปธรรม

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

โครงการ **School Ride Monitor** เป็นนวัตกรรมที่นำเทคโนโลยี Internet of Things (IoT) มาประยุกต์ใช้ร่วมกับเซ็นเซอร์ตรวจจับ ระบบระบุตำแหน่ง GPS กล้องบันทึกภาพ และระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชัน LINE แบบเรียลไทม์ เพื่อยกระดับความปลอดภัยของระบบรถรับส่งนักเรียน โดยสามารถตรวจจับและแจ้งเตือนเมื่อมีนักเรียนตกค้างอยู่ภายในรถได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ช่วยลดความเสี่ยงจากการลี้ภัยเด็กบนรถ และลดโอกาสเกิดอุบัติเหตุหรือการเสียชีวิตจากภาวะฮีตสโตรก (Heat Stroke) อันเกิดจากความผิดปกติของมนุษย์ ส่งผลให้นักเรียนได้รับความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ผู้ปกครองเกิดความมั่นใจและความสบายใจในการใช้บริการรถรับส่งนักเรียน ขณะที่โรงเรียนและผู้ดูแลรถสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและตรวจสอบความปลอดภัยได้อย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังช่วยยกระดับมาตรฐานด้านความปลอดภัยของสถานศึกษา ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครอง และชุมชนในการดูแลนักเรียนร่วมกัน รวมถึงเป็นต้นแบบนวัตกรรมที่สามารถพัฒนา ต่อยอด และขยายผลไปประยุกต์ใช้กับโรงเรียนหรือระบบขนส่งผู้โดยสารประเภทอื่น เพื่อสร้างสังคมที่ปลอดภัยและใช้เทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาได้อย่างยั่งยืน



นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

อ้างอิง

National Safety Council. (2025). **Child hot car deaths**. สืบค้น 8 มกราคม 2569 จาก <https://injuryfacts.nsc.org>

NoHeatstroke.org. (2025). **Child vehicular heatstroke deaths statistics**. สืบค้น 8 มกราคม 2569 จาก <https://www.noheatstroke.org>

ศูนย์วิชาการเพื่อความปลอดภัยทางถนน. (2564). รายงานสถานการณ์เด็กถูกลืมในรถยนต์ในประเทศไทย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. สืบค้น 8 มกราคม 2569

ASEAN NCAP. (2024). **Child presence detection and child safety awareness report**. ASEAN NCAP. สืบค้น 8 มกราคม 2569

National Highway Traffic Safety Administration. (2024). **Heatstroke deaths of children in vehicles**. U.S. Department of Transportation. สืบค้น 8 มกราคม 2569 จาก <https://www.nhtsa.gov>

Consumer Reports. (2024). **How quickly A car can heat up and endanger children**. สืบค้น 8 มกราคม 2569 จาก <https://www.consumerreports.org>

ภาพประกอบ

ระบบดูแลและแจ้งเตือนเด็กติดค้างบนรถรับส่งนักเรียน

1. ภาพสื่อนวัตกรรม

1. Raspberry Pi 5  คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ทำหน้าที่เป็นหน่วยประมวลผลหลัก ของระบบ สามารถรับโปรแกรม ควบคุมอุปกรณ์ รับข้อมูลจากเซ็นเซอร์ และประมวลผลภาพหรือ AI	2. ESP32 with SIM Module  ไมโครคอนโทรลเลอร์ที่มี WiFi/Bluetooth ในตัว และรองรับ การใช้บัตร SIM เพื่อเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายมือถือ (GPRS/LTE)	3. USB Camera Module  อุปกรณ์สำหรับรับภาพหรือวิดีโอ และส่งข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์ หรือ Raspberry Pi เพื่อประมวลผลภาพ ตรวจจับวัตถุ หรือใช้ในระบบ AI และ Computer Vision	7. Photoelectric Sensor (E3JK)  เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุแบบใช้แสง มักใช้ในงานอุตสาหกรรมหรือ ประตูกันสัตว์ในสัตว์	8. Inductive Proximity Sensor  เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุโดยไม่สัมผัส ติดตั้งอยู่ที่พื้นรถตรวจจับผู้โดยสาร	9. Breadboard (ไฟรโบอร์ด)  แผ่นเชื่อมต่อสำหรับทดลอง วงจรไฟฟ้าโดยไม่จำเป็นต้องบัดกรี
4. GPS Module  โมดูลรับสัญญาณดาวเทียม เพื่อระบุพิกัดตำแหน่ง (ละติจูด, ลองจิจูด)	5. LCD 16x4  จอแสดงผลตัวอักษร 4 บรรทัด ใช้แสดงข้อความหรือข้อมูล จากบอร์ด	6. 4G LTE USB Modem  อุปกรณ์รับสัญญาณอินเทอร์เน็ต จากอินเทอร์เน็ต 4G เพื่อกระจาย สัญญาณ WiFi หรือใช้งาน ผ่านพอร์ต USB	10. MB102 Breadboard Power Supply  โมดูลแปลงจ่ายไฟสำหรับ Breadboard สามารถเลือกเอาต์พุตได้ทั้ง 3.3V และ 5V	11. SSR-40DD Solid State Relay (Fotek)  สวิตช์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ไฟกระแสต่ำ (จากไมโครคอนโทรลเลอร์) ควบคุม การเปิด-ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีกระแสสูง	12. Sealed Lead Acid Battery (12V)  แบตเตอรี่แห้ง (12V) สำหรับเป็นแหล่งพลังงานสำรอง หรือจ่ายไฟให้ระบบ
13. หมอนรองคอในรถยนต์ (ประยุกต์ใช้งานร่วมกับเซ็นเซอร์)  หมอนรองคอแบบประยุกต์ใช้กับ Photoelectric Sensor ในการตรวจจับวัตถุ ในรถโดยสาร					

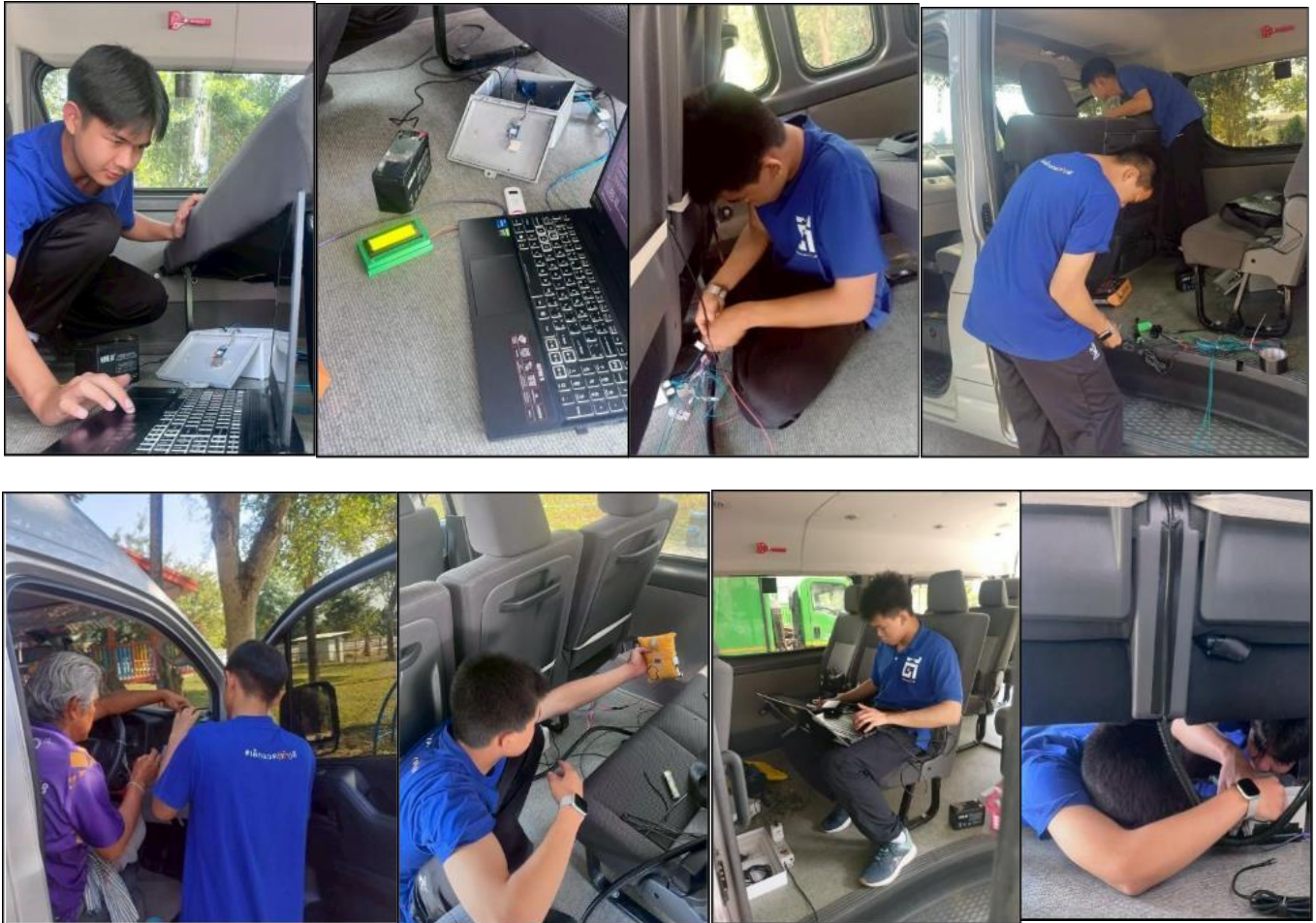
คำอธิบาย อุปกรณ์หลัก (Hardware) คำอธิบาย อุปกรณ์เซนเซอร์ระบบไฟฟ้า

 ARDUINO IDE ซอฟต์แวร์สำหรับเขียนโค้ด และอัปโหลดโปรแกรม ลงบอร์ด Arduino	 LINE โปรแกรมแชทที่สามารถใช้งานได้ทั้ง โทรศัพท์มือถือและเครื่องคอมพิวเตอร์ ใช้สำหรับแจ้งเตือนผู้ดูแล	 MQTT PANEL เครื่องมือสำหรับเชื่อมต่อ MQTT Broker ใช้รับ-ส่งข้อมูล แสดงผล ควบคุมอุปกรณ์ และตรวจสอบสถานะระบบ IoT แบบเรียลไทม์
--	---	---

คำอธิบาย โปรแกรม/Platform

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

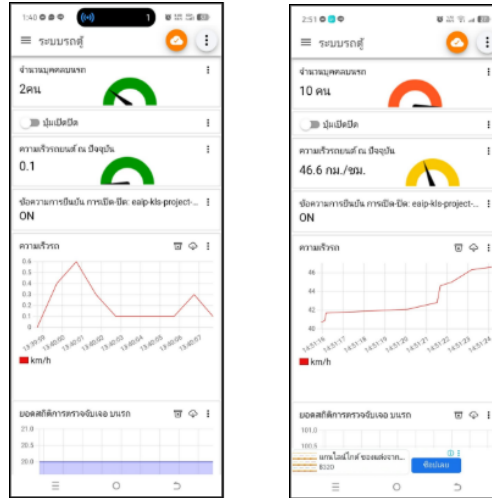


คำอธิบาย การติดตั้งอุปกรณ์ในรถจริง

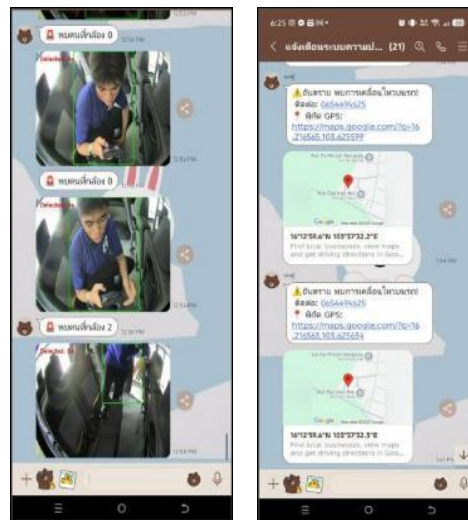
นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้



คำอธิบาย การติดตามข้อมูลบนรถรับส่งแบบเรียลไทม์ผ่านแอปพลิเคชัน MQTT Pane



คำอธิบาย การแจ้งเตือนพร้อมพิกัดและภาพผ่านแอปพลิเคชัน Line

ลงชื่อ ธีรวัชชัย ตรีศุณย์กิตติธร ยามดีอานุกาฬ สารผล
(นายธีรวัชชัย ตรีศุณย์กิตติธร ยามดีอานุกาฬ สารผล)
ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

เครื่องตรวจสมรรถภาพปอด

อจิรวดี จันทสร¹ ณัฐชยา ภู่อ่า¹ เจนจิรา จินดาพงษ์¹ และจักรวาล ภู่อ่า²

¹ นักเรียนโรงเรียนจ่านกร้องE-mail 30135@jr.ac.th โทร. 064-682-1586

² คุณครู โรงเรียนจ่านกร้องE-mailjakkrawan@jr.ac.th โทร. 091-961-1996

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่6

นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

ในปัจจุบันปัญหามลพิษทางอากาศที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้คนจำนวนมากเผชิญกับความเสี่ยงต่อโรคทางเดินหายใจและภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำโดยไม่รู้ตัว การตรวจสมรรถภาพปอดจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ควรทำเป็นประจำ แต่อุปกรณ์สำคัญคือเครื่องมือตรวจวัดแบบดั้งเดิมนั้นมีราคาสูง ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญในการดำเนินการ และมีขั้นตอนที่ซับซ้อน ทำให้ประชาชนทั่วไปไม่สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกและต่อเนื่อง

SMARTBREATH คือ อุปกรณ์ต้นแบบตรวจสุขภาพปอดแบบ Self-service ที่พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาการเข้าถึงการตรวจสมรรถภาพปอด ตัวอุปกรณ์มีลักษณะเป็น Handheld Device ที่ผู้ใช้สามารถเป่าลมหายใจและวัดระดับออกซิเจนในเลือดได้ด้วยตนเอง ผลการวัดแสดงบนเว็บแอปพลิเคชันพร้อม AI Agent น้องขุนที่วิเคราะห์ความเสี่ยงด้านสุขภาพปอด และรองรับการดาวน์โหลดรายงานในรูปแบบ PDF

จากการทดสอบSMARTBREATHมีความแม่นยำในการวัดสมรรถภาพปอดและค่าออกซิเจนในเลือดประมาณ 90% เมื่อเทียบกับเครื่องมือทางการแพทย์มาตรฐาน โดยทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างรวม 10 ราย ภายใต้การกำกับดูแลของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ โดยเปรียบเทียบค่า FEV1 FVC และ SpO₂ ที่วัดได้จากSMARTBREATHกับเครื่อง Spirometer มาตรฐาน พบว่าค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ทางคลินิก ซึ่งแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของอุปกรณ์ในการนำไปใช้งานจริงในระดับชุมชนและครัวเรือน

กระบวนการในการพัฒนา

กระบวนการพัฒนานวัตกรรม SMARTBREATH ด้วย Design Thinking 5 ขั้นตอน

1. Empathize (ทำความเข้าใจปัญหา) ศึกษาปัญหาสุขภาพระบบทางเดินหายใจที่เกิดจากมลพิษทางอากาศ การสูบบุหรี่ และโรค เช่น หอบหืดและ COPD พบว่าการตรวจสมรรถภาพปอดในปัจจุบันต้องไปโรงพยาบาล มีค่าใช้จ่ายสูงและขั้นตอนยุ่งยาก ทำให้ประชาชนไม่สามารถติดตามสุขภาพปอดได้อย่างต่อเนื่อง

2. Define (กำหนดปัญหา) วิเคราะห์ปัญหาด้วยหลักการ 5W1H พบว่าปัญหาหลักคือการขาดอุปกรณ์ตรวจสอบสมรรถภาพปอดที่เข้าถึงได้ง่าย กระทั่งต่อผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจ ผู้สูงอายุ และประชาชนในพื้นที่ที่มีฝุ่น PM2.5 สูง สาเหตุหลักคือเครื่องมืออย่าง Spirometer มีราคาสูงและใช้งานได้เฉพาะในโรงพยาบาล

3. Ideate (ระดมความคิด) ระดมไอเดียและคัดเลือกแนวทางที่เหมาะสม ได้แก่ การพัฒนาอุปกรณ์ขนาดเล็กพกพาสะดวก แสดงผลแบบ Real-time ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน พร้อม AI Agent "น้องขุน" สำหรับวิเคราะห์ความเสี่ยงและให้คำแนะนำเบื้องต้น

4. Prototype (สร้างต้นแบบ) พัฒนาต้นแบบทั้งด้าน Hardware และ Software ดังนี้
Hardware: ใช้เซนเซอร์ F1031V วัดปริมาณลมหายใจ, MAX30102 วัด SpO₂, ESP32 ประมวลผลและเชื่อมต่อระบบ และจอแสดงผล ITDB02-1.8SP
Software: พัฒนาด้วย FastAPI, Node.js, Nuxt.js, OpenAI API และ AutoGen บนระบบ Docker/Ubuntu โดยใช้ฐานข้อมูล MySQL

5. Test (ทดสอบและปรับปรุง) นำต้นแบบทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ แพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ใช้งานทั่วไป และผู้มีความเสี่ยงต่อโรคทางเดินหายใจ ผลการทดสอบทั้งหมด 10 ครั้ง เบื้องต้นพบว่า SMARTBREATH สามารถวัดสมรรถภาพปอดและระดับออกซิเจนในเลือดได้ประมาณ 90% เมื่อเทียบกับเครื่องมือทางการแพทย์มาตรฐาน ซึ่งถือว่ามีความแม่นยำอยู่ในระดับน่าพอใจสำหรับอุปกรณ์ต้นแบบ ทั้งนี้อาจมีความคลาดเคลื่อนเล็กน้อยเนื่องจากข้อจำกัดด้านงบประมาณ ความละเอียดของเซนเซอร์ และสภาพแวดล้อมระหว่างการทดสอบ เช่นความเร็วลมหายใจของผู้ใช้ หรืออุณหภูมิภายนอกที่มีผลต่อค่าการวัด

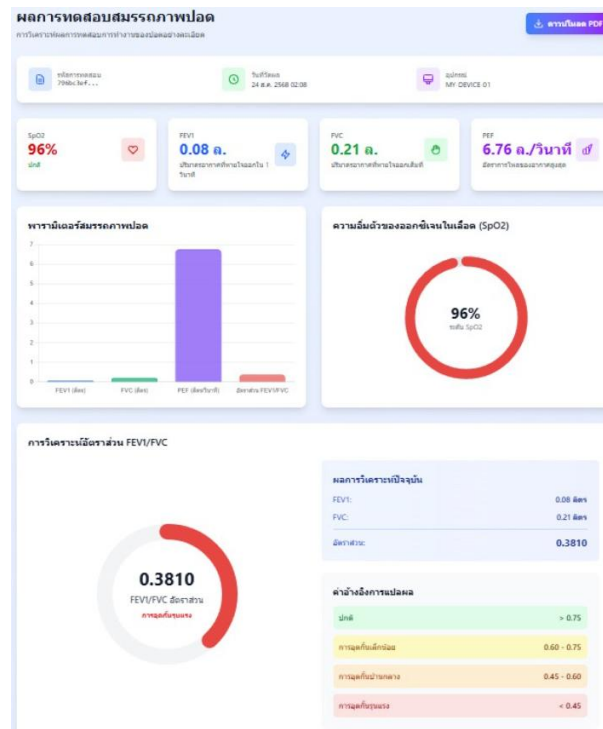
การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

SMARTBREATH สามารถวัดสมรรถภาพปอดและระดับออกซิเจนในเลือดได้ด้วยตนเอง จึงช่วยลดการพึ่งพาเครื่องมือทางการแพทย์ราคาแพงและบุคลากรเฉพาะทาง เนื่องจากในปัจจุบันการตรวจสอบสมรรถภาพปอดยังจำเป็นต้องไปโรงพยาบาลหรือคลินิกเฉพาะทาง ซึ่งมีขั้นตอนที่ยุ่งยากและค่าใช้จ่ายสูง ทำให้ประชาชนไม่สามารถติดตามสุขภาพปอดได้อย่างต่อเนื่อง จึงได้จัดทำโครงการ SMARTBREATH ที่ใช้เซนเซอร์ F1031V วัดปริมาณลมหายใจ และ MAX30102 วัดระดับออกซิเจนในเลือด ร่วมกับ AI Agent "น้องขุน" ซึ่งหลักการทำงานของ SMARTBREATH จะเริ่มจากการให้ผู้ใช้เป่าลมหายใจเข้าอุปกรณ์และวางนิ้วบนเซนเซอร์ จากนั้นข้อมูลจะถูกประมวลผลผ่าน ESP32 และแสดงผลบนเว็บแอปพลิเคชันแบบ Real-time พร้อมให้ AI Agent วิเคราะห์ความเสี่ยงด้านสุขภาพและสามารถดาวน์โหลดรายงานในรูปแบบ PDF ได้นอกจากการใช้งานในระดับบุคคลแล้ว SMARTBREATH ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลากหลายบริบท ดังนี้

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

- **ด้านสาธารณสุขชุมชน** สามารถนำไปติดตั้งในศูนย์สุขภาพชุมชนโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) หรือจุดคัดกรองในพื้นที่ที่มีค่าฝุ่น PM2.5 สูง เพื่อให้ประชาชนสามารถตรวจสุขภาพปอดเบื้องต้นได้โดยไม่ต้องเดินทางไปโรงพยาบาล ช่วยลดความแออัดและภาระค่าใช้จ่ายของระบบสาธารณสุข
- **ด้านการวิจัยและพัฒนา** ข้อมูลที่เก็บสะสมจากการใช้งานจริงสามารถนำไปวิเคราะห์เชิงระบาดวิทยา เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพอากาศและสมรรถภาพปอดของประชากรในแต่ละพื้นที่ อันเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนนโยบายสาธารณสุขในระดับจังหวัดและประเทศต่อไป



ผลการทดสอบสมรรถภาพปอด

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ผลการวัด

SPO2 (ออกซิเจนในเลือด)

93%

FEV1 (ปริมาณลมหายใจ)

8.76 ลิตร 274.6 % Predicted

FVC (ความจุปอด)

10.55 ลิตร 290.6 % Predicted

PEF (อัตราการไหลสูงสุด)

735.50 ลิตร/วินาที 172.9 % Predicted

การเปรียบเทียบกับค่าคาดการณ์ (Predicted Values)

พารามิเตอร์	ค่าที่วัดได้ (OBSERVED)	ค่าคาดการณ์ (PREDICTED)	% ค่าคาดการณ์	หน่วย
FEV1	8.76	3.19	274.6 %	ลิตร
FVC	10.55	3.63	290.6 %	ลิตร
PEF	736	425	172.9 %	ลิตร/วินาที
FEV1/FVC Ratio	83.0	87.9	N/A	%

สถานะการทำงานของปอด (FEV1/FVC)

ปกติ

อัตราส่วน: **83.0 %**

เวลาที่ทำการวัด

วันอาทิตย์ที่ 5 ตุลาคม 2568 เวลา 10:07

การรายงานผลในรูปแบบ PDF

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

SMARTBREATH ใช้เซนเซอร์วัดปริมาณลมหายใจและระดับออกซิเจนในเลือดร่วมกับ AI Agent "น้องขุน" ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านสุขภาพปอดได้อย่างอัตโนมัติ ช่วยให้ประชาชนทั่วไปสามารถตรวจสอบสมรรถภาพปอดด้วยตนเองได้โดยไม่ต้องพึ่งพาศูนย์การแพทย์ ลดค่าใช้จ่าย และเพิ่มความสะดวกในการติดตามสุขภาพ ช่วยให้ตรวจพบความผิดปกติของปอดได้ตั้งแต่ระยะเริ่มต้น ส่งเสริมการดูแลสุขภาพเชิงป้องกัน การจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลผ่านเว็บแอปพลิเคชันและการดาวน์โหลดรายงาน PDF ช่วยให้ผู้ใช้สามารถนำข้อมูลไปปรึกษาแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยลดความแออัดในโรงพยาบาล โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกลหรือพื้นที่ที่มีมลพิษทางอากาศสูง และสามารถต่อยอดเป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาอุปกรณ์ตรวจสุขภาพปอดที่มีความแม่นยำสูงขึ้นในอนาคต

อ้างอิง

สมาคมออร์เวซแห่งประเทศไทย. (2564). โรคทางเดินหายใจ. วันที่สืบค้น 25 มิถุนายน 2568, จาก <https://www.thoracicsocietythai.org>

กรมอนามัย. (10 กุมภาพันธ์ 2565). คู่มือการดูแลสุขภาพทางเดินหายใจ. สืบค้นเมื่อ 25 มิถุนายน 2568, จาก <https://www.anamai.moph.go.th>

ศิริราชมูลนิธิ. (2566). ออกซิเจนในเลือดและสมรรถภาพปอด. สืบค้นเมื่อ 27 มิถุนายน 2568, จาก <https://www.sirirajfoundation.or.th>



นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

- โรงพยาบาลบีเอ็นเอช. (2565). โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ. สืบค้นเมื่อ 30 มิถุนายน 2568, จาก <https://www.bnhhospital.com/th/article/>
- โรงพยาบาลพญาไท. (2566). การตรวจสมรรถภาพปอด. สืบค้นเมื่อ 30 มิถุนายน 2568, จาก <https://www.phyathai.com/th/>
- โรงพยาบาลบางโพ. (2564). ตรวจสมรรถภาพปอดด้วยวิธีสไปโรเมทรี. สืบค้นเมื่อ 30 มิถุนายน 2568, จาก <https://bangpo-hospital.com/spirometry/>
- โรงพยาบาลกรุงเทพพัทยา. (2568). ป้องกันโรคปอดตั้งแต่ระยะแรกเริ่ม ด้วยการตรวจสมรรถภาพปอด. สืบค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2568, จาก <https://bangkokpattayahospital.com/>
- โรงพยาบาลสินแพทย์. (2568). วัดระดับออกซิเจนและประสิทธิภาพปอด. สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2568, จาก <https://www.synphaet.co.th/>

ภาพประกอบ เครื่องตรวจสมรรถภาพปอด

1. ภาพสื่อนวัตกรรม



ภาพที่ 1 เก็บข้อมูลกับผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ

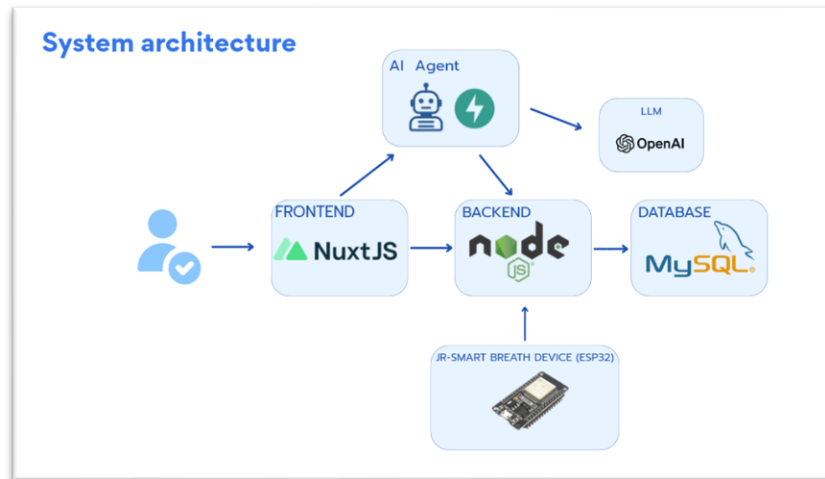


ภาพที่ 2 พูดคุยกับบุคคลทั่วไปเพื่อสอบถามปัญหา



ภาพที่ 3 อุปกรณ์ SMARTBREATH

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



แผนผังการทำงานของระบบ SMARTBREATH

ลงชื่อ...อจิรวดี...จันทสร
(นางสาวอจิรวดี จันทสร)
ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้นตอน
วิชาฟิสิกส์ เรื่อง ความร้อนและแก๊ส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

นพรัตน์ ครูทเกิด¹

¹ ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ สพม.ชลบุรี ะยอง e-mail noknopparut3@gmail.com โทร 088-6654988

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6

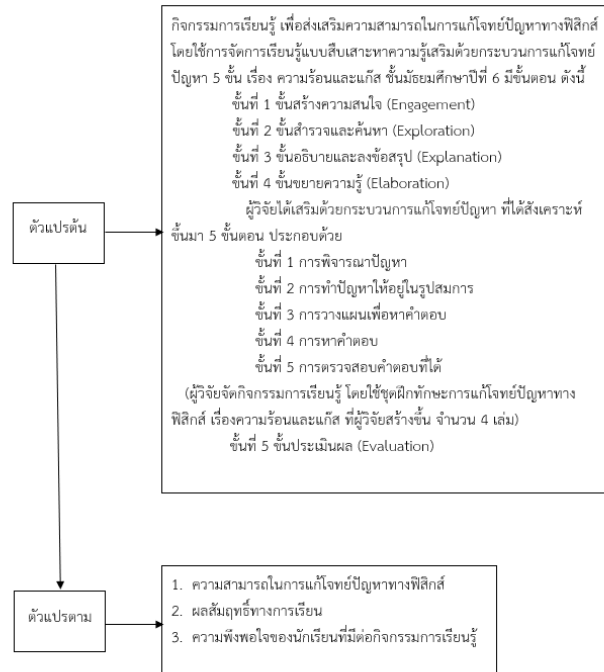
นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

การวิจัยและพัฒนา (R&D) นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาแนวทาง (2) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้นตอน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง ความร้อนและแก๊ส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ (4) ศึกษาความพึงพอใจ ดำเนินการวิจัย 4 ระยะ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนบ้านฉางกาญจนกุลวิทยา ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เครื่องมือวิจัยผ่านการตรวจสอบและประเมินคุณภาพ ประกอบด้วย (1) แบบสัมภาษณ์ มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีค่า IOC ระหว่าง 0.6-1 (2) แผนการจัดการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ยทั้งฉบับ 4.60 มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่น 0.91 วิเคราะห์ด้วยสูตร KR-20 และ (4) แบบประเมินความพึงพอใจ ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.85 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า (1) แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ (2) กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.98/82.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด

กระบวนการในการพัฒนา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (R&D) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้
โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ มีกรอบแนวคิดการวิจัย คือ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ แบ่งการวิจัย โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาปัญหาและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยศึกษาบริบทและสภาพ
ปัญหาการจัดการเรียนการสอนฟิสิกส์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ (1) ครูผู้สอนวิชาฟิสิกส์ ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ จังหวัดระยอง สังกัด สพม.ชลบุรี ระยอง จำนวน 5 ท่าน (เลือกแบบ
เจาะจง) และ (2) ครูสมาชิกกลุ่ม PLC กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 2 ท่าน เครื่องมือที่
ใช้ คือ แบบสัมภาษณ์ ที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ

ระยะที่ 2 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และเครื่องมือวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน (ประกอบด้วยอาจารย์มหาวิทยาลัย 2 ท่าน ศึกษานิเทศก์ 1 ท่าน และครูเชี่ยวชาญพิเศษ 2 ท่าน) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ (สืบเสาะหาความรู้ 5E เสริมกระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้น) ผ่านการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เป็นมาตราส่วนประมาณค่า ตามวิธีของลิเคิร์ท ซึ่งมี 5 ระดับ พบว่า ด้านที่ 1 สารการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 4.70 ด้านที่ 2 จุดประสงค์การเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 4.60 ด้านที่ 3 กิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 4.56 ด้านที่ 4 สื่อ/อุปกรณ์ มีค่าเฉลี่ย 4.53 และ ด้านที่ 5 การวัดและประเมินผล มีค่าเฉลี่ย 4.61 ค่าเฉลี่ยทั้งฉบับ 4.60 มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด และผ่านการทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง พบว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 40 ข้อ ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ (ชุดเดิม) ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.71-1.0 แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง 40 คน เพื่อวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) พบว่าอยู่ในช่วง 0.25-0.75 ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าตั้งแต่ 0.25-0.68 และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบด้วยสูตร KR-20 เท่ากับ 0.91 ข้อสอบที่ใช้จำนวน 30 ข้อ ตัดทิ้ง 10 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายไม่ผ่านเกณฑ์

3. แบบประเมินความพึงพอใจ เป็นมาตราส่วนประมาณค่า ตามวิธีของลิเคิร์ท จำนวน 15 ข้อ ผ่านการตรวจสอบค่า IOC และทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 40 คน และหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.85

ระยะที่ 3 การทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ (Try out) ผู้วิจัยนำกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านฉางกาญจนกุลวิทยา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน $E_1/E_2 = 77.78/75.60$ ต่ำกว่าเกณฑ์

การทดลองแบบกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน $E_1/E_2 = 79.07/78.90$ ผู้วิจัยปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ให้ดีขึ้น

การทดลองภาคสนาม จำนวน 30 คน $E_1/E_2 = 81.56/81.20$ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 แล้วนำกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ซึ่งไม่ใช่ชั้นนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง) เพื่อยืนยันประสิทธิภาพของนวัตกรรม พบว่ากิจกรรมการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 81.94/81.60$ สูงกว่าเกณฑ์ 80/80

ระยะที่ 4 การประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการนำนวัตกรรมไปใช้จริง (Implementation) กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 40 คน แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านฉางกาญจนกุลวิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster

Sampling) การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน และสอบถามความพึงพอใจหลังการเรียนการวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการทดสอบค่าที (Paired sample t-test) และวิเคราะห์ความพึงพอใจด้วยค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งแปรผลตาม บุญชม ศรีสะอาด (2560) ดังนี้

ความพึงพอใจมากที่สุด	5	คะแนน
ความพึงพอใจมาก	4	คะแนน
ความพึงพอใจปานกลาง	3	คะแนน
ความพึงพอใจน้อย	2	คะแนน
ความพึงพอใจน้อยที่สุด	1	คะแนน

ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนน ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง ความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

จากการดำเนินการวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางพีสิกส์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้นตอน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง ความร้อนและแก๊ส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาแนวทางและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบสืบเสาะหาความรู้เสริมด้วยกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 5 ขั้นตอน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางดังกล่าวและผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.60 โดยด้านที่มีความเหมาะสมสูงสุดคือด้านสาระการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย 4.70 รองลงมาคือด้านการวัดและประเมินผล มีค่าเฉลี่ย 4.61 นอกจากนี้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.91 และแบบประเมินความพึงพอใจ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.85

2. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางพีสิคส์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้น กับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 82.98 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 82.20 หรือมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.98/82.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ความร้อนและแก๊ส

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	n (คน)	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	40	11.50	2.45	28.34*	.000
หลังเรียน	30	40	24.70	2.15		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ความร้อนและแก๊ส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 24.70 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนคือ 11.50 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้	4.56	0.68	มากที่สุด
2. ด้านบรรยากาศการเรียนการสอน	4.52	0.73	มากที่สุด
3. ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน	4.55	0.73	มากที่สุด
เฉลี่ยทั้งหมด	4.54	0.71	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ประเมินความพึงพอใจ 3 ด้าน ทุกด้านมีระดับความคิดเห็นระดับมากที่สุด และภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้น วิชาฟิสิกส์ เรื่อง ความร้อน และแก๊ส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีจุดเด่น คุณค่า และประโยชน์ ดังนี้

(1) แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการบูรณาการกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 5 ขั้น (พิจารณาปัญหา, แปลงเป็นสมการ, วางแผน, หาคำตอบ, ตรวจสอบ) เข้ากับขั้นที่ 4 (ขั้นขยายความรู้) ของรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นแนวทางที่เหมาะสม ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงทฤษฎีสู่การปฏิบัติและแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ได้อย่างเป็นระบบ

(2) ประสิทธิภาพของกิจกรรม กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.98/82.20 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องมาจากการออกแบบกิจกรรมได้ยึดหลักการของ Good (1973) และ กระทรวงศึกษาธิการ (2542) ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการสืบเสาะ (5E) เมื่อผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาผ่านการทดลองและสืบค้นแล้ว ผู้วิจัยได้เสริมกระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้น ในขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ซึ่งเปรียบเสมือนฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) ทางความคิด ช่วยจัดลำดับขั้นตอนการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนให้เป็นระเบียบ ไม่สับสนเมื่อเจอโจทย์ปัญหาที่ซับซ้อน สอดคล้องกับแนวคิดของ วิมาน วิชารีย์ (2560) ที่กล่าวว่าการจัดสภาพแวดล้อมและกระบวนการที่เหมาะสมจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ข้อจำกัดของงานวิจัยเป็นการศึกษากลุ่มตัวอย่างเดียว ไม่มีกลุ่มควบคุม การนำกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ประโยชน์ จะใช้ได้กับเนื้อหาเรื่องความร้อนและแก๊สส่วนกระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้น สามารถประยุกต์ใช้กับรายวิชาคณิตศาสตร์

(3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมนี้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สาเหตุสำคัญมาจากกระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้น ที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้น สอดคล้องกับทฤษฎีของ Polya (1985) และ Gagne (1985) ที่ระบุว่าความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นทักษะที่ต้องอาศัยกฎเกณฑ์และการฝึกฝนที่มีลำดับขั้นตอน ตั้งแต่การทำความเข้าใจปัญหาไปจนถึงการตรวจสอบคำตอบ การที่นักเรียนได้ฝึกทำโจทย์ผ่านขั้นตอนที่ชัดเจน (1.พิจารณาปัญหา 2.รูปสมการ 3.วางแผน 4.หาคำตอบ 5.ตรวจสอบ) ช่วยลดภาระทางปัญญา (Cognitive Load) ทำให้นักเรียนมั่นใจในการทำข้อสอบมากขึ้นผลการวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Selcuk, Caliskan, and Erol (2008) และ กนกพิชญ์ ฤทธิ์ร่วม (2562) ที่พบว่า การใช้กลวิธีในการแก้ปัญหาย่อยเป็นขั้นตอน ส่งผลโดยตรงต่อความสำเร็จในการเรียนฟิสิกส์ และสอดคล้องกับ Ali Abdi (2014) ที่พบว่ารูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ส่งผลเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่าการสอนแบบปกติ

(4) ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงและมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน การมีขั้นตอนการแก้โจทย์ที่ชัดเจนทำให้นักเรียนรู้สึกว่าการฝึกฝนไม่ยากจนเกินไป สามารถทำความเข้าใจได้ สอดคล้องกับแนวคิดของ สุวิทย์ คำมูล (2547) ที่กล่าวว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคือการจัดสภาวะความไม่สมดุล เมื่อนักเรียนมีเครื่องมือ (กระบวนการ 5 ขั้นตอน) ในการจัดการกับปัญหา (โจทย์ฟิสิกส์) ได้สำเร็จ จึงเกิดความสมดุลทางปัญญา เกิดความภาคภูมิใจ และส่งผลให้มีความพึงพอใจต่อการเรียนในที่สุด

(5) ผู้เรียนเป็นนักเรียนในเขตพื้นที่ อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ซึ่งอยู่ใกล้กับเขตอุตสาหกรรม มาบตาพุด ความรู้ เรื่อง ความร้อนและแก๊ส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นประโยชน์กับผู้เรียนเนื่องจากเรื่องใกล้ตัว ใกล้ชุมชน นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้เรียนไปใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย เช่น การรู้จักการเผ่าระวังภัย จากแก๊สรั่ว การสังเกตทิศทางลม การอพยพไปในสถานที่ปลอดภัย

(6) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วยคู่มือครูและนักเรียน ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ระดับ ม.ต้น และ ม.ปลาย วิชาเคมี ตลอดจนในรายวิชา คณิตศาสตร์ ที่มีการใช้สมการก็สามารถนำกระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้นตอน ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความสุขและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้

อ้างอิง

- กนกพิชญ์ ฤทธิร่วม. (2562). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับรูปแบบการสอนของโพลยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ คม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: บริษัท สยาม. สปอร์ต ซินดิเคท จำกัด.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 10). สุวีริยาสาส์น.
- วิมาณ วิชชาธิ. (2560). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคการแก้ปัญหาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วิราสินี ก้าวศิริรัตน์. (2557). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5Es) เรื่อง คลื่นกล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). จันทบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2547). คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ฟิสิกส์ เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.



นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สุวิทย์ คำมูล. (2547). **ยุทธศาสตร์การคิดแก้ปัญหา**. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

Abdi, A. (2014). Theeffect of inquiry-based learning method on students’ academic achievement in science course. **Universal Journal of Educational Research**, 2(1), 37-41.

Gagné, R. M. (1985). **The conditions of learning and theory of instruction (4th ed.)**. New York, NY: Holt, Rinehart and Winston.

Good, C. V. (1973). **Dictionary of education (3rd ed.)**. New York, NY: McGraw-Hill.

Polya, G. (1985). **How to solve it: A new aspect of mathematical method**. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Selcuk, G. S., Caliskan, S., & Erol, M. (2008). The effects of problem solving instruction on physics achievement, problem solving performance and strategy use. **Latin American Journal of Physics Education**, 2(3), 151-166.

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรัตนกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ภาพประกอบ

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้นตอน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง ความร้อนและแก๊ส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

1. ภาพสื่อนวัตกรรม

[illegible]

เอกสารแนบตามข้อที่ ๖ ของการประกาศใช้ฉบับนี้ เพื่อให้ส่วนราชการสามารถทราบถึงการมี
ประโยชน์จากทั้งการใช้การกระจายอำนาจเป็นของตนเองและจากส่วนที่ส่งให้หน่วยงานภายนอกปฏิบัติงาน
๑ ปี ๖ เดือน ๑๕ วัน การกระจายอำนาจนี้ ซึ่งมีผลใช้บังคับที่ ๑
โดยเป็นส่วนราชการตามกฎกระทรวง

ข้อสังเกต – การประเมินค่าความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ อาจมีข้อจำกัดบางประการที่ควรพิจารณา ดังนี้

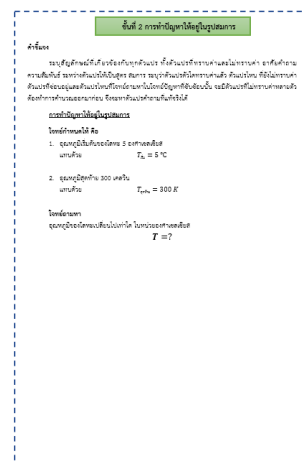
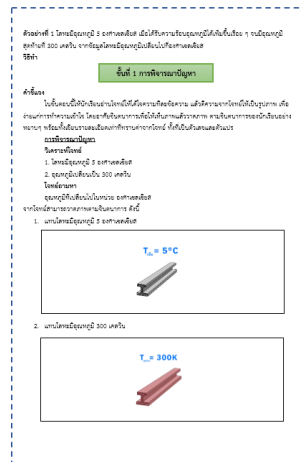
การดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ที่ 1		
1	มาตรการ	ส่งเสริมการเข้าถึงบริการสุขภาพ
2	มาตรการ	เพิ่มขีดความสามารถของบุคลากร
3	มาตรการ	ส่งเสริมการเข้าถึงบริการสุขภาพ
4	มาตรการ	ส่งเสริมการเข้าถึงบริการสุขภาพ
5	มาตรการ	ส่งเสริมการเข้าถึงบริการสุขภาพ

ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	หมายเหตุ
ค่าเฉลี่ย	6.31	2.00	พิจารณาถึงค่าเฉลี่ย
ค่าเฉลี่ย	5.51	0.50	พิจารณาถึงค่าเฉลี่ย
ค่าเฉลี่ย	7.51	3.50	พิจารณาถึงค่าเฉลี่ย
ค่าเฉลี่ย	1.51	2.50	พิจารณาถึงค่าเฉลี่ย
ค่าเฉลี่ย	0.50	1.50	พิจารณาถึงค่าเฉลี่ย

คู่มือครู กิจกรรมการเรียนรู้ฯ
ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้
เนื้อหา เฉลย ข้อสอบประกอบ
การเรียนการสอน

ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางพีชคณิต
เป็นชุดฝึกสำหรับนักเรียน ใช้ประกอบการ
เรียนการสอน ประกอบด้วยกระบวนการ
แก้ปัญหา 5 ขั้นตอนความพึงพอใจ

ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนและ
แบบสอบถาม



ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ เรื่องความร้อนและแก๊ส ชั้นที่ 1 และ 2

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ขั้นที่ 3 การวางแผนงานเพื่อหาคำตอบ

คำชี้แจง
นำใบความรู้ขั้นที่ 2 ไปวิเคราะห์ปัญหาที่กำหนด หาสมการที่สอดคล้องกับตัวแปรที่กำหนด
นำใบความรู้ขั้นที่ 2 ไปวิเคราะห์ปัญหาที่กำหนด หาสมการที่สอดคล้องกับตัวแปรที่กำหนด
นำใบความรู้ขั้นที่ 2 ไปวิเคราะห์ปัญหาที่กำหนด หาสมการที่สอดคล้องกับตัวแปรที่กำหนด

กระบวนการเรียนรู้ขั้นที่ 3
จากโจทย์ที่กำหนดให้

$T_{\text{น้ำ}} = 5^{\circ}\text{C}$
 $T_{\text{น้ำ}} = 300\text{ K}$

สามารถแปลงค่าอุณหภูมิจากในหน่วยเคลวิน เป็นหน่วยองศาเซลเซียส
โดยใช้สมการ

$^{\circ}\text{C} = K - 273$

จากใบความรู้อุณหภูมิที่เปลี่ยนไม่ได้ ในหน่วย องศาเซลเซียส
โดยใช้สมการ

$\Delta T = T_{\text{น้ำ}} - T_{\text{น้ำ}}$

ขั้นที่ 4 การหาคำตอบจากสมการ

คำชี้แจง
ระบุตัวแปรที่ทราบค่าและตัวแปรที่หาคำตอบได้ โดยทำการหาคำตอบที่ตรงกับสมการที่กำหนด
ระบุตัวแปรที่ทราบค่าและตัวแปรที่หาคำตอบได้ โดยทำการหาคำตอบที่ตรงกับสมการที่กำหนด
ระบุตัวแปรที่ทราบค่าและตัวแปรที่หาคำตอบได้ โดยทำการหาคำตอบที่ตรงกับสมการที่กำหนด

การหาคำตอบจากสมการ
จากตัวแปรที่ทราบค่าหาคำตอบได้

คำนวณการแปลงค่าอุณหภูมิในหน่วย 1 สามารถทำได้ $T_{\text{น้ำ}}$ ในหน่วยองศาเซลเซียส ดังนี้

$^{\circ}\text{C} = K - 273$
 $^{\circ}\text{C} = 300 - 273$
 $^{\circ}\text{C} = 27$
 $T_{\text{น้ำ}} = 27^{\circ}\text{C}$

คำนวณค่าเฉลี่ย (2) เพื่อหาค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิในหน่วย องศาเซลเซียส

$\Delta T = T_{\text{น้ำ}} - T_{\text{น้ำ}}$
 $\Delta T = 27 - 5$
 $\Delta T = 22$ องศาเซลเซียส

ขั้นที่ 5 การตรวจสอบคำตอบที่ได้

คำชี้แจง
ตรวจสอบคำตอบที่ได้จากขั้นตอนที่ 4 ว่าสอดคล้องกับโจทย์ที่กำหนดหรือไม่
ตรวจสอบคำตอบที่ได้จากขั้นตอนที่ 4 ว่าสอดคล้องกับโจทย์ที่กำหนดหรือไม่
ตรวจสอบคำตอบที่ได้จากขั้นตอนที่ 4 ว่าสอดคล้องกับโจทย์ที่กำหนดหรือไม่

ตรวจสอบคำตอบขั้นที่ 5
จากโจทย์

โดยอุณหภูมิ 2 องศาเซลเซียส เมื่อได้ใบความรู้ใบที่ 2 จากใบความรู้ใบที่ 2
ที่ 200 เคลวิน จากใบความรู้ใบที่ 2 จากใบความรู้ใบที่ 2 จากใบความรู้ใบที่ 2

คำตอบขั้นที่ 5
 $\Delta T = 22^{\circ}\text{C}$

สรุป
โดยอุณหภูมิที่เปลี่ยน 22 องศาเซลเซียส 22



ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ เรื่องความร้อนและแก๊ส ขั้นที่ 3 4 และ 5

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้



ครูผู้สอนใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้
แบบสืบเสาะหาความรู้เสริมด้วย
กระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้น



ครูผู้สอนยกตัวอย่างโจทย์เพื่อให้ผู้เรียน
เกิดการเรียนรู้



ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียน
การสอน ทำให้บรรยากาศในห้องเรียน
เกิดการเรียนรู้

ลงชื่อ..... 

(นางนพรัตน์ ครูทเกิด)

ผู้พัฒนาสื่อ นวัตกรรม

การพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับการคิด เชิงออกแบบ: โครงงานพัฒนาไบโอไมโครแคปซูลจากพอลิเมอร์ธรรมชาติเพื่อจัดการโรค ไฟทอปธอร่าในทุเรียน

สุภาพ ศุภโสภณ¹ และอัฒม์ คงทอง²

¹ รองผู้อำนวยการสถานศึกษาวิทยาลัยฐานะรองผู้อำนวยการชำนาญการหน่วยงานโรงเรียนบ้านทรายขาว

² ครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษหน่วยงานโรงเรียนบ้านทรายขาว

E-mail kae.supasopon@gmail.com โทร .096-951-0198

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3

นำเสนอสื่อนวัตกรรมโดยย่อ

นวัตกรรมนี้เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) ร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม การแก้ปัญหา และสมรรถนะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน โดยใช้ปัญหาโรครากเน่าและโคนเน่าในทุเรียน ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญทางการเกษตรของชุมชน เป็นฐานในการเรียนรู้และสร้างนวัตกรรมที่เชื่อมโยงองค์ความรู้ในห้องเรียนกับบริบทจริงของท้องถิ่น สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการลงมือปฏิบัติ การแก้ปัญหา และการสร้างสรรค์นวัตกรรม (Brown, 2009; Larmer et al., 2015; วิจารย์พานิช, 2555)

กระบวนการจัดการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจปัญหา เก็บรวบรวมข้อมูลจากพื้นที่จริง วิเคราะห์สาเหตุ ออกแบบแนวทางแก้ไข พัฒนาต้นแบบ และทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบอย่างเป็นระบบ โดยบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวัสดุชีวภาพในการพัฒนาต้นแบบ ไบโอไมโครแคปซูลจากพอลิเมอร์ธรรมชาติ (ไบโอไมโครแคปซูล หมายถึง แคปซูลขนาดไมโครเมตรที่ผลิตจากพอลิเมอร์ธรรมชาติ มีคุณสมบัติในการกักเก็บและควบคุมการปลดปล่อยสารออกฤทธิ์อย่างค่อยเป็นค่อยไป (Controlled Release System)) เพื่อใช้ในการจัดการโรคพืชในชุมชน ทั้งนี้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning) และการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ซึ่งส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การสร้างองค์ความรู้ และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564; ทิศนา ขัมมณี, 2566)

จุดเด่นของนวัตกรรมอยู่ที่การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเก็บข้อมูล การสังเกต และการประเมินผลเบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์ ช่วยลดข้อจำกัดด้านอุปกรณ์และเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเข้ากับการแก้ปัญหาในชุมชนได้อย่างเหมาะสม

ผลการดำเนินงานพบว่า ผู้เรียนสามารถพัฒนาต้นแบบไปโอโมโครแคปซูลจากพอลิเมอร์ธรรมชาติและนำไปทดลองใช้ในบริบทจริงของชุมชนได้ อีกทั้งมีพัฒนาการด้านทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 13.10, p < .001$) และมีขนาดอิทธิพลในระดับสูงมาก (Cohen's $d = 2.93$) สะท้อนให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร และการสร้างนวัตกรรมจากปัญหาจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมและการสร้างคุณค่าให้แก่ชุมชนและสังคมอย่างเป็นรูปธรรม (Brown, 2009; Larmer et al., 2015; วิจารย์ พานิช, 2555)

กระบวนการในการพัฒนา

การพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับการคิดเชิงออกแบบ : โครงงานพัฒนาไปโอโมโครแคปซูลจากพอลิเมอร์ธรรมชาติเพื่อจัดการโรคไฟทอปธอร่าในทุเรียน ดำเนินการในลักษณะการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา (Educational Innovation Development) โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) ร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) และประยุกต์ใช้วงจรคุณภาพ PDCA (Plan-Do-Check-Act) เป็นกรอบในการดำเนินงาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงในชุมชน (Brown, 2009; Larmer et al., 2015; วิจารย์ พานิช, 2555) โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ขึ้นวางแผนและกำหนดโจทย์การเรียนรู้ (Plan: Empathize & Define)

เป็นขั้นตอนการศึกษาปัญหาและวิเคราะห์บริบทของชุมชนและผู้เรียน เพื่อกำหนดโจทย์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง

1.1 การทำความเข้าใจปัญหา (Empathize)

ครูและผู้เรียนร่วมกันศึกษาสภาพปัญหาโรครากเน่าและโคนเน่าในทุเรียนจากพื้นที่จริงของชุมชน โดยลงพื้นที่สำรวจสวนทุเรียนของเกษตรกรในตำบลสองพี่น้อง อำเภอกำแพงแสน จังหวัดชุมพร เก็บรวบรวมข้อมูล สัมภาษณ์เกษตรกร และศึกษาผลกระทบของโรคต่อผลผลิตทางการเกษตร เศรษฐกิจ และคุณภาพชีวิตของชุมชน เพื่อสร้างความเข้าใจต่อปัญหาในมิติที่หลากหลายและสอดคล้องกับบริบทจริง

1.2 การกำหนดโจทย์การเรียนรู้ (Define)

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจถูกนำมาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อกำหนดประเด็นปัญหาและเป้าหมายการเรียนรู้ โดยมุ่งพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาของผู้เรียนผ่านการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมจากวัสดุชีวภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564; ทิศนา ขัมมณี, 2566)

2. ขั้นพัฒนาแนวคิดและสร้างต้นแบบนวัตกรรม (Do: Ideate & Prototype)

2.1 การสร้างแนวคิดและออกแบบนวัตกรรม (Ideate)

ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้ด้านวัสดุชีวภาพและพอลิเมอร์ธรรมชาติ ภายใต้การสนับสนุนของครูในบทบาทผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) และร่วมกันออกแบบแนวทางการพัฒนาต้นแบบไบโอไมโครแคปซูลจากไคโตซานและโซเดียมอัลจิเนต เพื่อใช้เป็นระบบนำส่งสารออกฤทธิ์แบบควบคุมการปลดปล่อย (Controlled Release System) สำหรับการจัดการโรคพืช โดยอาศัยแนวคิดด้านวัสดุชีวภาพและเกษตรกรรมยั่งยืน (Rakhimol et al., 2021)

2.2 การพัฒนาต้นแบบ (Prototype)

ผู้เรียนดำเนินการสร้างต้นแบบด้วยเทคนิค Ionotropic Gelation โดยออกแบบการทดลองจำนวน 6 สูตรเพื่อศึกษาอิทธิพลของสัดส่วนองค์ประกอบที่แตกต่างกันต่อคุณลักษณะของแคปซูล พร้อมทั้งบันทึกผลการทดลองอย่างเป็นระบบ จากนั้นนำต้นแบบไปทดลองใช้ในแปลงเกษตรของชุมชนและติดตามผลภาคสนามเป็นระยะเวลา 7 เดือน เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ในสภาพจริง

3. ขั้นตรวจสอบและประเมินผล (Check: Test & Evaluation)

3.1 การประเมินคุณลักษณะของต้นแบบ

ผู้เรียนประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน ได้แก่ Vernier Caliper และ Magnifier & Microscope เพื่อประเมินลักษณะทางกายภาพของแคปซูลเบื้องต้น พบว่าแคปซูลมีลักษณะค่อนข้างสม่ำเสมอและมีขนาดเฉลี่ยประมาณ 152.4 ไมโครเมตร ซึ่งใช้เป็นข้อมูลสำหรับเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสูตรทดลองภายในโครงการ

3.2 การประเมินผลภาคสนาม

มีการติดตามข้อมูลสภาพแวดล้อมผ่านระบบตรวจวัดความชื้นในดิน (IoT Soil Monitoring System) ควบคู่กับการบันทึกอาการของโรคในต้นทุเรียนอย่างต่อเนื่อง ผลการติดตามภาคสนามเบื้องต้นแสดงให้เห็นแนวโน้มของการลดความรุนแรงของอาการโรคในกลุ่มทดลอง และแนวโน้มการปรับตัวของคุณภาพผลผลิตที่ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม ควรมีการศึกษาซ้ำในพื้นที่และฤดูกาลที่แตกต่างกันเพื่อยืนยันผลการดำเนินงานในระยะยาว

3.3 การประเมินผลผู้เรียน

ประเมินพัฒนาการของผู้เรียนด้านทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน และการสื่อสาร โดยใช้การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) และการประเมินด้วยเกณฑ์รูบริก (Rubric Assessment) ที่สอดคล้องกับแนวทางการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564)

4. ขั้นปรับปรุง พัฒนา และขยายผล (Act: Improve & Share)

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

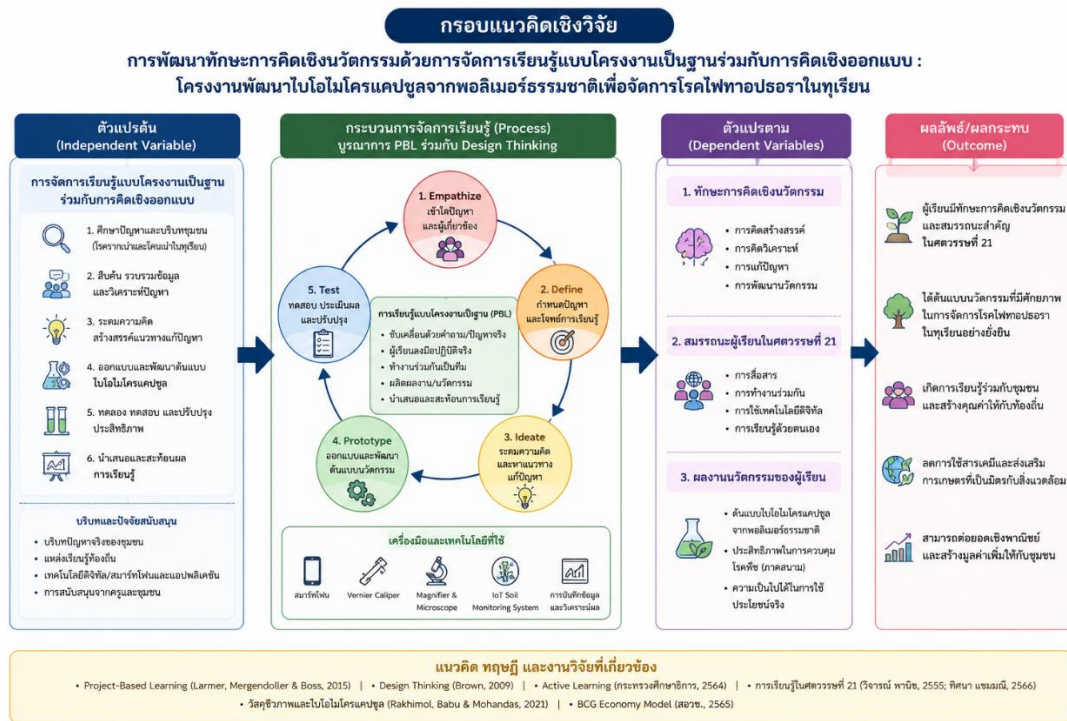
ในงานประชุมวิชาการระดับชาติดิสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

4.1 การปรับปรุงและพัฒนาต้นแบบ

ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ผลการทดลอง สะท้อนผลการเรียนรู้ และปรับปรุงองค์ประกอบของต้นแบบอย่างต่อเนื่อง จนได้สูตรที่มีคุณลักษณะเหมาะสมต่อการใช้งานในบริบทของโครงงาน โดยพบว่าการปรับสัดส่วนองค์ประกอบและการเติมนานอีนังค์ออกไซด์มีผลต่อความคงรูปของแคปซูลภายใต้เงื่อนไขการทดลอง ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อยอดในอนาคต

4.2 การขยายผลสู่ชุมชนและเครือข่ายการเรียนรู้

ผลการดำเนินงานและองค์ความรู้ที่ได้ถูกนำไปเผยแพร่และถ่ายทอดสู่เกษตรกร ชุมชน และเครือข่ายทางการศึกษา รวมทั้งพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านนวัตกรรมเกษตรและสิ่งแวดล้อมของสถานศึกษา เพื่อส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและสนับสนุนแนวคิดเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) ในระดับชุมชน (สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ, 2565)



การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

แนวทางการนำรูปแบบไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ (Implementation Methodology)

สถานศึกษาได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) ร่วมกับการกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมุ่งพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

การแก้ปัญหา และสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน ผ่านการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและการสร้างนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อปัญหาของชุมชน (Brown, 2009; Larmer et al., 2015; กระทรวงศึกษาธิการ, 2564)

การดำเนินการจัดการเรียนรู้ได้ปรับเปลี่ยนบทบาทของห้องเรียนจากการเรียนรู้แบบรับความรู้ (Passive Learning) ไปสู่การเป็นพื้นที่การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมที่เชื่อมโยงกับชุมชน (Community-Based Innovation Learning Space) โดยใช้กลไกสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ การใช้ปัญหาชุมชนเป็นฐานการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

1. การใช้ปัญหาชุมชนเป็นฐานการเรียนรู้ (Problem-Driven Learning)

การจัดการเรียนรู้เริ่มต้นจากการนำปัญหาโรครากเน่าและโคนเน่าในทุเรียน ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญทางการเกษตรของชุมชนตำบลสองพี่น้อง อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสุพรรณบุรี มาเป็นสถานการณ์ปัญหาสำหรับการเรียนรู้ ผู้เรียนได้ศึกษาปัญหาจากบริบทจริง วิเคราะห์สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการจัดการปัญหา โดยเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเข้ากับการพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชน (วิจารณ์ พานิช, 2555)

แนวทางดังกล่าวช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักถึงคุณค่าของการเรียนรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาจริง เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ และพัฒนาความรับผิดชอบต่อสังคมผ่านการมีส่วนร่วมกับชุมชน

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking Process)

ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้นตอน ได้แก่

2.1 การทำความเข้าใจปัญหา (Empathize)

ผู้เรียนลงพื้นที่ศึกษา สัมภาษณ์เกษตรกร และเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาโรครากเน่าและโคนเน่าในทุเรียน เพื่อทำความเข้าใจความต้องการ ปัญหา และข้อจำกัดของผู้ใช้งานจริง

2.2 การกำหนดปัญหา (Define)

ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อกำหนดโจทย์การพัฒนาวัตกรรมการผลิตที่สอดคล้องกับบริบทและความต้องการของชุมชน

2.3 การระดมความคิด (Ideate)

ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้ด้านวัสดุชีวภาพและพอลิเมอร์ธรรมชาติ พร้อมทั้งร่วมกันออกแบบแนวทางการพัฒนาต้นแบบไบโอไมโครแคปซูลสำหรับการจัดการโรคพืช

2.4 การสร้างต้นแบบ (Prototype)

ผู้เรียนพัฒนาต้นแบบไบโอไมโครแคปซูลจากพอลิเมอร์ธรรมชาติ โดยศึกษาการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบและสัดส่วนของส่วนผสมในหลายสูตร เพื่อค้นหาแนวทางที่เหมาะสมต่อการใช้งาน

2.5 การทดสอบและปรับปรุง (Test)

ผู้เรียนนำต้นแบบไปประเมินคุณลักษณะเบื้องต้นและทดลองใช้ในแปลงเกษตรของชุมชน พร้อมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลและสะท้อนผลการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงต้นแบบอย่างต่อเนื่อง

กระบวนการดังกล่าวส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน และการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (Brown, 2009; Larmer et al., 2015)

3. การปรับบทบาทครูและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้

ครูผู้สอนปรับบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้ (Knowledge Transmitter) สู่การเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) และผู้ให้คำปรึกษา (Coach) โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูล วางแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล และสะท้อนผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student-Centered Learning) (ทศินา แหมมณี, 2566)

นอกจากนี้ สถานศึกษายังส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ โดยผู้เรียนประยุกต์ใช้สมาร์ทโฟนร่วมกับแอปพลิเคชัน Vernier Caliper และ Magnifier & Microscope ในการสังเกต บันทึกข้อมูล และประเมินลักษณะทางกายภาพของต้นแบบเบื้องต้น ช่วยลดข้อจำกัดด้านเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผ่านเทคโนโลยีที่สามารถเข้าถึงได้ในชีวิตประจำวัน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564)

โดยภาพรวม รูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้จากห้องเรียนสู่การแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง พัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ควบคู่กับการสร้างคุณค่าให้แก่ชุมชนและสังคมอย่างเป็นรูปธรรม

ผลที่เกิดขึ้นจากการนำรูปแบบไปใช้

สถานศึกษาได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) ร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กับนักเรียนจำนวน 20 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ระยะเวลาดำเนินการ 20 ชั่วโมง เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม การแก้ปัญหา และสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน ผ่านการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและการสร้างนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อปัญหาของชุมชน (Brown, 2009; Larmer et al., 2015; กระทรวงศึกษาธิการ, 2564)

การนำรูปแบบดังกล่าวไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกทั้งต่อผู้เรียน ครูผู้สอน สถานศึกษา และชุมชน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

ผู้วิจัยพัฒนาแบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม 6 ด้าน ตามกรอบแนวคิดของ OECD

(2018), Wagner (2012) และ Scott (2015) และผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
ด้านการวัดและประเมินผลและด้านการจัดการเรียนรู้ เพื่อใช้ในการประเมินพัฒนาการของผู้เรียนก่อนและหลังการ
จัดการเรียนรู้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้การประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม 6
ด้านผลการตามกรอบแนวคิดที่สังเคราะห์จาก OECD (2018), OECD Learning Compass 2030, Wagner
(2012), และ Scott (2015)

ตัวแปร	ก่อนเรียน (M)	หลังเรียน (M)	ผลต่าง (Δ)
1.การคิดสร้างสรรค์	3.10	4.30	1.20
2.การคิดวิเคราะห์และวิพากษ์	3.15	4.35	1.20
3.การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	3.00	4.25	1.25
4.การทำงานร่วมกัน	3.00	4.30	1.30
5.การสื่อสารและการนำเสนอ	3.05	4.25	1.20
6.การสร้างคุณค่าและการประยุกต์ใช้	2.95	4.25	1.30
รวม	18.25	25.70	7.45

จากตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้การประเมินทักษะการคิดเชิง
นวัตกรรม 6 ด้านพบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกด้าน โดยด้านการสร้างคุณค่าและการ
ประยุกต์ใช้มีผลต่างของคะแนนสูงสุด ($\Delta = 1.30$) รองลงมาคือด้านการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม ($\Delta = 1.25$) และ
ด้านการคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์และวิพากษ์ และการสื่อสารและการนำเสนอ ($\Delta = 1.20$) แสดงให้เห็นว่า
การจัดการเรียนรู้สามารถส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนได้ในทุกองค์ประกอบ

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วย
สถิติ Paired Samples t-test

การประเมิน	n	Mean (M)	S.D.	t	df	p	Cohen's d
ก่อนเรียน	20	18.25	1.89				
หลังเรียน	20	25.70	1.84				
เปรียบเทียบก่อน-หลัง	20			13.10	19	< .001*	2.93

หมายเหตุ: * $p < .05$

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($M = 25.70$, $S.D. = 1.84$) สูงกว่าก่อนเรียน ($M = 18.25$, $S.D. = 1.89$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t(19) = 13.10$, $p < .001$) และมีขนาดอิทธิพลระดับสูงมาก (Cohen's $d = 2.93$) สะท้อนให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีผลต่อการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนอย่างชัดเจน โดยผู้เรียนมีพัฒนาการด้านการคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์และวิพากษ์ การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม การทำงานร่วมกัน การสื่อสารและการนำเสนอ ตลอดจนการสร้างคุณค่าและการประยุกต์ใช้ความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบสามารถส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ และการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เผชิญปัญหาจริงในชุมชน ศึกษาค้นคว้าข้อมูลออกแบบแนวทางแก้ปัญหา สร้างต้นแบบ และปรับปรุงผลงานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Brown (2009) และ Larmer et al. (2015)

2. ผลที่เกิดขึ้นกับครูผู้สอน

ครูผู้สอนได้พัฒนาศักยภาพด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยสามารถบูรณาการการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน การคิดเชิงออกแบบ และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ากับการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ครูเปลี่ยนบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้มาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) และผู้ให้คำปรึกษา (Coach) ที่สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง (ทิศนา ขัมมณี, 2566)

3. ผลที่เกิดขึ้นกับสถานศึกษา

สถานศึกษาได้รับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถใช้เป็นแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ในการส่งเสริมสมรรถนะผู้เรียนผ่านการเรียนรู้จากปัญหาจริงของชุมชน อีกทั้งยังช่วยสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้เชิง

นวัตกรรมภายในโรงเรียน ส่งเสริมการทำงานแบบบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเพิ่มโอกาสในการพัฒนาผลงานทางวิชาการและนวัตกรรมของผู้เรียน

4. ผลที่เกิดขึ้นกับชุมชนและภาคีเครือข่าย

การดำเนินโครงการช่วยสร้างความร่วมมือระหว่างโรงเรียน เกษตรกร และภาคีเครือข่ายในพื้นที่ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างสถานศึกษากับชุมชน ต้นแบบไบโอไมโครแคปซูลจากพอลิเมอร์ธรรมชาติได้รับการนำไปทดลองใช้ในแปลงเกษตรของชุมชน โดยผลการติดตามภาคสนามเบื้องต้นสะท้อนแนวโน้มที่ดีต่อการจัดการปัญหาโรคพืช และช่วยส่งเสริมการตลาดพืชาสารเคมีทางการเกษตร

นอกจากนี้ สถานศึกษายังได้นำองค์ความรู้ที่ได้จากโครงการไปพัฒนาเป็นกิจกรรมเผยแพร่และถ่ายทอดแก่ชุมชนและเครือข่ายทางการศึกษา ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นอย่างคุ้มค่า และสนับสนุนการพัฒนาตามแนวทางเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) อันเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน (สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ, 2565)

โดยภาพรวม รูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะด้านการคิดเชิงนวัตกรรม ควบคู่กับการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้ในห้องเรียนกับการแก้ปัญหาของชุมชนได้อย่างเป็นรูปธรรม ส่งผลให้เกิดคุณค่าทางการศึกษา สังคม และชุมชนอย่างต่อเนื่อง

จุดเด่น คุณค่า และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ผ่านการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) ร่วมกับการบวกรการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ภายใต้โครงงานพัฒนาไบโอไมโครแคปซูลจากพอลิเมอร์ธรรมชาติเพื่อจัดการโรคไฟทอปธอร่าในทุเรียน ก่อให้เกิดคุณค่าและประโยชน์ต่อผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชน และสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม ดังนี้

1. มิติด้านผู้เรียน (Learner Development)

1.1 การพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและสมรรถนะในศตวรรษที่ 21

ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ สร้างต้นแบบ และปรับปรุงผลงานจากปัญหาจริงในชุมชน ส่งผลให้เกิดการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน (Complex Problem Solving) การสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (Larmer et al., 2015; วิจารณ์ พานิช, 2555)

1.2 การบูรณาการองค์ความรู้ STEM และเทคโนโลยีดิจิทัล

ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (STEM Education) เข้ากับการแก้ปัญหาในบริบทจริง พร้อมทั้งประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและแอปพลิเคชันบนสมาร์ต

โฟมในการเก็บรวบรวมข้อมูล การสังเกต และการประเมินผลเบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมสมรรถนะด้านดิจิทัลและการเรียนรู้ตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564)

2. มิติด้านครูผู้สอนและสถานศึกษา (Teacher and Institutional Development)

2.1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี

สถานศึกษาได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ในการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนผ่านการเรียนรู้จากปัญหาจริงของชุมชน ส่งเสริมให้ครูปรับบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้สู่ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) และผู้สนับสนุนการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน (Brown, 2009; ทิศนา ขัมมณี, 2566)

2.2 การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้และนวัตกรรมในสถานศึกษา

นวัตกรรมดังกล่าวช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก การทำงานแบบบูรณาการ และการใช้กระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ส่งผลให้สถานศึกษามีรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถขยายผลและประยุกต์ใช้กับรายวิชาและบริบทอื่นได้อย่างต่อเนื่อง

3. มิติด้านชุมชนและสังคม (Community and Social Impact)

3.1 การสร้างความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับชุมชน

โครงการส่งเสริมการมีส่วนร่วมระหว่างโรงเรียน เกษตรกร ประชาชนชาวบ้าน และภาคีเครือข่ายในพื้นที่ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างสถานศึกษากับชุมชน ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริง ขณะที่ชุมชนได้รับประโยชน์จากองค์ความรู้และนวัตกรรมที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเรียนรู้

3.2 การประยุกต์ใช้นวัตกรรมในบริบทจริง

ต้นแบบไปโอโมโครแคปซูลจากพอลิเมอร์ธรรมชาติได้รับการนำไปทดลองใช้ในแปลงเกษตรของชุมชน โดยผลการติดตามภาคสนามเบื้องต้นสะท้อนแนวโน้มที่ดีต่อการจัดการปัญหาโรคพืช และช่วยส่งเสริมการตลาดพืชาสารเคมีทางการเกษตร นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการนำทรัพยากรท้องถิ่นมาสร้างมูลค่าเพิ่มและประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ของชุมชน

4. มิติด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Environmental Sustainability)

4.1 การส่งเสริมการใช้วัสดุชีวภาพและทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

โครงการประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ธรรมชาติและวัสดุเหลือใช้จากท้องถิ่นเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาต้นแบบ ส่งเสริมแนวคิดการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า การลดของเสีย และการสร้างนวัตกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

4.2 การสนับสนุนการพัฒนาตามแนวทาง BCG Economy

นวัตกรรมช่วยสร้างความตระหนักด้านการใช้ทรัพยากรชีวภาพ การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการพัฒนานวัตกรรมที่สอดคล้องกับแนวทางเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) ซึ่งเป็นนโยบายสำคัญ

ในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศสู่ความยั่งยืน (สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ, 2565)

อ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). **คู่มือการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน**. กระทรวงศึกษาธิการ. ทัศนฯ แคมมณี. (2566). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ** (พิมพ์ครั้งที่ 26). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21**. มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ. (2565). **การขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy)**. <https://www.nxpo.or.th/th/bcg-economy/>
- Bell, S. (2010). **Project-Based Learning for the 21st Century**.
- Brown, T. (2009). **Change by design: How design thinking creates new alternatives for business and society**. Harper Business.
- Bybee, R. W. (2015). **The BSCS 5E instructional model: Creating teachable moments**. NSTA Press.
- Larmer, J., Mergendoller, J. R., & Boss, S. (2015). **Setting the standard for project based learning**. ASCD.
- OECD. (2018). **The future of education and skills: Education 2030**. OECD Publishing.
- Rakhimol, R. M., Babu, S., & Mohandas, N. (2021). **Chitosan-based nanoformulations for sustainable agriculture: A review**. Carbohydrate Polymers, 262, Article 117765. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2021.117765>

ภาพประกอบ

การพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับการคิดเชิงออกแบบ:
โครงงานพัฒนาไบโอไมโครแคปซูลจากพอลิเมอร์ธรรมชาติเพื่อจัดการโรคไฟทอปธอร่าในทุเรียน

1. ภาพสื่อนวัตกรรม

การพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม
ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (PBL)
ร่วมกับ Design Thinking

โครงงานพัฒนาไบโอไมโครแคปซูล
จากพอลิเมอร์ธรรมชาติเพื่อจัดการ
โรคไฟทอปธอร่าในทุเรียน

โรงเรียนบ้านทรายขาว



ปัญหาและความสำคัญ

- ชุมชนประสบปัญหา โรคระบาดและโค่นนำในทุเรียน
- ผู้เรียนขาดโอกาสนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปแก้ปัญหาจริง
- โรงเรียนจึงออกแบบการเรียนรู้ที่เชื่อมโยง “ห้องเรียนสู่ชุมชน”

เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม และสร้างนวัตกรรมจากปัญหาจริง

กระบวนการเรียนรู้ : PBL + Design Thinking


Empathize
 ศึกษาปัญหาในสวนทุเรียน


Define
 กำหนดโจทย์การเรียนรู้


Ideate
 ออกแบบแนวทางแก้ปัญหา


Prototype
 พัฒนาต้นแบบไบโอไมโครแคปซูล


Test
 ทดลองใช้จริงในพื้นที่


Improve & Share
 ปรับปรุงและขยายผลสู่ชุมชน

นวัตกรรมที่ผู้เรียนสร้าง
BIO MICROCAPSULE

- ผลิตจากพอลิเมอร์ธรรมชาติ
- ใช้วัสดุชีวภาพที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- ลดการพึ่งพาสารเคมีทางการเกษตร
- สามารถนำไปทดลองใช้แปลงทุเรียนจริง





โตโตซานจากเปลือกปู + โปแตสเซียมจากสารละลาย

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

★ ค่าเฉลี่ยรวม 4.57 ระดับ “มากที่สุด”

ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม	ค่าเฉลี่ยรายด้าน
คิดสร้างสรรค์	4.52
คิดวิเคราะห์	4.48
แก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม	4.61
สื่อสารและทำงานร่วมกัน	4.56
สร้างคุณค่าและประยุกต์ใช้	4.67

จุดเด่นของนวัตกรรม

- เรียนรู้จากปัญหาจริงของชุมชน
- บูรณาการ PBL + Design Thinking
- พัฒนาทักษะนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21
- เชื่อมโยง STEM และเทคโนโลยีดิจิทัล
- สนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืนตามแนวทาง BCG Economy

ผู้เรียน

- ✓ คิดเชิงนวัตกรรม
- ✓ คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา
- ✓ ทำงานเป็นทีม
- ✓ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

ครู

- ✓ พัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุก
- ✓ เป็นผู้นำด้านความเสมอภาคในการเรียนรู้

“เรียนรู้จากปัญหาจริง สร้างนวัตกรรมจริง” พัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน

ภาพที่1 การพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้วยการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานและการคิดเชิงออกแบบ :
โครงงานพัฒนานาโนไบโอแคปซูลอัจฉริยะสำหรับจัดการไฟทอปธอร่าในทุเรียน

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้



ภาพที่ 3 แผนผังรูปแบบการจัดการเรียนรู้

แนวคิดและทฤษฎีที่รองรับการพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้

การพัฒนากิจกรรมการคิดเชิงนวัตกรรม

ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning : PBL)

ร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)

1

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning : PBL)



เป็นแนวคิดที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้ปัญหาหรือสถานการณ์จริงเป็นฐานในการเรียนรู้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผน ศึกษาค้นคว้า สร้างชิ้นงาน และนำเสนอผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งช่วยพัฒนากิจกรรมการคิด การแก้ปัญหา และการสร้างนวัตกรรม

2

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)



เป็นกระบวนการพัฒนานวัตกรรมที่มุ่งเน้นการทำความเข้าใจปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ เพื่อนำไปสู่การสร้างแนวทางแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ได้แก่

• Empathize • Define • Ideate • Prototype • Test

ซึ่งถูกนำมาใช้เป็นกระบวนการหลักในการพัฒนาต้นแบบโมเดลไมโครแคปซูลจากพอลิเมอร์ธรรมชาติ

3

การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)



เป็นแนวคิดที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ ผ่านการสืบค้นข้อมูล การทดลอง การวิเคราะห์ และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) มากกว่าการถ่ายทอดความรู้เพียงอย่างเดียว

4

แนวคิดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student-Centered Learning)



มุ่งให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ ตัดสินใจ และสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์จริง โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนและให้คำปรึกษาในการเรียนรู้

5

การเรียนรู้จากปัญหาจริงของชุมชน (Problem-Driven Learning)



ใช้ปัญหาโรครากเน่าและโคนเน่าในทุเรียนของชุมชนเป็นสถานการณ์การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับบริบทจริง และพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในท้องถิ่น

6

การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)



ใช้การประเมินจากการปฏิบัติงานจริง ผลงานจริง และพฤติกรรมการเรียนรู้จริงของผู้เรียน ร่วมกับการประเมินแบบรูบริก (Rubric Assessment) เพื่อสะท้อนสมรรถนะที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเรียนรู้



แนวคิดและทฤษฎีดังกล่าวเป็นฐานสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย สามารถสร้างนวัตกรรมจากปัญหาจริงของชุมชน และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ภาพที่ 4 แนวคิดทฤษฎีที่รองรับ

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



ภาพที่ 6 สภาพปัญหาก่อนการพัฒนา (Pain Point): ภาพถ่ายต้นทุเรียนในแปลงเกษตรตำบลสองพี่น้องที่แสดง
อาการของโรคระดับ 4 (แผลฉ่ำน้ำเปลือกปริแตกท่อน้ำที่อาหารล้นเหลว)



ภาพที่ 7 นักเรียนขณะทำการผสมสารในห้องปฏิบัติการการใช้เครื่องกวนแม่เหล็ก
(Magnetic Stirrer)

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาตีสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



ภาพที่ 8 ภาพการใช้หัวเข็มเบอร์ 24G หยดสารละลาย (กระบวนการ Ionotropic Gelation)



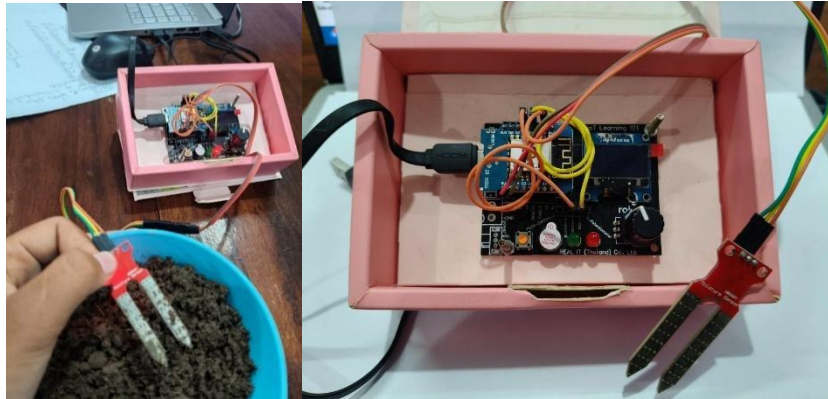
ภาพที่ 9 ภาพเปรียบเทียบความแตกต่างทางกายภาพของแคปซูล "สูตรที่ 1 (เป็นแผ่นติดกัน)"
กับ "สูตรที่ 6 (เป็นเม็ดกลมร่วนสวยงาม)"



ภาพที่ 10 หน้าจอสมาร์ทโฟนที่นักเรียนใช้แอปพลิเคชัน
Vernier Caliper และ Magnifier & Microscope ตรวจวัด
ขนาดแคปซูลระดับไมโครเมตร (152.4 ไมโครเมตร)

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาตีสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



ภาพที่ 11 การติดตั้งเครื่องวัดความชื้นในดินระบบ IoT ในแปลงทดลอง



ภาพที่ 12 การลงพื้นที่ทดสอบ In vivo (Outreach): ภาพนักเรียนกำลังฝังนาโนไบโอแคปซูลบริเวณโคนต้น
ทุเรียนร่วมกับเกษตรกร

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาตินานาชาติ 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



ภาพที่ 13 ผลสำเร็จทางการเกษตร: ภาพต้นทุเรียนที่พันธุ์ตัวสมบูรณ์ภาพผลผลิตทุเรียนเปรียบเทียบกับขนาด และภาพสีของเนื้อทุเรียนกลุ่มทดลองที่เหลืองเข้มสวยงาม



หลักเมือง จันรักชุมพร#CharmingChumphon

19 มกราคม · 🌐

เครือข่ายท่าแซะ 1 โชว์ศักยภาพ “เครือข่ายเข้มแข็ง” ต้อนรับ สฟ.ระนอง ศึกษาดูงาน นวัตกรรม Best Practice 18 โรงเรียน

เมื่อวันที่ 13 มกราคม 69 ณ โรงเรียนบ้านเนินทอง อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร ท่านกฤติกา อินใหม่ รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา (สพป.) ชุมพร เขต 1 พร้อมด้วย ว่าที่ร้อยตรีวิจิต สุขประวิทย์ ประธานเครือข่ายสถานศึกษาท่าแซะ 1 และคณะผู้บริหารในเครือข่าย ร่วมให้การต้อนรับคณะศึกษาดูงานจาก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาระนอง ในโอกาสเข้าแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการบริหารจัดการศึกษา และการสร้างความเข้มแข็งให้แก่เครือข่ายสถานศึกษา

บรรยากาศภายในงานเป็นไปอย่างอบอุ่นและเป็นกันเอง มีการจัดบูธนำเสนอผลการปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ (Best Practice) ของโรงเรียนในเครือข่ายท่าแซะ 1 ทั้ง 18 แห่ง ซึ่งครอบคลุมทั้งด้านการบริหารจัดการ นวัตกรรมการเรียนรู้ และทักษะอาชีพ อาทิ:

ด้านการบริหารและนโยบาย: โรงเรียนบ้านเนินทอง (1 อำเภอ 1 โรงเรียนคุณภาพ), โรงเรียนบ้านสวนทรัพย์ (PLC โมเดล), และโรงเรียนประชาพัฒนา (การจัดการศึกษาทางไกล PSPSEA)

ด้านปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและพระบรมราโชบาย: นำโดยโรงเรียนบ้านยายไท, โรงเรียนบ้านพระตะเคียน และโรงเรียนประชานิคม 4 ที่เน้นกิจกรรม “ทำดี มีเรื่องเล่า” และจิตอาสา

ด้านทักษะอาชีพและนวัตกรรมท้องถิ่น: การแปรรูปน้ำพริกปลาตุ๋น (บ้านแก่งเพกา), กล้วยฉาบเงินล้าน

ไฮไลต์นวัตกรรมเกษตร: โรงเรียนบ้านทรายขาว นำเสนอนวัตกรรม “นาโนไบโอแคปซูลอัจฉริยะ” เพื่อจัดการเรื่องราฟของไร่ออร์แกนิกโรงเรียน ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของพื้นที่

ว่าที่ร้อยตรีวิจิต สุขประวิทย์ ประธานเครือข่ายฯ เปิดเผยว่า “การรวมตัวกันของ 18 โรงเรียนในเครือข่ายท่าแซะ 1 ไม่ใช่เพียงการทำงานร่วมกันตามภารกิจ แต่เป็นการสร้าง ‘นิเวศแห่งการเรียนรู้’ ที่โรงเรียนขนาดเล็กและขนาดใหญ่สามารถช่วยเหลือและแลกเปลี่ยนทรัพยากรกันได้จริง การศึกษาดูงานในครั้งนี้จึงเป็นโอกาสสำคัญที่จะช่วยขยายผลองค์ความรู้ไปสู่ระดับจังหวัดและระดับภูมิภาค”

ด้านคณะศึกษาดูงานจาก สฟ.ระนอง ได้กล่าวชื่นชมในความสมัครสมานสามัคคีของเครือข่าย และความตั้งใจในการพัฒนานวัตกรรมที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ ซึ่งจะนำแนวทางที่ได้รับไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาการจัดการศึกษาในพื้นที่จังหวัดระนองต่อไป

การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ครั้งนี้ ไม่เพียงแต่เป็นการโชว์ผลงาน แต่ยังเป็นการจุดประกายความร่วมมือทางวิชาการระหว่างหน่วยงาน เพื่อเป้าหมายสูงสุดคือการสร้างคุณภาพทางการศึกษาให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่เยาวชนในพื้นที่ภาคใต้สืบไป

#หลักเมือง

#สื่อกลางสานต่อ

#กดไลค์กดแชร์กดติดตาม

ภาพที่ 14 การขยายผลสู่ชุมชน

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาตีสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



ภาพที่ 15 การขยายผลสู่โรงเรียนบ้านเนินทองเครือข่ายสถานศึกษาท่าแซะ 1 สพป.ชุมพรเขต 1

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



ที่ ศอ ๐๕๐๑๓.๑๐๖/๒๕๖๙



โรงเรียนประชาพัฒนา
หมู่ที่ ๕ ตำบล สอพลี
อำเภอยางชุมน้อย จังหวัด ชุมพร ๘๖๑๔๐

๑๓ กันยายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ร่วมจัดนิทรรศการแสดงผลงานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้การบริหารจัดการโรงเรียนขนาดเล็ก
ที่ประสบความสำเร็จเป็นต้นแบบ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทรายขาว

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กำหนดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ศึกษาดูงาน จำนวน ๑ ฉบับ

ตามที่โรงเรียนประชาพัฒนา เป็นโรงเรียนขนาดเล็กและแลกเปลี่ยนเรียนรู้การบริหารจัดการโรงเรียนขนาดเล็กที่ประสบความสำเร็จเป็นต้นแบบ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนขนาดเล็กในสังกัดจำนวน ๕๕ คน คณะทำงาน ๑๐ คน รวมทั้งสิ้น ๕๕ คน

ในการนี้ โรงเรียนประชาพัฒนา พิจารณาเห็นว่าโรงเรียนของท่านมีการบริหารจัดการโรงเรียนขนาดเล็กที่ประสบความสำเร็จเป็นต้นแบบ จึงขอความอนุเคราะห์ร่วมจัดนิทรรศการแสดงผลงานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้การบริหารจัดการโรงเรียนขนาดเล็ก ในวันที่ ๑๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๘ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ห้องประชุมโรงเรียนประชาพัฒนา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับเกียรติจากท่านในครั้งนี้ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวจาวรรณ อิ่มนงเสมอ)

ผู้อำนวยการโรงเรียนประชาพัฒนา

โรงเรียนบ้านทรายขาว
โทร. ๐๘๐-๖๖๕๙๕๖๑๓

“เรียนดี มีคุณธรรม”

- เครือข่ายสถานศึกษาท่าแซะ 1 | newsletter -

ประชาสัมพันธ์

จดหมายข่าวประชาสัมพันธ์

ฉบับที่ 65 | ประจำวันที่ 13 มกราคม 2569 | เครือข่ายสถานศึกษาท่าแซะ 1

ประชาสัมพันธ์

สพป. รณง. ศึกษาจุฬาฯ "เครือข่ายเข้มแข็ง" เครือข่ายสถานศึกษาท่าแซะ 1

วันที่ 13 มกราคม 2569 ดร.กัญญา ชูอิน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชุมพร เขต 1 มอบหมายให้ ดร.กฤติกา จันทน์ รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชุมพร เขต 1 เป็นประธานในพิธี พร้อมด้วย นายสุรนา มงคล ศึกษาธิการภาค สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชุมพร เขต 1 โดยมี ว่าที่ร้อยตรีวิธิต สุขประสิทธิ์ ประธานเครือข่ายสถานศึกษาท่าแซะ 1 พร้อมด้วยผู้บริหารสถานศึกษา คณะครู และนักเรียน ได้การต้อนรับผู้บริหารสถานศึกษา (เครือข่ายการจัดการศึกษาท่าแซะ 8 : ศิลาสลิก) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชุมพร เขต 1 ในการศึกษาดูงานเครือข่ายสถานศึกษาเข้มแข็งและการนำเสนอนวัตกรรมการบริหารจัดการสถานศึกษา Best practice โดยมีโรงเรียนในเครือข่ายท่าแซะ 1 จำนวน 18 โรงเรียนร่วมนำเสนอผลงาน ณ โรงเรียนบ้านเนินทอง อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร



รายงานโดย กลุ่มงานประชาสัมพันธ์เครือข่ายสถานศึกษาท่าแซะ 1

ภาพที่ 16 การขยายผลร่วมต้อนรับคณะโรงเรียนประชาพัฒนาเครือข่ายสถานศึกษาท่าแซะ 1 สพป.ชุมพรเขต 1

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาตีสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



ภาพที่ 17 ขณะเลิกการประกวดโครงงานคอมพิวเตอร์ประเภทซอฟต์แวร์



ภาพที่ 18 เข้าร่วมโครงการ KMITL Future Innovator 2025 การประกวดนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีระดับประเทศครั้งที่ 13 ซึ่งถ้วยพระราชทานสมเด็จพระชนิษฐาธิราชเจ้ากรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จาก "โครงการ นวัตกรรมพัฒนานาโนไบโอแคปซูลอัจฉริยะสำหรับจัดการไฟฟอปเทอร่าในทุเรียน"



นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



ภาพที่ 19 เข้าร่วมโครงการ Coding for Better Life สร้างรากฐานอนาคตประเทศไทยเพื่อ นำความรู้ด้านโค้ดดิ้งนวัตกรรม AI และรู้เท่าทันโลกดิจิทัลยุค AI



ภาพที่ 20 เกียรติบัตรโครงการ KMITL Future Innovator 2025 การประกวดนวัตกรรมด้านเทคโนโลยี



ลงชื่อ.....

(นางสาวสุภาพ ศุภโสภณ)

ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model ที่ผสานการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5E และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อส่งเสริมทักษะการวิจัยและนวัตกรรม ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ปราณี เดชฤกษ์ปาน¹ และพิมพ์น้ำผึ้ง วรรณสาม²

¹ ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ หน่วยงาน โรงเรียนมาบอำมฤตวิทยา

² ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะ ศึกษานิเทศชำนาญการพิเศษ หน่วยงาน สำนักงานการศึกษา ประถมศึกษา ชุมพร เขต 1

E-mail:pimnamphueng@gmail.com โทร. 0630217653

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5

นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญด้านการคิดขั้นสูง การวิจัย การสร้างนวัตกรรม การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้สามารถปรับตัวและดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกยุคดิจิทัลและสังคมอัจฉริยะ (Partnership for 21st Century Learning [P21], 2019) อย่างไรก็ตาม จากการจัดการเรียนรู้รายวิชาการสื่อสารและการนำเสนอ พบว่าผู้เรียนยังมีข้อจำกัดด้านการตั้งคำถามเชิงวิสัยการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างนวัตกรรม ตลอดจนการนำเสนอผลงานอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้การพัฒนาทักษะการวิจัยและนวัตกรรมของผู้เรียนยังไม่บรรลุผลตามเป้าหมายที่กำหนด

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้พัฒนาจึงได้พัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model เพื่อส่งเสริมทักษะการวิจัยและนวัตกรรมของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยบูรณาการแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E (5E Inquiry-Based Learning) และการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ในการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้ การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงและการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง (Bell, 2010) ขณะที่กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การตั้งคำถาม และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Bybee, 2015) ส่วนการประยุกต์ใช้ AI ในการจัดการเรียนรู้ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้เฉพาะบุคคล การสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการสร้างสร้งสรรค์นวัตกรรมที่สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียนในยุคดิจิทัล (Holmes et al., 2019) นอกจากนี้ การพัฒนาความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) ถือเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในโลกดิจิทัลที่ช่วยให้สามารถใช้เทคโนโลยีอย่างรู้เท่าทัน มีวิจารณญาณ และรับผิดชอบต่อสังคม (OECD, 2021)

PRAI Model เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบขึ้นเพื่อเชื่อมโยงกระบวนการเรียนรู้ตั้งแต่การค้นพบปัญหาไปจนถึงการสร้างนวัตกรรม โดยประกอบด้วย 4 องค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ 1) Problem & Project

(P) การวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดโครงการงาน 2) Research & Inquiry (R) การสืบค้นข้อมูลและสร้างองค์ความรู้ 3) AI-Assisted Learning (A) การใช้ AI สนับสนุนการเรียนรู้ และ 4) Innovation & Presentation (I) การพัฒนานวัตกรรมและนำเสนอผลงาน โดยมุ่งพัฒนาทักษะการวิจัย การคิดวิเคราะห์ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ และการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาในบริบทจริง ทั้งนี้ ในองค์ประกอบด้าน AI-Assisted Learning ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมให้ใช้ Generative AI อย่างโปร่งใส ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล อ้างอิงแหล่งที่มา และตระหนักถึงจริยธรรมในการใช้งาน ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญของการใช้ AI ในการศึกษา (UNESCO, 2023) รูปแบบดังกล่าวได้นำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมาบอำมฤตวิทยา จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผ่านแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 แผน รวม 20 ชั่วโมง โดยใช้เครื่องมือประเมินทักษะการวิจัยและนวัตกรรม แบบประเมินการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรม แบบประเมินผลงานนวัตกรรม แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบประเมินความพึงพอใจ และแบบสะท้อนผลการเรียนรู้ เพื่อสะท้อนผลการพัฒนาของผู้เรียนอย่างรอบด้าน

ผลการดำเนินงานพบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านทักษะการวิจัยและนวัตกรรม ความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) และคุณภาพผลงานนวัตกรรมสูงขึ้นภายหลังการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model โดยคะแนนเฉลี่ยด้านทักษะการวิจัยและนวัตกรรมเพิ่มขึ้นจาก 18.71 (SD = 1.00) เป็น 25.50 (SD = 1.53) คะแนน ความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) เพิ่มขึ้นจาก 14.53 (SD = 3.22) เป็น 21.73 (SD = 1.39) คะแนน และคุณภาพผลงานนวัตกรรมเพิ่มขึ้นจาก 17.53 (SD = 1.41) เป็น 26.50 (SD = 1.53) คะแนน

ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Paired Samples t-test พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูงมาก ($d = 2.29-5.65$) สะท้อนให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model สามารถส่งเสริมการพัฒนาทักษะการวิจัยและนวัตกรรม รวมทั้งความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพนอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถสืบค้น วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล และการพัฒนานวัตกรรมได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนมีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอผลงานเชิงวิชาการเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน

ผลลัพธ์เชิงประจักษ์ที่สำคัญ คือ ผลงานนวัตกรรมที่พัฒนาผ่านกระบวนการเรียนรู้ตาม PRAI Model ได้รับรางวัลเหรียญเงินจากการประกวด I-New Gen Inventors Award 2026 และได้รับคัดเลือกให้นำเสนอผลงานในเวทีวิชาการระดับชาติ ณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งสะท้อนถึงศักยภาพของผู้เรียนในการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านการวิจัย เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อสร้างสรรค์ผลงานและแก้ปัญหาในบริบทจริงได้อย่างเป็นรูปธรรม

กระบวนการในการพัฒนา

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมทักษะการวิจัยและนวัตกรรมของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในรายวิชาการสื่อสารและการนำเสนอ โดยมุ่งพัฒนาสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสร้างสรรค์นวัตกรรม การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ และมีจริยธรรม (Partnership for 21st Century Learning (P21, 2019) การพัฒนารูปแบบยึดแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism Theory) ซึ่งเชื่อว่าผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองผ่านประสบการณ์ตรง การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น (Piaget, 1972; Vygotsky, 1978) ร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Bell, 2010) กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E (Bybee, 2015) และแนวคิดการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ (Holmes et al., 2019) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่าง PRAI Model และกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5E

PRAI Model	กระบวนการ 5E	กระบวนการเรียนรู้	ทักษะที่พัฒนา
P : Problem & Project	Engagement และ Exploration	วิเคราะห์ปัญหา กำหนดหัวข้อ โครงงาน	Critical Thinking Problem Solving
R : Research & Inquiry	Explanation และ Elaboration	สืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล	Research Skills Information Literacy
A : AI-Assisted Learning	Elaboration	ใช้ AI วิเคราะห์และ สร้างองค์ความรู้	AI Literacy Digital Literacy
I : Innovation & Presentation	Evaluation	พัฒนานวัตกรรมและ นำเสนอผลงาน	Innovation SkillsCommunication Skills

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่า PRAI Model เป็นการประยุกต์กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ให้สอดคล้องกับการเรียนรู้แบบโครงงานและการใช้ AI โดยแต่ละองค์ประกอบของ PRAI Model เชื่อมโยงกับกระบวนการเรียนรู้และสมรรถนะที่แตกต่างกัน ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาทักษะการวิจัย นวัตกรรม และความฉลาดรู้ด้านดิจิทัลของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

การพัฒนาารูปแบบดำเนินการตามแนวคิด ADDIE Model (Branch, 2009) ร่วมกับวงจรคุณภาพ PDCA ของ Deming (1986) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นวิเคราะห์ (Analysis / Plan)

ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาการสื่อสารและการนำเสนอ รวมทั้งศึกษาสภาพปัญหา ความต้องการ และบริบทของผู้เรียน โดยใช้การวิเคราะห์เอกสาร การสังเกต และการสัมภาษณ์ พบว่าผู้เรียนยังขาดทักษะการตั้งคำถามเชิงวิจัย การสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างนวัตกรรม และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม จึงกำหนดแนวทางการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการดังกล่าว

2. ขั้นออกแบบ (Design)

ออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PRAI Model โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E และการใช้ AI ภายใต้แนวคิด Active Learning เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และการพัฒนานวัตกรรม โดยกำหนดองค์ประกอบสำคัญ 4 ขั้นตอน ได้แก่

P : Problem & Project การวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดโครงงานจากสถานการณ์จริง

R : Research & Inquiry การสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

A : AI-Assisted Learning การใช้ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล และการพัฒนาผลงานอย่างมีจริยธรรม

I : Innovation & Presentation การพัฒนานวัตกรรม ทดลองใช้ ปรับปรุง และนำเสนอผลงานเชิงวิชาการ

3. ขั้นพัฒนา (Development)

พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คู่มือผู้เรียน ใบกิจกรรม สื่อดิจิทัล เครื่องมือวัดและประเมินผล รวมถึงแนวปฏิบัติการใช้ AI อย่างปลอดภัยและมีจริยธรรม จากนั้นนำเครื่องมือทั้งหมดให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปใช้จริง

4. ขั้นนำไปใช้ (Implementation / Do)

นำ PRAI Model ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมาบอำมฤตวิทยา จำนวน 30 คน ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการศึกษาปัญหาจากบริบทจริง การทำโครงงาน การสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูล การใช้ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ และการพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา พร้อมส่งเสริมการทำงานร่วมกัน การสื่อสาร และการสะท้อนผลการเรียนรู้ตลอดกระบวนการ

5. ขั้นประเมินผลและปรับปรุง (Evaluation / Check / Act)

ประเมินผลการเรียนรู้จากทักษะการวิจัยและนวัตกรรม การใช้ AI อย่างมีจริยธรรม ผลงานนวัตกรรม พฤติกรรมการเรียนรู้ และความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) การประเมินด้วยเกณฑ์รูบริก (Rubric Assessment) การประเมินแฟ้มสะสมงาน (Portfolio Assessment) และการสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection) เพื่อสะท้อนพัฒนาการของผู้เรียนอย่างรอบด้าน จากนั้นนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงรูปแบบให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับบริบทการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

ผลการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ อย่างมีความหมาย (Meaningful Learning) และช่วยพัฒนาทักษะการวิจัย การคิดวิเคราะห์ การสร้างนวัตกรรม การสื่อสาร และการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรมของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถสืบค้น วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และพัฒนานวัตกรรมได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนมีความสามารถในการทำงานร่วมกัน การแก้ปัญหา และการนำเสนอผลงานเชิงวิชาการเพิ่มขึ้น

นอกจากนี้ รูปแบบดังกล่าวยังส่งเสริมสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ทั้งด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การสื่อสาร (Communication) การทำงานร่วมกัน (Collaboration) รวมถึงความฉลาดรู้ด้านดิจิทัล (Digital Literacy) และความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) อันเป็นพื้นฐานสำคัญในการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนสู่การเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีคุณภาพ และสามารถดำรงชีวิตในสังคมอัจฉริยะ (Smart Society) ได้อย่างยั่งยืน

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมาบอำมฤตวิทยา จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่เรียนรายวิชาการสื่อสารและการนำเสนอ โดยใช้เวลาในการดำเนินกิจกรรมจำนวน 20 ชั่วโมง ครอบคลุมแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 แผน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model จำนวน 5 แผน

แผนที่ 1 วิเคราะห์ปัญหาและกำหนดประเด็นโครงงาน

เวลา 4 ชั่วโมง

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

แผนที่ 2 การสืบค้นข้อมูลและการตั้งคำถามวิจัย	เวลา 4 ชั่วโมง
แผนที่ 3 การใช้ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการวิเคราะห์ข้อมูล	เวลา 4 ชั่วโมง
แผนที่ 4 การพัฒนานวัตกรรมและการสร้างสื่อดิจิทัล	เวลา 4 ชั่วโมง
แผนที่ 5 การนำเสนอผลงานและการสะท้อนผลการเรียนรู้	เวลา 4 ชั่วโมง

2. แบบประเมินทักษะการวิจัยและนวัตกรรมของผู้เรียน

3. แบบประเมินผลงานนวัตกรรม

4. แบบประเมินความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์และการใช้ AI อย่างมีจริยธรรม

5. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

6. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

7. แบบสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน พบว่ามีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปใช้จริง

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เก็บข้อมูลก่อนและหลังการจัดกิจกรรม โดยใช้แบบประเมินทักษะการวิจัยและนวัตกรรม แบบประเมินผลงานนวัตกรรม แบบประเมินความพึงพอใจ การสังเกตพฤติกรรม และการสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียนการวิเคราะห์ข้อมูล

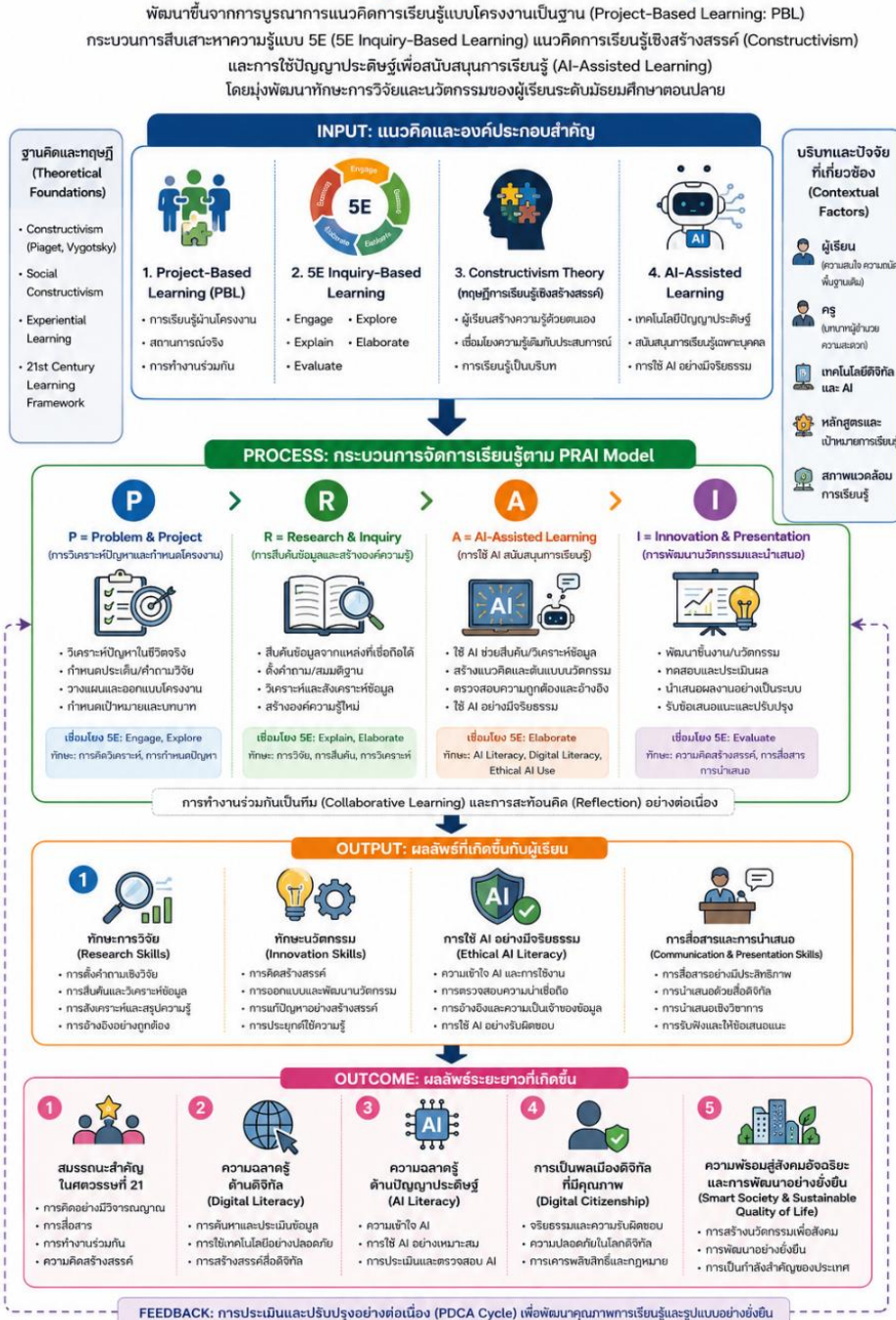
2. ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ร้อยละ การทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างไม่อิสระ (Paired Samples t-test) และการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพล (Effect Size) ด้วยค่า Cohen's d ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

การพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model พัฒนาขึ้นจากการบูรณาการแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (PBL) กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) และการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ (AI-Assisted Learning) โดยมีมุ่งพัฒนาทักษะการวิจัยและนวัตกรรมของผู้เรียน อันนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ความฉลาดรู้ด้านดิจิทัล และความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ ดังแสดงในภาพที่ 1

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

กรอบแนวคิดการพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model เพื่อส่งเสริมทักษะการวิจัยและนวัตกรรมของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model ใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการสื่อสารและการนำเสนอ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมาบอำมฤตวิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 กลุ่มเป้าหมายจำนวน 30 คน โดยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รวม 20 ชั่วโมง ผ่านแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 แผน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มุ่งพัฒนาทักษะการวิจัย การคิดวิเคราะห์ การสร้างนวัตกรรม การสื่อสาร และการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรม โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5E และการใช้ปัญญาประดิษฐ์ผ่านองค์ประกอบ 4 ขั้นตอนของ PRAI Model ดังนี้

ระยะที่ 1 วิเคราะห์ปัญหาและกำหนดโครงงาน (Problem & Project)

ผู้เรียนศึกษาสถานการณ์ปัญหาจากบริบทจริงในโรงเรียน ชุมชน หรือสังคมรอบตัว ผ่านกระบวนการอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการตั้งคำถามเชิงวิจัย เพื่อนำไปสู่การกำหนดประเด็นศึกษาและหัวข้อโครงงานที่สอดคล้องกับความสนใจ ความต้องการ และสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริง โดยผู้สอนประยุกต์ใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ในขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) และขั้นสำรวจค้นหา (Exploration) เพื่อกระตุ้นแรงจูงใจในการเรียนรู้ ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การตั้งสมมติฐาน และการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Bybee et al., 2006)

นอกจากนี้ ผู้เรียนได้ร่วมกันวางแผนการดำเนินงาน กำหนดบทบาทหน้าที่ และออกแบบแนวทางการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ ผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) ซึ่งช่วยส่งเสริมทักษะการสื่อสาร การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ของตนเองและส่วนรวม (Johnson & Johnson, 2009)

ผลที่เกิดขึ้นในระยะนี้ จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และการประเมินด้านการกำหนดปัญหา พบว่าผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้กับสถานการณ์จริง มีความตระหนักต่อปัญหาในบริบทของตนเอง สามารถกำหนดประเด็นศึกษาและวางแผนการดำเนินโครงงานได้อย่างเป็นระบบ รวมทั้งมีพัฒนาการด้านการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกันได้อย่างเหมาะสม

ระยะที่ 2 สืบค้นข้อมูลและสร้างองค์ความรู้ (Research & Inquiry)

ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งเอกสาร งานวิจัย ฐานข้อมูลดิจิทัล และสื่อออนไลน์ พร้อมทั้งฝึกตั้งคำถามเชิงวิจัย วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning)

ผลที่เกิดขึ้นในระยะนี้ จากการประเมินทักษะการวิจัยและนวัตกรรม พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 18.71 คะแนน เป็น 25.50 คะแนน สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถสืบค้น วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ มีทักษะการตั้งคำถามเชิงวิจัย การรวบรวมข้อมูล และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน

ระยะที่ 3 ใช้ปัญญาประดิษฐ์สนับสนุนการเรียนรู้ (AI-Assisted Learning)

ผู้เรียนใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น การสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การออกแบบแนวคิด การสร้างสื่อดิจิทัล และการพัฒนาชิ้นงานนวัตกรรม โดยผู้สอนกำหนดแนวทางการใช้ Generative AI อย่างโปร่งใสและมีความรับผิดชอบ เน้นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การอ้างอิงแหล่งที่มา และการตระหนักถึงจริยธรรมในการใช้งาน (UNESCO, 2023)

ผลที่เกิดขึ้นในระยะนี้ จากการประเมินความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) และการใช้ AI อย่างมีจริยธรรม พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 14.53 คะแนน เป็น 21.73 คะแนน แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถใช้ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้อย่างเหมาะสม มีวิจรรย์ญาณในการตรวจสอบข้อมูล และตระหนักถึงความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

ระยะที่ 4 พัฒนานวัตกรรมและนำเสนอผลงาน (Innovation & Presentation)

ผู้เรียนพัฒนาชิ้นงานนวัตกรรมจากข้อมูลและองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า พร้อมทั้งทดลองใช้จริง ปรับปรุงผลงาน และจัดทำรายงานหรือสื่อนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น อินโฟกราฟิก โพสต์เตอร์วิชาการ วิดีโอ หรือสื่อดิจิทัล

ผลที่เกิดขึ้นในระยะนี้ จากการประเมินผลงานนวัตกรรมตามเกณฑ์รูบริก พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านคุณภาพผลงานนวัตกรรมเพิ่มขึ้นจาก 17.53 คะแนน เป็น 26.50 คะแนน สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถออกแบบและพัฒนานวัตกรรมที่สอดคล้องกับปัญหาในบริบทจริง มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถสื่อสารและนำเสนอผลงานเชิงวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผลงานนวัตกรรมของผู้เรียนได้รับรางวัลเหรียญเงินจากการประกวด I-New Gen Inventors Award 2026 และได้รับคัดเลือกให้นำเสนอผลงานในเวทีวิชาการระดับชาติ

ผลที่เกิดขึ้นจากการนำรูปแบบไปใช้

ผลการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model ประเมินจากแบบประเมินทักษะการวิจัยและนวัตกรรม แบบประเมินการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรม แบบประเมินผลงานนวัตกรรมตามเกณฑ์รูบริก แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ และแบบสะท้อนผลการเรียนรู้ พบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการในด้านทักษะการวิจัย ทักษะนวัตกรรม และการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรมเพิ่มขึ้นดังตารางที่ 1

1. ผลการประเมินเชิงปริมาณ

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model (n = 30)

ตัวแปร	ก่อนเรียน (M)	S.D.	หลังเรียน (M)	S.D.	t	df	p	Cohen's d	การแปลผล
ทักษะการวิจัย และนวัตกรรม	18.71	1.00	25.50	1.53	24.53	29	< .001	4.48	ขนาด อิทธิพลสูง มาก
AI Literacy	14.53	3.22	21.73	1.39	12.54	29	< .001	2.29	ขนาด อิทธิพลสูง มาก
ผลงานนวัตกรรม	17.53	1.41	26.50	1.53	30.96	29	< .001	5.65	ขนาด อิทธิพลสูง มาก
พฤติกรรม การเรียนรู้	10.30	1.18	15.60	0.93	20.83	29	< .001	3.80	ขนาด อิทธิพลสูง มาก

หมายเหตุการแปลผลขนาดอิทธิพล (Effect Size) ใช้เกณฑ์ของ Cohen (1988) โดย $d = 0.20$ หมายถึงขนาดอิทธิพลระดับเล็ก $d = 0.50$ หมายถึงขนาดอิทธิพลระดับปานกลาง และ $d = 0.80$ ขึ้นไป หมายถึงขนาดอิทธิพลระดับใหญ่

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Paired Samples t-test เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนในทุกด้าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ด้านทักษะการวิจัยและนวัตกรรม ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก $M = 18.71$ ($SD = 1.00$) เป็น $M = 25.50$ ($SD = 1.53$) โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $t(29) = 24.53$, $p < .001$, $d = 4.48$ ด้านความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก $M = 14.53$ ($SD = 3.22$) เป็น $M = 21.73$ ($SD = 1.39$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $t(29) = 12.54$, $p < .001$, $d = 2.29$ ด้านผลงานนวัตกรรม ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก $M = 17.53$ ($SD = 1.41$) เป็น $M = 26.50$ ($SD = 1.30$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $t(29) = 30.96$, $p < .001$, $d = 5.65$ ด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก $M = 10.30$ ($SD = 1.18$) เป็น $M = 15.60$ ($SD = 0.93$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $t(29) = 20.83$, $p < .001$, $d = 3.80$ เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพล (Effect Size) ตามเกณฑ์ของ Cohen (1988) พบว่าค่าขนาดอิทธิพลของทุกตัวแปรมีค่าอยู่ในระดับสูงมาก ($d > 0.80$) สะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการวิจัยและนวัตกรรม ความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ คุณภาพผลงานนวัตกรรม และพฤติกรรมการเรียนรู้

การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้เรียนมีพัฒนาการที่ชัดเจนทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ อันเป็นสมรรถนะสำคัญสำหรับการเรียนรู้และการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

2. ผลการพัฒนาตามองค์ประกอบ PRAI Model

ระยะที่ 1 วิเคราะห์ปัญหาและกำหนดโครงการ (Problem & Project)

ผลการสังเกตพฤติกรรมและการประเมินทักษะการวิจัย พบว่า ผู้เรียนสามารถระบุปัญหา เชื่อมโยงองค์ความรู้กับสถานการณ์จริง และกำหนดประเด็นการศึกษาได้อย่างเหมาะสม มีทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกันเพิ่มขึ้นตลอดจนพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ (Project-Based Learning) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Bell, 2010)

ระยะที่ 2 สืบค้นข้อมูลและสร้างองค์ความรู้ (Research & Inquiry)

ผลการประเมินด้านทักษะการวิจัยและนวัตกรรมของผู้เรียนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านทักษะการวิจัยสูงขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยจาก 18.71 ก่อนเรียน เป็น 25.50 หลังเรียน สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถสืบค้น วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายได้อย่างเป็นระบบ มีทักษะการตั้งคำถามเชิงวิจัย การรวบรวมข้อมูล และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระยะที่ 3 ใช้ปัญญาประดิษฐ์สนับสนุนการเรียนรู้ (AI-Assisted Learning)

ผลการประเมินด้านการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรมก่อนและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านการใช้ AI อย่างมีจริยธรรมเพิ่มขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยจาก 14.53 ก่อนเรียน เป็น 21.73 หลังเรียน แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถใช้ AI เพื่อสนับสนุนการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการพัฒนาผลงานนวัตกรรมได้อย่างเหมาะสม มีวิจรรณญาณในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และตระหนักถึงความเป็นส่วนตัวในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

ระยะที่ 4 พัฒนานวัตกรรมและนำเสนอผลงาน (Innovation & Presentation)

ผลการประเมินผลงานนวัตกรรมตามเกณฑ์รูบริก (Rubric Assessment) พบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านทักษะนวัตกรรมสูงขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยจาก 17.53 ก่อนเรียน เป็น 26.50 หลังเรียน สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถออกแบบและพัฒนาชิ้นงานนวัตกรรมที่สอดคล้องกับปัญหาในบริบทจริง มีความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาผลงาน สามารถสื่อสารและนำเสนอผลงานเชิงวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้อย่างสร้างสรรค์

3. ผลลัพธ์เชิงประจักษ์ที่เกิดขึ้น

การจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model สามารถส่งเสริมทักษะการวิจัยและนวัตกรรม ความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ การใช้ AI อย่างมีจริยธรรม พฤติกรรมการเรียนรู้ และคุณภาพผลงานนวัตกรรมของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผลการประเมินเชิงปริมาณพบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูงมากทุกตัวแปร ขณะที่ผลการสะท้อนจากผู้เรียนและผลงานเชิง

ประจักษ์ยืนยันว่าผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้ ทักษะการวิจัย และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ไปประยุกต์ใช้ในการ
สร้างนวัตกรรมและแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้อย่างเป็นรูปธรรม อันสะท้อนถึงประสิทธิผลของ PRAI Model
ในการพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างชัดเจน

4. ผลการสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (Reflection)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากแบบสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection Form) ภายหลังการ
จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตาม PRAI Model พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกันว่า รูปแบบการ
จัดการเรียนรู้ดังกล่าวช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) พัฒนาทักษะการวิจัย การสร้างนวัตกรรม
การใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรม และการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถสรุปประเด็นสำคัญได้
4 ประเด็น ดังนี้

1. พัฒนาทักษะการวิจัยและการคิดวิเคราะห์

ผู้เรียนส่วนใหญ่สะท้อนว่าการเรียนรู้ผ่านการทำโครงการช่วยให้สามารถตั้งคำถามเชิงวิจัย
สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และเชื่อมโยงองค์ความรู้กับสถานการณ์จริงได้ดียิ่งขึ้น ตัวอย่างความคิดเห็นของ
ผู้เรียน ได้แก่

“การทำโครงการทำให้ได้ฝึกคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงมากกว่าการเรียนรู้
แบบเดิม”

“ได้เรียนรู้วิธีการค้นหาข้อมูลที่น่าเชื่อถือและนำข้อมูลมาวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ”

2. พัฒนาทักษะการสร้างนวัตกรรมและการแก้ปัญหา

ผู้เรียนสะท้อนว่าการพัฒนาชิ้นงานนวัตกรรมจากปัญหาที่พบในชีวิตจริงช่วยส่งเสริมความคิด
สร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม ตัวอย่างความคิดเห็น ได้แก่

“ได้ฝึกคิดสร้างสรรค์และออกแบบนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชุมชนได้”

“รู้สึกภูมิใจที่สามารถพัฒนาผลงานจนเกิดเป็นนวัตกรรมที่ใช้งานได้จริง”

3. พัฒนาความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์และการใช้ AI อย่างมีจริยธรรม

ผู้เรียนตระหนักถึงทั้งประโยชน์และข้อจำกัดของ AI รวมทั้งเรียนรู้การตรวจสอบความถูกต้อง
ของข้อมูลก่อนนำไปใช้ การอ้างอิงแหล่งข้อมูล และการใช้ AI อย่างรับผิดชอบ ตัวอย่างความคิดเห็น ได้แก่

“การใช้ AI ช่วยให้เราค้นหาข้อมูลได้รวดเร็วขึ้น แต่ต้องตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปใช้”

“รู้จักอ้างอิงแหล่งข้อมูลและใช้ AI อย่างมีจริยธรรมมากขึ้น”

“AI ช่วยให้คิดไอเดียใหม่ ๆ ได้ แต่ต้องใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจ”

4. พัฒนาทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน

ผู้เรียนสะท้อนว่ากิจกรรมกลุ่มและการนำเสนอผลงานช่วยเสริมสร้างความมั่นใจในการสื่อสาร การรับฟัง
ความคิดเห็นของผู้อื่น และการทำงานเป็นทีม ตัวอย่างความคิดเห็น ได้แก่

“ได้ฝึกการทำงานร่วมกับเพื่อน รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และแบ่งหน้าที่กันอย่างเป็นระบบ”

“มีความมั่นใจในการนำเสนอผลงานต่อหน้าผู้อื่นมากขึ้น”

สรุปผลการสะท้อนจากผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากแบบสะท้อนผลการเรียนรู้แสดงให้เห็นว่า PRAI Model ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก และสนับสนุนการพัฒนาทักษะการวิจัย การคิดวิเคราะห์ การสร้างนวัตกรรม การใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรม และการสื่อสารของผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยผู้เรียนมากกว่าร้อยละ 90 สะท้อนว่ามีทักษะการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลดีขึ้น สามารถใช้ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการพัฒนานวัตกรรมได้อย่างเหมาะสม ตระหนักถึงการใช้ AI อย่างมีจริยธรรมและการอ้างอิงแหล่งข้อมูล รวมทั้งมีความมั่นใจในการนำเสนอผลงานและการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพิ่มขึ้น

ผลการสะท้อนดังกล่าวสอดคล้องกับผลการประเมินเชิงปริมาณที่พบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านทักษะการวิจัยและนวัตกรรม ความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) คุณภาพผลงานนวัตกรรม และพฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้เรียนสูงขึ้นหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 จึงสะท้อนให้เห็นว่า PRAI Model มีประสิทธิผลในการพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ทั้งด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสร้างสรรค์นวัตกรรม การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างรับผิดชอบ ได้อย่างชัดเจน

จุดเด่น คุณค่า และประโยชน์ที่ได้รับจากนวัตกรรม PRAI Model

การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เป็นนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การลงมือปฏิบัติจริง และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์และมีจริยธรรม โดยมีจุดเด่น คุณค่า และประโยชน์ ดังนี้

1. จุดเด่นของนวัตกรรม

1) บูรณาการศาสตร์การเรียนรู้ร่วมสมัยอย่างเป็นระบบ

PRAI Model ผสานแนวคิดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (PBL) กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E และการใช้ AI เพื่อการศึกษาไว้ในกระบวนการเดียวกัน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง การสืบค้นองค์ความรู้ และการสร้างนวัตกรรมอย่างเป็นระบบ

2) ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้แสวงหาความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล แก้ปัญหา และพัฒนานวัตกรรม

จากสถานการณ์จริง ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning) และเกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

3) พัฒนาสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21 อย่างรอบด้าน

รูปแบบดังกล่าวส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การวิจัย การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน ความคิดสร้างสรรค์ และการสร้างนวัตกรรม ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญสำหรับการดำรงชีวิตและการทำงานในอนาคต

4) ส่งเสริมการใช้ AI อย่างสร้างสรรค์และมีจริยธรรม

ผู้เรียนได้รับการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) ควบคู่กับการตระหนักถึงความโปร่งใส ความรับผิดชอบ การตรวจสอบข้อมูล และการอ้างอิงแหล่งที่มาอย่างถูกต้อง อันนำไปสู่การใช้เทคโนโลยีอย่างรู้เท่าทันและปลอดภัย

5) ใช้การประเมินตามสภาพจริงเพื่อพัฒนาผู้เรียน

มีการใช้การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) การประเมินด้วยเกณฑ์รูบริก (Rubric Assessment) การสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection) และการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างต่อเนื่อง (Feedback Loop) เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนอย่างรอบด้าน

2. คุณค่าที่เกิดกับผู้เรียน

1) ผู้เรียนมีทักษะการวิจัย การสืบค้น วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้

2) ผู้เรียนสามารถออกแบบและพัฒนานวัตกรรมจากปัญหาที่พบในสถานการณ์จริง พร้อมทั้งประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

3) ผู้เรียนมีความฉลาดรู้ด้านดิจิทัล (Digital Literacy) และความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้และการสร้างนวัตกรรมได้อย่างเหมาะสม

4) ผู้เรียนมีทักษะการสื่อสาร การนำเสนอผลงานเชิงวิชาการ การทำงานร่วมกัน และภาวะผู้นำเพิ่มขึ้น

5) ผู้เรียนสามารถใช้ AI อย่างมีจริยธรรม มีวิจารณญาณ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมในฐานพลเมืองดิจิทัล

6) ผู้เรียนมีผลงานนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง และได้รับการยอมรับในเวทีวิชาการระดับชาติ

3. ประโยชน์ต่อครูและสถานศึกษา

1) ครูมีรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ พัฒนา และขยายผลในรายวิชาอื่นได้

- 2) ครูสามารถประยุกต์ใช้ AI เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ การประเมินผล และการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สถานศึกษามีแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องกับนโยบายการศึกษายุคดิจิทัล การพัฒนาสมรรถนะในศตวรรษที่ 21
- 4) ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์เพื่อการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ ปลอดภัย และมีจริยธรรม นำไปสู่การพัฒนาสถานศึกษาสู่ Smart School
- 5) สามารถใช้เป็นต้นแบบ (Best Practice) หรือแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการวิจัย การสื่อสาร การสร้างนวัตกรรม และการใช้ AI เพื่อการศึกษา

สรุป

PRAI Model เป็นนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวโน้มการศึกษายุคดิจิทัลและการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 โดยไม่เพียงส่งเสริมทักษะการวิจัยและนวัตกรรมเท่านั้น แต่ยังพัฒนาความรู้ด้านดิจิทัล ความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม อันนำไปสู่การเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในการเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตและสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อพัฒนาสังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืนในอนาคต

อ้างอิง

- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83(2), 39–43.
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer.
- Bybee, R. W. (2015). *The BSCS 5E instructional model: Creating teachable moments*. NSTA Press.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365–37

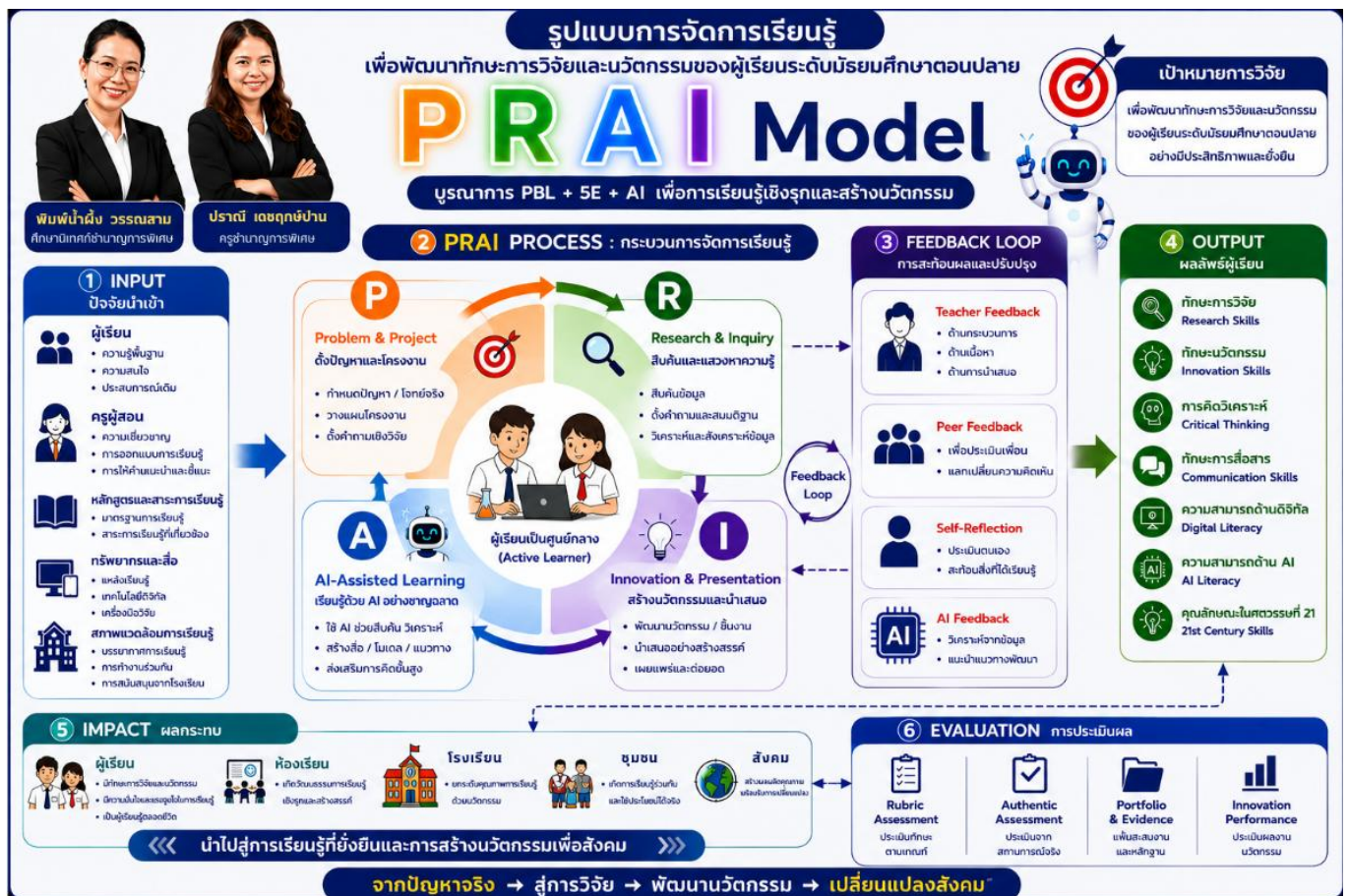
- Kolb, D. A. (1984). **Experiential learning: Experience as the source of learning and development.** Prentice Hall.
- Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. **Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems,** 1–16.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). **Intelligence unleashed: An argument for AI in education.** Pearson.
- OECD. (2018). **The future of education and skills: Education 2030.** OECD Publishing. Partnership for 21st Century Learning (P21, 2019). Framework for 21st century learning.
- Piaget, J. (1972). **The psychology of the child.** Basic Books.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). **21st century skills: Learning for life in our times.** Jossey-Bass.
- Vygotsky, L. S. (1978). **Mind in society: The development of higher psychological processes.** Harvard University Press.
- Wiggins, G. (1998). **Educative assessment: Designing assessments to inform and improve student.** performance. Jossey-Bass.
- UNESCO. (2024). **AI competency framework for teachers.**

ภาพประกอบ

การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ตาม PRAI Model ที่ผสมผสานการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5E และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อส่งเสริมทักษะการวิจัยและนวัตกรรมของผู้เรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. ภาพสื่อนวัตกรรม

1.1 ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



ภาพที่ 2 แผนผังรูปแบบการจัดการเรียนรู้ PRAI Model บูรณาการ PBL + 5E + AI เพื่อการเรียนรู้เชิงรุกและสร้างนวัตกรรม



ภาพที่ 3 แนวคิดทฤษฎีที่รองรับ PRAI Model

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

เครื่องมือการประเมินตาม PRAI Model

การพัฒนากิจกรรมวิจัยและนวัตกรรมของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

บูรณาการ PBL + 5E Inquiry + AI

วัดทักษะจริง

ประเมินตามสภาพจริง

ผู้เรียนมีส่วนร่วม

พัฒนาตนเอง

สู่สังคมอัจฉริยะคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน

แบบประเมินทักษะการวิจัยและนวัตกรรม (Rubric)

ใช้ประเมินทักษะกระบวนการวิจัยและนวัตกรรม ตลอดจนกระบวนการเรียนรู้ (P-R-A-I)

องค์ประกอบการประเมิน	ระดับคุณภาพ (5 ระดับ)				
	5 ดีเยี่ยม	4 ดีมาก	3 ปานกลาง	2 พอใช้	1 ไม่ดี
1. การกำหนดปัญหาและกำหนดวิธี					
2. การสืบค้นข้อมูลและแหล่งข้อมูล					
3. การวิเคราะห์ข้อมูลและการตีความ					
4. การสร้างนวัตกรรม ความสร้างสรรค์					
5. การใช้ AI อย่างเหมาะสมและมีจริยธรรม					
6. การนำเสนอและสื่อสารเชิงวิชาการ					

รวม 30 คะแนน

เกณฑ์การประเมิน: 26-30 ดีเยี่ยม | 21-25 ดีมาก | 16-20 ปานกลาง | 11-15 พอใช้ | 6-10 ไม่ดี

แบบประเมินชิ้นงานนวัตกรรม (Innovation Product Assessment)

ใช้ประเมินผลงาน / ชิ้นงาน / นวัตกรรมของผู้เรียน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม
1. ความสอดคล้องกับปัญหาและความต้องการ	5
2. ความคิดสร้างสรรค์และความแปลกใหม่	5
3. ความเป็นไปได้ในการใช้งาน (Feasibility)	5
4. ประโยชน์ต่อผู้ใช้/ชุมชน/สังคม	5
5. คุณภาพของผลงานและการออกแบบ	5
6. การทดสอบและผลการใช้งาน	5

รวม 30 คะแนน

เกณฑ์การประเมิน: 26-30 ดีเยี่ยม | 21-25 ดีมาก | 16-20 ปานกลาง | 11-15 พอใช้ | 6-10 ไม่ดี

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ (Observation Form)

ใช้สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้และทำงานเป็นทีม

พฤติกรรมที่สังเกต	ระดับการสังเกต		
	3 ดีมาก	2 ปานกลาง	1 พอใช้
1. การมีส่วนร่วมในกิจกรรม			
2. การทำงานร่วมกับผู้อื่น			
3. การสื่อสารระหว่างกันและกัน			
4. การแบ่งปันความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์			
5. ความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา			
6. การแก้ปัญหาและตัดสินใจ			

รวม 18 คะแนน

เกณฑ์การประเมิน: 15-18 ดีมาก | 10-14 ปานกลาง | 6-9 พอใช้

แบบประเมิน AI Literacy (AI Literacy Assessment)

ใช้ประเมินความรู้ ความเข้าใจ และการใช้ AI อย่างเหมาะสม

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ (5 ระดับ)
1. ความเข้าใจพื้นฐานของ AI	
2. การใช้ AI เพื่อการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูล	
3. การใช้ AI เพื่อสร้างสื่อและพัฒนางาน	
4. การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจาก AI	
5. การใช้ AI อย่างมีจริยธรรมและรับผิดชอบ	

รวม 25 คะแนน

เกณฑ์การประเมิน: 21-25 ดีเยี่ยม | 16-20 ดีมาก | 11-15 ปานกลาง | 6-10 พอใช้ | 1-5 ไม่ดี

แบบประเมินการนำเสนอผลงาน (Presentation Assessment)

ใช้ประเมินการนำเสนอผลงานวิชาการ

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม
1. โครงสร้างและความชัดเจนของเนื้อหา	5
2. การใช้สื่อประกอบการนำเสนอ	5
3. การสื่อสารและการถ่ายทอด	5
4. การตอบคำถามและการอภิปราย	5
5. ความน่าเชื่อถือและบุคลิกภาพ	5
6. การบริหารเวลา	5

รวม 35 คะแนน

เกณฑ์การประเมิน: 26-30 ดีเยี่ยม | 21-25 ดีมาก | 16-20 ปานกลาง | 11-15 พอใช้ | 6-10 ไม่ดี

แบบสะท้อนผลการเรียนรู้ (Self-Reflection Form)

ผู้เรียนประเมินตนเองหลังจบกิจกรรม/โครงการ

ประเด็นการสะท้อน	ระดับการเห็นด้วย
1. สิ่งที่ได้เรียนรู้	5 (มากที่สุด) ถึง 1 (น้อยที่สุด)
2. ทักษะที่พัฒนาขึ้น	
3. สิ่งที่ได้คิด	
4. ปัญหา/อุปสรรคที่พบ	
5. สิ่งที่ได้เรียนรู้	
6. สิ่งที่ได้พัฒนาต่อไป	
7. การใช้ AI ช่วยในการเรียนรู้	

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

แฟ้มสะสมงานดิจิทัล (Digital Portfolio)

รวบรวมหลักฐานการเรียนรู้ทุกชิ้นตอน

หลักฐานที่รวบรวม

- ✓ แผนการทำโครงงาน
- ✓ บันทึกการสืบค้นข้อมูล
- ✓ ข้อมูล/การวิเคราะห์
- ✓ สื่อ/Infographic/5E
- ✓ รายงานวิจัย
- ✓ การนำเสนอ
- ✓ ใบรับรอง/รางวัล (ถ้ามี)

เกณฑ์การประเมิน

- ✓ ครบถ้วน
- ✓ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
- ✓ คุณภาพของงาน
- ✓ ความโดดเด่น
- ✓ การสะท้อนผลการเรียนรู้

★★★★★

แบบประเมินความพึงพอใจ (Satisfaction Questionnaire)

ใช้ประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วย PRAI Model

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ			
	5	4	3	2
1. กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ				
2. เนื้อหาและสื่อการเรียนรู้เข้าใจง่าย				
3. การใช้ AI ช่วยการเรียนรู้ได้จริง				
4. ครูมีทักษะในการสอนและเหมาะสม				
5. ได้พัฒนาทักษะการวิจัยและนวัตกรรม				
6. ได้แนวคิด/นวัตกรรมที่นำไปใช้ประโยชน์				
7. โดยรวมพึงพอใจ PRAI Model				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

แนวทางการใช้เครื่องมือประเมิน

Pre-Assessment: วัดความรู้/ทักษะก่อนเริ่มโครงงาน

Formative Assessment: ประเมินระหว่างเรียนรู้เพื่อพัฒนา/ให้คำแนะนำ

Summative Assessment: ประเมินผลรวบยอดในที่สุด โครงงาน/หน่วยการเรียนรู้

Follow-up Assessment: ติดตามผลและการนำไปใช้จริงในชีวิต/ชุมชน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ (Rubric 5 ระดับ)

5 ดีเยี่ยม (Excellent)	4 ดีมาก (Very Good)	3 ปานกลาง (Good)	2 พอใช้ (Fair)	1 ต้องปรับปรุง (Poor)
แสดงออกได้อย่างสมบูรณ์ ครบถ้วน เป็นความก้าวหน้า	แสดงออกได้พอสมควร มีคุณภาพ ตามเกณฑ์	แสดงออกได้บ้าง มีคุณภาพเพิ่มขึ้น	แสดงออกได้บ้าง ต้องได้รับการแนะนำและปรับปรุง	ไม่แสดงออก หรือแสดงออกเล็กน้อย

ผู้ประเมิน (360° Assessment)

กลุ่มผู้เรียน + เพื่อนร่วมทีม (Peer) + ผู้เรียน (Self) + ผู้ทรงคุณวุฒิ/ภายนอก (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการประเมิน

- ✓ ผู้เรียนมีทักษะการวิจัยและนวัตกรรมเพิ่มขึ้น
- ✓ ใช้ AI อย่างสร้างสรรค์ มีจริยธรรม และรับผิดชอบ
- ✓ เกิดนวัตกรรมที่แก้ปัญหาจริงในชุมชน/สังคม
- ✓ พลังเป็นพลเมืองดิจิทัลในสังคมอัจฉริยะ
- ✓ คุณภาพชีวิตที่ดี (Sustainable Quality of Life)

ประเมินเพื่อพัฒนา ✨ สะท้อนเพื่อเรียนรู้ 🧠 สร้างนวัตกรรม 🚀 สู่สังคมอัจฉริยะอย่างยั่งยืน

ภาพที่ 4 เครื่องมือประเมิน

1.2 ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



ภาพที่ 5 กิจกรรมการเรียนการสอน

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

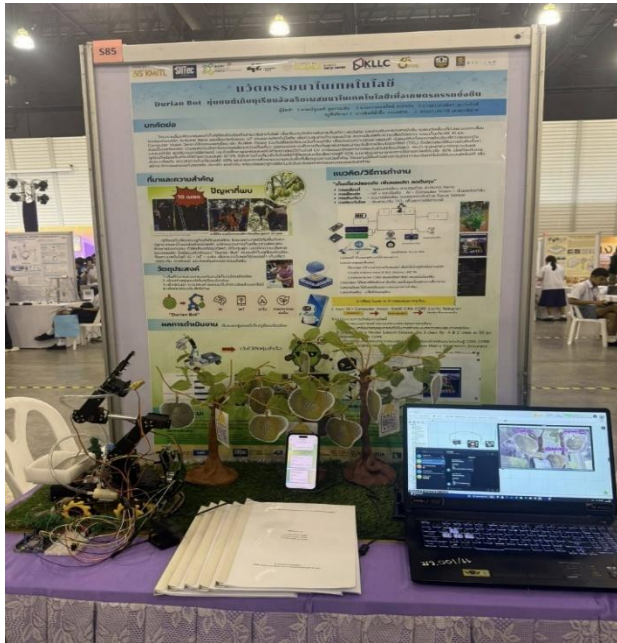
ในงานประชุมวิชาการระดับชาตีสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



ภาพที่ 6 รางวัลเหรียญเงินระดับชาติ I-New Gen Inventors Award 2026 โดยสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ร่วมกับ สำนักงานการอุดมศึกษาเวทีแห่งพลังความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์ของคนไทย ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา กรุงเทพฯ

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาตีสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



ภาพที่ 7 นำเสนอผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์นาโนเทคโนโลยี ระดับชาติ ณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาตสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



ภาพที่ 8 นักเรียนนำเสนอผลงานนิทรรศการนวัตกรรมครูสู่นวัตกรรมการเรียน สร้างสรรค์สู่อาชีพ

ลงชื่อ.....


(นางสาวปราณี เดชฤกษ์ปาน)

ผู้พัฒนาสื่อ นวัตกรรม

การพัฒนาสื่อวิดีโอปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาทักษะการฟังและการเขียนสองภาษา ผ่านอัตลักษณ์ท้องถิ่นแบบ Glocalization: กรณีศึกษาโรงเรียนลำปางกัลยาณี

อัจฉรา ชื่นใจ¹ เมธาพร สงกานต์ทิพ² เบญจมาศ นวลอนงค์³ กาญจนา ติะวงศ์ษา⁴

จันทองบุญ กลมมา⁵ และหัสรินทร์ ดอนดี⁶

¹ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนลำปางกัลยาณี chuenjaiachara@gmail.com โทร. 083-2545299

²ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนลำปางกัลยาณี

³ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนลำปางกัลยาณี

⁴ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนลำปางกัลยาณี

⁵ครูชำนาญการ โรงเรียนลำปางกัลยาณี

⁶รองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนลำปางกัลยาณี

สาระการเรียนรู้ ภาษาต่างประเทศ(ภาษาอังกฤษ)

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่6

นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

“โลกาภิวัตน์” (Globalization) หมายถึง กระบวนการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของผู้คน สังคม เศรษฐกิจ การเมือง วัฒนธรรม และเทคโนโลยีจากทั่วทุกมุมโลกเข้าด้วยกัน อันเกิดจากความก้าวหน้าด้านการสื่อสาร การคมนาคม และเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูล ความรู้ ภาษา วัฒนธรรม และแนวคิดระหว่างประเทศอย่างรวดเร็วและไร้พรมแดน (Giddens, 1990) Robertson (1992) อธิบายว่า โลกาภิวัตน์เป็นกระบวนการที่ทำให้โลกมีความเชื่อมโยงและรับรู้ถึงความเป็น “สังคมโลก” มากยิ่งขึ้น ขณะที่ Tomlinson (1999) กล่าวว่า โลกาภิวัตน์ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม วิถีชีวิต และอัตลักษณ์ของผู้คน โดยเฉพาะการรับเอาแนวคิดหรือวัฒนธรรมจากภายนอกเข้ามาผสมผสานกับบริบทของท้องถิ่น ในบริบททางการศึกษา โลกาภิวัตน์ส่งผลให้เกิดการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ เทคโนโลยีดิจิทัล และการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวและดำรงชีวิตในสังคมโลกได้อย่างเหมาะสม (UNESCO, 2021)

คณะผู้วิจัยได้ศึกษาและค้นพบแนวคิดเรื่อง “ภาษาอังกฤษหลากหลายรูปแบบของโลก” (World Englishes) อธิบายว่า ภาษาอังกฤษมิได้เป็นของเจ้าของภาษาเพียงกลุ่มเดียว แต่เป็นภาษาที่ผู้ใช้ทั่วโลกสามารถนำไปปรับใช้ให้สอดคล้องกับบริบททางวัฒนธรรม สังคม และอัตลักษณ์ของตนเองได้ โดย Kachru (1992) กล่าวว่า ประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สองหรือภาษาต่างประเทศ สามารถ “ทำให้ภาษาอังกฤษเป็นของตนเอง” (nativization) ผ่านการผสมผสานภาษา วัฒนธรรม และบริบทท้องถิ่น จนเกิดรูปแบบภาษาอังกฤษที่หลากหลายตามแต่ละสังคม แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิด “โลกาภิวัตน์เชิงท้องถิ่น” (Glocalization) ของ Robertson (1995) ที่อธิบายว่า กระแสโลกาภิวัตน์มิได้ทำให้วัฒนธรรมท้องถิ่นสูญหาย แต่กลับเปิดโอกาสให้สังคมท้องถิ่นนำองค์ความรู้หรือภาษาสากลมาปรับใช้ให้สอดคล้องกับบริบทและอัตลักษณ์ของตนเอง ดังนั้น ผู้ที่ไม่ได้เป็นเจ้าของภาษาอังกฤษจึงสามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสารอัตลักษณ์ วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นของตนสู่สังคมโลก

ได้อย่างเหมาะสมนำมาสู่วิสัยทัศน์ พันธกิจ กลยุทธ์ และเป้าประสงค์ ของโรงเรียนลำปางกัลยาณีเชิงนโยบายมาเป็นแนวทางพัฒนาผลงานโดยใช้วิธีการบูรณาการวิธีการจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้เคียงคู่กับอัตลักษณ์วิถีของโรงเรียน รวมทั้งได้บูรณาการกับโครงการศูนย์ครอบครัวพอเพียงขับเคลื่อนหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่โรงเรียนลำปางกัลยาณีและโครงการพัฒนาพิพิธภัณฑ์เพื่อการศึกษา โรงเรียนลำปางกัลยาณีด้วยการพัฒนาสื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้

จากที่ได้ศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนลำปางกัลยาณีสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาลำปางลำพูนโดยเน้นใน 4 ด้านหลักได้แก่ 1) ด้านเทคโนโลยี 2) การคิดเชิงวิพากษ์ 3) การทำงานร่วมกันและ 4) ความตระหนักรู้ทางสังคมกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนจำนวน 232 คนในปีการศึกษา 2567 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีระดับทักษะการรู้ดิจิทัลในภาพรวมและในแต่ละด้านอยู่ในระดับสูงโดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละด้านอยู่ระหว่าง 0.68 – 0.79 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ นักเรียนมีระดับทักษะการรู้ดิจิทัลในภาพรวมและในแต่ละด้านอยู่ในระดับสูง และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ ได้มาจากการทดสอบ One-Sample t-test โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับเกณฑ์มาตรฐาน 3.50 ดังตาราง

ตัวแปร	n	Mean	S.D.	Test Value	T	p
ทักษะการรู้ดิจิทัลโดยรวม	232	4.12	0.73	3.50	12.89	.000*

* $p < .05$

จากการเก็บข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักเรียนใน 4 ด้านได้แก่เทคโนโลยีการคิดเชิงวิพากษ์การทำงานร่วมกันและความตระหนักรู้ทางสังคมมีการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน (Need Analysis) เมื่อทราบว่าผู้เรียนมีความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีและต้องการสื่อที่ทันสมัยและน่าสนใจในการเรียนภาษาอังกฤษและวิเคราะห์หลักสูตรและตัวชี้วัดของสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) เพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการเพื่อสร้างสถานการณ์จำลองเสมือนจริงด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีการออกแบบรูปแบบของสื่อที่ใช้ Generative AI สร้างสื่อวิดีโอจาก In Video AI ซึ่งมีการสร้างสถานการณ์ในบริบทจริงเช่นการท่องเที่ยวการซื้อของ ออกแบบแบบฝึกหัดประกอบวิดีโอเช่นแบบฝึกการจับใจความแบบฝึกตอบคำถามจากบทสนทนาทดสอบสื่อกับกลุ่มเล็กก่อนใช้งานจริงเพื่อเก็บข้อเสนอแนะและปรับปรุง กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเช่นผู้เรียนสามารถจับใจความสำคัญจากบทสนทนาในวิดีโอได้วางโครงสร้างของกิจกรรมการเรียนรู้(ก่อนเรียนระหว่างเรียนหลังเรียน) โดยเน้น Active Learning และ Self-Directed Learning ต่อมา มีการสร้างสื่อวิดีโอจาก In Video AI (2025) ซึ่งมีการสร้างสถานการณ์ในบริบทจริงเช่นการท่องเที่ยวการซื้อของ และนำไปใช้กับ

นักเรียน ม.6 ในชั้นเรียนโดยเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์กับสื่อ ให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อได้ทั้งในและนอกเวลาเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Interactive) และประเมินผลการใช้สื่อด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจและแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี (Technology Integration Theory) Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006) สนับสนุนการใช้ AI เพื่อยกระดับการเรียนรู้ และนอกเหนือจากความสามารถในการใช้เทคโนโลยีแล้ว การรู้ดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 ต้องรวมถึงความสามารถในการวิเคราะห์ วิพากษ์ และประเมินเนื้อหาดิจิทัลอย่างมีวิจารณญาณ (Kellner & Share, 2019) โดยเฉพาะเนื้อหาที่สร้างจาก Generative AI ที่อาจแฝงอคติทางวัฒนธรรมหรือภาษา ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องได้รับการพัฒนาให้เป็น “ผู้บริโภคที่รู้เท่าทัน” และ “ผู้ผลิตเนื้อหาทางเลือก” ที่สะท้อนอัตลักษณ์ท้องถิ่นของตนเองและในด้านการตระหนักรู้ทางสังคม Goleman (2006) ได้อธิบายว่าการตระหนักรู้ทางสังคมคือความสามารถในการเข้าใจความรู้สึก มุมมอง และบริบทของผู้อื่น ในงานวิจัยนี้นักเรียนได้ฝึกการเอาใจใส่รู้คิดผ่านการเขียนสองภาษา (ไทย-อังกฤษ) เพื่ออธิบาย ประเพณีท้องถิ่นให้ชาวต่างชาติเข้าใจ รวมถึงการวิเคราะห์ประวัติศาสตร์ท้องถิ่นแบบหลายมิติ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดพลเมืองโลกที่มีความเข้าใจทางวัฒนธรรม (Intercultural Competence) และสอดคล้องกับ Robertson (1995) เสนอแนวคิด Glocalization ว่ากระแสโลกาภิวัตน์ไม่ได้ทำลายท้องถิ่น แต่ท้องถิ่นสามารถปรับและสร้างความหมายใหม่ให้กับสิ่งสากลได้

การใช้ Generative AI (เทคโนโลยีสากล) มาสร้างสื่อที่สะท้อนอัตลักษณ์วิถีลำปางกลายเป็น (เนื้อหาท้องถิ่น) จึงเป็นตัวอย่างของการ Glocalization ทางการศึกษาอย่างไรก็ตามหากเรามุ่งเน้นไปที่การพัฒนาสื่อการสอนให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน ยังคงต้องอาศัยแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี (Technology Integration Theory) สนับสนุนการใช้ AI เพื่อยกระดับการเรียนรู้พัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล(digital literacy skill) และ Partnership for 21st Century Skills. (2019) อ้างว่า “ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่นการคิดวิเคราะห์การสื่อสารและการเรียนรู้ด้วยตนเอง” นวัตกรรมการผลิตสื่อวิดีโอด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อพัฒนาทักษะการฟังภาษาอังกฤษผ่านอัตลักษณ์ท้องถิ่น สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ โดยเฉพาะมาตรฐาน ต 1.1 การเข้าใจและตีความเรื่องที่ฟังและอ่าน มาตรฐาน ต 1.2 และ ต 1.3 ด้านการสื่อสารและการนำเสนอข้อมูล มาตรฐาน ต 2.1 ด้านภาษาและวัฒนธรรม และมาตรฐาน ต 4.2 ด้านการใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อเผยแพร่ อัตลักษณ์และวัฒนธรรมท้องถิ่นสู่สังคมโลก ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารอย่างมีความหมายผ่านบริบททางวัฒนธรรมของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากกรอบแนวคิดการวิจัยมุ่งพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลผ่านการใช้ AI ควบคู่กับการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและประวัติศาสตร์ท้องถิ่น กำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย 3 ข้อ ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิผลของสื่อวิดีโอปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่ส่งเสริมทักษะการฟัง การเขียนสองภาษา และการเรียนรู้ผ่านอัตลักษณ์ท้องถิ่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านภาษาอังกฤษและการคิดเชิงวิพากษ์ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อวิดีโอปัญญาประดิษฐ์ (AI)
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้สื่อวิดีโอปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการพัฒนาทักษะการสื่อสารสองภาษาและการสร้างความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์ท้องถิ่น

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อวิดีโอที่สร้างจาก InVideo AI มุ่งพัฒนาทักษะการฟังภาษาอังกฤษตามกรอบมาตรฐานความสามารถทางภาษาของสหภาพยุโรป (Common European Framework of Reference for Languages: CEFR) ซึ่งเน้นการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์จริง และส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารที่สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน (Council of Europe, 2020) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูเปิดวิดีโอที่สร้างจาก InVideo AI ให้นักเรียนรับชม โดยวิดีโอประกอบด้วยบทสนทนาในบริบทเสมือนจริง เช่น การสั่งอาหารในร้านอาหาร การซื้อสินค้า การสอบถามเส้นทาง หรือสถานการณ์การท่องเที่ยว ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษตาม CEFR ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จริงและการใช้ภาษาที่มีความหมายต่อผู้เรียน (Council of Europe, 2020) ภายหลังจากการรับชมวิดีโอ นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การจับใจความสำคัญ การเติมคำจากสิ่งที่ได้ยิน การตอบคำถาม และการวิเคราะห์เนื้อหา โดยใช้แนวคิด Active Learning ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ การคิดวิเคราะห์ และการสร้างองค์ความรู้ร่วมกันผ่านกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Michael, 2006; Freeman et al., 2014) นอกจากนี้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้อย่างส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเข้าถึงวิดีโอและแบบฝึกหัดผ่านระบบออนไลน์นอกเวลาเรียน สามารถเรียนรู้และทบทวนเนื้อหาได้ตามความต้องการและความพร้อมของแต่ละบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Garrison (1997) ที่มองว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการวางแผน กำกับ และประเมินการเรียนรู้ของตนเอง อันนำไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตรูปแบบดังกล่าวยังสนับสนุนการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล (Personalized Learning) เนื่องจากนักเรียนสามารถเลือกเวลา ความเร็ว และจำนวนครั้งในการรับชมวิดีโอได้ตามศักยภาพของตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะ

ภาษาอังกฤษได้อย่างเต็มศักยภาพและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลอีกทั้งการจัดการเรียนรู้ยังประยุกต์ใช้แนวคิด Blended Learning โดยผสมผสานการเรียนรู้ในห้องเรียนร่วมกับการเรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัลออนไลน์ นักเรียนศึกษาวิดีโอและเนื้อหาเบื้องต้นจากที่บ้าน จากนั้นจึงเข้าร่วมกิจกรรมวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายในชั้นเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Graham (2021) ที่ระบุว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในยุคดิจิทัล เนื่องจากสามารถผสานจุดเด่นของการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้ออนไลน์เข้าด้วยกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น การใช้สื่อวิดีโอที่สร้างด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับแนวคิด CEFR, Active Learning, Self-Directed Learning และ Blended Learning จึงเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมทักษะภาษาอังกฤษ การคิดวิเคราะห์ การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง 30 คน จำนวน 1 ห้อง

การทดสอบ	จำนวนผู้เรียน (คน)	คะแนนเฉลี่ย (ร้อยละ)	t	Sig.
ก่อนเรียน (Pre-test)	30	46.13		
หลังเรียน (Post-test)	30	81.70	15.82	.000*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาสื่อวิดีโอปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาทักษะการฟังและการเขียนสองภาษาผ่านอัตลักษณ์ท้องถิ่นมีประสิทธิภาพในหลายมิติ กล่าวคือ ผลการทดสอบก่อนและหลังการใช้สื่อพบว่านักเรียนมีพัฒนาการด้านการคิดเชิงวิพากษ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 46.13 เป็นร้อยละ 81.70 จากการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงวิพากษ์จำนวน 20 ข้อ ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อนวัตกรรมหลัก: การผลิตสื่อวิดีโอด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (M)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการพัฒนาความภูมิใจในอัตลักษณ์ท้องถิ่น	4.71	0.46	มากที่สุด
ด้านการพัฒนาทักษะการสื่อสารสองภาษา	4.68	0.49	มากที่สุด
ด้านความน่าสนใจของสื่อ	4.59	0.54	มากที่สุด
ภาพรวม	4.63	0.51	มากที่สุด

นอกจากนี้ ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อวิดีโอปัญญาประดิษฐ์ โดยใช้แบบสอบถามมาตรฐานค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ พบว่า โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.63$, $S.D. = 0.51$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการพัฒนาความภูมิใจในอัตลักษณ์ท้องถิ่นมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($M = 4.71$, $S.D. = 0.46$) รองลงมาคือด้านการพัฒนาทักษะการสื่อสารสองภาษา ($M = 4.68$, $S.D. = 0.49$) และด้านความน่าสนใจของสื่อ ($M = 4.59$, $S.D. = 0.54$) ผลการวิจัยดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าสื่อ AI ที่ได้รับการออกแบบให้เชื่อมโยงกับบริบททางวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ท้องถิ่น สามารถส่งเสริมทั้งทักษะทางภาษา การคิดเชิงวิพากษ์ และการสร้างจิตสำนึกความเป็นพลเมืองในท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิผลของการประยุกต์ใช้แนวคิดของ Robertson (1995) ในบริบทการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ เนื่องจากเมื่อผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาภาษาอังกฤษกับอัตลักษณ์ของตนเองได้ ย่อมเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและยั่งยืนมากกว่าการเรียนรู้ภาษาในบริบทที่เป็นนามธรรม ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของ Zirakzadeh (2008) ที่ชี้ให้เห็นว่าการสร้างความหมายร่วมกันภายในกลุ่ม เป็นปัจจัยสำคัญที่ขับเคลื่อนให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการพัฒนาตนเอง ในด้านการคิดเชิงวิพากษ์ การที่นักเรียนสามารถระบุจุดบกพร่องทางวัฒนธรรมในสื่อที่ AI สร้างขึ้น และนำเสนอมุมมองของตนเองผ่านการเขียนสองภาษาได้นั้น สนับสนุนทักษะการรู้ดิจิทัลของ Kellner และ Share (2019) ที่เน้นว่าการพัฒนาผู้เรียนให้เป็น "ผู้ผลิตเนื้อหาทางเลือก" จำเป็นต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างและประเมินเนื้อหาอย่างเข้มข้น และสอดคล้องกับ Partnership for 21st Century Skills (2019) ที่ระบุว่าทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ต้องการทั้งความสามารถด้านเทคโนโลยีและการคิดวิเคราะห์ควบคู่กัน ยิ่งไปกว่านั้น รูปแบบนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นยังมีศักยภาพสูงในการขยายผลสู่โรงเรียนอื่น ๆ ที่ต้องการพัฒนาอัตลักษณ์ท้องถิ่นผ่านเทคโนโลยี AI เนื่องจากกระบวนการ ADDIE มีความยืดหยุ่นและสามารถปรับเนื้อหาให้

สอดคล้องกับบริบทวัฒนธรรมของแต่ละพื้นที่ได้ หากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานำรูปแบบนี้ไปขยายผลในโรงเรียนเครือข่าย จะเกิดการสร้างฐานข้อมูลเนื้อหาท้องถิ่น ที่มีคุณค่าทางวัฒนธรรมและใช้ร่วมกันได้ในระดับจังหวัดหรือระดับประเทศ ซึ่งจะเพิ่มมูลค่าของนวัตกรรมนี้จากระดับห้องเรียนสู่ระดับนโยบายการศึกษาได้อย่างยั่งยืน

ผลที่เกิดขึ้นจากการนำไปใช้

1. พัฒนาทักษะการฟังนักเรียนมีความเข้าใจบทสนทนาภาษาอังกฤษในสถานการณ์จริงได้ดีขึ้น
2. เพิ่มความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษนักเรียนกล้าฟังและพูดภาษาอังกฤษมากขึ้นเนื่องจากคุ้นเคยกับสำเนียงและบทสนทนาในวิดีโอลดความเครียดในการเรียนภาษา
3. กระตุ้นความสนใจและแรงจูงใจในการเรียนสื่อมีภาพเสียงและบทสนทนาที่สมจริงน่าสนใจ และทันสมัยนักเรียนรู้สึกว่าการเรียนมีความเชื่อมโยงกับชีวิตจริงและอนาคตของตน
4. ส่งเสริมทักษะดิจิทัลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตนักเรียนใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์เช่น การเข้าถึงเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ (AI Tools) เพื่อพัฒนาทักษะภาษาและเกิดทักษะการรู้ดิจิทัลและความรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
5. พัฒนาการตระหนักรู้ทางสังคมและความภูมิใจในท้องถิ่น นักเรียนสามารถอธิบายประเพณีที่เปี่ยมเป็นภาษาอังกฤษแก่ชาวต่างชาติได้อย่างเข้าใจบริบททางวัฒนธรรม รู้สึกภูมิใจในอัตลักษณ์ล้านนา และตระหนักถึงความหลากหลายของมุมมองทางประวัติศาสตร์
6. เสริมสร้างการคิดเชิงวิพากษ์ต่อสื่อดิจิทัลและ AI นักเรียนสามารถตั้งคำถามวิพากษ์เนื้อหาที่ AI สร้างขึ้น และสามารถเปรียบเทียบกับเนื้อหาที่ตนเองสร้างขึ้นเพื่อสะท้อนอัตลักษณ์ท้องถิ่นได้

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

มิติของนักเรียน

1. พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเฉพาะทักษะการฟัง (Listening Comprehension) นักเรียนได้รับการฝึกฝนจากสื่อวิดีโอที่จำลองสถานการณ์จริงทำให้เข้าใจภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันได้ดีขึ้น
2. ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมและมั่นใจในการสื่อสารนักเรียนกล้าฟังและพูดมากขึ้นรู้สึกสนุกและมั่นใจเมื่อต้องใช้ภาษาอังกฤษ
3. ปลุกฝังทักษะในศตวรรษที่ 21 เช่นการคิดวิเคราะห์การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรมและการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อ AI

มิติของโรงเรียน

1. ยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนการใช้สื่อ AI ทำให้การเรียนการสอนมีความทันสมัยดึงดูดใจผู้เรียนและตอบโจทย์การศึกษาเชิงรุก
2. พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาส่งเสริมให้ครูมีทักษะในการออกแบบสื่อโดยใช้เทคโนโลยีและนำไปต่อยอดการจัดการเรียนรู้ในวิชาอื่นๆ
3. สร้างภาพลักษณ์ของโรงเรียนเป็นต้นแบบการใช้ AI ในการเรียนรู้สามารถขยายผลและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงเรียนเครือข่ายในระดับจังหวัดหรือประเทศได้

มิติของชุมชนและสังคม

1. ลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษานักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงสื่อได้เท่าเทียมผ่านระบบออนไลน์ทั้งในและนอกเวลาเรียน
2. สร้างแรงจูงใจในการเรียนภาษาเพื่อชีวิตและอาชีพผู้เรียนเห็นประโยชน์ของภาษาอังกฤษในชีวิตจริง เช่น การท่องเที่ยว การศึกษาต่อ หรือการทำงาน
3. สนับสนุนการพัฒนาเยาวชนในยุคดิจิทัลชุมชนได้รับเยาวชนที่มีทักษะดิจิทัลมีความคิดสร้างสรรค์และใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม

ข้อเสนอแนะ

1. การพัฒนาสื่อโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นฐานควรอยู่บนฐานของการรู้เท่าทันปัญญาประดิษฐ์เป็นฐาน
2. ควรออกแบบกิจกรรมที่ให้นักเรียนแก้ไขหรือสร้างเนื้อหาใหม่ ด้วยปัญญาประดิษฐ์โดยมีโจทย์ที่เชื่อมโยงกับประวัติศาสตร์ท้องถิ่น ไปสู่สากล
3. บูรณาการกับสาระสังคมศึกษาโดยใช้ วิธีการทางประวัติศาสตร์ 5 ขั้นตอน ตามผลสำเร็จของงานวิจัย ฮีตฮอยยีเป็ง
4. ส่งเสริมการเป็นพลเมืองล้านนาที่มีวิจารณญาณ

อ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- จิตติรัตน์ รุ่งเจริญเกียรติ. (2557). **การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศในสังคมดิจิทัล**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Appignanesi, R. (2012). **Postmodernism and contemporary literacy**. London: Icon Books.
- Council of Europe. (2020). **Common European framework of reference for languages: Learning, teaching, assessment—Companion volume**. Strasbourg: Council of Europe Publishing.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Garrison, D. R. (1997). Self-directed learning: Toward a comprehensive model. **Adult Education Quarterly**, 48(1), 18–33. <https://doi.org/10.1177/074171369704800103>
- Giddens, A. (1990). **The consequences of modernity**. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Goleman, D. (2006). **Social intelligence: The new science of human relationships**. New York: Bantam Books.
- Graham, C. R. (2021). **Current research in blended learning**. In M. G. Moore & W. C. Diehl (Eds.), *Handbook of distance education* (4th ed.). New York: Routledge.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). **Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning**. Boston, MA: Center for Curriculum Redesign.
- InVideo AI. (2025). **AI video generator platform**. Retrieved from <https://ai.invideo.io>
- Kachru, B. B. (1992). **The other tongue: English across cultures** (2nd ed.). Urbana, IL: University of Illinois Press.
- Kellner, D., & Share, J. (2019). **The critical media literacy guide: Engaging media and transforming education**. Leiden: Brill.

- Michael, J. (2006). Where's the evidence that active learning works? **Advances in Physiology Education**, 30(4), 159–167. <https://doi.org/10.1152/advan.00053.2006>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- OECD. (2023). **Digital education outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem**. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b2e2f0e7-en>
- Partnership for 21st Century Skills. (2019). **Framework for 21st century learning**. Washington, DC: P21.
- Robertson, R. (1992). **Globalization: Social theory and global culture**. London: Sage Publications.
- Robertson, R. (1995). **Glocalization: Time-space and homogeneity-heterogeneity**. In M. Featherstone, S. Lash, & R. Robertson (Eds.), **Global modernities** (pp. 25–44). London: Sage Publications.
- Tomlinson, J. (1999). **Globalization and culture**. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- UNESCO. (2021). **Reimagining our futures together: A new social contract for education**. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2023). **Global education monitoring report 2023: Technology in education**. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2024). **AI competency framework for students**. Paris: UNESCO.
- Zawacki-Richter, O., Bond, M., Marin, V. I., & Gouverneur, F. (2023). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, 20(1), 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00405-4>
- Zirakzadeh, C. (2008). **Social movements and the transformation of collective meaning**. New York: Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1177/0192512108097052>
- Appignanesi, R., & Zarate, O. (2012). **Introducing Existentialism: A Graphic Guide**. London, Icon Books



นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Zirakzadeh, C. E. (2008). Crossing frontiers: Theoretical innovations in the study of social movements. *International Political Science Review*, 29(5), 525–541.

ภาพประกอบ

การพัฒนาสื่อวิดีโอปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาทักษะการฟังและการเขียนสองภาษา
ผ่านอัตลักษณ์ท้องถิ่นแบบ Glocalization: กรณีศึกษาโรงเรียนลำปางกัลยาณี

1. ภาพสื่อวัฒนธรรม

การผลิตสื่อวิดีโอด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

เรื่อง “เมืองลอนดอนที่ไม่ควรพลาด” สำหรับพัฒนาทักษะการฟังภาษาอังกฤษ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
ขั้นตอนที่ 1 สร้างเนื้อหาด้วย AI

ผู้ใช้งานกำหนดคำสั่ง (Prompt) ให้ AI สร้างวิดีโอความยาว 2 นาที สำหรับ YouTube นำเสนอ 5 สถานที่ท่องเที่ยว
สำคัญในกรุงลอนดอน ได้แก่ บิ๊กเบน (Big Ben) ลอนดอนอาย (London Eye) พระราชวังเวสต์มินสเตอร์
(Westminster Palace) พิพิธภัณฑ์บริติช (British Museum) และกรีนนิช (Greenwich)

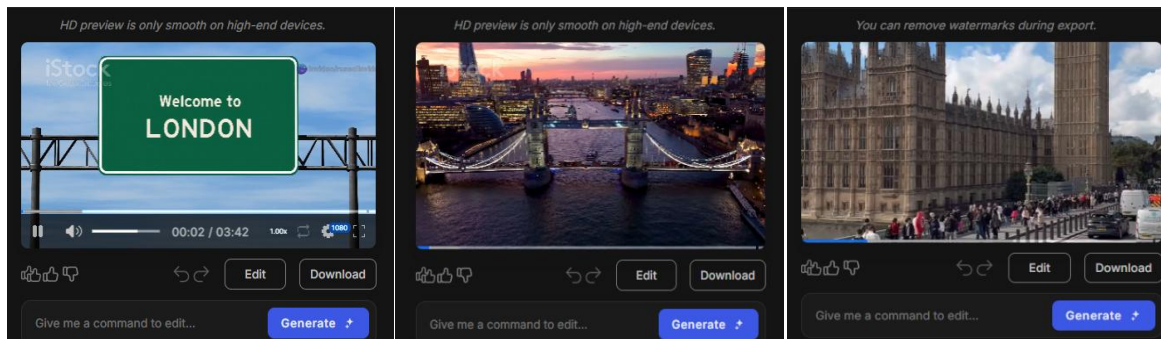
ขั้นตอนที่ 2 กำหนดค่าการสร้างสื่อ

เลือกใช้โปรแกรม In Video AI กำหนดรูปแบบสื่อ กลุ่มเป้าหมาย จังหวะการนำเสนอ และแพลตฟอร์มเผยแพร่
เช่น YouTube พร้อมตั้งค่าการสร้างสื่อด้วย AI และลบลายน้ำ (Remove Watermark)

ขั้นตอนที่ 3 สร้างและประมวลผลวิดีโอ

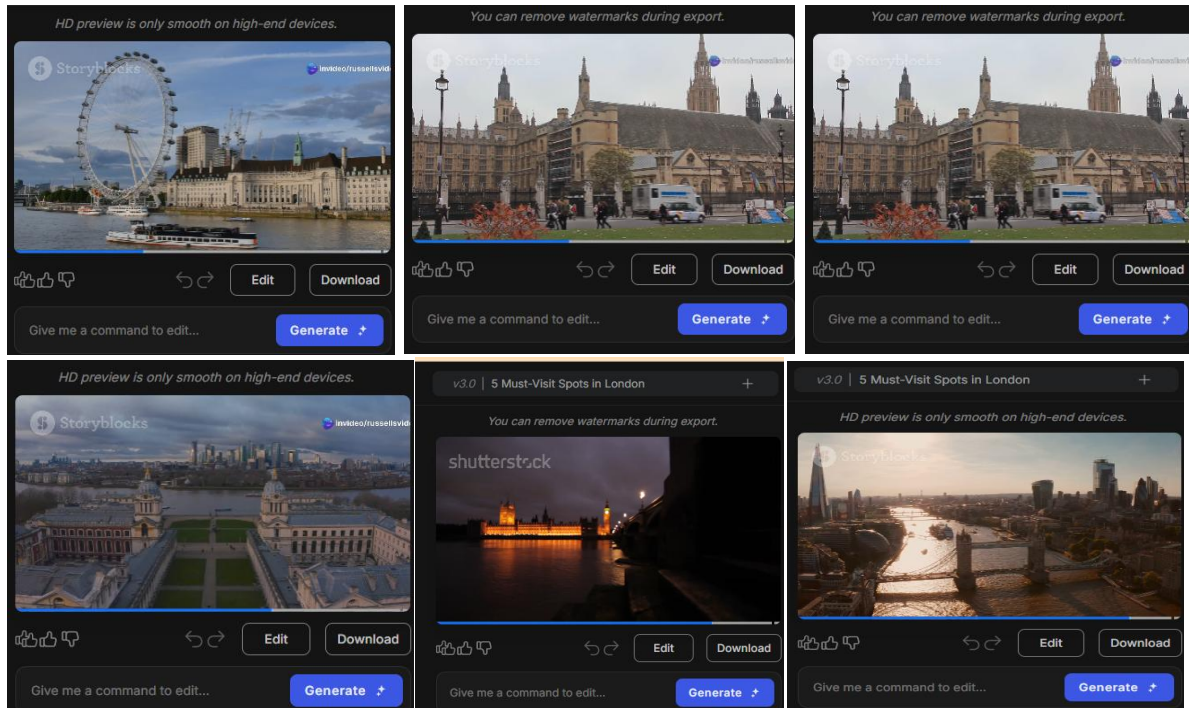
เลือกประเภทสื่อ (Stock Media หรือ Generative Media) กำหนดกลุ่มเป้าหมายและรูปแบบการนำเสนอ
จากนั้น AI จะประมวลผลและสร้างวิดีโออัตโนมัติผลลัพธ์

ได้สื่อวิดีโอภาษาอังกฤษความยาว 2 นาที เรื่อง “5 Places to Visit in London” เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้
ทักษะการฟังภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6



นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



วิดีโอความยาว 2 นาทีสำหรับ YouTube ที่นำเสนอ 5 สถานที่
ท่องเที่ยวสำคัญในลอนดอนได้แก่บิ๊กเบนลอนดอนอายพระราชวังเวสต์มินสเตอร์พิพิธภัณฑบริติชและกรีนิช

Short link: <https://surli.cc/sebnae>

Retrieved from: <https://ai.invideo.io>

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



การนำเสนอที่มาจากสร้างโดยปัญญาประดิษฐ์ไปประยุกต์ใช้กับนักเรียนในรายวิชาภาษาอังกฤษ

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



การนำเสนอที่มาจากการสร้างโดยปัญญาประดิษฐ์ไปเผยแพร่ให้กับนักเรียนได้ทดลองใช้ก่อนทดสอบวัดระดับ
ความสามารถด้านภาษาอังกฤษเทียบเคียงมาตรฐานสากลCEFR

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียนลำปางกัลยาณีอย่างเป็นรูปธรรม โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ทั้งด้านการคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษาและอัตลักษณ์ท้องถิ่น ซึ่งสอดคล้องกับ UNESCO (2023) ที่ระบุว่าการศึกษาในยุคดิจิทัลควรมุ่งพัฒนาสมรรถนะด้านการคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยี และการสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษ ได้มีการนำสื่อที่สร้างขึ้นด้วยปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการพัฒนาทักษะด้านภาษาและการสื่อสารของผู้เรียน โดยครูผู้สอนได้ออกแบบสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น ภาพประกอบ บทสนทนา เสียงอ่าน ภาษาอังกฤษ และแบบฝึกทักษะเชิงโต้ตอบ เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างใกล้เคียงสถานการณ์จริง อีกทั้งยังมีการเผยแพร่สื่อให้ผู้เรียนทดลองใช้ก่อนเข้าสู่กระบวนการเรียนการสอนจริง เพื่อศึกษาความเหมาะสมและประสิทธิภาพของสื่อ รวมทั้งนำผลสะท้อนกลับจากผู้เรียนมาปรับปรุงพัฒนาให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียนมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ Zawacki-Richter et al. (2023) พบว่าการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการสอนช่วยส่งเสริมการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล (Personalized Learning) และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

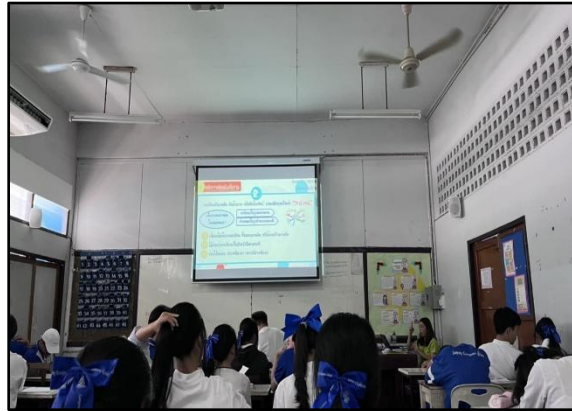
นอกจากนี้ ยังได้มีการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการทดสอบวัดระดับความสามารถด้านภาษาอังกฤษเทียบเคียงมาตรฐานสากล CEFR (Common European Framework of Reference for Languages) เพื่อประเมินสมรรถนะทางภาษาอังกฤษของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ ช่วยให้ครูสามารถวิเคราะห์จุดแข็ง จุดที่ควรพัฒนา และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ OECD (2023) ที่เสนอว่า การใช้ข้อมูลจากระบบดิจิทัลและเทคโนโลยี AI ในการประเมินผู้เรียนช่วยให้ครูสามารถติดตามพัฒนาการรายบุคคลและออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคนได้ดียิ่งขึ้นในรายวิชาภาษาไทย

ได้มีการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์ โดยเฉพาะการเขียนบรรยายและพรรณนาโวหาร ผ่านการใช้สื่อที่สร้างจาก AI เช่น โปรแกรมสร้างภาพและวิดีโอจากข้อความ (Text-to-Image และ Text-to-Video AI) มาเป็น “สิ่งเร้าทางสายตา” (Visual Stimulus) เพื่อกระตุ้นจินตนาการและสร้างแรงบันดาลใจในการเขียน ช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจบริบท อารมณ์ แสง สี และบรรยากาศของเหตุการณ์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น อันเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเขียนพรรณนา การใช้สื่อ AI ดังกล่าวยังช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงภาพที่เห็นเข้ากับคลังคำภาษาไทยได้อย่างสละสลวย สามารถลำดับเหตุการณ์และถ่ายทอดความคิดออกมาเป็นงานเขียนที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร และการใช้ภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพ โดย Holmes et al. (2022) ชี้ให้เห็นว่า Generative AI สามารถเป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การสร้างองค์ความรู้ และการพัฒนาทักษะการสื่อสารของผู้เรียนในยุคดิจิทัล

ขณะเดียวกัน โรงเรียนยังได้บูรณาการการจัดการเรียนรู้ด้านประวัติศาสตร์และสังคมศึกษาเข้ากับการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายในพิพิธภัณฑ์เพื่อการศึกษาของโรงเรียนลำปางกัลยาณี เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ การเรียนรู้ประวัติศาสตร์ท้องถิ่น และการสร้างอัตลักษณ์ความเป็นพลเมืองท้องถิ่นให้แก่ผู้เรียน นักเรียนได้มีโอกาสศึกษาประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมล้านนา ผ่านการจัดนิทรรศการประวัติศาสตร์ท้องถิ่นตามวิถี “ฮึดฮอยยี่เป็งล้านนา” ควบคู่กับการใช้สื่อดิจิทัลและสื่อ AI เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ทันสมัยและเข้าถึงได้ง่าย อีกทั้งยังมีการส่งเสริมให้นักเรียนฝึกบทบาทการเป็นมัคคุเทศก์น้อยในการต้อนรับแขกและคณะศึกษาดูงานจากต่างประเทศ เช่น คณะจากกงสุลเมียนมา โดยนักเรียนได้ฝึกการสื่อสารภาษาอังกฤษ การนำเสนอข้อมูลทางประวัติศาสตร์ และการถ่ายทอดอัตลักษณ์ของจังหวัดลำปางผ่านกิจกรรมการเรียนรู้เชิงบูรณาการ ซึ่งช่วยเสริมสร้างความภาคภูมิใจในท้องถิ่นและพัฒนาทักษะการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ UNESCO (2024) ที่เน้นว่าการเชื่อมโยงอัตลักษณ์ท้องถิ่นเข้ากับเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์จะช่วยพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม (Inter cultural Competence) และส่งเสริมความเป็นพลเมืองโลกที่เคารพความหลากหลายทางวัฒนธรรมจากการนำสื่อที่สร้างขึ้นด้วยปัญญาประดิษฐ์มาขยายต่อ ยอดในการบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษา เพื่อส่งเสริมการเขียนเชิงสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ และการอนุรักษ์อัตลักษณ์ของโรงเรียนลำปางกัลยาณี พบว่าผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น กล้าแสดงออกทางความคิด สามารถสร้างผลงานเชิงสร้างสรรค์ได้อย่างหลากหลาย และมีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม ซึ่งแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Zirakzadeh (2008) ที่กล่าวถึง “นวัตกรรมทางทฤษฎีแห่งอนาคต” (Frontier Theoretical Innovations) ที่มุ่งก้าวข้ามข้อจำกัดของการศึกษาในศตวรรษที่ 20 และสอดคล้องกับแนวคิดของ Appignanesi (2012) เกี่ยวกับ “Existential-Hybrid Literacy” ที่มุ่งพัฒนาปัญญาด้านการดำรงชีวิตควบคู่กับ

ความฉลาดรู้ด้านดิจิทัล เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ ตรวจสอบ และตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือในยุคดิจิทัล โดยเน้นการใช้วิจารณญาณในการประเมินความจริงของข้อมูล (อิติรัตน์ รุ่งเจริญเกียรติ, 2557) อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนา AI Literacy ของ UNESCO (2024) ที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถใช้วิเคราะห์ และประเมินผลลัพธ์ที่สร้างขึ้นจาก AI ได้อย่างมีวิจารณญาณและมีจริยธรรมดังนี้

- การจัดการเรียนการสอนโดยปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับการสอนรายวิชาภาษาไทย



- การจัดการเรียนรู้ภาษาไทยด้วยสื่อปัญญาประดิษฐ์ เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนบรรยายและพรรณนาโวหาร



- การจัดการเรียนรู้นี้จึงได้นำ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI-Generated Media) เช่น โปรแกรมสร้างภาพหรือสร้างวิดีโอจากข้อความ (Text-to-Image/Video AI) เข้ามาบูรณาการในฐานะ "สิ่งเร้าทางสายตา" (Visual Stimulus) และ "เครื่องมือจำลองจินตนาการ" เพื่อช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในบริบท แสง สี เสียง และอารมณ์ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการเขียนพรรณนา และช่วยจัดลำดับความคิดตามเหตุการณ์จริงอันเป็นหัวใจของการเขียนบรรยาย ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เห็นในภาพนวัตกรมออกมาเป็นคลังคำภาษาไทยที่สละสลวยได้ง่ายขึ้น



- ส่งเสริมนักเรียนผลิตสื่อ CANVA AI นำเสนอผลงานในชั้นเรียนประวัติศาสตร์และในพิพิธภัณฑ์เพื่อการศึกษาโรงเรียนลำปางกัลยาณี เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์และการเป็นมัคคุเทศก์นำนักท่องเที่ยวท่องเที่ยวในท้องถิ่นเมืองลำปางเพื่อต้อนรับแขกที่มาจากกงสุลเมียนมา

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาตินาสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

การบูรณาการในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาสังคมศึกษา



การนำนวัตกรรมไปประยุกต์ใช้โรงเรียนของตนเองและโรงเรียนอื่นๆ ให้กับโรงเรียนที่ต้องการพัฒนาการใช้สื่อ AI พัฒนา Local Identity เพื่อเพิ่มมูลค่าระบบสถานศึกษา



โรงเรียนลำปางกัลยาณี
LAMPANG KANLAYANEE SCHOOL
www.lks.ac.th

เลขหมายโรงเรียนลำปางกัลยาณี วันที่ 1150 | 09.09.2568

โรงเรียนลำปางกัลยาณีรับรางวัลคุณครูค่า สพร.

OPEC AWARDS

3 ชนะเลิศ **17 เกียรติคุณ** **4 เกียรติคุณ**

- ชนะเลิศคุณครูทอง จันทวน 3 รายการ
- รองชนะเลิศคุณครูทอง จันทวน 17 รายการ
- รางวัลคุณครูทอง จันทวน 4 รายการ

24 เกียรติคุณ

รางวัล	คุณครู	จำนวน	รายการ
ชนะเลิศ	คุณครูทอง จันทวน	3	รายการ
รองชนะเลิศ	คุณครูทอง จันทวน	17	รายการ
รางวัลคุณครู	คุณครูทอง จันทวน	4	รายการ

โรงเรียนลำปางกัลยาณีขอแสดงความยินดีกับคุณครูที่เข้ารับรางวัลคุณครูค่า สพร. จากการแข่งขันงานและคุณครูที่มีผลงานดีเด่นประจำปีการศึกษา 2565 - 2566 รางวัลค่า สพร. (OPEC AWARDS) ประจำปี ค.ศ. 12 ประจำปีการศึกษา 2565 - 2566 ประกาศโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกาศ ณ วันที่ 5 กันยายน 2568

☎ 054 01664 📍 lkslampang 🌐 www.lks.ac.th



โรงเรียนลำปางกัลยาณี
Lampang Kanlayanee School
www.lks.ac.th

เลขหมายโรงเรียนลำปางกัลยาณี วันที่ 785 | 11.12.2567

ครูรางวัลการประกวดการวิจัยและพัฒนาที่สอดคล้อง
SDG ด้วย AI (L.K.S. BEST PRACTICE TEACHER)



วันที่ 26 พฤศจิกายน 2567 โรงเรียนลำปางกัลยาณีขอแสดงความยินดีกับคุณครูที่เข้ารับรางวัลการประกวดการวิจัยและพัฒนาที่สอดคล้อง SDG ด้วย AI (L.K.S. BEST PRACTICE TEACHER) ในโครงการอบรมวิชาการงาน "แนวทางการพัฒนาองค์กรแบบบูรณาการเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ (Innovation for Education with Research & Development) จัดโดยโครงการวิจัยในโรงเรียน โรงเรียนลำปางกัลยาณี

☎ 054 01664 📍 lkslampang 🌐 www.lks.ac.th



โรงเรียนลำปางกัลยาณี
Lampang Kanlayanee School
www.lks.ac.th

เลขหมายโรงเรียนลำปางกัลยาณี วันที่ 785 | 11.12.2567

เวทีอบรมวิจัยเชิงพัฒนา
บูรณาการ AI อย่างสร้างสรรค์
เผยแพร่ผลงาน L.K.S. BEST PRACTICE
ปีการศึกษา 1/2568

รูปแบบการอบรม FLEXIBLE HYBRID
ภายใต้แนวคิด BAR MODEL

- BUDDY STRENGTH
- AI SCHOOL PARTNER
- RESEARCH PARTICIPATORY

SEMINAR SESSION REGISTRATION

- ห้องเรียนที่ 1 (Session 1)
 - สรุปประเด็นวิจัยเชิงพัฒนาที่สอดคล้องกับพันธกิจของโรงเรียน
 - สรุปประเด็นวิจัยเชิงพัฒนาที่สอดคล้องกับพันธกิจของโรงเรียน
 - สรุปประเด็นวิจัยเชิงพัฒนาที่สอดคล้องกับพันธกิจของโรงเรียน
- ห้องเรียนที่ 2 (Session 2)
 - การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการออกแบบ
 - การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการออกแบบ
 - การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการออกแบบ
- ห้องเรียนที่ 3 (Session 3) OPENING

เป้าหมาย
เพื่อพัฒนาทักษะความสามารถในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุข

Organized by
Classroom Research Development Project of
Lampang Kanlayanee School

สแกน QR CODE
ลงทะเบียนเข้าร่วมงาน

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาตินวัตกรรม 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



จากภาพกิจกรรมและผลงานของโรงเรียนลำปางกัลยาณี สะท้อนให้เห็นถึงการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การสร้างองค์ความรู้ การวิจัย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AI การพัฒนาครู การเผยแพร่ Best Practice ไปจนถึงการได้รับรางวัลในระดับประเทศ ซึ่งสามารถนำมาเป็นต้นแบบในการพัฒนาสถานศึกษาอื่น ๆ ที่ต้องการใช้สื่อ AI ร่วมกับการพัฒนาอัตลักษณ์ท้องถิ่น (Local Identity) เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับระบบการศึกษาได้นานวัตกรรม AI และ Local Identity ไปประยุกต์ใช้ในสถานศึกษาโรงเรียนสามารถนำแนวทางการพัฒนานวัตกรรมของโรงเรียนลำปางกัลยาณีมาประยุกต์ใช้ โดยบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เข้ากับทุนทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และอัตลักษณ์ของชุมชน เพื่อสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อบริบทพื้นที่และส่งเสริมสมรรถนะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

1. การพัฒนาสื่อ AI เพื่อส่งเสริม Local Identity

- พัฒนาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลด้วย AI ที่สะท้อนอัตลักษณ์ของท้องถิ่น เช่น ประวัติศาสตร์ชุมชน ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาพื้นบ้าน อาหารพื้นเมือง หรือแหล่งท่องเที่ยวสำคัญ
- สร้าง Chatbot ท้องถิ่น เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับชุมชนและวัฒนธรรมของพื้นที่
- ใช้ Generative AI สร้างสื่อมัลติมีเดีย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คลิปวิดีโอ หรือสื่อเสมือนจริง (VR/AR) ที่นำเสนอเนื้อหาท้องถิ่นในรูปแบบทันสมัย

2. การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้เชิงพื้นที่ (Area-Based Learning)

- จัดการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning โดยใช้ปัญหาและทรัพยากรในชุมชนเป็นฐาน
- ส่งเสริมให้นักเรียนใช้ AI วิเคราะห์ข้อมูลท้องถิ่นและออกแบบแนวทางพัฒนาชุมชน

- พัฒนาผลงานนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์จริงและต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการของชุมชน

3. การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้และการวิจัย

- พัฒนาครูให้มีสมรรถนะด้าน AI Literacy และการออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้
- ส่งเสริมการทำวิจัยในชั้นเรียนและวิจัยพัฒนานวัตกรรม (Research and Development)
- จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ Best Practice ระหว่างโรงเรียนและเครือข่ายทางการศึกษา

4. การเพิ่มมูลค่าระบบสถานศึกษาด้วย Local Identity

- สร้างภาพลักษณ์และจุดเด่นของโรงเรียนผ่านอัตลักษณ์ท้องถิ่น
- พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาที่เชื่อมโยงกับบริบทชุมชน
- ยกย่องโรงเรียนให้เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ด้านวัฒนธรรม ภูมิปัญญา และนวัตกรรมของท้องถิ่น
- สร้างความร่วมมือระหว่างโรงเรียน ชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคเอกชน

ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้เรียนมีทักษะดิจิทัล ทักษะ AI และทักษะแห่งอนาคตควบคู่กับความภาคภูมิใจในท้องถิ่น
 2. ครูสามารถออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทพื้นที่
 3. โรงเรียนมีนวัตกรรมและผลงานวิจัยที่สามารถเผยแพร่และขยายผลได้
 4. ชุมชนได้รับการอนุรักษ์และต่อยอดทุนทางวัฒนธรรมผ่านเทคโนโลยีสมัยใหม่
 5. สถานศึกษามีเอกลักษณ์โดดเด่น สร้างคุณค่าและมูลค่าเพิ่มให้กับระบบการศึกษาอย่างยั่งยืน
- กล่าวโดยสรุป โรงเรียนได้นำแนวคิดการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาที่บูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ร่วมกับอัตลักษณ์ท้องถิ่น (Local Identity) มาใช้เป็นกลไกสำคัญในการยกระดับคุณภาพการศึกษา โดยมุ่งพัฒนาสื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้ที่สะท้อนบริบททางสังคม วัฒนธรรม และภูมิปัญญาของชุมชน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะดิจิทัล ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และความภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตนเอง พร้อมทั้งสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ การวิจัย และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างสถานศึกษา อันนำไปสู่การเพิ่มมูลค่าและสร้างความเข้มแข็งให้แก่วัฒนธรรมสถานศึกษาในศตวรรษที่ 21 อย่างยั่งยืน

ลงชื่อ อัจฉรา ชื่นใจ, เมธพร สงกานต์ทิพ, เบญจมาศ นวล

อนงค์, กาญจนา ต๊ะวงศ์ษา, จานทองบุญ กลมมา,

หัสรินทร์ ดอนดี

(นางสาวอัจฉรา ชื่นใจ, นางสาวเมธพร สงกานต์ทิพ,

นางสาวเบญจมาศ นวลอนงค์, นางกาญจนา ต๊ะวงศ์ษา,

นางจานทองบุญ กลมมา, นายหัสรินทร์ ดอนดี)

ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

ตรวจสอบความถูกต้องของการต่อวงจรในโคมไฟ Street light ด้วย AI
กษมา วิศุภกาญจน์¹ ปารณัท วรกุลลัญญานีย์² ธนากร จันท³ นายภูมิพัฒน์ มุสิก⁴
วรพันธ์ เรืองโอชา⁵ ภัณฑิรา ประทุมโช⁶ รังสันต์ จอมทะรักษ์⁷ และกฤษฎา ทรัพย์ทวยชน⁸

¹นักเรียน โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ mackasama08@gmail.com โทร. 062-814-1422

²นักเรียน โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ในพระราชูปถัมภ์ฯ Paranat147@gmail.com โทร. 084-647-9323

³นักเรียน โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ในพระราชูปถัมภ์ฯ punpunandpunpun@gmail.com โทร. 093-426-7222

⁴นักเรียน โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ในพระราชูปถัมภ์ฯ Phoomphatmusica@gmail.com โทร. 064-952-9923

⁵อาจารย์โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ในพระราชูปถัมภ์ฯ worapun@sw2.ac.th โทร. 094-653-3645

⁶อาจารย์โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ในพระราชูปถัมภ์ฯ phuntira55@gmail.com โทร. 086-580-5958

⁷ผู้อำนวยการศูนย์ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

⁸ที่ปรึกษาพิเศษ กรรมการบริหาร กรรมการผู้อำนวยการ ลงนามบริษัท โลห์ตั้ง แอนด์ อีครีวิเบเมนท์ จำกัด (มหาชน)

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย

นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

ความเป็นมา

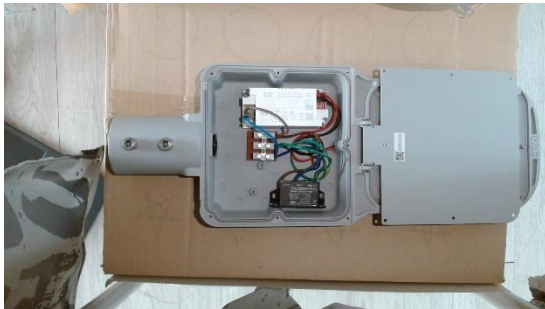
โครงการตรวจสอบความถูกต้องของการต่อวงจรไฟฟ้าภายในโคมไฟ Street Light ด้วย AI มีจุดประสงค์เพื่อสร้างโมเดลปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่สามารถตรวจสอบความถูกต้องของการประกอบวงจรโคมไฟ Street Light ด้วย AI ช่วยลดความผิดพลาดในขั้นตอนการตรวจสอบการต่อวงจรในโคมไฟ Street Light ที่เกิดจากการตรวจสอบโดยพนักงานช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบความถูกต้องของการต่อวงจรไฟฟ้าภายในเพื่อให้โคมไฟ Street Light สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยสามารถนำไปใช้ในบริษัทหรือโรงงานที่ผลิตโคมไฟ Street Light เพื่อประหยัดเวลาและลดความผิดพลาดในการผลิต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้าง และพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (AI) ของโครงการตรวจสอบความถูกต้องของการต่อวงจรในโคมไฟ Street light บนแพลตฟอร์ม CiRA CORE
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการตรวจสอบความถูกต้องของการต่อวงจรในโคมไฟ Street light บนแพลตฟอร์ม CiRA CORE
3. เพื่อลดความผิดพลาดอันเกิดจากมนุษย์และลดระยะเวลาในการตรวจสอบความถูกต้องของสายไฟในโคมไฟ

วิธีดำเนินการ

1. ประชุมวางแผนการดำเนินงานกำหนดระยะเวลาในการดำเนินการและขั้นตอนการดำเนินการ
2. ศึกษาข้อมูลของแผงวงจรโคมไฟ Street light
3. จัดเตรียมอุปกรณ์
4. หา Dataset
5. เทรน AI ในแพลตฟอร์ม CIRA CORE จนได้ผลลัพธ์ที่น่าพอใจ
6. สรุปผลการดำเนินงานและนำเสนอ



1.1 ลักษณะที่ต่อวงจรถูก



1.2 ลักษณะที่ต่อวงจรผิด

ชุดข้อมูล

Dataset มีรูปภาพจำนวน 1,110 รูป

Data test มีรูปภาพจำนวน 54 รูป

เครื่องมือที่ใช้

อุปกรณ์ด้านซอฟต์แวร์เช่น แพลตฟอร์ม CIRA CORE, โปรแกรม Excel

อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์เช่น กล้องเว็บแคม, แล็บท็อป, บอร์ด Arduino

อุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ท่อ PVC, โคมไฟ Street Light

กระบวนการในการพัฒนา

ผู้จัดทำโครงการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโคมไฟถนน (Street Light) ของบริษัท L&E พบว่ามีความผิดพลาดในการต่อสายไฟภายในโคมไฟ โดยเฉพาะบริเวณปลายสายไฟซึ่งส่งผลต่อคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ จึงกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาโดยการนำโมเดลปัญญาประดิษฐ์ (AI) เข้ามาช่วยตรวจสอบความถูกต้องของการต่อวงจรไฟฟ้า

ทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หลักการทำงานของโคมไฟ Street Light โครงสร้างและการต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น รวมถึงการทำงานของโมเดลปัญญาประดิษฐ์ (AI) พร้อมทั้งรวบรวมภาพตัวอย่าง (Dataset) ของการต่อสายไฟที่ถูกต้องและไม่ถูกต้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการฝึกโมเดลปัญญาประดิษฐ์ (AI)

นำข้อมูลภาพที่รวบรวมได้มาใช้ฝึกและพัฒนาโมเดลปัญญาประดิษฐ์ (AI) โดยกำหนดป้ายกำกับสายไฟที่ต่อถูกและต่อผิด พร้อมปรับปรุงโมเดลจนมีความแม่นยำในการตรวจสอบในระดับที่น่าพอใจ เพื่อให้สามารถแยกแยะความถูกต้องของการต่อวงจรในโคมไฟได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทดสอบการใช้งานโมเดลปัญญาประดิษฐ์ (AI) กับโคมไฟ Street Light จริง โดยใช้กล้อง Webcam ตรวจจับภาพการต่อสายไฟและประมวลผลผ่านโมเดลปัญญาประดิษฐ์ (AI) โดยใช้ชุดข้อมูลทั้งการต่อที่ถูกต้องและผิดในจำนวนที่เท่ากันจากนั้นแสดงผลการตรวจสอบเป็นสัญญาณแสดงสถานะ เพื่อยืนยันว่าโมเดลสามารถช่วยลดความผิดพลาดจากมนุษย์จากการทดลองพบว่าโมเดลมีค่าประสิทธิภาพร้อยละ 70.37 พบว่ามีข้อจำกัดดังนี้ กล้องไม่ดีมากพอ แสงที่สว่างเกินไปทำให้เกิดเงาและทำให้โมเดลไม่ได้มีประสิทธิภาพที่ดีมากพอ ในอนาคตพวกเราจะมีความรู้แนวทางแก้ไขปัญหาที่พัฒนาโมเดลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น พัฒนาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้เช่น กล้อง โครงสร้างภาพ และสายพาน

การนำไปใช้ในระดับอุตสาหกรรม

การดำเนินงานโครงการโมเดลตรวจสอบความถูกต้องของการต่อวงจรไฟฟ้าภายในโคมไฟ Street Light ด้วยโมเดลปัญญาประดิษฐ์ (AI) สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ คือ เพื่อพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถตรวจสอบความถูกต้องของการต่อวงจรไฟฟ้าภายในโคมไฟ Street Light ได้โดยอัตโนมัติ และเพื่อลดความผิดพลาดที่เกิดจากการตรวจสอบด้วยสายตามนุษย์ ระบบทำงานโดยใช้กล้องในการจับภาพวงจรไฟฟ้าภายในโคมไฟ และนำภาพเข้าสู่กระบวนการประมวลผลด้วยเทคนิค Image Processing และ AI เพื่อวิเคราะห์ตำแหน่งและความถูกต้องของการเชื่อมต่อวงจรในตัวโคมไฟก่อนแสดงผลการตรวจสอบว่าวงจรมีความถูกต้องหรือมีข้อผิดพลาด

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

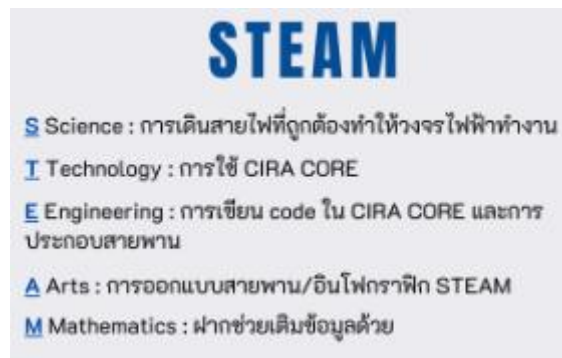
ได้โมเดลปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่ตรวจสอบความถูกต้องของสายไฟในโคมไฟ Street light ได้ทราบประสิทธิภาพโมเดลในการตรวจสอบโคมไฟ Street light ลดความผิดพลาดอันเกิดจากมนุษย์และลดระยะเวลาในการตรวจสอบความถูกต้องของสายไฟในโคมไฟ

ข้อจำกัดที่พบ

1. ถ้าสายไฟบังมุกกล้องกับช่องต่อสายไฟ AI อาจตรวจสอบไม่ได้
2. สีสายไฟใกล้เคียงกัน

แนวทางปรับปรุงระบบในอนาคตและ STEAM Integration

1. ใช้กล้องมากกว่า 1 ตัวเพื่อช่วยให้มีความแม่นยำในการตรวจสอบมากขึ้น
2. พัฒนาโมเดลให้ฉลาดมากขึ้น



ผลการพัฒนา/ทดสอบ/เกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพของโมเดล

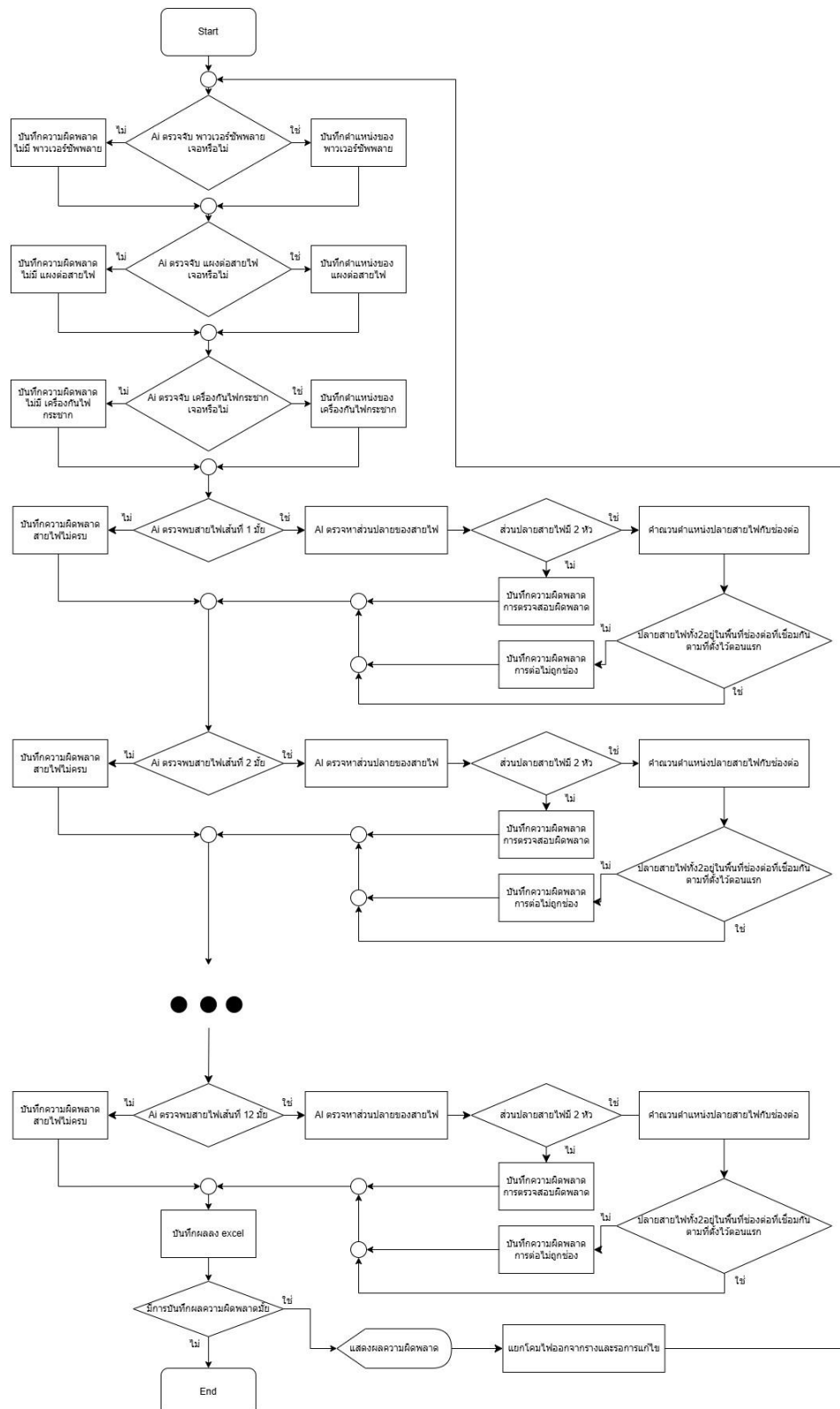
ผลการวิจัยของโครงการตรวจสอบความถูกต้องของการต่อวงจรไฟฟ้าภายในโคมไฟ Street Light ด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI) มีผลการวิจัยโดยการคำนวณผ่าน Confusion Matrix ดังนี้

Confusion Matrix		สิ่งที่โมเดล AI พยากรณ์	
		Positive	Negative
สิ่งที่เกิดขึ้นจริง	Positive	14	13
	Negative	3	24

จากตารางพบว่าโมเดลทำนายดังนี้ ทำนายว่าถูกและผลลัพธ์ถูก (True Positive) มี 14 รูป ทำนายว่าถูกแต่ผลลัพธ์ผิด (False Positive) มี 3 รูป ทำนายว่าผิดและผลลัพธ์ผิด (True Negative) มี 24 รูป ทำนายว่าผิดแต่ผลลัพธ์ถูก (False Negative) มี 13 รูป โดยเฉลี่ยแล้วโมเดลนี้มีค่าประสิทธิภาพร้อยละ 70.37

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรัตนกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



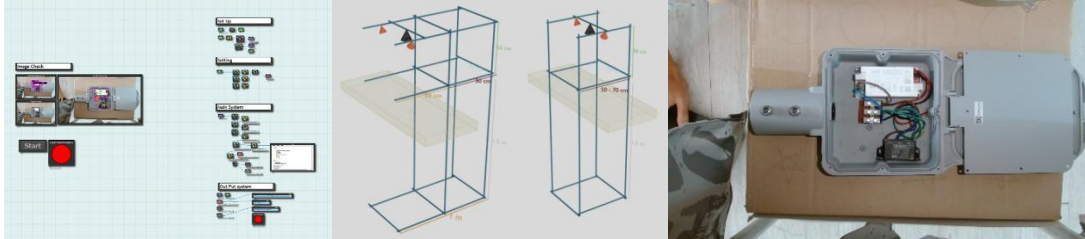
อ้างอิง

- Agramelal, F., Sadik, M., Moubarak, Y., &Abouzahir, S. (2566). **Smart Street Light Control: A Review on Methods, Innovations And Extended Applications**. สืบค้น 15 พฤษภาคม 2569, จาก <https://www.mdpi.com/1996-1073/16/21/7415>
- Wuest, T., et al. (2565). Improving automated visual fault inspection for semiconductor manufacturing using a hybrid multistage system of deep neural networks. **Journal of Intelligent Manufacturing**. สืบค้น 31 พฤษภาคม 2569, จาก <https://link.springer.com/article/10.1007/s10845-021-01906-9>
- Shetty, S. J. (2562). **Vision-based inspection system employing computer vision & neural networks for detection of fractures in manufactured components**. สืบค้น 31 พฤษภาคม 2569, จาก <https://arxiv.org/abs/1901.08864>
- Bi, S. (2024). Research on image processing technology based on artificial intelligence and visual algorithms. In **2024 Second International Conference on Data Science and Information System (ICDSIS)**. IEEE. สืบค้น 31 พฤษภาคม 2569, จาก <https://ieeexplore.ieee.org/document/10594646>
- Yadav, P. (2026). The role of AI quality control and quality assurance: Present and future perspectives. **International Journal of Innovative Research in Technology (IJIRT)**, 12(7), 4072–4078. สืบค้น 31 พฤษภาคม 2569 , จาก https://ijirt.org/publishedpaper/IJIRT188807_PAPER.pdf
- Charles, R., & Charles, T. (2024). **High school students’ perceptions of using AI for learning**. *Voice of the Publisher*, 10(3). สืบค้น 31 พฤษภาคม 2569 , จาก <https://www.scirp.org/journal/Paper information?paperid=136197>

ภาพประกอบ

ตรวจสอบความถูกต้องของการต่อวงจรในโคมไฟ Street light ด้วย AI

1. ภาพสื่อนวัตกรรม



สร้างโมเดล AIQC โคมไฟ ออกแบบโครงสร้างฐานติดตั้งกล้อง ตรวจสอบการต่อสายไฟในโคมไฟ Street Light
Street Light

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



pitching เพื่อปรับปรุงส่วนที่ขาดหายไปลงพื้นสัมผัสภาษณ์ข้อมูล

นำเสนอภายในชั้นเรียน

ลงชื่อ..... **ศษ วิศุภกมล**

(นายกษมา วิศุภกาญจน์)

ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

โปสเตอร์

The 8th Suan Dusit National Academic Conference 2026

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

งานประชุมวิชาการระดับชาตินาสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8





ตรวจสอบความถูกต้องของการต่อวงจร ในโคมไฟ Street light ด้วย AI



ผู้จัดทำ



ครูที่ปรึกษา



ที่ปรึกษาพิเศษ



สื่อนวัตกรรม

โครงงานตรวจสอบความถูกต้องของการต่อวงจรไฟฟ้าภายในโคมไฟ Street Light ด้วย AI ถูกนำเสนอเพื่อสร้างโมเดลปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่สามารถตรวจสอบความถูกต้องของการประกอบวงจรไฟฟ้าในโคมไฟ Street Light ด้วย AI ช่วยลดความผิดพลาดในการตรวจสอบการต่อวงจรไฟฟ้าภายในโคมไฟ Street Light ที่เกิดจากการตรวจสอบโดยพนักงาน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบความถูกต้องของการต่อวงจรไฟฟ้าภายในโคมไฟ Street Light สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยมากขึ้นโดยไม่ขึ้นกับเวลาและสถานที่ในการตรวจสอบความถูกต้องของการต่อวงจรไฟฟ้าภายในโคมไฟ Street Light เพื่อประหยัดเวลาและลดความผิดพลาดในการผลิต

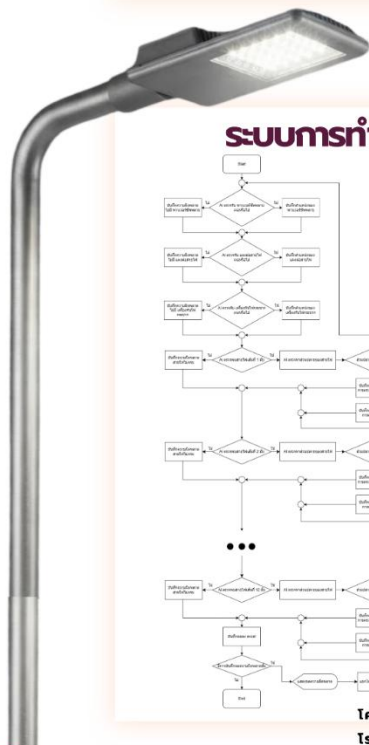
ประกอบถูกต้อง



ประกอบผิด

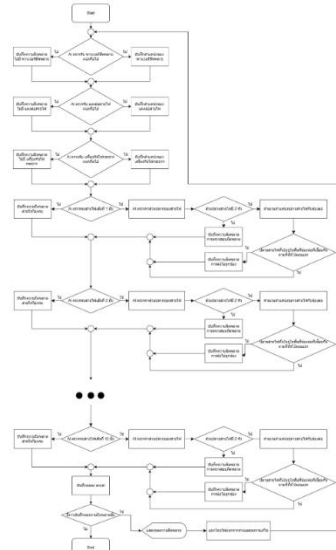


ตัวอย่าง



แสงสว่าง ของประเทศไทย
สู่เวทีอุตสาหกรรมระดับโลก

ระบบการทำงาน



จุดเด่นของโครงงาน

ได้โมเดลปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่ตรวจสอบความถูกต้องของสายไฟในโคมไฟ Street Light ได้ทราบประสิทธิภาพในการตรวจสอบสายไฟในโคมไฟ Street Light ลดความผิดพลาดในการตรวจสอบสายไฟและลดระยะเวลาในการตรวจสอบความถูกต้องของสายไฟในโคมไฟ

ประโยชน์

การดำเนินงานโครงงานเรื่องนวัตกรรมระบบตรวจสอบความถูกต้องของการต่อวงจรไฟฟ้าภายในโคมไฟ Street Light ด้วยโมเดลปัญญาประดิษฐ์ (AI) สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ คือเพื่อพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถตรวจสอบความถูกต้องของการต่อวงจรไฟฟ้าภายในโคมไฟ Street Light ได้โดยอัตโนมัติ

ประสิทธิภาพของ AI

Confusion Matrix	Real	AI Predict
Positive	14	12
Negative	9	21

กระบวนการในการพัฒนา

- ผู้จัดทำโครงงานศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโคมไฟ
- ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หลักการทำงานของโคมไฟ Street Light โครงสร้างและการต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น รวมถึงการกำหนดขอบเขตของปัญญาประดิษฐ์ (AI)
- นำข้อมูลภาพที่รวบรวมได้มาฝึกและพัฒนาโมเดลปัญญาประดิษฐ์ (AI) โดยกำหนดเป้าหมายให้สามารถตรวจจับและคัดกรองภาพโคมไฟที่มีความผิดปกติในการตรวจสอบสายไฟได้แม่นยำ
- ทดสอบการใช้งานโมเดลปัญญาประดิษฐ์ (AI) กับโคมไฟ Street Light จริง โดยใช้กล้อง Webcam ตรวจสอบภาพการต่อสายไฟและประมวลผลผ่านโมเดลปัญญาประดิษฐ์ (AI) จากนั้นแสดงผลการตรวจสอบเป็นสัญญาณแสดงสถานะ เพื่อยืนยันว่าโมเดลสามารถตรวจจับความผิดพลาดจากมนุษย์

โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และปัญญาประดิษฐ์(AI)
โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี

<https://sdnc.dusit.ac.th>

นวัตกรรมตรวจจับรอยร้าวบนเปลือกไข่สำหรับผลิตวัคซีนด้วย AI

อินทัช ศิริวัฒน์โชค¹ ธิรัช ศิริวัฒน์โชค¹ รัฐศาสตร์ มธิมา¹

นลินาสน์ เข็มณรงค์² และรังสันต์ จอมทะรักษ³

¹นักเรียนโรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ Intouchsiri29@gmail.com โทร. 062-269-4455

²คุณครูโรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ nalinass@sw2.ac.th โทร. 082-661-9559

³ผู้อำนวยการศูนย์ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต โทร. 061-154-2266

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6

นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

ปัจจุบันไข่ SPF ถูกนำมาใช้ในการผลิตและควบคุมวัคซีนสำหรับมนุษย์และสัตว์โดย SPF เป็นตัวย่อของ specified-pathogenfree ซึ่งหมายความว่าไข่ SPF คือไข่ที่ปราศจากสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เฉพาะ จุลินทรีย์ แอนติเจนที่ไม่ได้รับการยอมรับภายใต้เงื่อนไข SPF ตามที่กำหนดไว้ในยุโรป เกสซ์ดาร์บ (Ph. Eur.) ฉบับที่ 6 (คาร์เมน จุงแบ็ค, 2551)

ปัจจุบันบริษัทในประเทศไทยสามารถผลิตได้เอง ไม่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ทั้งนี้ ผู้ผลิตไข่ไก่ปลอดเชื้อเฉพาะสำหรับใช้ในการผลิตวัคซีนของอก. คือ บริษัท ไทย เอสพีเอฟ จำกัดไข่ที่เก็บจากโรงเลี้ยง ต้องผ่านการล้างทำความสะอาด ตรวจสอบคุณภาพส่องไฟเพื่อคัดแยกไข่ที่เปลือกไข่มีความผิดปกติออก (จิรวัดณ์ เกิดพาณิชย์, 2563)

ปัจจุบันมีการตรวจสอบ หรือคัดแยกไข่ไก่ที่ไม่สมบูรณ์ โดยดูจากรอยร้าวบนเปลือกไข่ก่อนนำเข้าไปสู่ตู้ฟักไข่โดยยังใช้คนในการตรวจสอบ กลุ่มผู้จัดทำโครงงานจึงเห็น แนวคิดที่สามารถนำปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาตรวจจับไข่ไก่ที่เปลือกมีรอยร้าวเพื่อช่วยลดภาระการใช้คนในการตรวจสอบไข่ไก่ ที่มีปริมาณมากต่อวัน และมีมาตรฐานมากขึ้นเพื่อนำส่งไปผลิตวัคซีน

กระบวนการในการพัฒนา

โครงการนวัตกรรมตรวจจับรอยร้าวบนเปลือกไข่สำหรับผลิตวัคซีนด้วย AI ได้พัฒนาตามหลักการ D4(D4 Road Map) เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีขั้นตอน ดังนี้

1. Define (บ่งชี้ – กำหนดปัญหา)

- 1.1 ศึกษาปัญหาการคัดแยกไข่ไก่สำหรับผลิตวัคซีนที่ยังใช้คนตรวจสอบเป็นหลัก
- 1.2 ศึกษาผลกระทบของไข่ที่มีรอยร้าว หากหลุดรอดเข้าสู่ตู้ฟัก อาจทำให้ไข่แตกและเกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคได้
- 1.3 ตรวจสอบพบว่าเกิดความผิดพลาดได้จากความเหนื่อยล้าหรือสายตามองไม่เห็นรอยร้าวขนาดเล็ก
- 1.4 กำหนดแนวทางในการพัฒนาระบบที่สามารถช่วยตรวจจับรอยร้าวบนเปลือกไข่ได้อย่างแม่นยำและสม่ำเสมอมากขึ้น

2. Discover (ค้นพบ – ศึกษาและรวบรวมข้อมูล)

- 2.1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัย และจากผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องโดยตรงกับการตรวจจับรอยร้าวบนเปลือกไข่
- 2.2 ศึกษาหลักการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการประมวลผลภาพ (Image Processing) เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างนวัตกรรม
- 2.3 ศึกษาและทดลองแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการมองเห็นรอยร้าวบนเปลือกไข่ โดยในการทดลองจะมีการใช้แสงสว่างของอุปกรณ์หรือไฟ LED ที่ช่วยเพิ่มแสงสว่างผ่านไข่ไก่ที่นำมาทดลองให้กล้องสามารถมองเห็นรอยร้าวบนเปลือกไข่ได้ชัดเจนมากขึ้น และช่วยลดปัญหาภาพไม่ชัดหรือแสงไม่เพียงพอ
- 2.4 เก็บรวบรวมภาพและชุดข้อมูล Dataset ของไข่ไก่ จากบริษัท ไทย เอสพีเอฟ จำกัด โดยรวบรวมทั้งไข่ที่มีรอยร้าวและไม่มีรอยร้าว โดยบันทึกภาพจากกล้องในหลายมุมและในลักษณะที่แตกต่างกัน สำหรับกระบวนการฝึกสอน และทดสอบระบบ AI บนแพลตฟอร์ม CIRA CORE
- 2.5 สอบถามข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิธีการคัดแยก และเกณฑ์การคัดแยกไข่ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตวัคซีน

3. Develop (พัฒนา – สร้างนวัตกรรม)

3.1 เริ่มสร้าง AI บนแพลตฟอร์ม CiRA CORE ให้คัดแยกไข่ไก่ที่เปลือกมีรอยร้าวและไม่มีรอยร้าว โดยใช้กระบวนการ Deep Learning ซึ่งใช้ภาพ Dataset ที่เก็บรวบรวมไว้สำหรับการพัฒนา AI โมเดล V4-tiny ผ่านแพลตฟอร์ม CiRA CORE

3.2 พัฒนาโมเดล AI บนแพลตฟอร์ม CiRA CORE เพื่อใช้ตรวจจับรอยร้าวบนเปลือกไข่

3.2.1 ตารางการแสดงผลประสิทธิภาพ Confusion Matrix

Confusion Matrix		สิ่งที่โมเดล AI พยากรณ์	
		Positive	Negative
สิ่งที่เกิด ขึ้นจริง	Positive	45	5
	Negative	5	50

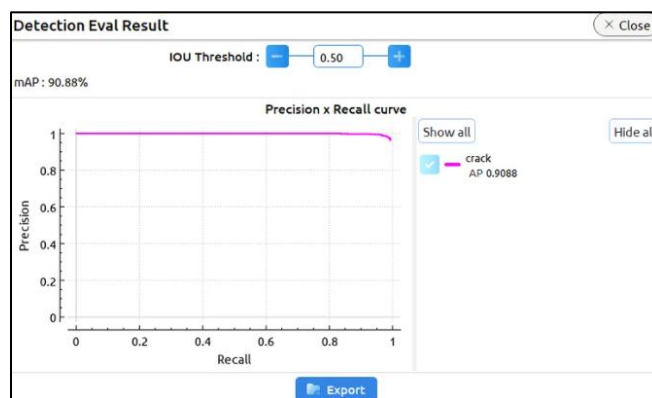
TRUE POSITIVE (TP)หาได้จากร้าวทายว่าร้าว = ร้อยละ 45

TRUE NEGATIVE (TN)หาได้จากไม่ร้าวทายว่าไม่ร้าว = ร้อยละ 50

FALSE POSITIVE (FP)หาได้จากไม่ร้าวทายว่าร้าว = ไม่เกิดขึ้น

FALSE NEGATIVE (FN)หาได้จากร้าวทายว่าไม่ร้าว = ร้อยละ 5

3.2.2 กราฟ Precision-Recall Curve สำหรับประเมินประสิทธิภาพของโมเดล AI



IOU (Intersection Over Union) = Mean Average Precision = ประสิทธิภาพการตรวจจับวัตถุของโมเดล = 90.88%, mAP = Mean Average Precision = ประสิทธิภาพการตรวจจับวัตถุของโมเดล = 90.88%,

Precision x Recall Curve = กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Precision และ Recall เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโมเดล

3.2.3 คำนวณประสิทธิภาพของ AI จากตาราง Confusion Matrix

$$\text{Accuracy} = \frac{45+50}{100} = 95\% \quad \text{Specific} = \frac{50}{50} = 1 \quad \text{F1-Score} = \frac{1.8}{1.9} = 0.95$$

$$\text{Recall} = \frac{45}{50} = 0.9 \quad \text{Precision} = \frac{45}{45} = 1$$

3.2.4 คำนวณค่า Accuracy หาได้จาก

$$\frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

3.2.5 คำนวณค่า Precision หาได้จาก

$$\frac{TP}{TP + FP}$$

3.2.6 คำนวณค่า Recall หาได้จาก

$$\frac{TP}{TP + FN}$$

3.2.7 คำนวณค่า Specificity หาได้จาก

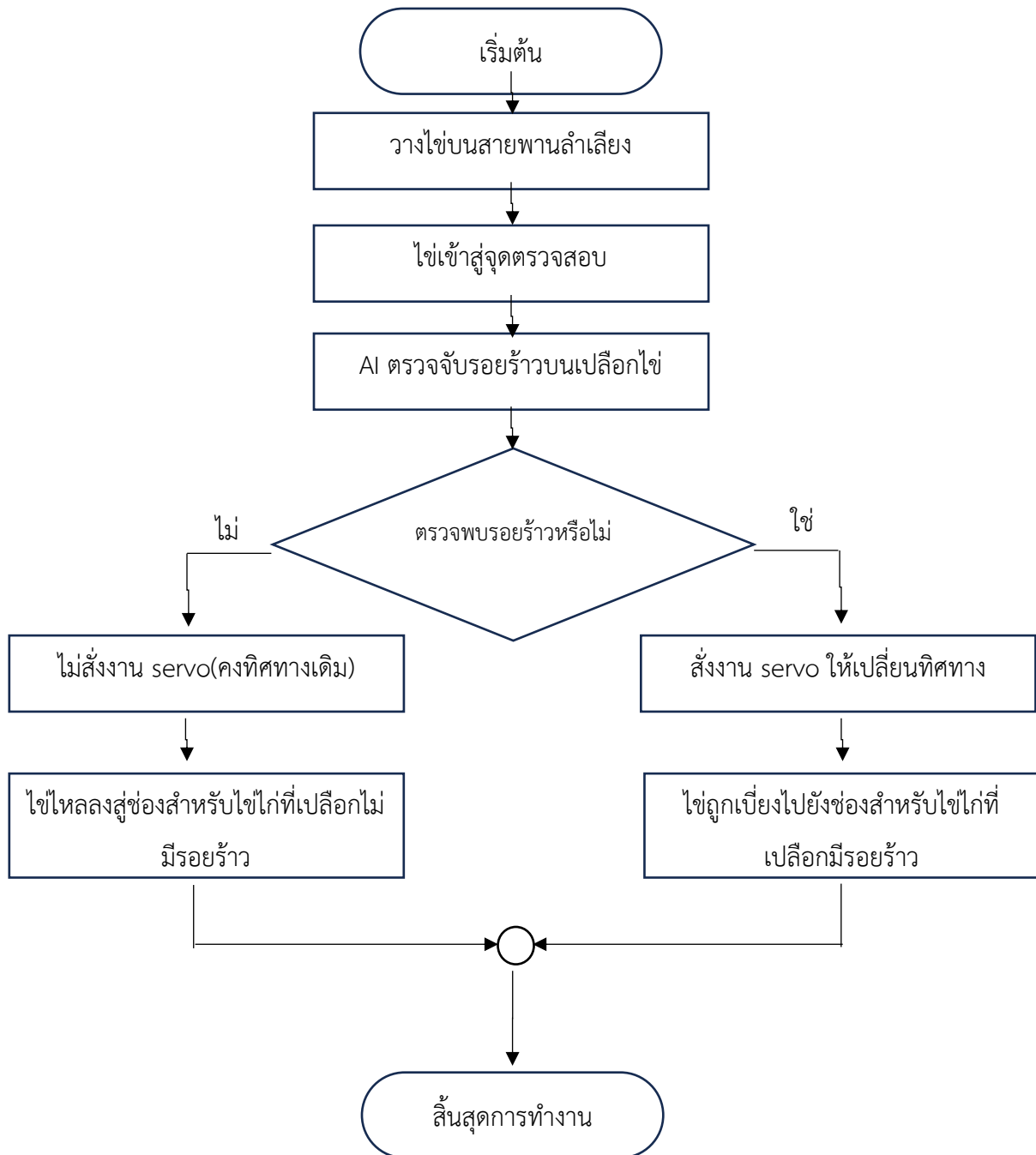
$$\frac{TN}{FP + TN}$$

3.2.8 คำนวณค่า F1-Score หาได้จาก

$$\frac{2 * \text{Precision} * \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}}$$

3.3 ออกแบบและสร้างนวัตกรรมโดยเริ่มจากการสร้างระบบสายพานลำเลียง พร้อมติดตั้งกล้องสำหรับบันทึกภาพไว้ในแต่ละตำแหน่ง

3.4 Flowchart แสดงกระบวนการทำงานของนวัตกรรม



4. Demonstrate (น่านวัตกรรมไปใช้ – ทดลองและประเมินผล)

4.1 ใช้ภาพ Data Set ไข่ไก่ที่มีรอยแตกร้าว 1000 ภาพ และไข่ไก่ที่ไม่มีรอยแตกร้าวจำนวน 800 ภาพ รวมเป็นทั้งหมด 1800 ภาพ ในการพัฒนาโมเดล AI เพื่อจำแนกไข่ที่มีรอยร้าวและไข่ที่ไม่มีรอยร้าว

4.2 ทดลองใช้งานระบบจริง โดยการนำภาพ Data Test ตัวอย่างมาจำนวน 100 ภาพ เพื่อทดลองประสิทธิภาพของโมเดล AI ที่ได้จากการเทรนโดยใช้โมเดล V4-tiny

4.3 เมื่อทำระบบ AI สำเร็จแล้วให้นำไข่ไก่เข้าสู่สายพานลำเลียงเพื่อผ่านจุดตรวจสอบให้ระบบบันทึกภาพและประมวลผลด้วย AI เพื่อจำแนกไข่ที่มีรอยร้าวและไข่ที่ไม่มีรอยร้าว พร้อมแสดงผลผ่านไฟ LED และเมื่อตรวจพบไข่ที่มีรอยร้าว LED จะแสดงผลเป็นสีแดง และถูกคัดแยกออกจากทางด้านข้างของสายพาน แต่เมื่อไม่ตรวจพบการแสดงผลจาก LED จะถูกคัดแยกออกจากสายพาน

4.4 เปรียบเทียบผลการตรวจจับของระบบ AI กับการตรวจสอบโดยมนุษย์ เพื่อประเมินความถูกต้องและความแม่นยำของระบบ

4.5 นำนวัตกรรมไปใช้งานจริง รวมถึงการช่วยลดความผิดพลาดและเพิ่มประสิทธิภาพในการคัดแยกไข่สำหรับผลิตวัคซีน

4.6 นำผลการทดลองและข้อผิดพลาดที่พบมาวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

1. ด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพและสาธารณสุข (Biology & Health Science) ในการผลิตวัคซีนบางชนิด (เช่น วัคซีนไขหวัดใหญ่) ใช้ "ไข่ไก่ฟัก" เป็นตัวกลางในการเพาะเลี้ยงเชื้อไวรัส หากเปลือกไข่มีรอยร้าวเพียงเล็กน้อยที่ตาเปล่ามองไม่เห็น (Micro-cracks) จะทำให้เชื้อโรคนอกเข้าไปปนเปื้อน หรือทำให้ตัวอ่อนตาย ส่งผลให้กระบวนการผลิตเสียหาย

• การสอน: ใช้สอนเรื่องความสำคัญของระบบปลอดเชื้อ (Aseptic Technique) และกลไกการเจริญเติบโตของไวรัสในตัวอ่อนของไข่

2. ด้านวิทยาการคำนวณและ AI (Computer Science & AI) จะได้เรียนรู้กระบวนการสร้างระบบ AI ของจริง (End-to-End Project):

- Data Collection: การเก็บภาพถ่ายเปลือกไข่ทั้งที่สมบูรณ์และมีรอยร้าวในมุมต่างๆ
- Image Processing: คือ การนำรูปภาพมาเข้ากระบวนการทางคอมพิวเตอร์เพื่อปรับปรุงคุณภาพของภาพให้ดีขึ้น หรือเพื่อสกัดข้อมูลสำคัญในภาพไปใช้งานต่อ (สุรพันธ์ ปราการเจริญ, 2562)

ในนวัตกรรมนี้ใช้ AI แยกแยะความแตกต่างระหว่าง "เส้นเลือดของตัวอ่อน" กับ "รอยร้าวของเปลือกไข่" ซึ่งมีความคล้ายคลึงกันมาก

- Model Training: การใช้ Object Detection หรือ Image Classification เพื่อระบุตำแหน่งรอยร้าว Object Detection (การตรวจจับวัตถุ) คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์วิชัน (Computer Vision)

ที่พัฒนาต่อยอดมาจาก Image Processing โดยทำหน้าที่ 2 อย่างพร้อมกันในพิกเซลของภาพ คือ: Classification ระบุว่าสิ่งนั้นคืออะไร (เช่น รถยนต์, คน, สุนัข, หรือรอยร้าว) Localization ระบุว่าสิ่งนั้นอยู่ตรงไหนของภาพ โดยคอมพิวเตอร์จะตีกรอบสี่เหลี่ยมเรียกว่า Bounding Box ล้อมรอบวัตถุนั้นพร้อมระบุค่าความมั่นใจ (Confidence Score) เป็นเปอร์เซ็นต์ (กิตติพงษ์ เยาวะนิช, 2565)

3. ด้านสะเต็มศึกษา (STEM Integration)

- S (Science): เข้าใจโครงสร้างเปลือกไข่และขั้นตอนในกระบวนการคัดแยกไข่เพื่อนำไปผลิตวัคซีนสภาพของเปลือกไข่ที่ต้องการในการนำไปผลิตวัคซีน
- T (Technology): ด้าน Coding และปัญญาประดิษฐ์ (AI)
- E (Engineering): การออกแบบระบบสายพานลำเลียงที่ต้องคัดแยกไข่เสียออกโดยไม่ทำให้ไข่ดีแตกเพิ่ม
- M (Mathematics): การคำนวณค่าความแม่นยำ (Accuracy, Precision)

4. ประโยชน์เชิงทักษะ (Soft Skills & Ethics)

- Critical Thinking: ฝึกให้ตั้งคำถามแยกแยะ และตรวจสอบข้อเท็จจริง
- Ethics in AI: ใช้ AI อย่างมีจริยธรรม คำนึงถึงความแม่นยำ ความปลอดภัย และความรับผิดชอบ เพื่อให้การคัดแยกไข่ไก่ที่เปลือกมีรอยร้าวมีประสิทธิภาพมากที่สุด

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นวัตกรรมนี้ส่งผลให้เกิดจุดเด่นและผลประโยชน์ ดังนี้

1. ด้านระบบ คือระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) สามารถตรวจจับรอยร้าวของไข่ได้อย่างแม่นยำและรวดเร็วผ่านแพลตฟอร์ม CiRA CORE ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการคัดคุณภาพไข่
2. ด้านการนำไปใช้ คือช่วยลดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการตรวจสอบด้วยแรงงานมนุษย์ ทำให้การคัดแยกไข่มีความสม่ำเสมอ เชื่อถือได้มากขึ้น และลดความเสี่ยงของการปนเปื้อนเชื้อโรคจากไข่ที่มีรอยร้าวไปยังไข่ใบอื่นๆ
3. ด้านการพัฒนา ทำให้ทราบประสิทธิภาพของนวัตกรรมตรวจจับรอยร้าวบนเปลือกไข่สำหรับผลิตวัคซีนด้วย AI ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการนำไปใช้งานจริงและต่อยอดในระดับอุตสาหกรรม

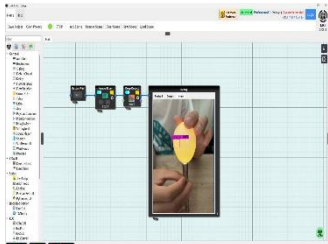
อ้างอิง

- คาร์เมน จุงแบค.(2551). ความสำคัญของไข่ SPF ในการผลิตและทดสอบวัคซีนสัตว์ปีก. สืบค้น 15 พฤษภาคม 2569, จาก<https://share.google/JYbi3ntufGOMeloHf>
- จิรวัดน์ เกิดพาณิชย์. (2563). สิ่งสำคัญที่ต้องใช้ในการผลิตวัคซีนไข้วัดใหญ่ คือ "ไข่ไก่" สีขาวที่ปลอดเชื้อใดๆ ทั้งสิ้น หรือ ไข่ปลอดเชื้อเฉพาะ(SPF) ไม่ใช่ไข่ธรรมดาที่วางขายตามท้องตลาดทั่วไป. สืบค้น 15 พฤษภาคม 2569, จาก [https://www.nationtv.tv/news/378559237?utm_source= chatgpt.com#goog_rewarded](https://www.nationtv.tv/news/378559237?utm_source=chatgpt.com#goog_rewarded)
- สุรพันธ์ ปรการเจริญ. (2562). การประมวลผลภาพดิจิทัลเบื้องต้น. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กิตติพงษ์ เยาวะนิช. (2565). การประมวลผลภาพดิจิทัลและการเรียนรู้เชิงลึก. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.

ภาพประกอบ

นวัตกรรมตรวจจับรอยร้าวบนเปลือกไข่สำหรับผลิตวัคซีนด้วย AI

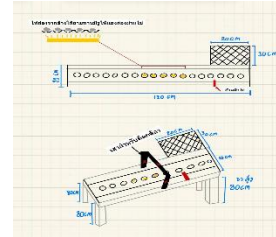
1. ภาพสื่อนวัตกรรม



สร้างโมเดล AI ตรวจจับรอยร้าว



ทดสอบแสงกับไข่ไก่



ออกแบบและทดสอบสายพาน



ไข่ไก่สำหรับผลิตวัคซีน



ประดิษฐ์สายพานลำเลียงไข่



สายพานลำเลียงไข่

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



ลงพื้นที่เก็บข้อมูล



pitching เพื่อนำกลับไปแก้ไข



รางวัลชมเชย เวทีรังสิตวิชาการ 2025

ลงชื่อ.....

(นายอินทัช ศิริวัฒนโชค)

ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

นวัตกรรมตรวจจับรอยร้าวบนเปลือกไข่ สำหรับผลิตวัคซีนด้วย AI

ผู้จัดทำ



นายธีรพงษ์ ศิริวัฒน์โชค นายธีรพงษ์ ศิริวัฒน์โชค นายธีรพงษ์ ศิริวัฒน์โชค

ครูที่ปรึกษาโครงงาน

นางนลินาสน์ เข็มณรงค์



จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ระบบใช้ AI ตรวจจับรอยร้าวได้แม่นยำ และรวดเร็ว ช่วยลดความเสียหายการปนเปื้อน และเพิ่มความปลอดภัยของวัคซีน ลดการพึ่งพาแรงงานมนุษย์ ประหยัดเวลา และต้นทุนในการผลิต และสามารถต่อยอดใช้ในงานตรวจสอบคุณภาพอุตสาหกรรมอื่นได้

การนำไปใช้ประโยชน์

นวัตกรรมนี้ช่วยคัดกรองไข่สำหรับผลิตวัคซีนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดการใช้วัตถุดิบที่ไม่ได้คุณภาพ ลดความเสียหายการปนเปื้อน และเพิ่มความปลอดภัยของวัคซีนที่ทางกรมแพทยใช้ยาลดการพึ่งพาแรงงานมนุษย์เพิ่มความปลอดภัย และความปลอดภัย ประหยัดเวลา และต้นทุนสามารถต่อยอดสู่การตรวจสอบคุณภาพในอุตสาหกรรมอื่นได้ในอนาคต

ภาพการเก็บข้อมูล



สื่อนวัตกรรม



จุดตรวจสอบแสดงผล
ว่าเป็นไข่ดี LED จะแสดงผลเป็นสีเขียว



จุดตรวจสอบแสดงผล
ว่าเป็นไข่เสีย LED จะแสดงผลเป็นสีแดง

กระบวนการในการพัฒนา

1. เริ่มจากศึกษาปัญหาการคัดกรองไข่ในกระบวนการผลิตวัคซีน
2. ออกแบบระบบตรวจจับรอยร้าวโดยใช้อัลกอริทึม และแสงส่องผ่าน
3. พัฒนาโมเดล AI ด้วย Image Processing และ Machine Learning เพื่อตรวจจับ และจำแนกไข่ดี/ไข่เสีย
4. ทดสอบระบบกับตัวอย่างจริง และปรับปรุงความแม่นยำ
5. นำระบบไปประยุกต์ใช้ร่วมกับสายพาน และระบบคัดแยกอัตโนมัติ

ภาพตัวอย่างกระบวนการทำงาน



ภาพตัวอย่างการทำงานของสายพาน

ประสิทธิภาพของ AI



ประสิทธิภาพการตรวจจับวัตถุของโมเดล = 90.89%

ห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์(AI)
โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระกรุณาธิคุณสมเด็จพระศรีนครินทร์ราชบุรณบุรี

ระบบ AI ตรวจสอบเซตหัตถการเจาะปอดด้วย CiRA CORE

กิริติ ทศนเปรมสิน¹ พงศ์ภัค สุรพัฒนานันท์¹ ชชาติโยดม สันตะ¹ จักรพันธ์ คงคำ¹ อาทิตตา ตันตระกูล²
รุ่งลารวรรณ อินทะ³ และรังสรรค์ จอมทะรักษ⁴

¹นักเรียน โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ Email photokeerati@gmail.com โทร. 0954019634

²ครูโรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี E-mail atita894@gmail.com โทร. 0967906371

³ปรึกษาพิเศษ หัวหน้าหน่วยงานศูนย์จ่ายกลาง (CSSD) โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ Email roongrawan@gmail.com โทร. 0926064559

⁴ผู้อำนวยการศูนย์ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต โทร. 0611542266

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย

นำเสนอสื่อนวัตกรรมโดยย่อ

ระบบ AI อัจฉริยะตรวจสอบความถูกต้องของการจัดเซตหัตถการเจาะปอด เป็นระบบประมวลผลภาพที่พัฒนาขึ้นบนแพลตฟอร์ม CiRA CORE ร่วมกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Raspberry Pi โดยอาศัยเทคนิคการจับภาพจากมุมด้านบน (Top view) เพื่อเพิ่มมิติและความแม่นยำในการวิเคราะห์สำหรับวิธีการใช้งาน ระบบจะทำการจำแนกประเภทและนับจำนวนเครื่องมือทางการแพทย์โดยอัตโนมัติเมื่อมีการวางเซตหัตถการลงบนแท่นปฏิบัติงาน พร้อมทั้งแสดงผลการตรวจสอบความถูกต้อง และแจ้งเตือนข้อผิดพลาดด้วยเสียงพร้อมระบุตำแหน่งได้อย่างทันทีทั้งที่ นวัตกรรมดังกล่าวมีประสิทธิภาพและระดับความแม่นยำสูง ซึ่งผลลัพธ์จากการใช้งานไม่เพียงช่วยลดอัตราความผิดพลาดจากมนุษย์ (Human Error) ของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในหน่วยจ่ายกลาง (CSSD) อันเป็นการยกระดับความปลอดภัยสูงสุดให้แก่ผู้ป่วย แต่ยังเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนผู้พัฒนาได้ฝึกฝนทักษะการบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริงได้อย่างเป็นรูปธรรม

กระบวนการในการพัฒนา

เป็นการศึกษาสภาพปัญหาภาระงานของเจ้าหน้าที่หน่วยจ่ายกลาง (CSSD) ที่อาจนำไปสู่ความผิดพลาด (Human Error) ในการจัดเตรียมอุปกรณ์เซตหัตถการเจาะระบายน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด (Thoracentesis) จากนั้นจึงกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาระบบตรวจสอบอัจฉริยะ เพื่อลดอัตราความผิดพลาดในการจัดเตรียมอุปกรณ์ให้เป็นศูนย์และยกระดับความปลอดภัยให้แก่ผู้ป่วย โดยกำหนดขอบเขตและค่าเป้าหมายประสิทธิภาพความแม่นยำของการตรวจนับไว้ที่ร้อยละ 85 ขึ้นไปเป็นการรวบรวมองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่จำเป็นต่อการพัฒนานวัตกรรมทางด้านการแพทย์ได้มีการศึกษามาตรฐานรายการอุปกรณ์ในชุดหัตถการเจาะปอดที่ถูกต้อง ส่วนทางด้านเทคโนโลยีได้ศึกษาการใช้งานแพลตฟอร์ม CiRA CORE สำหรับกระบวนการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) และระบบประมวลผลสมองกลฝังตัว Raspberry Pi รวมทั้งดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลภาพ (Dataset) ของเซตหัตถการทั้งในรูปแบบที่ "ถูกต้อง" และ "ไม่ถูกต้อง" เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการฝึกสอนปัญญาประดิษฐ์

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

เป็นการลงมือสร้างและพัฒนาระบบตามที่ได้ออกแบบไว้โดยนำชุดข้อมูลภาพเข้าสู่กระบวนการฝึกสอน (Model Training) ผ่านแพลตฟอร์มCiRA CORE เพื่อให้AI สามารถเรียนรู้จดจำและจำแนกอุปกรณ์แต่ละชนิดได้ ควบคู่ไปกับการบูรณาการด้านฮาร์ดแวร์โดยติดตั้งกล้องคุณภาพสูงร่วมกับบอร์ดประมวลผลRaspberry Pi และจัดสภาพแสงสว่างเพื่อลดเงาสะท้อนตลอดจนออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้(User Interface) ให้สามารถแสดงผลลัพธ์ ความถูกต้องด้วยสัญลักษณ์สี(เช่นสีเขียวและสีแดง)และเสียงเพื่อการสื่อสารที่ชัดเจนและรวดเร็วเป็นการนำระบบ ปัญญาประดิษฐ์ต้นแบบที่พัฒนาเสร็จสิ้นไปทดสอบประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมจำลองโดยทำการทดสอบ ตรวจสอบเซตหัตถการและบันทึกข้อมูลผลการทำนายเพื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติจากนั้นทำการประเมินค่าความ ถูกต้อง(Accuracy) ของระบบเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ85 ที่ตั้งไว้ก่อนนำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องและจัดทำรายงานสรุปผลเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ต่อไป

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

นวัตกรรมระบบAI อัจฉริยะตรวจสอบความถูกต้องของการจัดเซตหัตถการเจาะปอดสามารถนำไป ประยุกต์ใช้ประโยชน์และต่อยอดการดำเนินงานในสถานการณ์จริงได้อย่างหลากหลายมิติโดยเริ่มจากการนำไป ติดตั้งในหน่วยงานจ่ายกลาง(CSSD) ของโรงพยาบาลเพื่อเป็นจุดตรวจสอบ(Checkpoint) ก่อนกระบวนการบรรจุ และทำให้ปราศจากเชื้อโรคซึ่งช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถสแกนยืนยันความครบถ้วนของเครื่องมือได้อย่างรวดเร็ว แบบเรียลไทม์ลดระยะเวลาในการตรวจสอบด้วยตาเปล่าและป้องกันความผิดพลาดที่อาจถูกส่งต่อไปยัง ห้องปฏิบัติการหรือหอผู้ป่วยพร้อมกันนี้ระบบยังมีการบันทึกประวัติและผลการตรวจสอบ(Data Logging) ที่ สามารถนำข้อมูลทางสถิติไปวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางลดอัตราความผิดพลาด(Defect Rate) และใช้เป็นฐานข้อมูล อ้างอิงเพื่อสนับสนุนการประเมินรับรองมาตรฐานคุณภาพสถานพยาบาล(HA) ด้านความปลอดภัยของผู้ป่วย นอกจากนี้นวัตกรรมดังกล่าวยังสามารถประยุกต์ใช้เพื่อสื่อสารข้อมูลสถานการณ์สำหรับฝึกอบรมบุคลากรเข้าใหม่และ นักศึกษาแพทย์เพื่อให้เกิดความคุ้นเคยกับการจำแนกเครื่องมือทางการแพทย์ตลอดจนมีศักยภาพในการขยายผล และต่อยอด(Scalability) สู่การตรวจสอบเซตหัตถการประเภทอื่นๆในอนาคตได้อย่างยืดหยุ่นเพียงแค่ดำเนินการ รวบรวมชุดข้อมูลภาพเพิ่มเติมและฝึกสอนโมเดล(Retrain) ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

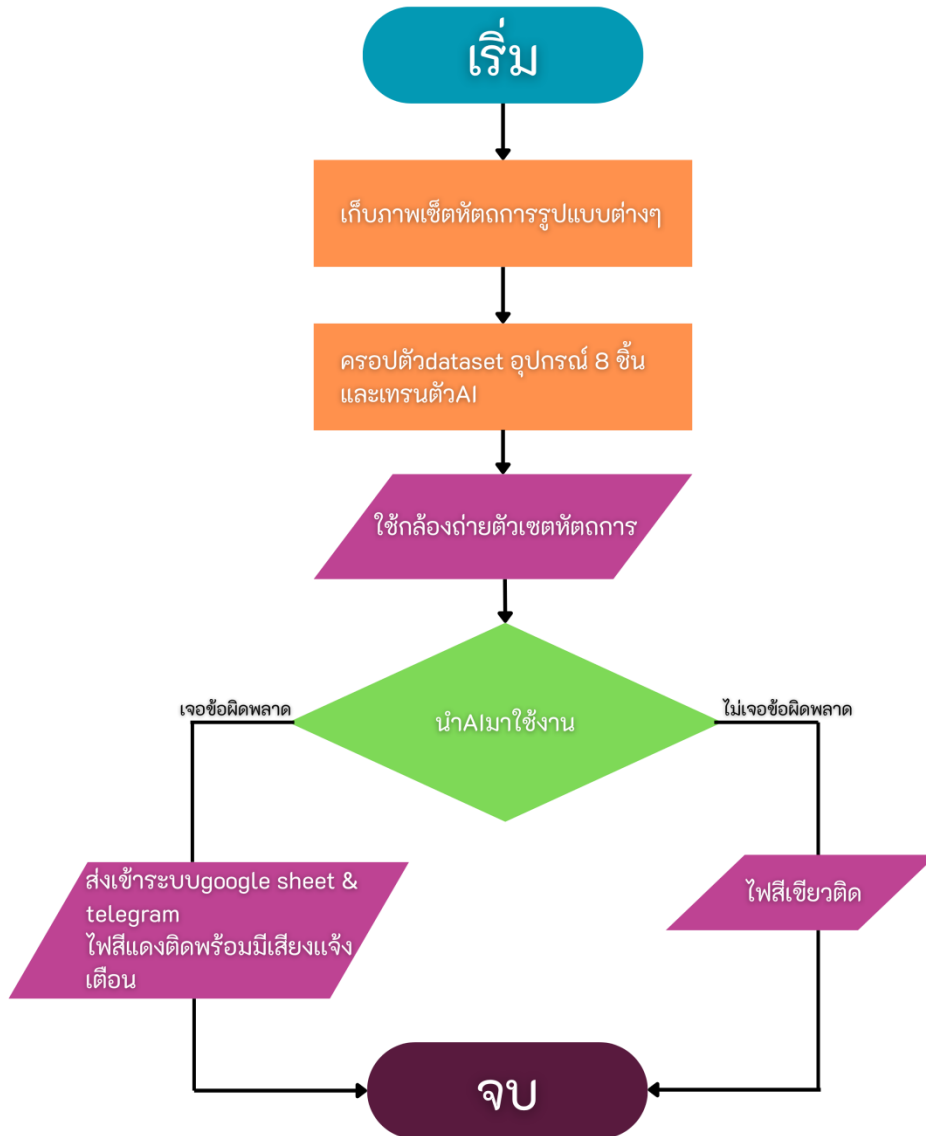
นวัตกรรม“ระบบAI อัจฉริยะตรวจสอบความถูกต้องของการจัดเซตหัตถการเจาะปอด”มีจุดเด่นด้านการ ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการประมวลผลและตรวจสอบความถูกต้องแบบเรียลไทม์ซึ่งมีความรวดเร็วสามารถ เปรียบเทียบกับฐานข้อมูลแจ้งเตือนเมื่อพบความผิดพลาดและบันทึกประวัติการตรวจสอบไว้เรียกดูย้อนหลังได้โดย นวัตกรรมดังกล่าวมีคุณค่าและก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ด้านนักเรียนผู้พัฒนา ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะทางเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง อีกทั้งยังได้ฝึกฝนกระบวนการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเชิงระบบ และการทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง เพื่อสร้างสรรค์เทคโนโลยีที่สามารถแก้ปัญหาได้จริง

ด้านสถานศึกษา เป็นการสะท้อนความสำเร็จของการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และปัญญาประดิษฐ์(AI) รวมถึงหลักสูตรการสอนด้วยแพลตฟอร์มโปรแกรมCIRA CORE ซึ่งช่วยยกระดับมาตรฐานทางวิชาการและชื่อเสียงของสถานศึกษาในการเป็นแหล่งบ่มเพาะเยาวชนที่สามารถผลิตนวัตกรรมเพื่อประโยชน์แก่สังคมและประเทศชาติได้

ด้านบุคลากรทางการแพทย์และโรงพยาบาล ช่วยยกระดับประสิทธิภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่หน่วยจ่ายกลาง(CSSD) โดยลดระยะเวลาและลดภาระงานในการตรวจสอบซ้ำรวมถึงลดอัตราความผิดพลาดจากมนุษย์(Human Error) ที่เกิดจากการแยกแยะอุปกรณ์ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันทำให้บุคลากรทางการแพทย์มีความมั่นใจและเชื่อมั่นในความสมบูรณ์ของเซตหัตถการซึ่งส่งผลดีต่อภาพลักษณ์ด้านคุณภาพบริการของโรงพยาบาล

ด้านผู้ป่วยและสังคม ช่วยยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในการรักษาพยาบาลให้แก่ผู้ป่วยได้อย่างสูงสุดโดยลดความเสี่ยงภาวะแทรกซ้อนหรือความล่าช้าที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้อุปกรณ์ที่ไม่ครบถ้วนหรือผิดประเภทในระหว่างการทำหัตถการถือเป็นการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและระบบสาธารณสุขให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



ระบบ AI ตรวจสอบเซตหัตถการเจาะปอดด้วย CiRA CORE

อาจารย์ที่ปรึกษา
นางสาวตติศา ตันตระกูลที่ปรึกษาพิเศษ
นางสาวรุ่งลาพรรณ อินธิะ

ผู้จัดทำ



นายกรัฒน์ ทินเปรมสิน



นายจักรพันธ์ คงคำ



นายชาตโยดม สันตะ



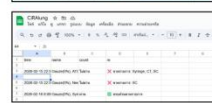
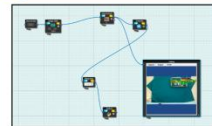
นายพงษ์ศักดิ์ สุรวังนันทน์

สื่อนวัตกรรม

ระบบ AI อัจฉริยะตรวจสอบความถูกต้องของเซตหัตถการเจาะปอด เป็นนวัตกรรมประมวลผลภาพแพลตฟอร์ม CiRA CORE ร่วมกับ Raspberry Pi ที่ใช้เทคนิคจับภาพ 3 มุมมองเพื่อจำแนกและนับจำนวนอุปกรณ์อัตโนมัติ พร้อมระบบแจ้งเตือนข้อผิดพลาดด้วยเสียงและระบบตำแหน่งพื้นที่ เพื่อลด Human Error ในหน่วยจ่ายกลาง (CSSD) ยกระดับความปลอดภัยสูงสุดแก่ผู้ป่วย และส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในสถานการณ์จริงของผู้พัฒนาอย่างเป็นรูปธรรม



ตัวอย่างภาพในการทำงาน:



กระบวนการในการพัฒนา

Define: วิเคราะห์ปัญหาความผิดพลาดของเจ้าหน้าที่ (Human Error) เพื่อกำหนดเป้าหมายการตรวจสอบที่แม่นยำไม่ต่ำกว่า 85%

Discover: ศึกษาการฐานอุปกรณ์และเทคโนโลยี CiRA CORE / Raspberry Pi พร้อมรวบรวมชุดข้อมูลภาพ (Dataset) เพื่อสอน AI

Develop: ฝึกสอนโมเดล (Model Training) ร่วมกับการติดตั้งฮาร์ดแวร์ จัดสภาพแสง และออกแบบ UI แสดงผลด้วยสัญลักษณ์

Demonstrate: ทดสอบระบบต้นแบบ ประเมินผลความแม่นยำตามเกณฑ์ เพื่อนำไปปรับปรุงและสรุปผลการดำเนินงานให้นำไปใช้ได้จริง



จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นวัตกรรมระบบ AI อัจฉริยะตรวจสอบเซตหัตถการเจาะปอดโดดเด่นด้วยการตรวจสอบความถูกต้องและแจ้งเตือนข้อผิดพลาดแบบเรียลไทม์ ซึ่งสร้างคุณค่าครอบคลุม 4 มิติสำคัญ ได้แก่ การพัฒนาทักษะการสร้างนวัตกรรม AI ของนักเรียนผู้พัฒนา, การสะท้อนความสำเร็จและยกระดับมาตรฐานทางวิชาการของสถานศึกษา, การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและลดความผิดพลาด (Human Error) ให้แก่บุคลากรทางการแพทย์ และที่สำคัญที่สุดคือการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยสูงสุดในการรักษาพยาบาล เพื่อลดความเสียหายและพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยลดจนระบบสาธารณสุขโดยรวม



การนำไปใช้ประโยชน์



ลดภาระงาน: ช่วยผ่อนแรงและลดระยะเวลาการทำงานของเจ้าหน้าที่หน่วยจ่ายกลาง (CSSD) ในการตรวจสอบอุปกรณ์ที่ซ้ำซ้อน

คุณค่าด้านการศึกษา: สะท้อนความสำเร็จของหลักสูตรห้องเรียนพิเศษ AI ในการสร้างนวัตกรรมที่แสดงผลงานเพื่อสังคม

ประสิทธิภาพ AI

Confusion Matrix (Source: NUS)	Predicted Positive	Predicted Negative
Actual Positive	7	5
Actual Negative	5	7

จากการนำ DATATEST มา 24 ชุดที่เซตหัตถการเจาะปอดทั้งถูก และผิด

โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ (AI)
โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี

อ้างอิง

กระทรวงการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม, และกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2566).

แผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติ (พ.ศ. 2565–2570).

บุญทัน ตอกโธสง. (2563). **พื้นฐานปัญญาประดิษฐ์**.

ศรัณย์ ศิริคัมภีรานนท์. (2562). **ปัญญาประดิษฐ์และการประยุกต์ใช้**.

ศิริเดช เชื้อพราหมณ์. (2564). **การพัฒนาแพลตฟอร์ม CiRA CORE สำหรับงาน AI**.

ศิริโรตม์ ภาคสุวรรณ. (2564). **ระบบสมองกลอัจฉริยะ**.

สมาคมอายุรแพทย์โรคทรวงอกแห่งประเทศไทย. (2562). **แนวทางการดูแลโรคระบบทางเดินหายใจ**.

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. (2564). **ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)**.

DeBiasi, E. M., & Puchalski, J. (2016). **Thoracentesis: State-of-the-art in procedural safety, patient outcomes, and physiologic impact.** Pleura. <https://doi.org/10.1177/2373997516646554>

Esteva, A., Kuprel, B., Novoa, R. A., Ko, J., Swetter, S. M., Blau, H. M., & Thrun, S. (2017). Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. **Nature**, 542(7639), 115–118.

Feller-Kopman, D., Walkey, A., Berkowitz, D., & Ernst, A. (2006). The relationship of pleural pressure to symptom development during therapeutic thoracentesis. **Chest**, 129(6), 1556–1560. <https://doi.org/10.1378/chest.129.6.1556>

Kohn, L. T., Corrigan, J. M., & Donaldson, M. S. (2000). **To err is human: Building a safer health system.** National Academy Press.

Puchalski, J. (2019). Advances and controversies in thoracentesis and medical thoracoscopy. **Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine**, 40(3), 410–416. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1694034>

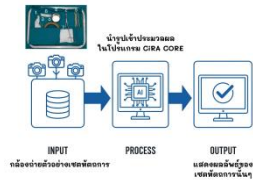
Rasmussen, K. M. B., Hertz, P., Laursen, C. B., Arshad, A., Saghir, Z., Clementsen, P., & Konge, L. (2019). Ensuring basic competence in thoracentesis. **Respiration**, 97(5), 463–471. <https://doi.org/10.1159/000495686>

Thomsen, T. W., DeLaPena, J., & Setnik, G. S. (2006). Thoracentesis. **New England Journal of Medicine**, 355(15), e16. <https://doi.org/10.1056/NEJMvcm053812>

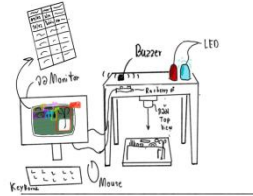
ภาพประกอบ

ระบบ AI ตรวจสอบเซตหัตถการเจาะปอดด้วย CiRA CORE

1.ภาพสื่อนวัตกรรม



Flow การทำงานระบบ



โครงสร้างการจัดวาง



เซตหัตถการที่จัดถูกต้องแล้ว

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้



การลงพื้นที่ศึกษาดูงาน



การวางระบบผ่าน CiRA CORE



ขอความรู้จากผู้เชี่ยวชาญพิเศษ

ลงชื่อ..... กิรีติ

(นายกีรีติ ทศนเปรมสิน)

ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

สร้างโมเดลปัญญาประดิษฐ์ตรวจจับเซลล์เม็ดเลือดขาว เพื่อส่งเสริมทางการแพทย์

ศิษฐ์ จันทร¹ เตชินท์ บุญวิเศษ² สันติภาพ หิรัญยเลขา³ พัชรียา ฑิฆะบุตร⁴

ธนรัตน์ แก้วสว่าง⁵ และรังสรรค์ จอมทะรักษ⁶

¹นักเรียนโรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ karitgoody@gmail.com โทร 0636502558

²นักเรียนโรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ TaechinBoonviset@gmail.com โทร 0630639910

³นักเรียนโรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ suntipap19p@gmail.com โทร 0982680854

⁴ครู โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ Patchareeya.t@sw2.ac.th โทร 0869804397

⁵นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการพิเศษ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี โทร 0659959916

⁶ผู้อำนวยการศูนย์ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย

นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

การวินิจฉัยมะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิดเฉียบพลัน (AML) จำเป็นต้องอาศัยความรวดเร็วและความแม่นยำ เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยรายใหม่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม การตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบดั้งเดิมยังมีข้อจำกัดในการจำแนกเซลล์เม็ดเลือดขาว โดยเฉพาะการแยกความแตกต่างระหว่าง Granulocytes และ Myeloblast ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกัน อีกทั้งยังต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ ใช้เวลานาน และมีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนจากความเหนื่อยล้า โครงการนี้จึงพัฒนาระบบตรวจจับและจำแนกเซลล์เม็ดเลือดขาวอัตโนมัติ โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์บนแพลตฟอร์ม CIRA CORE เพื่อเพิ่มความแม่นยำ ลดระยะเวลาในการวิเคราะห์ และลดภาระของบุคลากรทางการแพทย์ อันนำไปสู่การยกระดับประสิทธิภาพของกระบวนการวินิจฉัย และเพิ่มโอกาสในการรักษาผู้ป่วยในอนาคต

กระบวนการในการพัฒนา

โครงการนี้เริ่มจากการศึกษาการทำงานของนักเทคนิคการแพทย์ เพื่อวิเคราะห์ปัญหาการแยกแยะเซลล์เม็ดเลือดขาวด้วยตาเปล่าที่อาจเกิดความคลาดเคลื่อน โดยเฉพาะการแยกความแตกต่างระหว่าง Granulocytes และ Myeloblast ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกัน จึงกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อช่วยตรวจจับและจำแนกเซลล์ให้มีความแม่นยำและรวดเร็วมากขึ้น

ในขั้นตอนการเตรียมข้อมูล คณะผู้พัฒนาได้รวบรวมภาพจากกล้องจุลทรรศน์ที่ครอบคลุมทั้งเซลล์เม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาว รวมทั้งสิ้น 13,520 ภาพแบ่งเป็นชุดข้อมูลสำหรับการตรวจจับเซลล์ (Deep Detect) จำนวน 1,400 ภาพและชุดข้อมูลสำหรับการจำแนกประเภท (Deep Classif) จำนวน 12,000 ภาพโดยแบ่งสัดส่วนสำหรับการฝึกสอน (Training set) มากกว่า 13,400 ภาพและชุดทดสอบ (Test set) จำนวนกว่า 120 ภาพ พร้อมทำการกำหนดป้ายกำกับข้อมูล (Data Labeling) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการแพทย์ เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่ใช้ฝึกสอนมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ การจำแนกประเภทเน้นลักษณะของนิวเคลียสเป็นหลัก และกำหนดตัวแปรสำคัญได้แก่ จำนวนเซลล์ปกติ จำนวนเซลล์ผิดปกติ และจำนวนเซลล์ทั้งหมด เพื่อใช้ในการนับวิเคราะห์ และคำนวณค่าร้อยละของเซลล์ผิดปกติ

จากนั้นได้พัฒนาระบบ AI สองชั้นบนแพลตฟอร์ม CIRA CORE โดยชั้นแรกทำหน้าที่ตรวจจับเซลล์เม็ดเลือดขาวจากภาพรวม และชั้นที่สองทำหน้าที่จำแนกประเภทย่อยและระบุความผิดปกติ พร้อมพัฒนาระบบนับจำนวนและคำนวณค่าร้อยละของเซลล์ผิดปกติแบบอัตโนมัติ รวมถึงระบบแสดงผลเพื่อรองรับการใช้งานจริง

ในขั้นตอนการประเมินประสิทธิภาพ ได้ใช้ตัวชี้วัดเชิงปริมาณหลายด้าน ได้แก่ Accuracy, Precision, Recall, F1-Score และ False Positive Rate โดยโมเดลตรวจจับเซลล์เม็ดเลือดขาว (White Blood Cell) มีค่า Accuracy 77.78% Precision 100% Recall 75% และ F1-Score 85.71% ส่วนโมเดลจำแนก Myeloblast มีค่า Accuracy 99.6% Precision 99.4% Recall 99.5% และ F1-Score 99.4% จากนั้นนำผลการประเมินมาปรับปรุงโมเดลร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเพิ่มความแม่นยำและความเสถียรให้สามารถนำไปใช้งานจริงในห้องปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 1 ผลการทำงานของโมเดลจำแนกชนิด Myeloblast

Confusion Matrix (Myeloblast)		สิ่งที่ AI พยากรณ์	
		เจอ Myeloblast	ไม่เจอ Myeloblast
สิ่งที่เกิดขึ้นจริง	เจอ Myeloblast	17	0
	ไม่เจอ Myeloblast	3	0

ตารางที่ 2 ผลการทำงานของโมเดลจำแนกชนิด Neutrophil

Confusion Matrix (Neutrophil)		สิ่งที่ AI พยากรณ์	
		เจอ Neutrophil	ไม่เจอ Neutrophil
สิ่งที่เกิดขึ้นจริง	เจอ Neutrophil	17	0
	ไม่เจอ Neutrophil	4	1

ตารางที่ 3 ผลการทำงานของโมเดลจำแนกชนิด Monocyte

Confusion Matrix (Monocyte)		สิ่งที่ AI พยากรณ์	
		เจอ Monocyte	ไม่เจอ Monocyte
สิ่งที่เกิดขึ้นจริง	เจอ Monocyte	15	0
	ไม่เจอ Monocyte	5	0

ตารางที่ 4 ผลการทำงานของโมเดลจำแนกชนิด Eosinophil

Confusion Matrix (Eosinophil)		สิ่งที่ AI พยากรณ์	
		เจอ Eosinophil	ไม่เจอ Eosinophil
สิ่งที่เกิดขึ้นจริง	เจอ Eosinophil	14	0
	ไม่เจอ Eosinophil	6	0

ตารางที่ 5 ผลการทำงานของโมเดลจำแนกชนิด Lymphocyte

Confusion Matrix (Lymphocyte)		สิ่งที่ AI พยากรณ์	
		เจอ Lymphocyte	ไม่เจอ Lymphocyte
สิ่งที่เกิดขึ้นจริง	เจอ Lymphocyte	10	0
	ไม่เจอ Lymphocyte	9	1

ตารางที่ 6 ผลการทำงานของโมเดลจำแนกชนิด Basophil

Confusion Matrix (Basophil)		สิ่งที่ AI พยากรณ์	
		เจอ Basophil	ไม่เจอ Basophil
สิ่งที่เกิดขึ้นจริง	เจอ Basophil	8	0
	ไม่เจอ Basophil	8	4

การนำไปใช้ประโยชน์ด้านการแพทย์

นวัตกรรมนี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจวิเคราะห์เซลล์เม็ดเลือดขาว โดยนำปัญญาประดิษฐ์เข้ามาช่วยตรวจจับและจำแนกเซลล์ผิดปกติโดยอัตโนมัติ ทำให้สามารถลดระยะเวลาในการวิเคราะห์ ลดภาระงานของนักเทคนิคการแพทย์ และลดความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดจากการตรวจด้วยตาเปล่า นอกจากนี้ ระบบยังช่วยเพิ่มความแม่นยำในการแยกความแตกต่างระหว่าง Granulocytes และ Myeloblast ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญในการคัดกรองโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิดเฉียบพลัน (AML) อีกทั้งยังสามารถต่อยอดสู่การประยุกต์ใช้ AI ในงานวิเคราะห์ภาพทางการแพทย์อื่น ๆ และพัฒนาเป็นเครื่องมือสนับสนุนการวินิจฉัยโรคในอนาคตได้

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การสร้างโมเดลปัญญาประดิษฐ์ตรวจจับเซลล์เม็ดเลือดขาว เพื่อส่งเสริมทางการแพทย์ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจวิเคราะห์เซลล์เม็ดเลือดขาวทางห้องปฏิบัติการ โดยระบบปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยตรวจจับและจำแนกเซลล์ผิดปกติได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำมากขึ้น ลดภาระงานและระยะเวลาในการวิเคราะห์ของนักเทคนิคการแพทย์ รวมถึงลดความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดจากการตรวจด้วยตาเปล่า โดยเฉพาะการแยก

ความแตกต่างระหว่าง Granulocytes และ Myeloblast ซึ่งมีความสำคัญต่อการคัดกรองโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิดเฉียบพลัน (AML) ทั้งนี้ ภาพทางการแพทย์ที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบได้ผ่านกระบวนการปกปิดข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยและได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างถูกต้อง เพื่อคุ้มครองความเป็นส่วนตัวและสิทธิของผู้ป่วยตามหลักจริยธรรมทางการแพทย์

อย่างไรก็ตาม ระบบนี้ได้รับการออกแบบให้ทำหน้าที่เป็น “เครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ” สำหรับแพทย์และนักเทคนิคการแพทย์ มิใช่การทดแทนการวินิจฉัยโดยผู้เชี่ยวชาญ การตัดสินใจทางคลินิกขั้นสุดท้ายยังคงอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของบุคลากรทางการแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้ ระบบยังสามารถช่วยสนับสนุนการวินิจฉัยเบื้องต้น ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสได้รับการรักษาได้รวดเร็วยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นต้นแบบของการประยุกต์ใช้ AI ในงานวิเคราะห์ภาพทางการแพทย์ที่สามารถต่อยอดสู่การพัฒนาเทคโนโลยีช่วยวินิจฉัยโรคอื่น ๆ ในอนาคตได้

คุณค่าด้านการศึกษาและการเชื่อมโยงกับระดับมัธยมศึกษา

โครงการนี้เป็นตัวอย่างการบูรณาการความรู้ตามแนวทาง STEM Education โดยเชื่อมโยงชีววิทยา เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิเคราะห์เซลล์เม็ดเลือดขาวและคัดกรองโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิดเฉียบพลัน (AML)

กระบวนการดำเนินงานสะท้อนแนวทางการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ครอบคลุมตั้งแต่การศึกษาปัญหาจากสถานการณ์จริง การรวบรวมข้อมูล การพัฒนาและทดสอบระบบ AI ไปจนถึงการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ กระบวนการดังกล่าวช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โครงการนี้ยังแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในการสร้างนวัตกรรมที่มีคุณค่าต่อสังคม และสามารถนำไปใช้เป็นกรณีศึกษาในการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาการคำนวณ และคณิตศาสตร์ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจในการนำเทคโนโลยีมาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบันและอนาคต

อ้างอิง

American Cancer Society. (2024). **Key statistics for acute myeloid leukemia.**

<https://www.cancer.org/cancer/types/acute-myeloid-leukemia/about/keystatistics.html>

Bose, P., & Bandyopadhyay, S. (2024). A comprehensive assessment and classification of acute lymphocytic leukemia. **Mathematical and Computational Applications**, 29(3), 45.

<https://doi.org/10.3390/mca29030045>

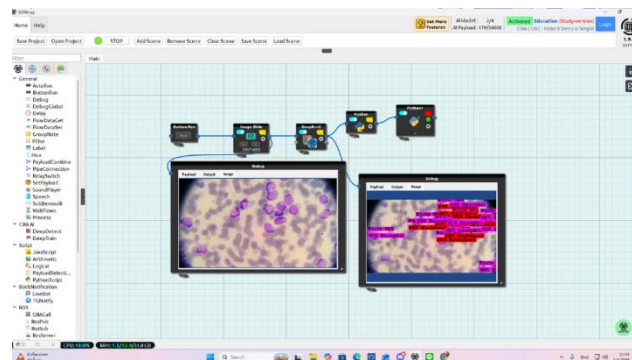
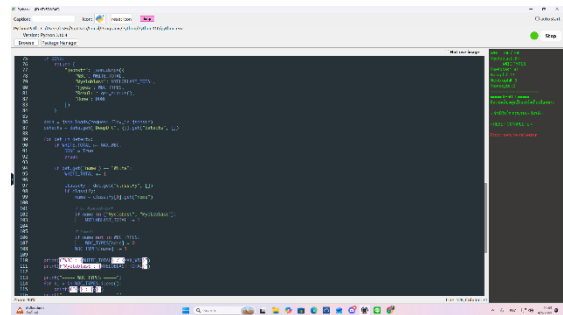
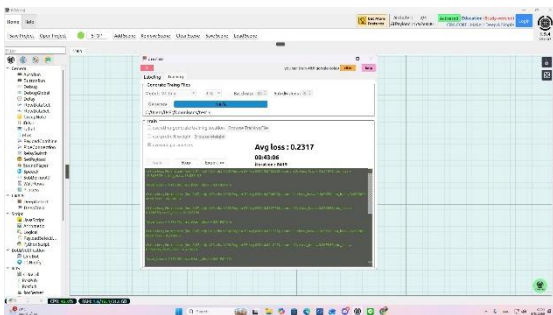
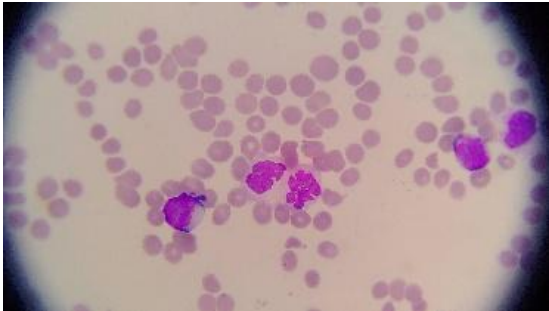
Sulaiman, A., et al. (2023). ResRandSVM: Hybrid approach for acute lymphocytic leukemia classification in blood smear images. **Diagnostics**, 13(12), 2121.

<https://doi.org/10.3390/diagnostics13122121>

ภาพประกอบ

สร้างโมเดลปัญญาประดิษฐ์ตรวจจับเซลล์เม็ดเลือดขาว เพื่อส่งเสริมทางการแพทย์

1. ภาพสื่อนวัตกรรม

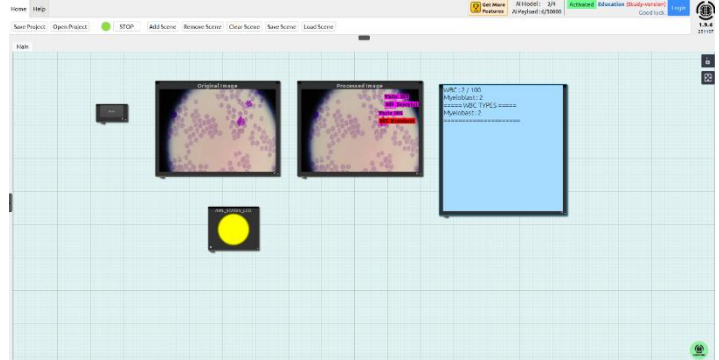


2. ภาพตอนนำไปใช้รายงานผลของโปรแกรม

3.



ตรวจจับเซลล์เม็ดเลือดขาว



การแสดงผลของโปรแกรม

DateTime	WBC Count	Myeloblast Result	WBC Types
2026-05-12	100	84	มีความเสี่ยง Myeloblast:84, Basophil:13, Monocyte:1, Neutrophil:2

บันทึกผลที่ตรวจจับได้



รายงานผลการจำแนกเซลล์เม็ดเลือดขาว
ที่ปกติ กับ ไม่ปกติ

ลงชื่อ ดร.รัชฎ์ จันทระ

(นายรัชฎ์ จันทระ)

ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

โปสเตอร์

The 8th Suan Dusit National Academic Conference 2026 งานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

โมเดลปัญญาประดิษฐ์ตรวจจับเซลล์เม็ดเลือดขาว

เพื่อส่งเสริมทางการแพทย์

สื่อนวัตกรรม

การวินิจฉัยมะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิดเฉียบพลัน (AML) จำเป็นต้องอาศัยความรวดเร็วและความแม่นยำ เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยรายใหม่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม การตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบดั้งเดิมยังมีข้อจำกัดในการจำแนกเซลล์เม็ดเลือดขาว โดยเฉพาะการแยกความแตกต่างระหว่าง Granulocytes และ Myeloblast ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกัน อีกทั้งยังต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ ใช้เวลานาน และมีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนจากความเหนื่อยล้า โครงการนี้จึงพัฒนาระบบตรวจจับและจำแนกเซลล์เม็ดเลือดขาวอัตโนมัติ โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์บนแพลตฟอร์ม CIRA CORE เพื่อเพิ่มความแม่นยำ ลดระยะเวลาในการวิเคราะห์ และลดภาระของบุคลากรทางการแพทย์ อันนำไปสู่การยกระดับประสิทธิภาพของกระบวนการวินิจฉัยและเพิ่มโอกาสในการรักษาผู้ป่วยในอนาคต

การนำไปใช้ประโยชน์

นวัตกรรมนี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจวิเคราะห์เซลล์เม็ดเลือดขาว โดยนำปัญญาประดิษฐ์เข้ามาช่วยตรวจจับและจำแนกเซลล์ผิดปกติโดยอัตโนมัติ ทำให้สามารถลดระยะเวลาในการวิเคราะห์ ลดภาระงานของนักเทคนิคการแพทย์ และลดความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดจากการตรวจด้วยตาเปล่า นอกจากนี้ ระบบยังช่วยเพิ่มความแม่นยำในการแยกความแตกต่างระหว่าง Granulocytes และ Myeloblast ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญในการ คัดกรองโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิดเฉียบพลัน (AML) อีกทั้งยังสามารถต่อยอดสู่การประยุกต์ใช้ AI ในงานวิเคราะห์ภาพทางการแพทย์อื่น ๆ และพัฒนาเป็นเครื่องมือสนับสนุนการวินิจฉัยโรคในอนาคตได้

จุดเด่น คุณค่า ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สร้างโมเดลปัญญาประดิษฐ์ตรวจจับเซลล์เม็ดเลือดขาว เพื่อส่งเสริมทางการแพทย์ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจวิเคราะห์เซลล์เม็ดเลือดขาวทางห้องปฏิบัติการ โดยระบบปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยตรวจจับและจำแนกเซลล์ผิดปกติได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำมากขึ้น ลดภาระงานและระยะเวลาในการวิเคราะห์ของนักเทคนิคการแพทย์ รวมถึงลดความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดจากการตรวจด้วยตาเปล่า โดยเฉพาะการแยกความแตกต่างระหว่าง Granulocytes และ Myeloblast ซึ่งมีความสำคัญต่อการคัดกรองโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิดเฉียบพลัน (AML) นอกจากนี้ ระบบยังสามารถช่วยสนับสนุนการวินิจฉัยเบื้องต้น ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสได้รับการรักษาได้รวดเร็วยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นต้นแบบของการประยุกต์ใช้ AI ในงานวิเคราะห์ภาพทางการแพทย์ ที่สามารถต่อยอดสู่การพัฒนาเทคโนโลยีช่วยวินิจฉัยโรคอื่นๆ ในอนาคตได้

ภาพกระบวนการทำงาน



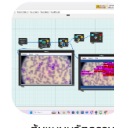
การเรียนรู้ลักษณะเซลล์



การเก็บข้อมูล

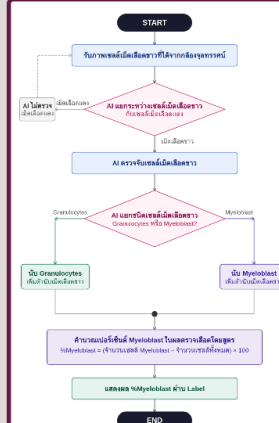


การพัฒนา AI



ต้นแบบนวัตกรรม

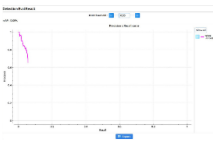
กระบวนการในการพัฒนา



```

graph TD
    START([START]) --> A[รูปภาพเซลล์เม็ดเลือดขาวจากห้องปฏิบัติการ]
    A --> B{AI ตรวจพบเซลล์เม็ดเลือดขาวผิดปกติหรือไม่}
    B --> C[ไม่มีเซลล์]
    B --> D[มีเซลล์]
    C --> E[AI ตรวจพบเซลล์เม็ดเลือดขาวผิดปกติหรือไม่]
    D --> E
    E --> F{AI ตรวจพบเซลล์เม็ดเลือดขาวผิดปกติหรือไม่}
    F --> G[Granulocytes]
    F --> H[Myeloblast]
    G --> I[มี Granulocytes (เซลล์เม็ดเลือดขาว)]
    H --> J[มี Myeloblast (เซลล์เม็ดเลือดขาว)]
    I --> K[คำนวณผลลัพธ์ Myeloblast ในตารางเซลล์โดยสูตร Weighted = (จำนวนเซลล์ Myeloblast / จำนวนเซลล์ทั้งหมด) * 100]
    J --> K
    K --> L[แสดงค่า Myeloblast ด้วย Label]
    L --> END([END])
        
```

ประสิทธิภาพของ AI



โมเดลขั้นที่ 1
Accuracy 77.78%



โมเดลขั้นที่ 2
Accuracy 99.6%

ผู้จัดทำ

- นายศรีรัฐ จันทร
- นายเดวิดท์ บุญวิเศษ
- นายสันติภาพ ศิริวงษา

ครูที่ปรึกษาโครงการ

- นางสาวพัชรียา ทัมบุตร

ที่ปรึกษาพิเศษ

- นายบุญรัตน์ แก้วสว่าง

นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ

ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ (AI)

<https://sdnc.dusit.ac.th>

AI คัดแยกไข่พยาธิ

ภรภัทร์ เอมะบุตร¹ ศุภณัฐ คล้ายเคลื่อน¹ ธนัท เอกสุนทรานุสร¹ ภัณฑิรา ประทุมโช²

รุ่งฟ้า บุญเสริม³ และรังสรรค์ จอมทะรักษ⁴

¹นักเรียนโรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี E-mail xfdcxfdc6677@gmail.com โทร. 0647546974

²ครู โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี E-mail phuntira55@gmail.com โทร. 0865805958

³ที่ปรึกษาพิเศษ นักวิทยาศาสตร์การแพทย์เชี่ยวชาญ (P6) ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร. 0801519964

⁴ผู้อำนวยการศูนย์ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต โทร. 0611542266

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (บูรณาการชีววิทยาเทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์)

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6

นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

AI คัดแยกไข่พยาธิเป็นสู่นวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาช่วยแก้ปัญหาการตรวจจำแนกไข่พยาธิจากภาพถ่ายกล้องจุลทรรศน์ ซึ่งโดยปกติเป็นงานที่ต้องใช้ความชำนาญสูง ใช้เวลามาก และมีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนจากผู้ตรวจ โครงการนี้ใช้แพลตฟอร์ม CIRA CORE ในการพัฒนาแบบจำลอง AI สำหรับคัดแยกไข่พยาธิ 11 ชนิด ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการตั้งแต่การรวบรวมข้อมูล การจัดเตรียมชุดข้อมูล การฝึกสอนแบบจำลอง ไปจนถึงการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้วยตัวชี้วัดทางสถิติผลการทดสอบพบว่ามีความ accuracy เท่ากับ 97.08% และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือช่วยคัดกรองเบื้องต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังทำให้การเรียนรู้เรื่องปรสิตวิทยา การประมวลผลภาพ และการใช้เทคโนโลยีในงานสุขภาพเชื่อมโยงกันอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น

นวัตกรรมชิ้นนี้จึงไม่ได้มีคุณค่าเพียงในฐานะผลงานโครงงานเท่านั้นแต่ยังเป็นสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นภาพการประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยีสมัยใหม่ในสถานการณ์จริงอีกทั้งยังสามารถใช้ต่อยอดเป็นกิจกรรมการเรียนรู้เชิงวิเคราะห์ การทำโครงงาน หรือการนำเสนอผลงานทางวิชาการได้อย่างเหมาะสม

กระบวนการในการพัฒนา

การพัฒนาสื่ออนัตกรรมนี้ ใช้กรอบคิดเชิงนวัตกรรมแบบ Define–Discover–Develop–Demonstrate ร่วมกับแนวทางการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน โดยเริ่มจากการกำหนดปัญหาว่า การจำแนกไข่พยาธิจากภาพถ่ายกล้องจุลทรรศน์ ใช้เวลาค่อนข้างมาก และอาจเกิดความคลาดเคลื่อนมนุษย์จำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ผู้พัฒนาจึงศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาช่วยสนับสนุนการคัดกรองเบื้องต้น

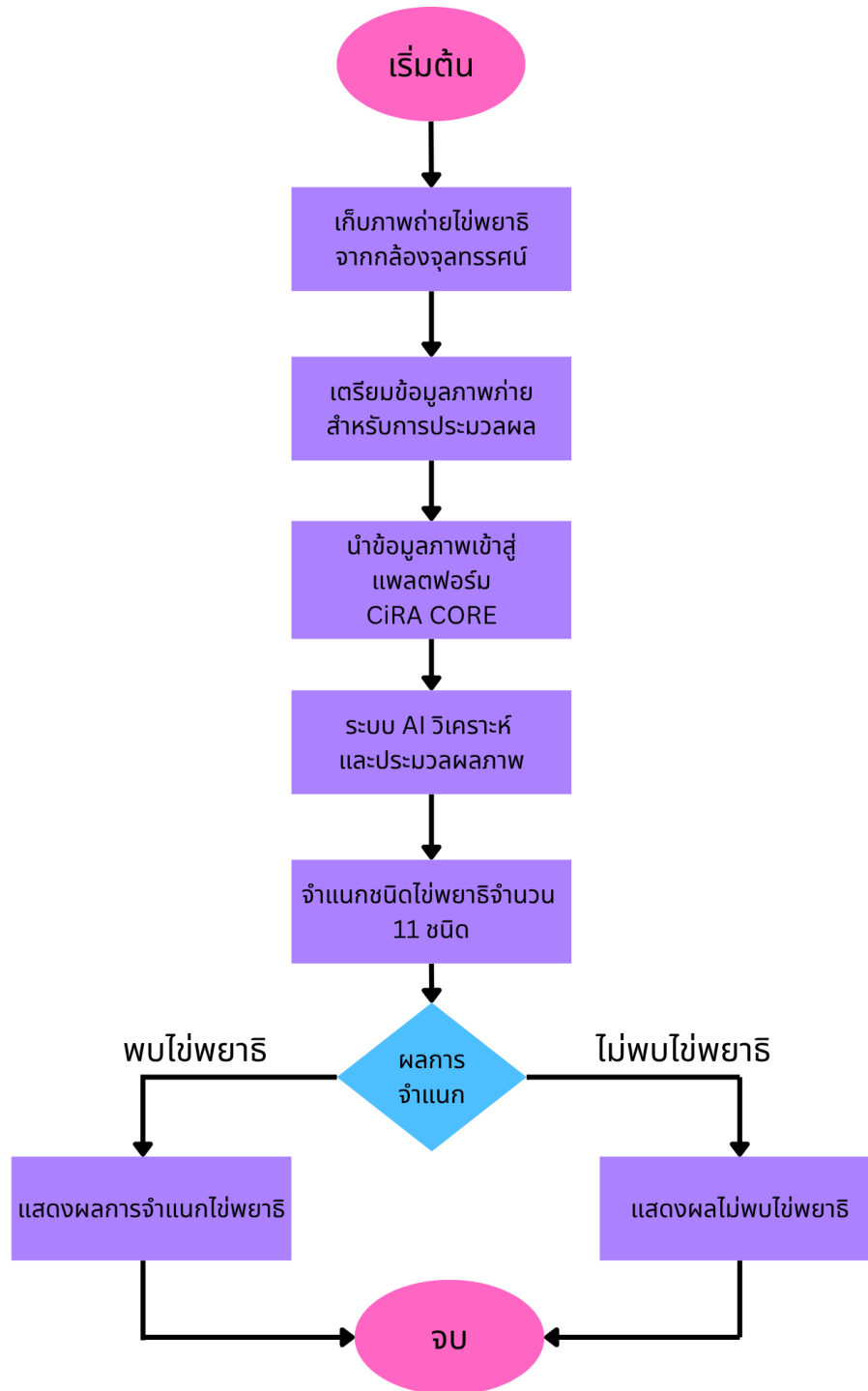
จากนั้นจึงได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสารวิชาการเกี่ยวกับโรคพยาธิ ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของไข่พยาธิแต่ละชนิด หลักการของปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง(Machine Learning) และการประมวลผลภาพ(Image Processing) ตลอดจนศึกษางานที่เกี่ยวข้องเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมกับบริบทของโครงงาน จากการศึกษาพบว่าความสำเร็จของแบบจำลองไม่ได้ขึ้นอยู่กับตัวระบบเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับคุณภาพของชุดข้อมูลและขั้นตอนการเตรียมข้อมูลอย่างมาก

ในขั้นพัฒนา ผู้พัฒนาได้รวบรวมชุดข้อมูลภาพไข่พยาธิ 11 ชนิด ได้แก่ *Ascaris lumbricoides*, *Capillariaphilippinensis*, *Enterobius vermicularis*, *Fasciolopsisbuski*, *Hookworm egg*, *Hymenolepsidiminuta*, *Hymenolepis nana*, *Opisthorchis viverrini*, *Paragonimus spp.*, *Taenia spp. egg* และ *Trichuris trichiura* โดยใช้ภาพฝึกชนิดละ 1000 ภาพ และภาพทดสอบชนิดละ 30 ภาพ รวมภาพทั้งหมดจำนวน 11,330 ภาพ โดยดำเนินการคัดเลือก ปรับขนาด และจัดรูปแบบหมวดหมู่ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ก่อนนำเข้าแพลตฟอร์ม CiRA CORE เพื่อฝึกสอนแบบจำลอง

หลังจากฝึกภาพแบบจำลอง ได้ดำเนินการประเมินประสิทธิภาพด้วยวิธี Confusion Matrix และตัวชี้วัด Accuracy, Precision, Recall และ F1-Score

ผลการทดลองพบว่าแบบจำลองมีค่า Accuracy 90.91% , Sensitivity 97.08%, Precision 97.35%, Recall 90.61% และ F1-Score 93.24% ซึ่งชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพของระบบในการจำแนกไข่พยาธิได้อย่างแม่นยำในระดับสูง ทั้งนี้ยังมีการวิเคราะห์ข้อจำกัด และแนวทางในการพัฒนาและต่อยอด เช่นการเพิ่มจำนวนข้อมูลภาพในชนิดที่จำแนกได้ยาก และการจัดจำนวนข้อมูลภาพข้อมูลภาพของแต่ละชนิดให้สมดุลกันจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ และความแม่นยำของแบบจำลอง AI ในการจำแนกไข่พยาธิ

กระบวนการการทำงานของระบบ AI คัดแยกไข้พยาธิ



การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

สื่อนวัตกรรม AI คัดแยกไข่มุกสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนแบบบูรณาการได้หลายระดับโดยเฉพาะในรายวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและโครงการโดยเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านชีววิทยาปฐพีวิทยาการประมวลผลภาพและปัญญาประดิษฐ์เข้าด้วยกันอย่างเป็นรูปธรรม

ผู้สอนสามารถใช้สื่อนี้เป็นกรณีศึกษาในการจัดการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีตั้งแต่การระบุปัญหา การเก็บรวบรวมข้อมูลการออกแบบแบบจำลอง AI ไปจนถึงการวิเคราะห์และประเมินผลทางสถิติ นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การคิดวิเคราะห์การแก้ปัญหาการทำงานร่วมกันและการสื่อสารเชิงวิชาการ

ด้านการประยุกต์ใช้จริงสื่อวัตตกรรมนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นบทบาทของ AI ในการสนับสนุนงานด้านสาธารณสุขและวิทยาศาสตร์สุขภาพทำให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และมีจริยธรรม อีกทั้งยังสามารถต่อยอดเป็นโครงการวิจัยหรือสื่อวัตกรรมทางการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นได้

หลังจากดำเนินการรวบรวมข้อมูลภาพการคัดเลือกชุดข้อมูลการเตรียมข้อมูลและการฝึกโมเดลเรียบร้อยแล้วผู้จัดทำได้ทดสอบประสิทธิภาพของระบบด้วยตารางผลการประเมินด้วยวิธี Confusion Matrix และค่ารายการประเมินที่เกี่ยวข้องเพื่อประเมินความสามารถของโมเดลในการจำแนกชนิดไข่มุกอย่างแม่นยำเป็นระบบดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการบันทึกประสิทธิภาพของโมเดลในภาพรวมด้วยวิธี Confusion Matrix

ผลการประเมินด้วยวิธี Confusion Matrix	ผลที่โมเดล AI พยากรณ์ Positive	ผลที่โมเดล AI พยากรณ์ Negative
Positive	300	30
Negative	0	0

จากตาราง 1 พบว่าโมเดลสามารถทำนายกลุ่มตัวอย่างเชิงบวกได้ถูกต้องจำนวน 300 ตัวอย่างและมีตัวอย่างที่เป็นบวกแต่ทำนายคลาดเคลื่อน 30 ตัวอย่างส่งผลให้ค่า Recall เท่ากับ 0.909 ขณะที่ค่า Precision เท่ากับ 1.000 ซึ่งสะท้อนว่าเมื่อโมเดลทำนายว่าเป็นกลุ่มเป้าหมายแล้วผลที่ได้มีความถูกต้องสูงมาก

ตารางที่ 2 แสดงผลการจำแนกชนิดพยาธิรายคลาสเพื่อเปรียบเทียบความสามารถของโมเดลในแต่ละกลุ่มข้อมูล

ชนิดพยาธิ	จำนวนภาพทดสอบ	จำแนกถูกต้อง	ร้อยละความถูกต้อง
<i>Ascaris lumbricoides</i>	30	23	76.67%
<i>Capillariaphilippinensis</i>	30	20	66.67%
<i>Enterobius vermicularis</i>	30	29	96.67%
<i>Fasciolopsisbuski</i>	30	25	83.33%
Hookworm	30	30	100%
<i>Hymenolepsidiminuta</i>	30	29	96.67%
<i>Hymenolepis nana</i>	30	26	86.67%
<i>Opisthorchis viverrini</i>	30	29	96.67%
<i>Paragonimus</i> spp.	30	30	100%
<i>Taenia</i> spp.	30	29	96.67%
<i>Trichuris trichiura</i>	30	30	100%
ค่าเฉลี่ยรวม	330	300	90.91%

จากตารางที่ 2 พบว่า โมเดล AI สามารถจำแนกพยาธิได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยกลุ่ม Hookworm , *Paragonimus* spp. และ *Trichuris trichiura* มีความแม่นยำ 100% ขณะที่ *Capillariaphilippinensis* มีความแม่นยำต่ำกว่ากลุ่มอื่น เนื่องจากลักษณะทางสัณฐานวิทยาบางส่วนมีความใกล้เคียงกับพยาธิชนิดอื่น ส่งผลให้การจำแนกมีความคลาดเคลื่อนมากขึ้น

ตารางที่ 3 แสดงค่ารายการประเมินภาพรวมของโมเดลจากการทดสอบทั้งหมด

รายการประเมิน	ค่า
Accuracy	90.91%
Precision	97.35%
Recall	90.61%
F1-score	93.86%

จากตารางที่ 3 สรุปได้ว่าโมเดลมีค่า Accuracy เท่ากับ 90.91% ค่า Precision 97.35% ค่า Recall 90.61% และค่า F1-score 93.86% แสดงให้เห็นว่าโมเดลมีประสิทธิภาพในระดับสูงและสามารถนำไปประยุกต์ใช้จริงได้อย่างไรก็ตามหากมีการเพิ่มจำนวนข้อมูลตัวอย่างในคลาสที่จำแนกได้ยากรวมถึงปรับสมดุลของชุดข้อมูลฝึก จะช่วยให้ผลการทำนายมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จุดเด่นสำคัญของนวัตกรรมนี้คือการนำปัญหาทางสุขภาพจริงมาประยุกต์เป็นกิจกรรมการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมโดยบูรณาการองค์ความรู้ด้านชีววิทยา เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์เข้าด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพผู้เรียนไม่ได้เรียนรู้เพียงการใช้โปรแกรมหรือเรียนรู้เรื่อง AI แต่ยังเข้าใจถึงกระบวนการออกแบบ การจัดการข้อมูลและการประเมินผลอย่างเป็นระบบ

ในมิติของผู้เรียนนวัตกรรมนี้ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์การแก้ปัญหาการตีความข้อมูลการทำงาน ร่วมกันการสื่อสารเชิงวิชาการตลอดจนส่งเสริมการเรียนรู้แบบ Active learning ที่เป็นการลงมือปฏิบัติจริง

ในมิติของสถานศึกษาผลงานนี้สะท้อนศักยภาพของการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการลงมือทำจริงและเชื่อมโยงกับบริบทของสังคมสามารถใช้เป็นตัวอย่างของการสร้างสื่อวัตกรรมการมีทั้งคุณค่าทางวิชาการและคุณค่าต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอีกทั้งยังสามารถนำไปใช้ในการเผยแพร่ผลงานของสถานศึกษาในเวทีวิชาการหรือกิจกรรมส่งเสริมทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้

ในมิติของสังคมและชุมชนนวัตกรรมนี้แสดงให้เห็นศักยภาพของ AI ในการช่วยสนับสนุนการคัดกรองเบื้องต้นลดเวลาในการวิเคราะห์และลดภาระของผู้ตรวจแม้ยังไม่สามารถทดแทนผู้เชี่ยวชาญได้ทั้งหมดแต่ถือเป็นแนวทางที่มีคุณค่าในการต่อยอดสู่ระบบช่วยวินิจฉัยที่ใช้งานได้จริงในอนาคตรวมถึงช่วยสร้างความตระหนักรู้ว่า การพัฒนาเทคโนโลยีทางสุขภาพสามารถเริ่มต้นได้จากการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับโรงเรียนเช่นกัน

อ้างอิง

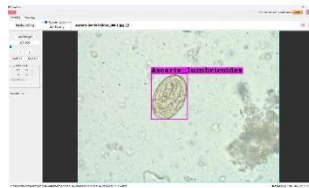
- กรมควบคุมโรค. (2561). **คู่มือการตรวจวินิจฉัยโรคหนอนพยาธิเพื่อหาไข่พยาธิและตัวอ่อนในอุจจาระคนได้**
กล้องจุลทรรศน์. กรมควบคุมโรค.
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2560). **บทที่ 1 ปรสิตวิทยา (Parasitology)**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มหาวิทยาลัยบูรพา. (2555). **การประมวลผลข้อมูลภาพ (Digital Image Processing)**. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- Esteva, A., Robicquet, A., Ramsundar, B., Kuleshov, V., DePristo, M., Chou, K., Cui, C., Corrado, G.,
Thrun, S., & Dean, J. (2019). A guide to deep learning in healthcare. **Nature Medicine**,
25(1), 24–29.
- Garcia, L. S. (2020). **Diagnostic medical parasitology** (6th ed.). ASM Press.
- Litjens, G., Kooi, T., Bejnordi, B. E., Setio, A. A. A., Ciompi, F., Ghafoorian, M., van der Laak, J. A. W.
M., van Ginneken, B., & Sánchez, C. I. (2017). A survey on deep learning in medical image
analysis. **Medical Image Analysis**, 42, 60–88.
- World Health Organization. (2019). **Bench aids for the diagnosis of intestinal parasites**. World
Health Organization.

ภาพประกอบ ชื่อผลงาน AI คัดแยกไข่พยาธิ

1. ภาพสื่อนวัตกรรม



ตัวอย่าง กระบวนการ
ทำงานของระบบ



ขั้นตอนการพัฒนาแบบจำลอง AI



การจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์นวัตกรรม

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามการศึกษาข้อมูลร่วมกับผู้เชี่ยวชาญตัวอย่างชุดข้อมูลภาพไข่พยาธิ
ในด้านปรสิตวิทยา (Dataset)

ลงชื่อ ภารภัทร์ เอมบุตร
(นายภารภัทร์ เอมบุตร)
ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

โปสเตอร์

The 8th Suan Dusit National Academic Conference 2026 งานประชุมวิชาการระดับชาตินาสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

Hymenolepis

AI คัดแยกไข่พยาธิ

AI-Based Innovation for Parasite Egg Classification Using Microscopic Images

ผู้จัดทำ

- นายกรักร เอ็มบุต
- นายศุภณัฐ คล้ายเคื่อน
- นายธนเอก สุนทรานุสร

ครูที่ปรึกษาโครงงาน

นางสาวกัมภีรา ประทุนโช

ครูที่ปรึกษาพิเศษ

นางสาวรุ่งฟ้า บุญเสริม

สื่อนวัตกรรม

AI คัดแยกไข่พยาธิ เป็นสื่อนวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์มาช่วยแก้ปัญหาการตรวจจำแนกไข่พยาธิจากภาพถ่ายกล้องจุลทรรศน์ ซึ่งโดยปกติเป็นงานที่ต้องใช้ความชำนาญสูง ใช้เวลานาน และมีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนจากผู้ตรวจ และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โครงงานนี้ใช้แพลตฟอร์ม CIRA CORE ในการพัฒนาแบบจำลอง AI สำหรับคัดแยกไข่พยาธิ 11 ชนิด

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่ได้รับ

- มีความแม่นยำสูงในการจำแนกชนิดไข่พยาธิ
- ลดความผิดพลาดจากความเหนื่อยล้าของมนุษย์
- เพิ่มความเร็วและแม่นยำในการวิเคราะห์
- สามารถจำแนกไข่พยาธิได้ (11 ชนิด)

กระบวนการทำงานของระบบ AI คัดแยกไข่พยาธิ

- เก็บภาพถ่ายพยาธิจากกล้องจุลทรรศน์
- เตรียมข้อมูลภาพถ่ายสำหรับการประมวลผล
- นำข้อมูลภาพเข้าสู่แพลตฟอร์ม CIRA CORE
- ระบบ AI วิเคราะห์และประมวลผลภาพ
- จำแนกชนิดไข่พยาธิจำนวน 11 ชนิด และแสดงผลการจำแนก

การนำไปใช้ประโยชน์

นวัตกรรม AI คัดแยกไข่พยาธินี้ ไม่เพียงช่วยลดภาระงานของบุคลากรทางการแพทย์ เพิ่มความรวดเร็วและความแม่นยำในการตรวจไข่พยาธิได้อย่างมีประสิทธิภาพแต่ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในห้องปฏิบัติการ โรงพยาบาล โรงเรียนบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และพื้นที่ห่างไกลที่ขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญ

ภาพการเก็บข้อมูล

การศึกษาข้อมูลร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในด้านปรสิตวิทยา การเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถาน

ประสิทธิภาพของ AI

ตัวระบบ AI ได้มีการทดสอบความฉลาดด้วยวิธีการทดสอบ Confusion Matrix โดยผลการทดสอบกับรูปไข่พยาธิ 11 ชนิด ชนิดละ 30 รูป โดยผลการทดสอบ ของโมเดล AI ที่ใช้ในการคัดแยก ไข่พยาธิ ได้

ค่าความแม่นยำเฉลี่ย (Accuracy)

97.08%

Confusion matrix แสดงผลการจำแนกไข่พยาธิ 11 ชนิด

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	23	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
1	0	20	1	0	0	0	1	0	0	0	0
2	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	25	0	0	0	0	2	0	0
4	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	2	0	26	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29

ตัวอย่างผลการจำแนก (ระบบจริง)

Ascaris
99.21%

Trichuris
96.48%

Hookworm
97.13%

Taenia
98.89%

Hymenolepis
95.77%

กระบวนการในการพัฒนา

- กำหนดปัญหาที่เกิดขึ้นในการคัดแยกชนิดไข่พยาธิ
- เตรียมข้อมูลและศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับไข่พยาธิ หลักการของปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง และการประมวลผลภาพ
- พัฒนาโมเดล AI โดยรวบรวมชุดข้อมูล 11 ชนิด โดยชนิดละ 1000 ภาพ และทำให้รูปภาพเป็นมาตรฐานเดียวกันก่อนนำเข้าแพลตฟอร์ม CIRA CORE เพื่อฝึกสอนแบบจำลอง
- หลังจากการฝึกภาพแบบจำลอง ได้ดำเนินการประเมินประสิทธิภาพด้วยวิธี Confusion Matrix และตัวชี้วัด Accuracy, Precision, Recall และ F1-Score
- นำระบบไปร่วมประยุกต์ทดสอบใช้กับกล้องจุลทรรศน์

ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และปัญญาประดิษฐ์(AI)
โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี

AI อัจฉริยะ ตรวจเชื้อโรคซิ้แมว

จอมยุทธ์ มลทวีไพศาล¹ พัฒนัย พรหมสุวิชา¹ ครอบ ด้านอุดมกิจ¹

ณรินทร์ธร แสงนา² รื่นฤทัย อุดรโสม³ และพงษ์รจันต์ รัฐประเสริฐ³

¹ นักเรียนโรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ E-mail juniorintheland@gmail.com โทร. 0808189148

² ครู โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ E-mail Naran.Sangnak.Serna@gmail.com โทร. 0945631533

³ ที่ปรึกษาพิเศษคณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล E-mail ruenruetai.udo@mahidol.ac.th โทร. 02-306-9182

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6

นำเสนอสื่อนวัตกรรมโดยย่อ

แมวเป็นสัตว์เลี้ยงยอดนิยมที่ใกล้ชิดกับมนุษย์ แต่อาจเป็นพาหะนำโรคToxoplasmosis (โรคซิ้แมว)ผ่านเชื้อในอุจจาระสู่คนได้โรคนี้อันตรายสูงต่อผู้มีภูมิคุ้มกันบกพร่องและหญิงตั้งครรภ์ โดยผู้ติดเชื้อส่วนใหญ่มักไม่แสดงอาการทำให้แพร่เชื้อโดยไม่รู้ตัวการวินิจฉัยในปัจจุบันต้องอาศัยการตรวจเลือดโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งใช้เวลานานและมีความเสี่ยงที่จะเกิดความผิดพลาดได้หากตรวจพบเชื้อล่าช้าหรือไม่แม่นยำ จะทำให้ผู้ป่วยพลาดโอกาสในการรักษาและส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณสุขในวงกว้างทั้งนี้จึงพัฒนาเทคโนโลยี AIมาช่วยวินิจฉัยเพื่อเพิ่มความแม่นยำลดขั้นตอน และประหยัดเวลาในการตรวจหาเชื้อโรคซิ้แมว(Toxoplasmosis)

ผ่านกล่อง Deep Detectโดยใช้โมเดล V4-tiny เพื่อนับจำนวนเชื้อและทำนายผล ก่อนส่งข้อมูลไปทาง Line notify และบันทึกข้อมูลลง Excel ต่อไป

กระบวนการในการพัฒนา

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างทางสัณฐานวิทยา ปัญหา และผลกระทบต่อสุขภาพของเชื้อ Toxoplasma gondii เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดลักษณะสำหรับการเทรน AI
2. ศึกษา และสัมภาษณ์ ความต้องการที่จะแก้ไขปัญหของบุคลากรทางการแพทย์เพื่อออกแบบระบบให้ตอบโจทย์การใช้งานจริงในห้องปฏิบัติการ
3. ปรีक्षा วางแผน และออกแบบการแก้ไขปัญหาด้วยการใช้ปัญญาประดิษฐ์
4. การเก็บข้อมูลโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ ZEISS รุ่น Axio Lab. A1 โดยบันทึกภาพด้วย Canon EOS 600Dกำลังขยาย 40 เท่าถ่ายภาพตัวอย่างเชื้อ และกำหนดมาตรฐานของชุดข้อมูลจำนวน จัดเตรียมชุดข้อมูลทั้งหมดจำนวน 300 รูป แบ่งเป็นภาพเชื้อประเภท Positive (ติดเชื้อ)150 รูป และ Negative (ไม่ติดเชื้อ)150 รูป
5. ลงมือพัฒนาโมเดล AI การตรวจจับนับเชื้อและบอกประเภทของเชื้อ และระบบที่ใช้สำหรับนำเข้าและส่งออกของข้อมูล ผ่านแพลตฟอร์ม CIRA CORE

6. การวิเคราะห์และประมวลผลภาพเพื่อระบุจำนวนเชื้อ คำนวณร้อยละของเซลล์ที่ติดเชื้อเทียบกับไม่ติดเชื้อ และสรุปผลการวินิจฉัยเบื้องต้น
8. รายงานสรุปผลการวิเคราะห์และบันทึกลงในระบบ Microsoft Excel โดยอัตโนมัติ
9. วิเคราะห์ผลการทำงาน และปรับปรุงโมเดลให้มีความแม่นยำมากที่สุด
10. สรุปผลการดำเนินงาน จัดทำรายงาน และนำเสนอนวัตกรรม

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

การที่ผู้ติดเชื้อจำนวนมากไม่แสดงอาการในระยะแรก ทำให้ไม่ทราบว่าตนเองติดเชื้อและอาจแพร่กระจายเชื้อไปสู่ผู้อื่นโดยไม่รู้ตัวส่งผลให้ขาดโอกาสในการเข้ารับการรักษอย่างทันท่วงทีและเพิ่มความเสี่ยงต่อกลุ่มประชากรที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ นอกจากนี้ การตรวจวินิจฉัยโรคยังต้องอาศัยความชำนาญสูงของนักเทคนิคการแพทย์ ใช้ระยะเวลาในการตรวจ และมีความเสี่ยงต่อความผิดพลาดจึงทำให้การเฝ้าระวังและควบคุมโรคเป็นไปได้ยาก และเป็นอุปสรรคต่อการป้องกันโรคในระดับสาธารณสุข

ทางผู้จัดทำได้นำ CIRA CORE ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่สามารถนำ AI ไปประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบวัตถุเพื่อคัดแยกวัตถุชนิดเดียวกันที่ลักษณะคล้ายกันได้ AI ที่ใช้เป็น Object Detection ซึ่งหลักการทำงานของ AI จะเริ่มจากการนำรูปมาคัดแยกผ่านกล่อง Deep Detect เพื่อคัดแยกชนิดของเชื้อว่าเป็น Positive หรือ Negative โดยการเทรนโมเดลชนิดนี้ จะทำได้โดยการนำภาพ Dataset เชื้อทั้งสองประเภทมาติดป้ายกำกับ (Label) เพื่อให้ AI เรียนรู้ลักษณะของเชื้อทั้งสองประเภท

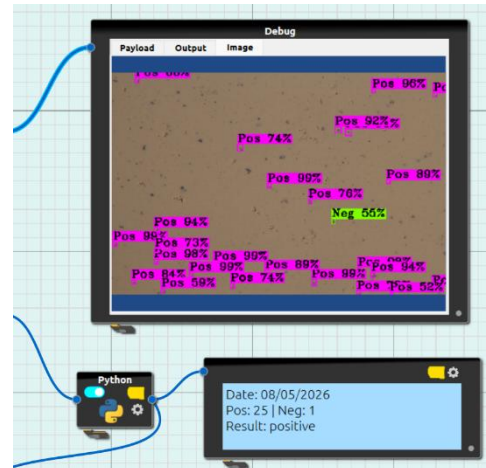
โดยใช้โมเดล V4-tiny นำมาตรวจจับนับเชื้อและบอกประเภทของเชื้อโดยการเทรนโมเดลชนิดนี้ จะทำได้โดยการนำภาพ Dataset เชื้อทั้งสองประเภทรวมในโฟลเดอร์เดียวกัน และติดป้ายกำกับเพื่อให้ AI ได้เรียนรู้ลักษณะของเชื้อทั้งสองประเภทซึ่งโมเดล V4-tiny นี้สามารถทำงานได้ดีกับเวลาที่จำกัดเพื่อให้ภาพไม่กระตุกขณะใช้งานจริง

การทดสอบประสิทธิภาพโมเดลจะมีในรูปแบบของตาราง Confusion Matrix และการทดสอบผ่าน EvalDetect ที่เป็นโหนดในโปรแกรม Cira Core เพื่อทราบข้อมูลที่เกี่ยวข้องการกับประสิทธิภาพของ AI ได้แก่ Overall Accuracy, Precision, Recall, F1-Score และ mAP

การทดสอบประสิทธิภาพโมเดล Confusion Matrix ทำได้จากการเปรียบเทียบค่าจริง (Actual) กับค่าที่ทำนายได้ (Predicted) เพื่อประเมินประสิทธิภาพความแม่นยำ ข้อผิดพลาด จุดอ่อนของโมเดลของแต่ละประเภทได้ ดังนี้



ภาพที่ 1 การเปรียบเทียบของเชื้อที่เป็น Negative



ภาพที่ 2 การเปรียบเทียบของเชื้อที่เป็น Positive

ตารางที่ 1 ผลการบันทึกประสิทธิภาพด้วยวิธี Confusion Matrix ของการตรวจจับเชื้อที่เป็น Negative

Confusion Matrix (Negative)		สิ่งที่โมเดล AI พยากรณ์	
		Predicted Positive	Predicted Negative
สิ่งที่เกิดขึ้นจริง	Actual Positive	6	0
	Actual Negative	3	91

ตารางที่ 2 ผลการบันทึกประสิทธิภาพด้วยวิธี Confusion Matrix ของการตรวจจับเชื้อที่เป็น Positive

Confusion Matrix (Positive)		สิ่งที่โมเดล AI พยากรณ์	
		Predicted Positive	Predicted Negative
สิ่งที่เกิดขึ้นจริง	Actual Positive	84	6
	Actual Negative	2	8

ตารางที่ 3 สรุปผลการทดลอง จากตาราง Confusion Matrix ในตาราง 1 และ 2

ประเภทของเชื้อ Toxoplasma gondii	จำนวนเชื้อ Toxoplasma gondii	ตรวจจับถูกต้อง	คิดเป็นร้อยละ
เชื้อที่เป็น Positive	100 ตัว	92 ตัว	92
เชื้อที่เป็น Negative	100 ตัว	97ตัว	97

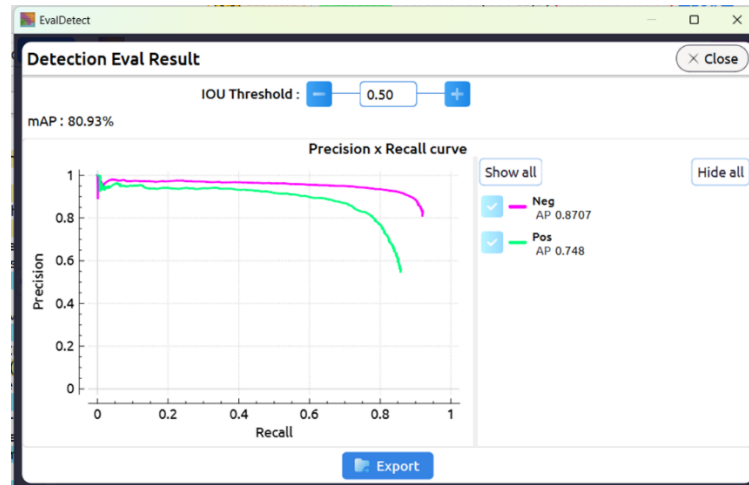
จากตารางที่ 3 ซึ่งเป็นตารางสรุปผลการทดลองของโมเดล Deep Detect ที่ใช้ในการตรวจจับ นับจำนวนเชื้อ และจำแนกประเภทของเชื้อ Toxoplasma gondii สามารถนำมาคำนวณเพื่อหาค่าความแม่นยำรวม (Overall Accuracy) ของโมเดลในการทดสอบครั้งนี้ได้ โดยมีสูตรคำนวณและรายละเอียด ดังนี้

$$\text{Accuracy} = \frac{\text{จำนวนเชื้อที่โมเดลตรวจจับและจำแนกประเภทถูกต้องทั้งหมด}}{\text{จำนวนเชื้อที่ใช้ในการทดสอบทั้งหมด (N)}}$$

$$\text{Accuracy} = \frac{92 + 97}{100 + 100} = \frac{189}{200} = 94.5\%$$

จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโมเดลผ่านตาราง Confusion Matrix กับกลุ่มตัวอย่างเชื้อ Toxoplasma gondii ที่แบ่งเป็นเชื้อที่เป็น Positive 100 ตัว และเชื้อที่เป็น Negative 100 ตัว พบว่าโมเดลสามารถตรวจจับและจำแนกประเภทของเชื้อได้อย่างถูกต้องแม่นยำเป็นจำนวนทั้งสิ้น 189 ตัว คิดเป็นค่าความแม่นยำรวม (Overall Accuracy) เท่ากับ 94.5%

การทดสอบประสิทธิภาพโมเดลผ่าน EvalDetect ได้ดังนี้



ภาพที่ 3 ผลการวัดประสิทธิภาพโมเดลด้วย EvalDetect

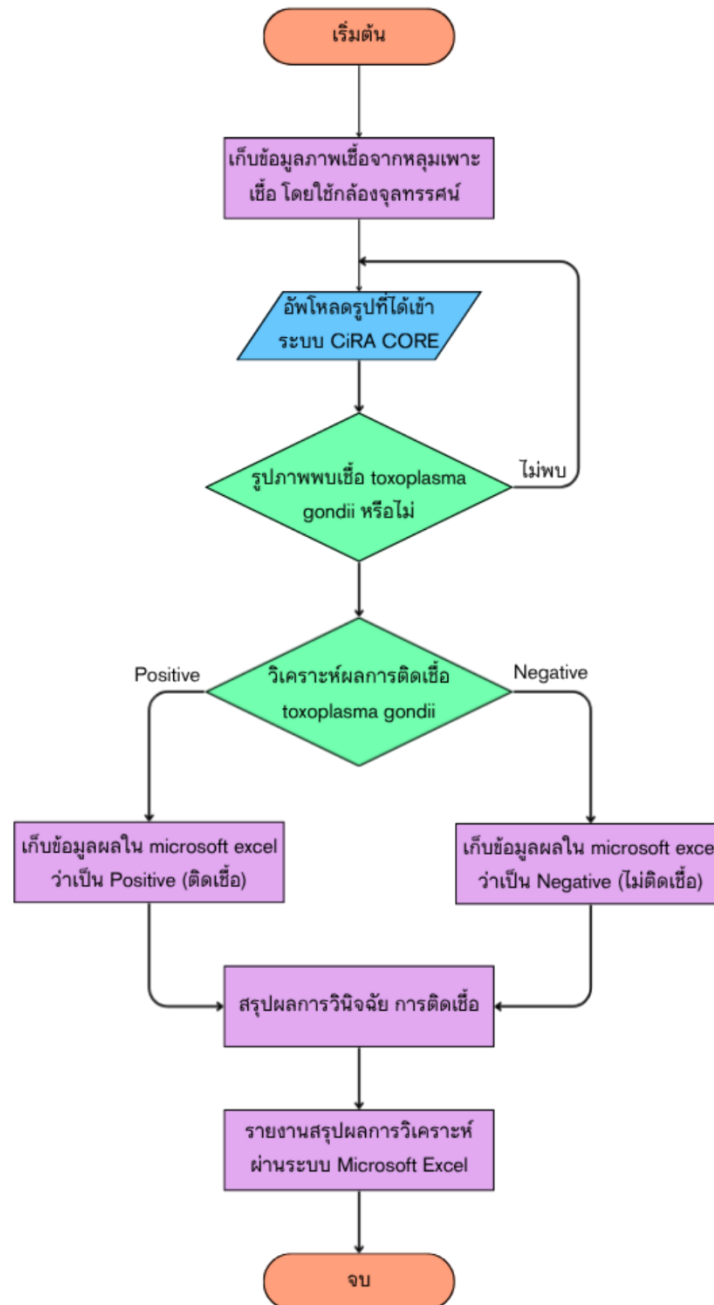
จากภาพการทดสอบประสิทธิภาพโมเดลผ่าน EvalDetect ทำให้ทราบค่า mAP ประสิทธิภาพการตรวจจับวัตถุของโมเดลคือ 80.93%

เนื่องจากลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อ *Toxoplasma gondii* ในระยะที่มีการติดเชื้อ (Positive) มักมีความแปรผันของรูปร่างและขนาดที่ซับซ้อนกว่ารวมถึงอาจมีการซ้อนทับกันของเซลล์ทำให้ตรวจพบได้ยากกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่ม Negative ที่มีลักษณะคงที่และแยกแยะได้ชัดเจนกว่าส่งผลให้ค่าความแม่นยำในการทำนายของกลุ่ม Positive ลดลง มีค่า AP และกระทบต่อค่า mAP โดยรวมของระบบ

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นวัตกรรมนี้นำเทคโนโลยี AI มาช่วยตรวจจับและนับจำนวนเชื้อ *Toxoplasma gondii* จากภาพกล้องจุลทรรศน์ได้อย่างรวดเร็ว ช่วยลดเวลาและลดความผิดพลาดในการวิเคราะห์ตัวอย่างเมื่อเทียบกับการตรวจที่ต้องอาศัยความชำนาญสูงของบุคลากร ทำให้สามารถคัดกรองและรายงานผลได้ทันทั่วทั้งที่ เพิ่มโอกาสให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาเร็วขึ้น ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อโรครุนแรง ได้แก่ หญิงตั้งครรภ์และทารกในครรภ์ รวมถึงผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง เช่น ผู้ป่วยเอชไอวี ผู้ที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน หรือผู้รับการปลูกถ่ายอวัยวะ นอกจากนี้ ผู้สูงอายุที่มีโรคร่วมหรือภาวะภูมิคุ้มกันลดลงก็อาจได้รับประโยชน์จากการคัดกรองที่รวดเร็วและแม่นยำมากขึ้นเช่นกัน ดังนั้น จุดเด่นด้าน “ความเร็วและความแม่นยำ” นี้จึงเป็นฐานสำคัญในการนำไปใช้ประโยชน์จริง เพื่อยกระดับการเฝ้าระวังและการดูแลรักษาให้ทันต่อความเสี่ยงของโรค

Flowchart



ภาพที่ 4 ผังการทำงานของระบบ AI อัจฉริยะ ตรวจเชื้อโรคซิ่วแมว (toxoplasmosis)

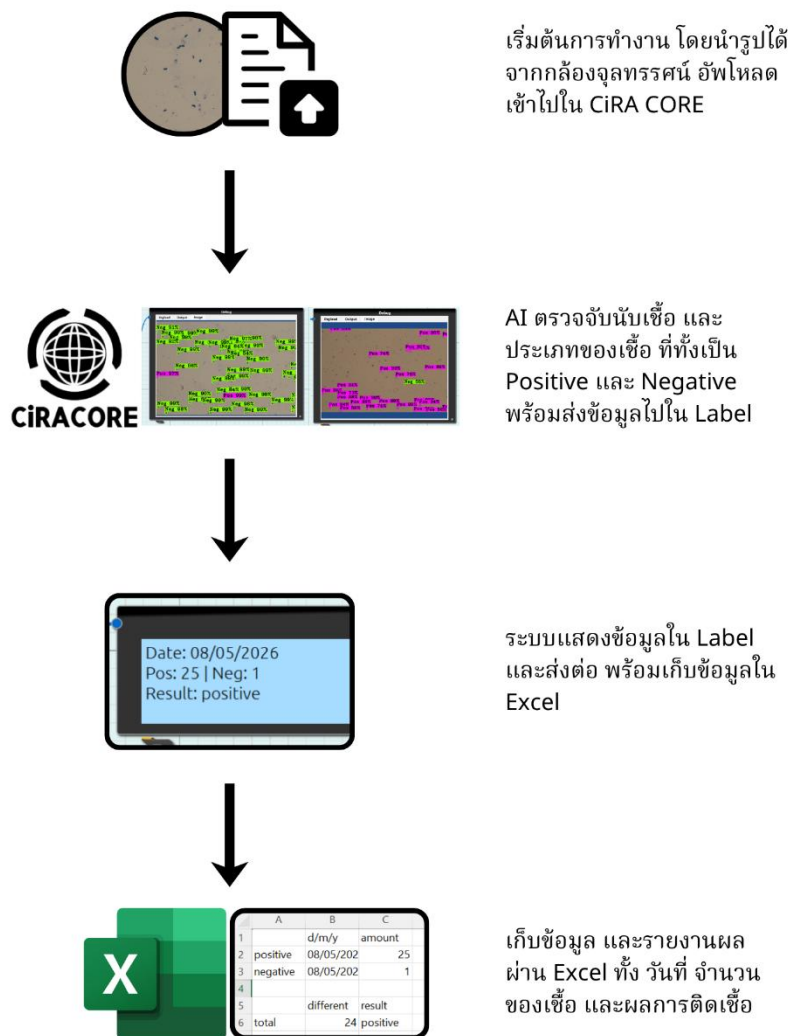
อ้างอิง

- กนกกร สุนทรจิตต์. (2559). โรคติดเชื้อขณะตั้งครรภ์ (Infectious Diseases During Pregnancy) ตอนที่ 2: การติดเชื้อ Toxoplasmosis ในหญิงตั้งครรภ์. วังการแพทย์. <https://www.wongkarnpat.com/upfilecme/CME%20462.pdf>
- สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. (2562). Tech Series: เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI). depa.<https://www.depa.or.th/th/article-view/tech-series-artificial-intelligence-ai>
- Guerina, N. G. (2022). *Congenital toxoplasmosis: Clinical features and diagnosis*. UpToDate. <https://www.uptodate.com/contents/search>
- Hill, D. E., Chirukandoth, S., & Dubey, J. P. (2005). Biology and epidemiology of *Toxoplasma gondii* in man and animals. *Animal Health Research Reviews*, 6(1), 41–61.
- Kasuya, K. (2563). *Confusion Matrix*. DataRockie. <https://datarockie.com/blog/confusion-matrix-explained/>
- Pinto, B., Reale, S., Caracappa, S., Mignone, W., Loria, G. R., & Vesco, G. (2015). An overview of *Toxoplasma gondii* epidemiology in Italy. *Parasites & Vectors*, 8(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13071-015-0902-6>
- Sabin, A. B., & Feldman, H. A. (1948). Dyes as microchemical indicators of a new immunity phenomenon affecting a protozoon parasite (*Toxoplasma*). *Science*, 108(2815), 660–663.

ภาพประกอบ

AI อัจฉริยะ ตรวจเชื้อโรคซีแมว

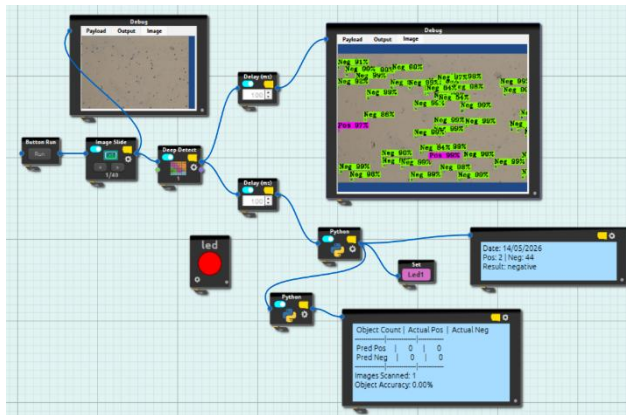
1. ภาพเลื่อนวัตรกรรม



ภาพที่ 5 แผนผังการทำงานของระบบ

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรัตนกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้การสอน



ภาพที่ 6 ภาพรวมการทำงานของ AI อัจฉริยะ
ตรวจเชื้อโรคซิ่วแมว (toxoplasmosis)



ภาพที่ 7 การทดสอบการทำงานของโมเดล
ด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE ภายใน Datatest
รูปของเชื้อทั้งสองประเภท

	A	B	C	D
1		d/m/y	amount	
2	positive	14/05/202	2	
3	negative	14/05/202	44	
4				
5		different	result	
6	total	42	negative	
7				
8				

ภาพที่ 8 ระบบการเก็บข้อมูล ประเภทและจำนวนของเชื้อพร้อมบอกของการติดเชื้อ
ด้วยMicrosoft Excel

ลงชื่อ ศุภชัย มลทวีไพศาล
(นายจอมยุทธ์ มลทวีไพศาล)
ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

โปสเตอร์

The 8th Suan Dusit National Academic Conference 2026 งานประชุมวิชาการระดับชาตินาสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

AI อัจฉริยะ ตรวจเชื้อโรคซิ้แมว (Toxoplasmosis)

ผู้จัดทำ

- นายจอมยุทธ มลพิพิธกุล หัวหน้ากลุ่ม
- นายทัศนัย พรหมสุริยา
- นายครอง ดำเอนมกิจ

ครูที่ปรึกษาโครงงาน

- นางสาวเรณิธร แสงนาค

ที่ปรึกษาพิเศษโครงงาน

- ดร.เรณูทัย อุดรโสม
- นายพงษ์จัน รัฐประเสริฐ

สื่อนวัตกรรม

แมวสัตว์ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย เพราะทั้งน่ารัก และเข้ากับมนุษย์ได้ดี แต่แมวยังมีความน่ากลัว เพราะเป็นพาหะของโรคติดต่อที่สำคัญ คือ “โรคซิ้แมว” จากเชื้อที่พบในอุจจาระแมว เชื้อสามารถแพร่เข้าสู่ร่างกายมนุษย์ผ่านการบริโภคอาหารที่ปนเปื้อน หรือการสัมผัสกับ สิ่งแวดล้อมที่มีเชื้อปนอยู่ นอกจากนี้การวินิจฉัยโรคต้องอาศัย ความชำนาญการของนักเทคนิคการแพทย์สูง ใช้ระยะเวลาในการตรวจ และมีความเสี่ยงต่อความผิดพลาด จึงตระหนักถึงความสำคัญของปัญหานี้ และมีแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการตรวจจับนับจำนวนเชื้อ Toxoplasma gondii

การนำไปใช้ประโยชน์

ใช้สนับสนุนการวินิจฉัยโรค Toxoplasmosis โดยรายงานผลการวิเคราะห์ในรูปแบบ Positive / Negative พร้อมแสดงจำนวนเชื้อและร้อยละของเซลล์ที่ติดเชื้อ ในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์เพื่อให้มีความแม่นยำและรวดเร็วยิ่งขึ้น

กระบวนการในการพัฒนา

ศึกษาการทำงานที่โรงพยาบาลเวชศาสตร์เขตร้อนพบว่า การวินิจฉัยด้วยคนใช้เวลาในการตรวจ และมีความเสี่ยงต่อความผิดพลาด จึงพัฒนาระบบ AI สำหรับตรวจเชื้อโรคซิ้แมว เพื่อช่วยเพิ่มความถูกต้องรวดเร็ว และลดความผิดพลาดจากมนุษย์

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ระบบ AI มีความแม่นยำในการตรวจจับเชื้อ Tachyzoite $\geq 80\%$ ลดเวลาการตรวจจากหลายชั่วโมงเหลือเพียงไม่กี่นาที ทำให้สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างได้จำนวนมากขึ้น ต่อวัน ระบบ AI ทำงานได้สม่ำเสมอตลอดเวลา ลดโอกาสการวินิจฉัยผิดพลาดจากมนุษย์ ใช้งานง่าย ใช้งานผ่านสมาร์ตโฟนและคอมพิวเตอร์ ช่วยผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง เพิ่มโอกาสตรวจพบเชื้อในกลุ่มผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่องก่อนที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรง

ตัวอย่างการทำงาน

เริ่มต้นการทำงาน โดยนำรูปถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ ถ่ายลงเข้าในโปรแกรม CIRA CORE

AI จะจับเป็นชิ้น และประมวลผลให้ เป็น Positive and Negative พร้อมส่งข้อมูลไปให้ Label

ระบบจะส่งข้อมูล Label และผลไป พร้อมกับข้อมูลอื่น Excel

นำข้อมูล และรายงานออกมา Excel รวบรวม จำนวนของเชื้อ และผลการติดเชื้อ

ประสิทธิภาพ AI

ทดสอบ AI อัจฉริยะ ตรวจเชื้อโรคซิ้แมว ด้วยตัวอย่างเชื้อ โดยคำนวณจากตาราง Confusion Matrix ทำงานได้อย่างแม่นยำร้อยละ 94 แสดงให้เห็นว่า AI มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์สามารถนำไปใช้ในการวินิจฉัยได้อย่างมีความน่าเชื่อถือ และยังมีการเก็บข้อมูลเพื่อปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพของระบบให้ดียิ่งขึ้นในอนาคต

	A	B	C
1	d/m/y	amount	
2	positive	08/05/202	25
3	negative	08/05/202	1
4			
5	different	result	
6	total	24	positive
7			

AI ตรวจสอบระยะเวลาการเก็บเกี่ยวจากภาพหุ้มฝักข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สำหรับเพาะปลูก

ภาคิน หาญวัฒนาศิริ¹ กวิสรา ยุวธนากร¹ ภัทรภาณุดา พรหมหงษ์¹

ณรินทร์ธร แสงนา² ปิตพิงษ์ โตบันลือภ³ และรังสรรค์ จอมทะรักษ⁴

¹นักเรียน โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ E-mail punpakinhtt@gmail.com โทร. 062-478-3246

²ครูโรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ E-mail sariporn@sw2.ac.th โทร. 062-351-4654

³อาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร E-mail fagrppt@ku.ac.th โทร. 087-009-3646

⁴ผู้อำนวยการศูนย์ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต โทร. 061-154-2266

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6

นำเสนอสื่อนวัตกรรมโดยย่อ

ประเทศไทยเป็นหนึ่งในฐานการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดที่สำคัญในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกกระบวนการผลิตกำลังเผชิญการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโต ทำให้การประเมินอายุและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนเก็บเกี่ยวคลาดเคลื่อน ซึ่งอาจทำให้ความงอกลดลง (สุทัศน์ จุลศรีไกววัล, 2552; สาธิต จันทรเอี่ยม, 2563)

ปัจจุบันการตรวจสอบยังอาศัยการสุ่มหักฝักเพื่อตรวจดู “เส้นดำ” (Black Layer) ที่โคนเมล็ด รวมถึงการประเมินจากสีกาบหุ้มฝักด้วยสายตา ซึ่งนอกจากจะทำให้สูญเสียผลผลิตแล้ว ยังมีโอกาสเกิดความผิดพลาดและทำให้กำหนดเวลาเก็บเกี่ยวไม่แม่นยำผู้จัดทำโครงการงานจึงพัฒนาโครงการงาน AI ตรวจสอบระยะเวลาการเก็บเกี่ยวจากภาพหุ้มฝักข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สำหรับเพาะปลูก ด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE เพื่อช่วยลดระยะเวลาในการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์และช่วยลดมูลค่าความเสียหายจากการตรวจสอบ(กรมวิชาการเกษตร, ม.ป.ป.)

โดยการทำงานจะเริ่มจากการนำเข้ารูปภาพหุ้มฝักข้าวโพด พันธุ์ CP M26 ผ่าน Line Chatbot มายัง CiRA CORE คัดแยกผ่านกล่อง Deep Detect ว่าพบกาบหุ้มฝักหรือไม่ ถ้าพบเราจะใช้กล่อง Deep D->C ซึ่งประกอบด้วยโมเดล AI 2 ชนิด คือ Deep Detect เพื่อตรวจจับกาบหุ้มฝัก ใช้โมเดล YOLOv11n (Ultralytics LLC, 2024) และ Deep Classif เพื่อนำไปตรวจสอบระยะเวลาการเก็บเกี่ยว ใช้โมเดล Densenet201 (Huang et al., 2017) และ CiRA CORE จะส่งข้อมูลไปเก็บไว้ยัง Line Chatbot

กระบวนการในการพัฒนา

1. ศึกษาวิธีการตรวจสอบระยะความพร้อมในการเก็บเกี่ยวของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เช่น การสังเกตลักษณะกาบหุ้มฝัก และ “Black Layer” ที่โคนเมล็ด
2. ติดต่อมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อขอรับความรู้ในการดำเนินโครงการ
3. ลงพื้นที่แปลงปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ศึกษาข้อมูลจากผู้มีประสบการณ์โดยตรง และเก็บรวบรวมข้อมูลภาพของฝักข้าวโพดในแต่ละระยะ โดยจะเริ่มเก็บระยะแรกหลังจากปลูก 115 วัน และระยะถัดไปจะเก็บหลังจากระยะก่อนหน้าเป็นเวลา 15 วัน รวมกันทั้งสิ้น 1485 รูป เมื่อ Export Crop แบ่งเป็น 3 ระยะ ได้ระยะยังไม่พร้อมเก็บเกี่ยว 633 รูป ระยะใกล้พร้อมเก็บเกี่ยว 350 รูป และระยะใกล้พร้อมเก็บเกี่ยว 467 รูป
4. สร้างองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาภาคสนาม และออกแบบแนวทางการพัฒนาโมเดล AI ให้เหมาะสมกับการวิเคราะห์ระยะความพร้อมในการเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
5. พัฒนาระบบตรวจสอบโดยใช้ AI ผ่านแพลตฟอร์ม CiRA CORE เพื่อวิเคราะห์ภาพฝักข้าวโพด และจำแนกระยะความพร้อมในการเก็บเกี่ยว
6. ทดลองใช้งานระบบ AI กับแปลงปลูก เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความแม่นยำของโมเดล

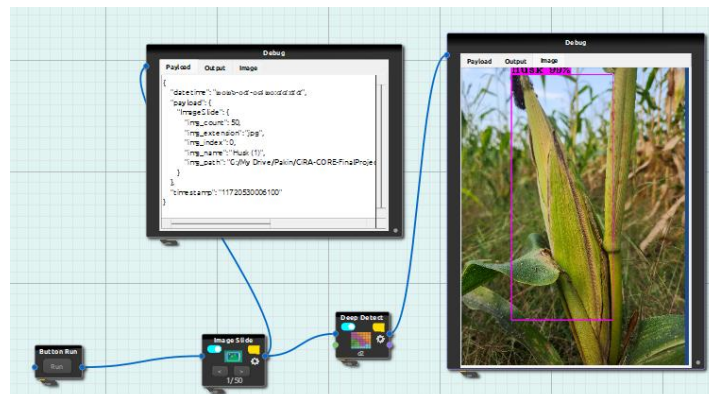
การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

การตรวจสอบระยะความสุกของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ต้องอาศัยผู้มีประสบการณ์ เนื่องจากลักษณะภายนอกของฝักในแต่ละช่วงวัยมีความแตกต่างกันไม่ชัดเจน โดยเฉพาะในช่วงใกล้เก็บเกี่ยวที่ต้องพิจารณาร่วมกับลักษณะภายในเมล็ด เช่น การเกิด Black Layer ซึ่งทำให้กระบวนการตรวจสอบมีความยุ่งยาก และใช้เวลานาน

CiRA CORE เป็นแพลตฟอร์มที่สามารถนำ AI มาประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ เช่น ตรวจจับวัตถุเพื่อคัดแยกวัตถุดิบเดียวกันที่ลักษณะต่างกัน AI ที่ใช้เป็น Object Detection, Classification ซึ่งหลักการทำงานของ AI ตรวจสอบระยะการเก็บเกี่ยวจากกาบหุ้มฝักข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สำหรับเพาะปลูกด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE จะเริ่มจากการนำเข้ารูปกาบหุ้มฝักข้าวโพดผ่านทาง Line Chatbot และมาคัดแยกผ่านกล่อง Deep Detect ว่าพบกาบหุ้มฝักหรือไม่ ถ้าพบเราจะใช้กล่อง Deep D->C ซึ่งประกอบด้วยโมเดล AI 2 ชนิด คือ Deep Detect เพื่อตรวจจับกาบหุ้มฝักในเทรนโมเดลชนิดนี้จะทำได้โดยการนำภาพ Dataset ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทั้งสามระยะมารวมเป็นโฟลเดอร์เดียวกันและ Crop เพื่อให้ AI ได้เรียนรู้ลักษณะของกาบหุ้มฝักโดยโครงการนี้ได้นำโมเดลสองตัวมาเปรียบเทียบกัน คือ Model V4 Tiny และ YOLOv11n เนื่องจากทั้งสองโมเดลเป็นโมเดลที่สามารถใช้ในการ

จำแนกภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดย Model V4 Tiny มีจุดเด่นด้านความง่ายในการพัฒนาและฝึกสอนโมเดล ส่วน YOLOv11n เป็นโมเดลมาตรฐานที่ได้รับความนิยมและมีประสิทธิภาพสูงด้านความแม่นยำและความเร็ว จึงเหมาะสำหรับนำมาเปรียบเทียบเพื่อประเมินประสิทธิภาพของโมเดล จากการเปรียบเทียบจึงได้ข้อสรุปว่า YOLOv11n มีประสิทธิภาพด้านความแม่นยำและความรวดเร็วที่สูงกว่า จึงเลือกใช้ YOLOv11n และ Deep Classif เพื่อนำไปตรวจสอบระยะเวลาการเก็บเกี่ยว โดยการเทรนโมเดลชนิดนี้ จะทำได้โดยการนำภาพ Dataset ภาพข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 3 ระยะมาแยกโฟลเดอร์กัน เพื่อให้ AI ได้เรียนรู้ลักษณะของภาพหุ้มฝักที่ยังไม่พร้อมเก็บเกี่ยว ใกล้พร้อมเก็บเกี่ยว และพร้อมเก็บเกี่ยว โดยนำ Model DenseNet201, EfficientNet-B0 (Tan & Le, 2019) และ ResNet18(He et al., 2016) มาเปรียบเทียบกับกันเนื่องจากทั้งสามโมเดลเป็นโมเดลจำแนกภาพที่ได้รับความนิยมและมีจุดเด่นแตกต่างกันด้านความแม่นยำ ความเร็ว และประสิทธิภาพในการเรียนรู้ จึงนำมาเปรียบเทียบเพื่อหาโมเดลที่เหมาะสมที่สุด จึงได้ข้อสรุปว่า DenseNet201 มีประสิทธิภาพด้านความแม่นยำในการจำแนกภาพสูงที่สุด เนื่องจากโครงสร้างของโมเดลสามารถนำคุณลักษณะที่เรียนรู้จากชั้นก่อนหน้านี้มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้สามารถดึงรายละเอียดของภาพได้ดีกว่าโมเดลอื่นซึ่งโมเดล YOLOv11n และ densenet201 ทั้งสองนี้มีผลการทดสอบประสิทธิภาพ ในรูปแบบของตาราง Confusion Matrix (Ting, 2018) ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการบันทึกประสิทธิภาพด้วยวิธี Confusion Matrix ของการตรวจจับภาพหุ้มฝัก



Confusion Matrix		สิ่งที่โมเดล AI พยากรณ์	
		Positive	Negative
สิ่งที่เกิดขึ้น	Positive	47	3
	Negative	0	50

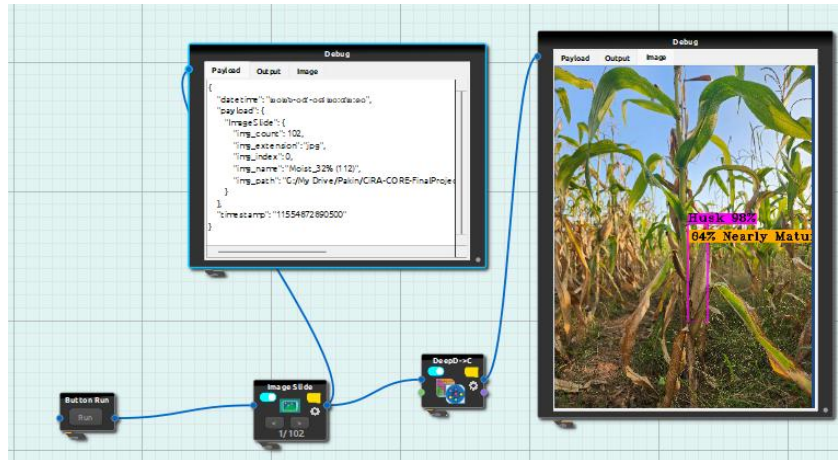
จากตารางที่ 1 ได้บันทึกประสิทธิภาพของโมเดล Deep Detect ที่ใช้ในการตรวจจับภาพผู้ฝ่าฝืนซึ่งสรุปค่าความแม่นยำ (accuracy) ของโมเดลได้ว่า มีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 97% จากสูตร $(\text{Positive} + \text{Negative}) / 100$

ตารางที่ 2 ผลการบันทึกประสิทธิภาพด้วยวิธี Confusion Matrix ของการคัดแยกระยะความพร้อมเก็บเกี่ยว (ยังไม่พร้อมเก็บเกี่ยว)



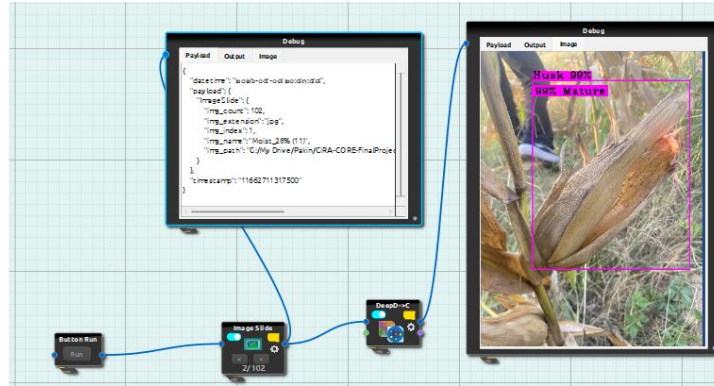
Confusion Matrix		สิ่งที่โมเดล AI พยากรณ์	
		Positive	Negative
สิ่งที่เกิดขึ้น	Positive	43	7
	Negative	4	46

ตารางที่ 3 ผลการบันทึกประสิทธิภาพด้วยวิธี Confusion Matrix ของการคัดแยกระยะความพร้อมเก็บเกี่ยว (ไถ่พร้อมเก็บเกี่ยว)



Confusion Matrix		สิ่งที่โมเดล AI พยากรณ์	
		Positive	Negative
สิ่งที่เกิดขึ้น	Positive	45	5
	Negative	5	45

ตารางที่ 4 ผลการบันทึกประสิทธิภาพด้วยวิธี Confusion Matrix ของการคัดแยกระยะความพร้อมเก็บเกี่ยว (พร้อมเก็บเกี่ยว)



Confusion Matrix		สิ่งที่โมเดล AI พยากรณ์	
		Positive	Negative
สิ่งที่เกิดขึ้น	Positive	46	4
	Negative	3	47

ตารางที่ 5 สรุปผลการทดลอง จากตาราง Confusion Matrix ในตาราง 2 , 3 และ 4

สัปดาห์	จำนวนจริง (อัน)	ตรวจจับถูกต้อง (อัน)	ตรวจจับผิด (อัน)	ความถูกต้อง
ยังไม่พร้อมเก็บเกี่ยว	100	89	11	89%
ใกล้พร้อมเก็บเกี่ยว	100	90	10	90%
พร้อมเก็บเกี่ยว	100	93	7	93%
รวม	ร้อยละ 90.6			

จากตารางที่ 4 เป็นตารางสรุปผลการทดลองของโมเดล Deep Classi ที่ใช้ในการคัดแยกระยะการเก็บเกี่ยวของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยได้ข้อสรุปว่า ความแตกต่างของค่าความแม่นยำในแต่ละระยะอยู่ในช่วง 89–93% ซึ่งใกล้เคียงกัน แสดงว่าโมเดลสามารถจำแนกทั้ง 3 ระยะได้ในระดับที่ดี อย่างไรก็ตาม ระยะยังไม่พร้อมเก็บเกี่ยวมีความแม่นยำต่ำที่สุด เนื่องจากระยะยังไม่พร้อมเก็บเกี่ยวมีความหลากหลายที่สูงตั้งแต่กาบสีเขียวสด จนถึงสีน้ำตาลเหลือง ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการจำแนกบางส่วน และ ค่าความแม่นยำ (accuracy) เฉลี่ย

ของโมเดลอยู่ที่ 90.6% ซึ่งแนวทางการพัฒนาคือเพิ่มจำนวนและความหลากหลายของข้อมูลฝึกสอน ปรับสมดุลข้อมูลในแต่ละระยะ ใช้เทคนิค Data Augmentation และปรับแต่งพารามิเตอร์ของโมเดล เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการจำแนกภาพ

หลังจากที่ AI คัดแยกระยะเก็บเกี่ยวแล้วนั้น CiRA CORE จะนำข้อมูลไปเก็บไว้ยัง Google Sheet จากการเขียนโค้ดเพื่อเชื่อมต่อแพลตฟอร์ม CiRA CORE เข้ากับ Google sheet โดยจะมีการเก็บข้อมูลของระยะการเก็บเกี่ยว วันที่เก็บข้อมูล ค่าความน่าเชื่อถือ และจะมีการคำนวณ เปอร์เซ็นต์ความพร้อมในการเก็บเกี่ยวหลังจากนั้นจะส่งข้อมูลกลับมายัง Line Chatbot ให้ผู้ใช้งาน

ซึ่งโครงการ AI ตรวจสอบระยะการเก็บเกี่ยวจากภาพห่มฝักข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สำหรับเพาะปลูกสามารถช่วยประเมินระยะของเมล็ดได้โดยไม่ต้องกะเพาะเมล็ดเพื่อตรวจสอบ “Black Layer” แบบวิธีดั้งเดิม จึงช่วยลดการสูญเสียผลผลิต ลดระยะเวลาในการตรวจสอบ และเพิ่มความแม่นยำในการตัดสินใจเก็บเกี่ยว ดังนั้นผู้จัดทำโครงการจึงพัฒนาโครงการ AI ตรวจสอบระยะการเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยเกษตรกรในการประเมินความพร้อมของผลผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

โครงการ AI ตรวจสอบระยะการเก็บเกี่ยวจากภาพห่มฝักข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สำหรับเพาะปลูกด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่ทันสมัย โดยอาศัยหลักการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และการประมวลผลภาพ (Image Processing) เพื่อการวิเคราะห์ภาพของภาพห่มฝักและจำแนกระยะได้อย่างแม่นยำและอัตโนมัติ การใช้เทคโนโลยีนี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในแปลงเพาะปลูกโดยช่วยให้เกษตรกรสามารถควบคุมกระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ลดการใช้แรงงาน และลดมูลค่าความเสียหายลง การตรวจสอบระยะที่แม่นยำยังช่วยให้เกษตรกรสามารถวางแผนการการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลผลิตมีคุณภาพสูงขึ้น

อ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. (ม.ป.ป.). **คลังความรู้และบริการข้อมูลการเกษตร**. สืบค้นเมื่อ 6 สิงหาคม 2569, จาก <https://www.doa.go.th/>
- สาธิต จันทรเอี่ยม. (2563). **ศึกษาศักยภาพการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์: กรณีศึกษา เกษตรกรอำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง** [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยนเรศวร]. https://ww2.agi.nu.ac.th/nred/Document/is-PDF/2563/geo_2563_030_FullPaper.pdf
- สุทัศน์ จุลศรีไกรวัล. (2552). **การผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่**. เชียงใหม่: คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. (2016). **Deep residual learning for image recognition**. In *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 770–778).
- Huang, G., Liu, Z., Van Der Maaten, L., & Weinberger, K. Q. (2017). **Densely connected convolutional networks**. In *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 4700–4708).
- Jomtarak, R., Faikhamta, C., Prasoplarb, T., & Lertdechapat, K. (2024). **CiRA-Core: The connector for developer teachers and user teachers to artificial intelligence**. In S. K. S. Cheung, F. L. Wang, N. Paoprasert, P. Charnsethikul, K. C. Li, & K. Phusavat (Eds.), *Technology in Education: Innovative Practices for the New Normal* (pp. 13–19). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-99-8255-4_2
- Tan, M., & Le, Q. (2019). **EfficientNet: Rethinking model scaling for convolutional neural networks**. In *Proceedings of the 36th International Conference on Machine Learning* (pp. 6105–6114).
- Ting, K. M. (2018). **Confusion matrix**. In C. Sammut & G. I. Webb (Eds.), *Encyclopedia of Machine Learning and Data Mining* (2nd ed., p. 260). Springer.
- Ultralytics LLC. (2024). **YOLOv11: Real-time Object Detection and Segmentation Framework**. GitHub Repository. <https://github.com/ultralytics/ultralytics>

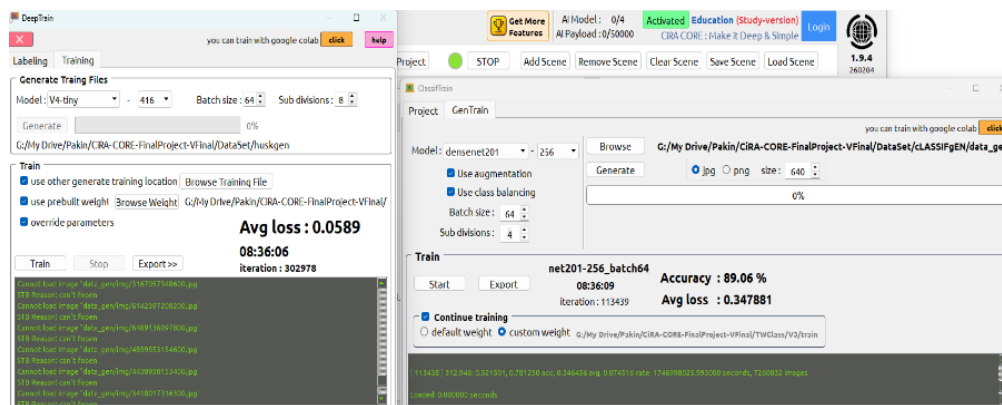
ภาพประกอบ

AI ตรวจสอบระยะเวลาการเก็บเกี่ยวจากภาพห่มฝักข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สำหรับเพาะปลูก

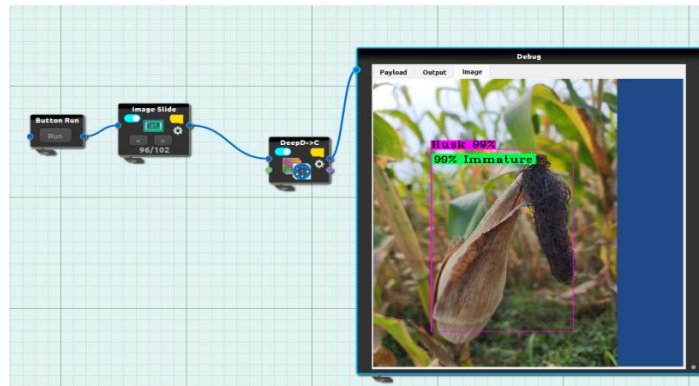
1. ภาพการสร้างสื่อนวัตกรรม



ภาพที่ 1 เดินทางไปเก็บข้อมูลเพื่อนำมา Train Model

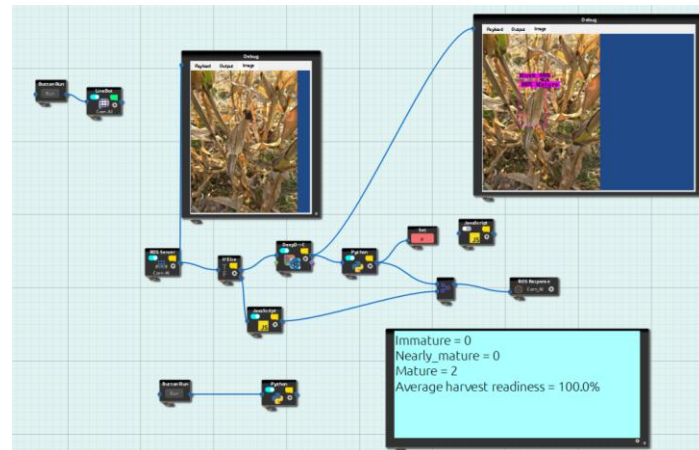


ภาพที่ 2 การ Train Model โดยใช้ Deep Detect และ Deep Classif



ภาพที่ 3 ทดสอบประสิทธิภาพของ โมเดล AI

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



ภาพที่ 4 ภาพรวมการทำงานของ AI ตรวจสอบระยะการเก็บเกี่ยวจากภาพห่มฝักข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สำหรับ
เพาะปลูกด้วยแพลตฟอร์ม CIRA CORE

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาตีสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

FinalProject ☆ 📁 📄

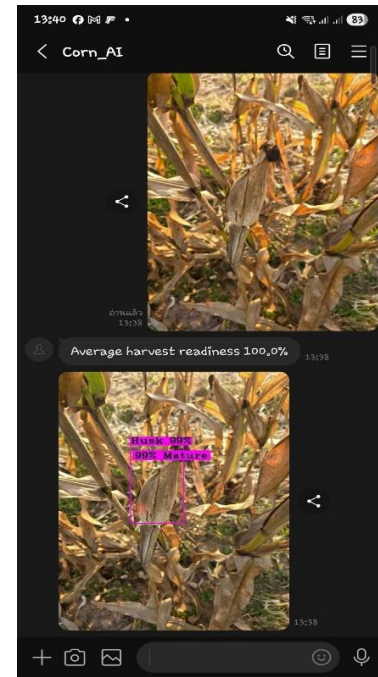
ไฟล์ แก้ไข ดู แทรก รูปแบบ ข้อมูล เครื่องมือ ส่วนขยาย ความช่วยเหลือ

🔍 เมนู 🏠 ↶ ↷ 🖨 📄 100% B % .0 .00 123 | คำเริ่มต้น...

G11 📄

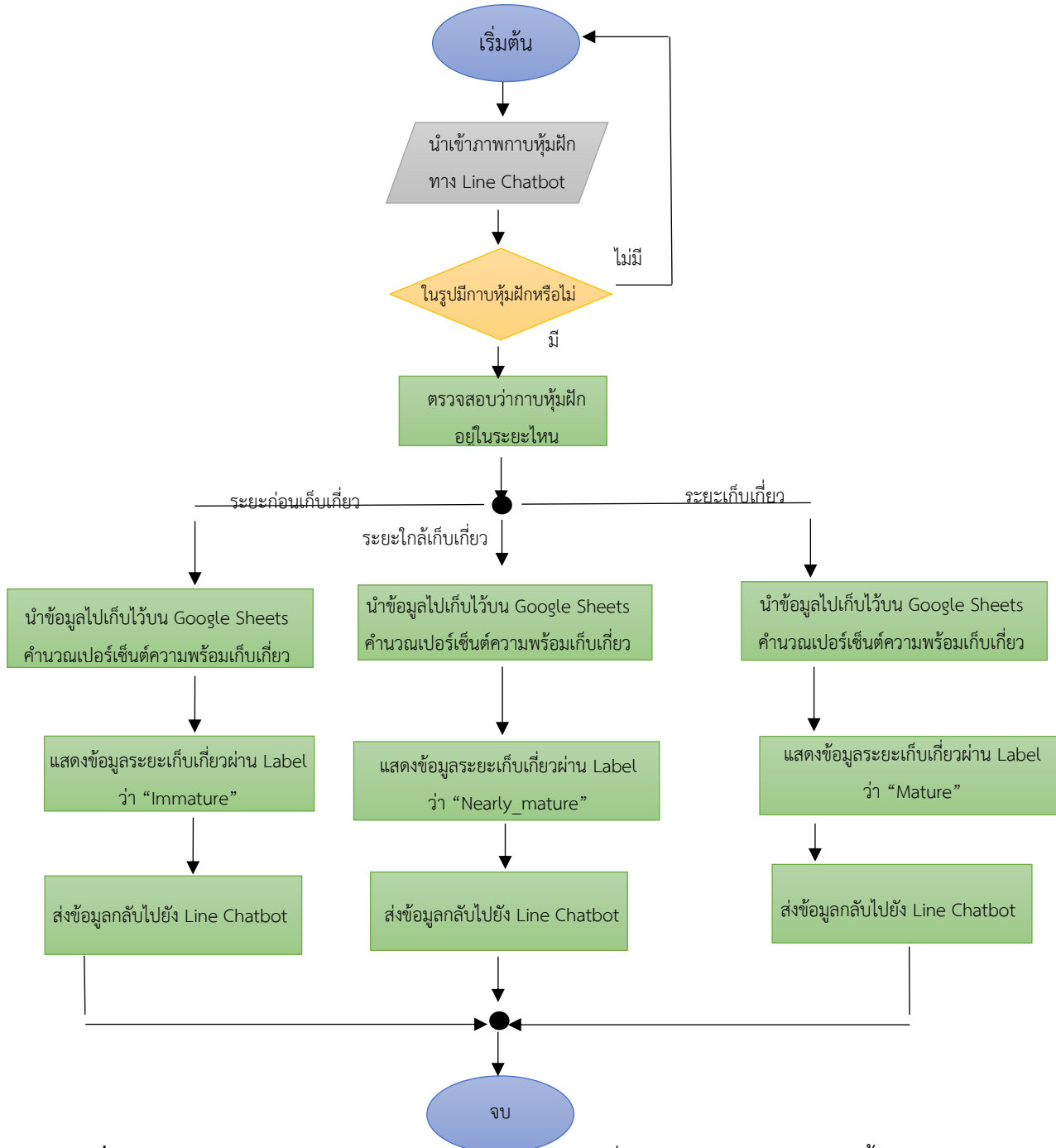
	A	B	C	D	E
1	Time	Name	Confidence		Percent
2	2026-05-05 15:23:10	Immature	49.59		54.55%
3	2026-05-05 15:23:47	Mature	99.82		
4	2026-05-05 15:26:56	Immature	79.76		
5	2026-05-05 15:30:05	Immature	96.65		
6	2026-05-05 15:31:15	Immature	96.65		
7	2026-05-05 15:31:19	Nearly Mature	67.45		
8	2026-05-05 15:31:40	Mature	78.37		
9	2026-05-05 15:32:01	Mature	99.35		
10	2026-05-05 15:32:07	Mature	94.78		
11	2026-05-05 15:32:33	Mature	94.95		
12	2026-05-05 15:32:37	Mature	97.67		

ภาพที่ 5 ระบบการเก็บข้อมูล ระยะการเก็บเกี่ยว
และคำนวณเปอร์เซ็นต์ความพร้อมในการเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 6 ส่งค่าคืนไปยัง Line Chatbot

แผนภาพ Flowchart



ภาพที่ 7 ผังการทำงานของระบบ AI ตรวจสอบระยะการเก็บเกี่ยวจากกาบหุ้มฝักข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สำหรับ
เพาะปลูกในแพลตฟอร์ม CIRA CORE

การทำงานของ Project

- 1.นำเข้าภาพกาบหุ้มฝักผ่าน Line Chatbotไปยัง CiRA CORE
- 2.ตรวจสอบว่าในรูปมีกาบหุ้มฝักหรือไม่ ถ้าไม่มีให้นำเข้ารูปใหม่
- 3.หากมีกาบหุ้มฝักจะตรวจสอบว่าอยู่ในระยะไหน
- 4.แสดงว่าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดอยู่ในระยะไหน และเปอร์เซ็นต์ความพร้อมในการเก็บเกี่ยวเท่าไรผ่าน Label
- 5.นำข้อมูลไปเก็บไว้บน Google Sheet และ คำนวณเปอร์เซ็นต์ความพร้อมในการเก็บเกี่ยว โดยใช้สูตร Mature / (Immature + Nearly_mature + Mature)
- 6.ส่งข้อมูลกลับไปยัง Line Chatbot
- 7.สิ้นสุดการทำงาน 1 ครั้ง

ลงชื่อ..... **ภา คี**
(นายภาคิน หาญวัฒนาศิริ)
ผู้พัฒนาสื่อ นวัตกรรม

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาตินานาชาติ 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

โปสเตอร์

The 8th Suan Dusit National Academic Conference 2026 งานประชุมวิชาการระดับชาตินานาชาติ 2026 ครั้งที่ 8

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

AI ตรวจสอบระยะการเก็บเกี่ยวจากภาพห่มฝักข้าวโพด

เสียงสัตว์สำหรับเพาะปลูกด้วยแพลตฟอร์ม CIRA CORE

ครูที่ปรึกษาโครงการ : นางสาวนรินทร์ธร แสงนาค

ครูที่ปรึกษาพิเศษ : สร. ดร.ปิติพงษ์ โตบัณฑิตพร
ดร.รังสินต์ จอมทะรักษ์

ผู้จัดทำ : นายภาคิน หายวันมาศรี
นางสาวกวิศา ยุวธนากร
นางสาวกัญญาภาดา พรหมพงษ์

สื่อนวัตกรรม

ข้าวโพดเสียงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญ โดยเฉพาะในด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อการส่งออก การเป็นระยะความพร้อมในการเก็บเกี่ยวยังใช้การสุ่มตรวจทำให้สูญเสียผลผลิต จึงพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) ตรวจสอบระยะการเก็บเกี่ยวจากภาพห่มฝักข้าวโพด โดยใช้เทคโนโลยีการประมวลผลภาพ และ Machine Learning ผ่านแพลตฟอร์ม CIRA CORE ซึ่งทำงานโดยรับภาพจาก Line Chatbot แล้วใช้โมเดล Deep Detect เพื่อตรวจจับภาพห่มฝัก และ Deep Classifier เพื่อจำแนกระยะความพร้อมในการเก็บเกี่ยว ก่อนส่งผลลัพธ์ไปแสดงและจัดเก็บข้อมูลในระบบอัตโนมัติ

การนำไปใช้ประโยชน์

นำไปใช้ในแปลงปลูกข้าวโพดเสียงสัตว์เพื่อช่วยเกษตรกรประเมินระยะความพร้อมในการเก็บเกี่ยวได้ โดยไม่ต้องสุ่มตรวจและแกะเมล็ดเพื่อตรวจสอบแบบเดิม ช่วยลดการสูญเสียผลผลิตและลดการพึ่งพาแรงงาน ใช้ผ่านสมาร์ทโฟน และ Line Chatbot ทำให้สะดวกต่อการใช้งานในพื้นที่ระบบยังสามารถบันทึกข้อมูลลง Google Sheets และคำนวณเปอร์เซ็นต์ความพร้อมในการเก็บเกี่ยว เพื่อช่วยในการวางแผนการผลิต และเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการผลผลิตให้เหมาะสมกับช่วงเวลาได้

จุดเด่น คุณค่า ประโยชน์ที่จะได้รับ

การนำเทคโนโลยี AI มาช่วยวิเคราะห์ระยะการเก็บเกี่ยวได้อย่างแม่นยำ ช่วยลดความผิดพลาดจากการประเมินด้วยมนุษย์ ลดการสูญเสียจากการสุ่มตรวจแบบเดิม และช่วยลดต้นทุนแรงงานระยะเวลาในการตรวจสอบ เพิ่มคุณภาพของเมล็ดพันธุ์และมูลค่าทางเศรษฐกิจของผลผลิต รวมทั้งการส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้าสู่ภาคการเกษตร สนับสนุนการพัฒนาไปสู่ระบบเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) อย่างยั่งยืนในอนาคต

กระบวนการในการพัฒนา

- 1

ศึกษาวิธีการตรวจสอบระยะความพร้อม ในการเก็บเกี่ยวของข้าวโพดเสียงสัตว์
- 2

ติดเครื่องกล้องตรวจจับของคณะมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อขอรับความรู้ และข้อเสนอแนะในการดำเนินโครงการ
- 3

ลงพื้นที่แปลงปลูกข้าวโพดเสียงสัตว์ เพื่อศึกษาข้อมูลจาก ผู้มีประสบการณ์โดยตรงและเก็บรวบรวมข้อมูลภาพของฝักข้าวโพด ในระยะความสุกต่างๆ
- 4

สรุปองค์ความรู้ที่ได้ จากการศึกษาค้นคว้าและออกแบบแนวทางพัฒนาโมเดล AI ให้เหมาะสม กับการวิเคราะห์ระยะความพร้อมในการเก็บเกี่ยว
- 5

พัฒนาระบบตรวจสอบ โดยใช้ AI ผ่านแพลตฟอร์ม CIRA CORE เพื่อวิเคราะห์ภาพฝักข้าวโพด และจำแนกระยะความพร้อมในการเก็บเกี่ยว
- 6

ทดลองใช้จากระบบ AI กับข้อมูลจริง จากแปลงปลูก เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความแม่นยำของโมเดล

ประสิทธิภาพของ AI

จากการทดสอบระบบด้วยชุดข้อมูลภาพห่มฝักข้าวโพด โดยคำนวณจากตาราง Confusion Matrix พบว่าโมเดลตรวจจับภาพห่มฝักมีความ accuracy อยู่ที่ 97% และโมเดลคิดแยกระยะความพร้อมในการเก็บเกี่ยวสามารถจำแนกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ยังไม่พร้อมเก็บเกี่ยว ใกล้พร้อมเก็บเกี่ยว และพร้อมเก็บเกี่ยว โดยมีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 89%, 90% และ 93% ตามลำดับ และมีความแม่นยำเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 90.6% แสดงให้เห็นว่า AI มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ และสามารถนำไปใช้ช่วยตัดสินใจในการเก็บเกี่ยวได้อย่างมีความน่าเชื่อถือ

ภาพตัวอย่างการทำงาน

	Time	Name	Confidence	Percent
1	2026-05-05 15:23:10	Immature	48.50	
2	2026-05-05 15:23:47	Mature	89.82	
3	2026-05-05 15:26:56	Immature	79.76	
4	2026-05-05 15:30:05	Immature	96.65	
5	2026-05-05 15:31:15	Immature	96.65	
6	2026-05-05 15:31:19	Nearly Mature	67.45	
7	2026-05-05 15:31:40	Mature	78.37	
8	2026-05-05 15:32:01	Mature	98.35	
9	2026-05-05 15:32:07	Mature	94.76	
10	2026-05-05 15:32:33	Mature	94.95	
11	2026-05-05 15:32:37	Mature	97.67	

โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และปัญญาประดิษฐ์(AI)
โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์

<https://sdnc.dusit.ac.th>

AI จำแนกรูปลักษณะทางชีวภาพของปะการังแข็ง

มिरา นิมิบุตร¹ ศศิขันธ์ ประเสริฐอำนาจ² ลภัสรา สุชาติพงษ์³ พัชรียา ฑีฆะบุตร⁴

รังสรรค์ จอมทะรักษ์⁵ วิโรจน์ ละอองมณี⁶ และสุวรรณ พัทธสินธร⁷

¹นักเรียน โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ mira.nmb12@gmail.com โทร 0912552355

²นักเรียน โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ sashichanun11@gmail.com โทร 0963455558

³นักเรียน โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ lapatrada.suc@gmail.com โทร 0642696452

⁴ครู โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ Patchareeya.t@sw2.ac.th โทร 0869804397

⁵ผู้อำนวยการศูนย์ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

⁶อาจารย์ประจำ คณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี

⁷นักวิทยาศาสตร์ (ทางทะเล)ชำนาญการพิเศษ โทร 0895113300

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย

นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

ปะการังเป็นแหล่งทรัพยากรสำคัญที่เป็นตัวชี้วัดความอุดมสมบูรณ์และปัญหาของพื้นที่ทะเลทั้งองค์กรและบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลจึงสนใจและได้ทดลองนำนวัตกรรมต่าง ๆ มาช่วยในการทำงานอนุรักษ์ที่ครอบคลุมพื้นที่ทะเลขนาดใหญ่ที่การติดตามและประเมินสถานภาพรวมถึงชนิดของปะการังจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการบริหารจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลของประเทศ อย่างไรก็ตามการสำรวจในพื้นที่ทะเลขนาดใหญ่ยังคงเผชิญข้อจำกัดด้านบุคลากร เวลา และงบประมาณ ปัจจุบันงานสำรวจชนิดปะการังของบุคลากรที่เกี่ยวข้องยังใช้โปรแกรม CPCe ซึ่งพบปัญหาดังกล่าว การนำเทคโนโลยี AI เข้ามาประยุกต์ใช้ จึงเป็นแนวทางสำคัญที่จะช่วยสนับสนุนการทำงานด้านการอนุรักษ์ให้มีความรวดเร็ว ครอบคลุม และนำไปสู่การจัดการทรัพยากรทางทะเลอย่างยั่งยืนในระยะยาวนวัตกรรม AI จำแนกรูปลักษณะทางชีวภาพของปะการังแข็งจึงมีวัตถุประสงค์ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มศักยภาพและช่วยลดข้อจำกัดในการทำงานของกลุ่มบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานสำรวจเก็บข้อมูลทางทะเลให้ สนับสนุนให้กระบวนการทำงานเกิดความต่อเนื่องเพราะไม่จำเป็นต้องใช้แรงงานมนุษย์ที่มีความไม่แน่นอนจากหลายปัจจัยนำไปต่อยอดสู่การพัฒนาเพื่อการศึกษาและอนุรักษ์ได้อีกหลากหลายแนวทาง

ในโครงการนี้จึงดำเนินการเตรียมข้อมูลภาพถ่ายปะการังได้นำทั้ง dataset และ Datatest จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการสำรวจ ได้แก่ คณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี และศูนย์ศึกษาและวิจัยอุทยานแห่งชาติทางทะเลที่ 4 จ.ตราดโดยคัดเลือกภาพที่มีความชัดเจนในโครงสร้างของปะการังและพื้นหลังประกอบด้วยภาพปะการังแข็งทั้ง 6 ชนิดหลัก ได้แก่ Branching, Massive, Sub-massive, Encrusting, Foliose และ Mushroom และภาพปะการังตาย จำนวน Dataset 700 ภาพ และ Datatest 260 ภาพนำชุด

ข้อมูลการสอน (Data Train) มาใช้สอน (Train) ในแพลตฟอร์ม CiRA CORE ใช้การสอนทำ Labeling แยกประเภทตามลักษณะทางชีวภาพของปะการังแข็งโดยอ้างอิงหลักเกณฑ์การจำแนกตามคู่มือจำแนกชนิดปะการังในน่านน้ำไทยจากนั้น (Train) แบบ Deep Detect โดยใช้ ModelV4-tiny นำ Model ที่ได้จากทั้งสองรูปแบบไปทดสอบกับชุดข้อมูลทดลอง (Data Test) วัดค่าความแม่นยำ ความสมบูรณ์ โดยใช้การคำนวณจากตาราง Confusion Matrix นำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟ Pie Chart โดยรองรับทั้งการสร้างกราฟแสดงผลแบบเรียลไทม์ผ่าน Google Colab มีการรายงานผลข้อมูลเป็นไฟล์ Excel เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บและนำข้อมูลไปต่อยอดใช้งานในด้านอื่น ๆ

นวัตกรรมการจำแนกปะการังด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์นี้เป็นเครื่องมือที่เพิ่มศักยภาพและช่วยลดข้อจำกัดในการทำงานสนับสนุนให้กระบวนการทำงานเกิดความต่อเนื่องเพราะไม่จำเป็นต้องใช้แรงงานมนุษย์ที่มีความไม่แน่นอนจากหลายปัจจัยทำให้โครงการและกระบวนการทำงานสามารถควบคุมได้ดียิ่งขึ้นทั้งประสิทธิภาพ เวลา และงบประมาณ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อขับเคลื่อนการอนุรักษ์อย่างเป็นระบบ นำไปต่อยอดสู่การพัฒนาเพื่อการศึกษาและอนุรักษ์ได้อีกหลากหลายแนวทาง นับว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่น่าสนใจของวงการอนุรักษ์ทางทะเลของไทย

กระบวนการในการพัฒนา

โครงการนี้เริ่มจากการศึกษา "คู่มือจำแนกชนิดปะการังในน่านน้ำไทย" เพื่อคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในการจำแนก 6 ลักษณะทางชีวภาพหลัก ได้แก่ แบบกิ่งก้าน (Branching), แบบก้อน (Massive), แบบกิ่งก้น (Sub-massive), แบบเคลือบ (Encrusting), แบบกึ่งใบ (Foliaceous) และแบบดอกเห็ด (Mushroom) เพื่อพัฒนาการทำงานบนพื้นฐานข้อมูลทางวิชาการที่ถูกต้องจากนั้นศึกษาการใช้โปรแกรม CPCe (Coral Point Count with Excel extensions) หรือโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ภาพถ่ายใต้ทะเล เพื่อช่วยจำแนกสิ่งต่าง ๆ ที่ได้เก็บข้อมูลจากการถ่ายภาพ ซึ่งเป็นโปรแกรมที่หน่วยงานทางทะเลใช้อยู่ในปัจจุบัน

การพัฒนาโครงการนี้รวบรวมและจัดเตรียมชุดข้อมูลรูปภาพปะการังจำนวน 700 รูป จากนั้นตรวจสอบและจำแนกรูปภาพปะการังทั้ง 6 ชนิด (Branching, Encrusting, Foliaceous, Massive, SubMassive, Mushroom) ที่ได้รับมาเพื่อใช้ฝึกสอน AI โดยแบ่งการทำงานเป็น 2 รูปแบบ คือ การจำแนกปะการังแข็ง โดยเน้นที่ลักษณะทางชีวภาพ 6 ชนิด และการจำแนกปะการังเป็นหรือตาย

ตารางที่ 1 จำนวนภาพ Dataset และ Datatestของปะการังทั้ง 6 ชนิด และปะการังตาย

	ชนิดปะการังแข็ง	จำนวนภาพ Dataset	จำนวนภาพDatatest
1	ชนิด Massive (ก้อน) 70 รูป	100	60
2	ชนิด Sub massive (กึ่งก้อน)	100	30
3	ชนิด Branching (กิ่งก้าน)	100	60
4	ชนิด Folioseous (กลีบซ้อน)	100	40
5	ชนิด Encrusting (เคลือบ)	100	30
6	ชนิด Mushroom (ดอกเห็ด)	100	40
7	ปะการังตาย	100	30
รวม		700	290

โดยพัฒนา model AI จำแนกรูปลักษณะทางชีวภาพของปะการังแข็งทำการตัดแยกและระบุตำแหน่ง (Annotation) ตามกลุ่มลักษณะทางชีวภาพทั้ง 6 ชนิด ระบุสถานะการมีชีวิตหรือการตายพร้อมทั้งพัฒนาระบบให้มีการสรุปข้อมูลผลลัพธ์ ปะการัง 6 ประเภท (Branching, Encrusting, Folioseous, Massive, SubMassive, Mushroom) และปะการังเป็น(live)กับตาย(dead)และประมวลผลเป็นแผนภูมิสถิติ รายงานข้อมูลเป็นไฟล์ Excel เพื่อให้เจ้าหน้าที่นำผลไปใช้งานต่อได้ทันที

ทำการทดสอบนวัตกรรม โดยกำหนดชุดข้อมูลทดสอบรวมทั้งหมด 260 รูป ซึ่งครอบคลุมลักษณะทางชีวภาพของปะการังแข็งทั้ง 6 รูปแบบหลัก รวมถึงภาพสถานะการมีชีวิตและการตายของปะการัง เพื่อนำมาคำนวณหาค่าความแม่นยำ (Accuracy)

ตารางที่ 2 confusion matrix

Count	Predicted Class							
Actual Class	Branching	Encrusting	Foliaceous	Massive	Mushroom	No Detection	SubMassive	Grand Total
Branching	50			2		8		60
Encrusting		19		3		9		30
Foliaceous			33			7		40
Massive				50		10		60
Mushroom				7	31	2		40
No Detection	2			4	1	18		25
SubMassive	1		1	1	2	11	14	30
Grand Total	53	19	34	66	34	65	14	285

ตารางที่ 3 ค่าความถูกต้องรายประเภท

ประเภทปะการัง / วัตถุ	จำนวนภาพจริง (Actual)	ทายถูกต้อง (True Positive)	Precision (ความ แม่นยำ)	Recall (อัตรา การตรวจเจอ)
Branching (กิ่งก้าน)	60	50	94.34%	83.33%
Encrusting (เคลือบ)	30	19	100.00%	63.33%
Foliaceous (กลีบ ซ้อน)	40	33	97.06%	82.50%
Massive (ก้อน)	60	50	75.76%	83.33%
Mushroom (ดอก เห็ด)	40	31	91.18%	77.50%
SubMassive (กิ่ง ก้อน)	30	14	100.00%	46.67%
No Detection (ไม่ พบวัตถุ)	25	18	27.69%	72.00%

นำผลลัพธ์การทดสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงโมเดลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นจากการทดสอบพบว่า
นักธรรมชาติวิทยาสามารถตรวจจับและจำแนกข้อมูลได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 76.42

จากค่าความแม่นยำร้อยละ 76.42 ที่ยังคงต้องพัฒนาเพิ่มขึ้น เกิดจากข้อจำกัดบางประการของชุดข้อมูล
นำมาสอนโมเดล เพราะภาพปะการังทั้ง 6 ชนิดค่อนข้างมีความซับซ้อนด้านโครงสร้าง รวมไปถึงโครงสร้างมีความ
ใกล้เคียงกันบางประการ ประกอบกับภาพที่ได้ยังคงเป็นภาพในมุมเดียวของปะการังก้อนนั้น ๆ จึงยังต้องมีการ
เก็บข้อมูลด้านต่าง ๆ ของปะการังทั้งก้อนเพื่อนำข้อมูลมาช่วยในการจำแนกที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น นอกจากนี้คุณภาพ
ของกล้องถ่ายภาพใต้น้ำที่ต้องอาศัยความคมชัด รวมไปถึงแสงใต้น้ำที่จะถูกตัดแสงสีแดงทำให้ภาพถ่ายที่ได้รับแสง
ไม่พอจะมีโทนสีภาพโทนฟ้า และดูค่อนข้างแบนไม่มีมิติ แม้ว่าจะมีการปรับปรุงคุณภาพภาพถ่ายแล้วแต่ยังสามารถ
ทำให้การจำแนกเกิดความสับสนได้ข้อมูลที่ไม่สมดุลของชุดข้อมูลภาพ (Dataset) 700 ภาพ กับข้อมูลชุดทดสอบ
(Datatest) 260 ภาพ ก็น่าจะเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ความแม่นยำยังคงอยู่ที่ร้อยละ 76.42

เพื่อการปรับปรุงให้มีค่าความแม่นยำมากขึ้น จึงควรเพิ่มชุดข้อมูลภาพปะการัง (Dataset) ที่มีความคมชัด
เห็นโครงสร้างเชิงมิติที่สมบูรณ์มากขึ้น มีมุมภาพครอบคลุม 360 องศาในภาพปะการัง 1 ก้อน มีมุมภาพที่แตกต่าง
กันยิ่งขึ้น ใช้ภาพจากหลายสภาพแวดล้อม เพิ่มผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อมูล และปรับปรุงโมเดลให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

นวัตกรรม AI จำแนกรูปลักษณะทางชีวภาพของปะการังแข็ง ช่วยสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้แก่ นักวิชาการและเจ้าหน้าที่ในการลงพื้นที่สำรวจ โดยใช้ AI คัดแยกชนิดปะการังแข็งตามลักษณะทางชีวภาพหลักทั้ง 6 ชนิด ข้อมูลที่ได้นำไปใช้ประเมินสถานภาพความสมบูรณ์ของแนวปะการังในแต่ละพื้นที่ เพื่อเฝ้าระวังและรับมือ กับสถานการณ์วิกฤต ได้อย่างทันท่วงที

การรายงานผลกราฟและตารางไฟล์ Excel ช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปใช้ประกอบการ ตัดสินใจในการวางแผนอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรทางทะเลได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

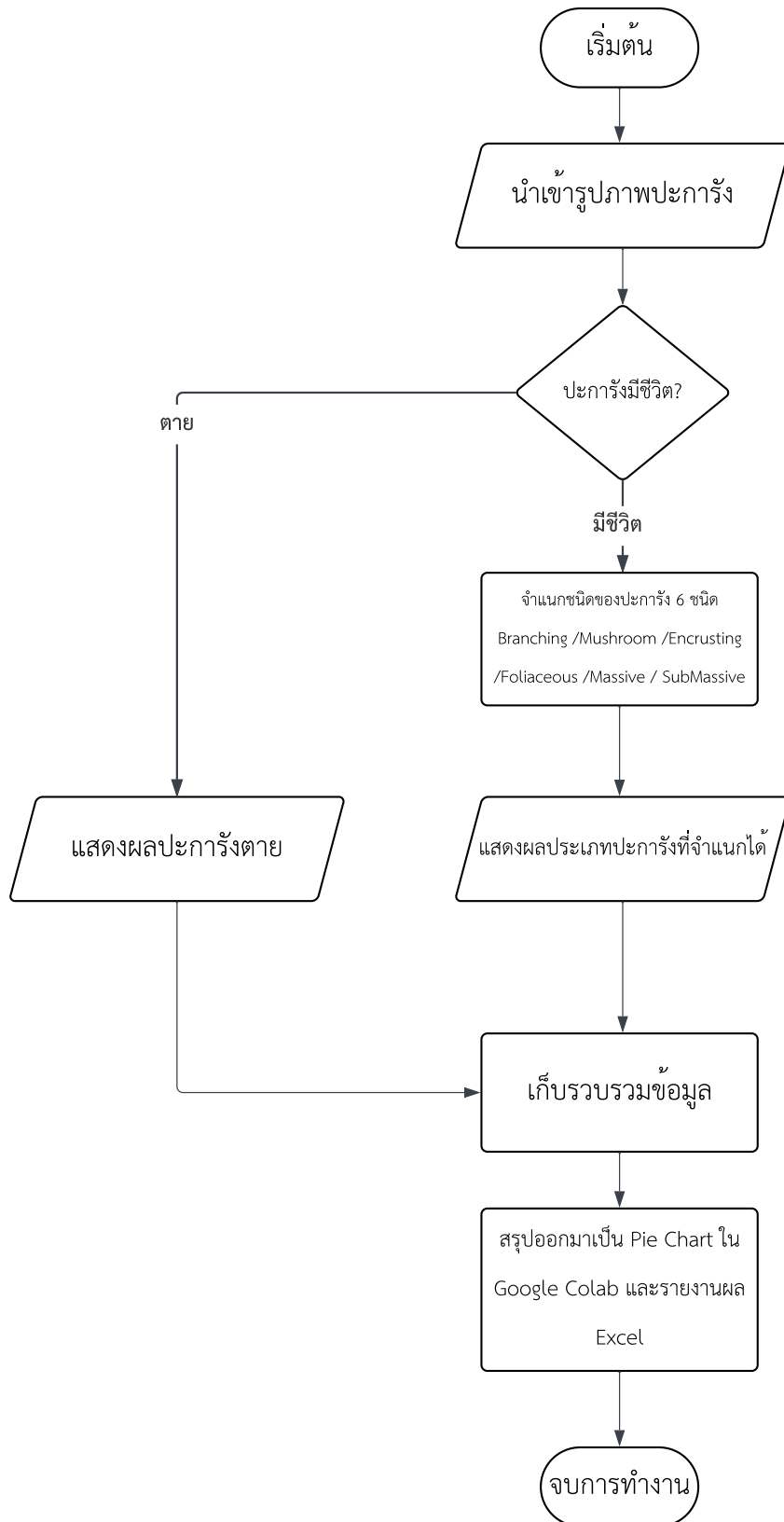
จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ปัจจุบันยังไม่มีนวัตกรรมการจำแนกปะการังด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่มีประสิทธิภาพและใช้งานได้จริงในประเทศไทย นวัตกรรมนี้จึงยังสามารถนำไปต่อยอดสู่การพัฒนาเพื่อการศึกษาและอนุรักษ์ได้อีกหลากหลายแนวทาง นับว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่น่าสนใจของวงการอนุรักษ์ทางทะเลของไทย

นวัตกรรมนี้เป็นเครื่องมือที่เพิ่มศักยภาพและช่วยลดข้อจำกัดในการทำงานของกลุ่มบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานสำรวจเก็บข้อมูลทางทะเล เช่น นักวิทยาศาสตร์ทางทะเล นักอนุรักษ์ทางทะเลที่ต้องการจำแนกและเก็บข้อมูลของปะการังแข็งจากการสำรวจ โดยระบบสามารถลดภาระงานและขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนลดความผิดพลาด เพิ่มความแม่นยำในการจำแนกลักษณะทางชีวภาพตามชนิดปะการังแข็ง นอกจากนี้ยังสนับสนุนให้กระบวนการทำงานเกิดความต่อเนื่องเพราะไม่จำเป็นต้องใช้แรงงานมนุษย์ที่มีความไม่แน่นอนจากหลายปัจจัย เช่น สุขภาพ เวลาและงบประมาณที่จำกัด การถ่ายโอนบุคลากรจึงทำให้โครงการและกระบวนการทำงานสามารถควบคุมได้ดียิ่งขึ้นทั้งประสิทธิภาพ เวลา และงบประมาณซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อขับเคลื่อนการอนุรักษ์อย่างเป็นระบบ

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



อ้างอิง

- นิพนธ์ พงศ์สุวรรณ. (2564). **คู่มือจำแนกชนิดปะการังในน่านน้ำไทย**. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- Boonrattanakom, V. (2567). **วิธีการสำรวจและเก็บข้อมูลในแนวปะการัง (Coral Reef Survey Techniques)**https://seafdec.or.th/universitytraining/univer_64/presentations/10_Reef_Survey_Techniques_TH.pdf
- Kadech, S. (2565). **สอนการใช้โปรแกรม CPCe**. https://www.youtube.com/watch?v=lf3_ECYYl5M
- Siririn, J. (2567). **“แผนที่ปะการังโลก” ความร่วมมือระหว่างมนุษยกับ AI**. <https://www.salika.co/2022/01/09/gregory-asner-world-coral-map/>
- Jittprasong, C. (2563). **NASA ชวนเล่น NeMO-Net เพื่อช่วยเทรน Supercomputer จำแนกชนิดปะการัง**. <https://spaceth.co/nemo-net/>
- Schoenrock, K. M., Anyango, J. O., & Thomsen, M. S. (2021). The integration of artificial intelligence and computer vision in marine ecological surveys: A review of coral reef monitoring. **Marine Pollution Bulletin**, 169, 112510. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112510>

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา
ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

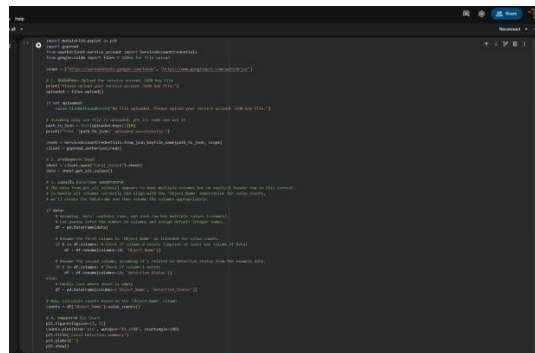
ภาพประกอบ

ภาพการสร้าง AI จำแนกรูปลักษณะทางชีวภาพของปะการังแข็ง

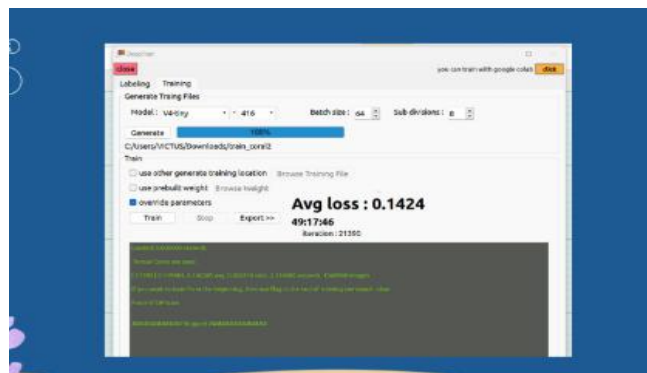
1. ภาพสื่อนวัตกรรม



รูป Data ปะการังแข็งที่ใช้ในการ train AI



Code ที่ใช้ในการสร้าง Pie Chart ผ่าน Google Colab

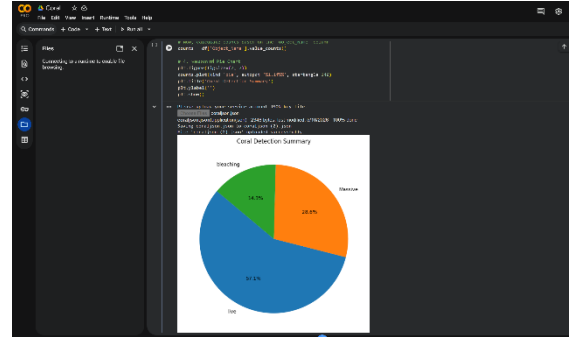


ภาพการ train AI จำแนกรูปลักษณะทางชีวภาพของ

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาตสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

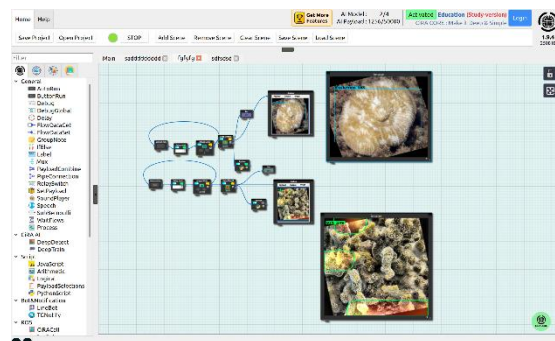
2. ภาพการนำไปใช้ประโยชน์



ผู้เชี่ยวชาญนำข้อมูลที่คัดแยกแล้วไปวิเคราะห์ต่อสรุปและแสดงผลเป็นกราฟ

Sl	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ไทย	ประเทศไทย							
2	ไทย	ประเทศไทย							
3	THAILAND	ประเทศไทย							
4	thailand	ประเทศไทย							
5	thailand	ประเทศไทย							
6	ไทย	ประเทศไทย							
7	ไทย	ประเทศไทย							
8	ไทย	ประเทศไทย							
9	ไทย	ประเทศไทย							
10	ไทย	ประเทศไทย							
11	ไทย	ประเทศไทย							
12	ไทย	ประเทศไทย							
13	ไทย	ประเทศไทย							
14	thailand	ประเทศไทย							
15	ไทย	ประเทศไทย							
16	ไทย	ประเทศไทย							
17	ไทย	ประเทศไทย							
18	ไทย	ประเทศไทย							
19	ไทย	ประเทศไทย							
20	ไทย	ประเทศไทย							
21	ไทย	ประเทศไทย							
22	ไทย	ประเทศไทย							
23	ไทย	ประเทศไทย							
24	ไทย	ประเทศไทย							
25	ไทย	ประเทศไทย							
26	ไทย	ประเทศไทย							
27	ไทย	ประเทศไทย							
28	ไทย	ประเทศไทย							

บันทึกผลลงใน Google sheet



ผลลัพธ์จากหน้าโปรแกรม CiRA CORE

ลงชื่อ..... พิจา นิมิบุตร

(นางสาวมริรา นิมิบุตร)

ผู้พัฒนาสื่อ นวัตกรรม

โปสเตอร์

The 8th Suan Dusit National Academic Conference 2026 งานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

AI จำแนก รูปลักษณ์ทางชีวภาพของปะการังแข็ง

AI FOR HARD CORAL BIOLOGICAL LIFEFORM CLASSIFICATION

ผู้จัดทำ : น.ส.มรา นิธิบุตร / น.ส.ศศิธร นันท์ประเสริฐอำนาจ / น.ส.ลภัสรดา สุชาติพงษ์
ครูที่ปรึกษา : น.ส.พัชรียา ทัชบุตร : ที่ปรึกษาพิเศษ : ผศ.ดร.วิโรจน์ ละอองมณี / นายสุวรรณ พัทธสัสสน

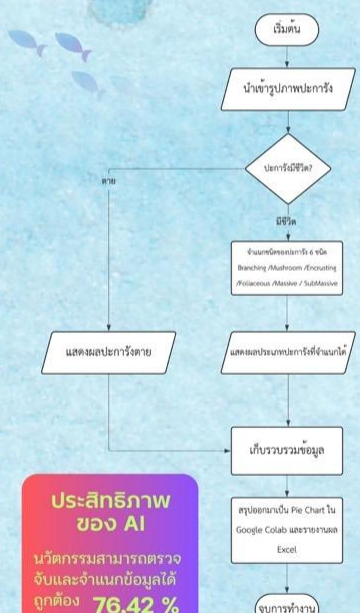
สื่อวัตกรรมโดยย่อ

AI จำแนกรูปลักษณะทางชีวภาพของปะการังแข็ง ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนการทำงานและลดระยะเวลาในการแยกลักษณะทางชีวภาพของปะการังแข็ง โดยอ้างอิงหลักเกณฑ์การจำแนกตามคู่มือจำแนกชนิดปะการังในน่านน้ำไทย นวัตกรรมนี้สามารถวิเคราะห์และแยกแยะลักษณะทางชีวภาพของปะการังแข็งได้ 6 ชนิดหลัก ได้แก่ Branching, Massive, Sub-massive, Encrusting, Folioseous และ Mushroom จึงพัฒนาโครงงาน AI จำแนกรูปลักษณะทางชีวภาพของปะการังแข็ง เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานแก่หน่วยงานทางทะเลด้วยการแสดงผลข้อมูลสถิติที่สามารถนำไปวิเคราะห์ต่อได้ทันที โดยรองรับทั้งการสร้างกราฟแสดงผลแบบเรียลไทม์ผ่าน Google Colab มีการรายงานผลข้อมูลเป็นไฟล์ Excel เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บและทำรายงาน และช่วยลดเวลาทำงาน

กระบวนการในการพัฒนา

- ศึกษา “คู่มือจำแนกชนิดปะการังในน่านน้ำไทย” เพื่อจำแนก 6 ลักษณะทางชีวภาพหลัก ได้แก่ แบบกิ่งก้าน (Branching), แบบก้อน (Massive), แบบกึ่งก้อน (Submassive), แบบเคลือบ (Encrusting), แบบกลีบซ้อน (Folioseous) และแบบดอกเห็ด (Mushroom) จากนั้นศึกษาการใช้โปรแกรม CPe (Coral Point Count with Excel extensions) หรือโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ภาพถ่ายใต้ทะเลเพื่อช่วยจำแนกสิ่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นโปรแกรมที่หน่วยงานทางทะเลใช้อยู่ในปัจจุบัน
- พัฒนาโครงงานเตรียมข้อมูลรูปภาพปะการังจำนวน 700 รูป เพื่อฝึกสอน AI โดย model AI ทำงาน 2 รูปแบบคือ จำแนกรูปลักษณะทางชีวภาพของปะการังแข็ง ทำการคัดแยกและระบุตำแหน่ง (Annotation) ตาม 6 ชนิด และ ระบุสถานการณ์มีชีวิตหรือการตาย จากนั้นพัฒนาระบบให้ สรุปข้อมูลผลลัพธ์ แต่ละชนิดและปะการังเป็น (live) กับตาย (dead) และประมวลผลเป็นแผนภูมิสถิติรายงานข้อมูลเป็นไฟล์ Excel เพื่อให้เจ้าหน้าที่นำผลไปใช้งานต่อ
- ทำการทดสอบนวัตกรรม ใช้ชุดข้อมูลทดสอบรวม 260 รูป ซึ่งครอบคลุมลักษณะทางชีวภาพของปะการังแข็งทั้ง 6 รวมถึงภาพสถานการณ์มีชีวิตและการตาย นำมาคำนวณหาความแม่นยำ (Accuracy) นำผลลัพธ์การทดสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงโมเดล และจากการทดสอบพบว่า นวัตกรรมสามารถตรวจจับและจำแนกข้อมูลได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 76.42

ระบบการทำงาน



ประสิทธิภาพของ AI

นวัตกรรมสามารถตรวจจับและจำแนกข้อมูลได้ถูกต้อง **76.42 %**



การตั้งปัญหา



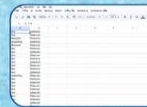
การเก็บข้อมูล



การพัฒนา AI



รายงานผลเป็นกราฟ



บันทึกผลใน Excel

การนำไปใช้ประโยชน์

- ช่วยสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้แก่ นักวิชาการและเจ้าหน้าที่ในการลงพื้นที่สำรวจ โดยใช้ AI คัดแยก
- ใช้ประเมินสถานภาพความสมบูรณ์ของแนวปะการังในแต่ละพื้นที่ เพื่อเฝ้าระวังและรับมือกับสถานการณ์วิกฤต ได้อย่างทันท่วงที
- การรายงานผลการและตารางไฟล์ Excel ช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการวางแผนอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรทางทะเลได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

<https://sdnc.dusit.ac.th>

AI สำหรับการคัดแยกกล้วยไม้สกุลหวายเพื่อการส่งออก

ศตคุณ กิติโรจน์พันธ์¹ ปองคุณ หมอม่วง¹ ณกรรัฐ สิริฤทธิ์¹ นลินาสน์ เข็มณรงค์²
และรังสรรค์ จอมทะรักษ์³

¹ นักเรียน โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ E-mail satakhunkitirojphan@gmail.com โทร. 088-2746704

² ครูโรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ E-mail nalinass@sw2.ac.th โทร. 082-661-9559

³ ผู้อำนวยการศูนย์ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต โทร. 061-1542266

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6

นำเสนอสื่อนวัตกรรมโดยย่อ

ประเทศไทยถือเป็นผู้นำการส่งออกกล้วยไม้ที่สำคัญของโลก โดยเฉพาะกล้วยไม้สกุลหวาย ข้อมูลสถิติของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ ในปี 2567 พบว่าประเทศไทยมีปริมาณการส่งออกกล้วยไม้รวมสูงถึง 19,129 ตัน คิดเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจประมาณ 2,300 ล้านบาท (กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, 2567)

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง ช่อดอกกล้วยไม้ (มกษ. 5001-2568) โดยจำแนกช่อดอกกล้วยไม้ออกเป็น 3 ชั้นคุณภาพ ได้แก่ ชั้นพิเศษ (extra class) ชั้นหนึ่ง (class I) และชั้นสอง (class II) พร้อมทั้งกำหนดมาตรฐานการจัดขนาดตามความยาวช่อดอก เพื่อใช้เป็นเกณฑ์การส่งออกกล้วยไม้ของไทย(สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2568)

อย่างไรก็ตาม ในกระบวนการคัดแยกกล้วยไม้เพื่อการส่งออก ณ ปัจจุบัน ยังต้องพึ่งพาแรงงานคนเป็นหลัก จำเป็นต้องอาศัยทักษะความชำนาญเฉพาะบุคคลสูงและใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานค่อนข้างมาก ทางกลุ่มผู้จัดทำจึงเล็งเห็นถึงปัญหา และพัฒนานวัตกรรม

วัตถุประสงค์ในการพัฒนาสื่อนวัตกรรม

1. สร้างและพัฒนา AI เพื่อช่วยคัดเกรดกล้วยไม้สกุลหวายตามมาตรฐานส่งออก
2. เพื่อลดการใช้แรงงาน งบประมาณ เวลา และคัดเกรดตามมาตรฐานส่งออก
3. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพ AI สำหรับการคัดเกรดกล้วยไม้สกุลหวายเพื่อการส่งออก

ขอบเขตการศึกษา

1. ขอบเขตด้านวัตถุประสงค์และการพัฒนาเทคโนโลยี

1.1 พัฒนาสื่อนวัตกรรมปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับคัดแยกกล้วยไม้สกุลหวายเพื่อการส่งออกโดยมุ่งเน้นศึกษาในกล้วยไม้สกุลหวาย 2 สี ได้แก่ แดงและขาว

1.2 พัฒนานวัตกรรมส่วนของระบบ Hardware ในลักษณะ กล่องควบคุมแสง ที่ติดตั้งกล้องจำนวน 3 ตัว ทำหน้าที่บันทึกภาพร่วมกันในมุมมองที่แตกต่างกัน เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ 4 ด้าน ประกอบด้วย การตรวจจับสี การนับจำนวนดอกบาน-ดอกหุบ การตรวจหาจุดตำหนิ และการวัดความยาวช่อกล้วยไม้

2. ขอบเขตด้าน ชุดข้อมูล และวิธีจัดเก็บตัวอย่าง (Dataset & Sampling Scope)

วิธีการสุ่มตัวอย่าง: ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยคัดเลือกช่อกล้วยไม้ที่มีลักษณะครอบคลุมทุกระดับชั้นคุณภาพตามมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 5001-2568 (ได้แก่ เกรด Extra, Class I, Class II และคัดออก) (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2568) เพื่อให้แบบจำลองสามารถเรียนรู้ลักษณะที่หลากหลายได้

ขนาดชุดข้อมูลต้นฉบับ: รวบรวมภาพช่อกล้วยไม้รวมทั้งสิ้น 632 ช่อ แบ่งออกเป็น

- ชุดข้อมูลสำหรับฝึกสอน (Training Set) จำนวน 442 ช่อ (ภาพ)
- ชุดข้อมูลสำหรับทดสอบ (Testing Set) จำนวน 190 ช่อ (ภาพ)

รายละเอียดการกระจายตัวของชุดข้อมูลต้นฉบับ (จำแนกตามจำนวนดอกและช่อ)

- กล้วยไม้สกุลหวายสีแดง
 - Training Set (259 ช่อ) ดอกหุบ 2,046 ดอก(ภาพ) | ดอกบาน 1,180 ดอก(ภาพ)
 - Testing Set (111 ช่อ) ดอกหุบ 877 ดอก(ภาพ) | ดอกบาน 716 ดอก(ภาพ)
- กล้วยไม้สกุลหวายสีขาว
 - Training Set (183 ช่อ) ดอกหุบ 1,446 ดอก(ภาพ) | ดอกบาน 1,180 ดอก(ภาพ)
 - Testing Set (79 ช่อ) ดอกหุบ 624 ดอก(ภาพ) | ดอกบาน 510 ดอก(ภาพ)

การเพิ่มจำนวนข้อมูล (Data Augmentation) เพื่อลดปัญหาการเรียนรู้เกิน (Overfitting) ผู้จัดทำได้ใช้โปรแกรม CiRA CORE เพิ่มขนาดชุดข้อมูล Training Set จากเดิม 442 ภาพ สังเคราะห์เพิ่มเป็น 91,936 ภาพโดยกำหนดพารามิเตอร์ดังนี้

- การหมุนภาพ (Rotation) ช่วงตั้งแต่ -180 ถึง 180 องศา ปรับขั้นละ 30 องศา (รวม 13 ระดับ)
- ความเปรียบต่างแสง (Contrast) ช่วงความสว่างตั้งแต่ 0.6 ถึง 1.2 ปรับขั้นละ 0.2 (รวม 4 ระดับ)
- สัญญาณรบกวนภาพ (Noise) ค่าความเข้มสูงสุดที่ 15 ปรับขั้นละ 5 (รวม 4 ระดับ)

(หมายเหตุ: ปริมาณการสังเคราะห์คิดเป็น 208 รูปแบบต่อ 1 ภาพต้นฉบับ)

3. ขอบเขตด้านพื้นที่และแผนการทดสอบเปรียบเทียบสมรรถนะ (Proposed Benchmarking Protocol)

กำหนดแผนการทดสอบเพื่อพิสูจน์ความสอดคล้องของการนำระบบไปใช้งานจริงเชิงพาณิชย์ณบริษัทกล้วยไม้ไทย จำกัด ตำบลบัวงาม อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี โดยใช้กระบวนการดังนี้:

1. สุ่มตัวอย่างกล้วยไม้แต่ละสายพันธุ์และคะแนนคุณภาพที่ยังไม่ผ่านการคัดแยก จำนวน 150 ช่อ
2. เชิญผู้เชี่ยวชาญด้านการคัดแยกกล้วยไม้เพื่อการส่งออกจำนวน 3 ท่าน ดำเนินการจัดเกรดอย่างอิสระ และสรุปร่วมกันเพื่อใช้เป็นค่าอ้างอิงมาตรฐาน (Ground Truth)
3. นำตัวอย่างชุดเดียวกันผ่านกล่องควบคุมแสงเพื่อให้ระบบ AI ประมวลผลจัดระดับชั้นคุณภาพ (Extra, Class I, Class II และคัดออก) ตามเกณฑ์ มกษ. 5001-2568
4. นำผลลัพธ์จากระบบ AI มาจับคู่เปรียบเทียบกับผลของผู้เชี่ยวชาญแบบรายช่อ (Stem-by-stem basis) เพื่อประเมินดัชนีความถูกต้องแม่นยำรวม (Overall Accuracy)

4. ขอบเขตด้านการวิเคราะห์ข้อมูล

นวัตกรรมนี้ได้มีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และร้อยละ (Percentage) เพื่ออธิบายภาพรวมของสมรรถนะแบบจำลอง รวมถึงค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยสัมบูรณ์ (MAE) ของการวัดความยาวช่อ

ตารางเมทริกซ์ความสับสน (Confusion Matrix): นำมาใช้สำหรับวิเคราะห์ความผิดพลาดเชิงลึก (False Positive / False Negative) ในกระบวนการจัดเกรดคุณภาพ เพื่อระบุแนวโน้มความคลาดเคลื่อนระหว่างเกรดที่ใกล้เคียงกัน (เช่น การคาบเกี่ยวระหว่างเกรด Extra และ Class I) เพื่อนำไปพัฒนาแบบจำลองในลำดับต่อไป

กระบวนการในการพัฒนา

การพัฒนาดำเนินการตามกรอบ D4 Road Map อย่างเป็นระบบ ดังนี้:

Define (บ่งชี้ - กำหนด): ศึกษาปัญหาความคลาดเคลื่อนในการคัดเกรดกล้วยไม้ส่งออกที่มีมูลค่ากว่า 2,300 ล้านบาทต่อปี พบว่าการใช้แรงงานคนนำไปสู่ความผิดพลาดในการแยกชั้นคุณภาพเนื่องจากการใช้แรงงานคนเกิดความเหนื่อยล้า จึงกำหนดเป้าหมายสร้าง AI ที่สามารถช่วยให้ผู้เชี่ยวชาญทำงานได้แม่นยำและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

Discover (ค้นพบ): บูรณาการการศึกษาความรู้ด้านพฤกษศาสตร์ ทั้งลักษณะทางสรีรวิทยาของกล้วยไม้สกุลหวาย ระยะการบานของดอก และเกณฑ์การจัดชั้นคุณภาพตามมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 5001-2568

เพื่อกำหนดคุณลักษณะทางกายภาพที่ระบบ AI ต้องตรวจวัด ได้แก่ สี จำนวนดอกบาน-ดอกหุบ ตำแหน่ง และความยาวข้อ

จากนั้นได้ศึกษาเทคนิคการตรวจจับวัตถุ (Object Detection) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการระบุตำแหน่งและจำแนกดอกกล้วยไม้ในภาพ โดยอ้างอิงแนวคิดการตรวจจับวัตถุแบบ YOLO ที่สามารถประมวลผลได้รวดเร็วในระดับเรียลไทม์ เหมาะกับการคัดแยกผลผลิตครั้งละจำนวนมาก (Redmon et al., 2016)

นอกจากการตรวจจับวัตถุแล้ว ยังศึกษาเทคนิคการแบ่งส่วนภาพ (Image Segmentation) เพื่อแยกขอบเขตของข้อและก้านออกจากพื้นหลังสำหรับใช้ในการวัดความยาว โดยประยุกต์หลักการตรวจหาขอบภาพ (Edge Detection) มาช่วยกำหนดเส้นแกนกลางของก้านให้วัดขนาดได้แม่นยำ (Canny, 1986)

ในส่วนของการจำแนกประเภท ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) กับโครงข่ายประสาทเทียมเชิงลึกสามารถจำแนกลักษณะของกล้วยไม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงนำแนวคิดนี้มาปรับใช้กับการจำแนกสีของข้อในระบบ (Akbar & Sari, 2025)

ทั้งนี้ คณะผู้จัดทำได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์ดอกไม้และพืชผลทางการเกษตรเพิ่มเติม เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ ได้แก่ การนับดอกบานและดอกหุบของกล้วยไม้ด้วยอัลกอริทึม PA-YOLO ร่วมกับการถ่ายภาพหลายมุมมอง (Yang et al., 2024) และการวิเคราะห์รูปแบบการออกดอกของพืชจากภาพถ่ายในสภาพแปลงจริงด้วยการเรียนรู้เชิงลึก (Jiang et al., 2020) ซึ่งทั้งสองงานเป็นแนวทางสำคัญในการออกแบบขั้นตอนการนับและประเมินการบานของดอกในโครงการนี้

Develop (พัฒนา):

Hardware: สร้างตู้ควบคุมแสงจากแผ่นพลาสติก (Plaswood) เพื่อกำจัดแสงรบกวนและเงาสะท้อน ติดตั้งกล้องความละเอียดสูงในตำแหน่งที่ตั้งฉากกับแท่นวาง

Software: รวบรวม Dataset ภาพถ่ายกล้วยไม้ในมุมมองต่างๆ นำมา Train โมเดลผ่านโปรแกรม CIRA COREที่ใช้สถาปัตยกรรม YOLO ประมวลผลเร็วแบบเรียลไทม์ โดยใช้ Nodeประมวลผลทางคณิตศาสตร์เพื่อคำนวณระยะทางจริงจากพิกเซลภาพ (โดยใช้อุปกรณ์อ้างอิงสเกล) และเขียน Logic กำหนดเงื่อนไขการคัดเกรดตามมาตรฐานที่กำหนด

Demonstrate (นำนวัตกรรมไปใช้): นำระบบไปทดสอบภาคสนามที่บริษัท กล้วยไม้ไทย จำกัด 254 หมู่ 5 ตำบลบัวงาม อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี โดยทดสอบกับตัวอย่างจริงเปรียบเทียบกับวิธีวัดด้วยมือ บันทึกผลความแม่นยำและนำปัญหาที่พบ (เช่น การซ้อนทับกันของดอก) มาปรับปรุงชุดข้อมูล Dataset ให้สมบูรณ์ขึ้น

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

การประยุกต์ใช้ AI ในชีวิตจริง: เข้าใจกระบวนการทำ Machine Learning และปัญญาประดิษฐ์ (AI) ตั้งแต่การเก็บ Data, Labeling ไปจนถึงการ Deployment

การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking): การย่อมาตรฐานการส่งออกที่ซับซ้อนให้กลายเป็น Logic ของโปรแกรม โดยโครงงานนี้ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณครบ 4 ด้าน ได้แก่ การแบ่งปัญหาใหญ่ (Decomposition) โดยแบ่งระบบคัดเกรดเป็นกระบวนการย่อย การจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition) เพื่อให้ AI แยกแยะดอกบาน ดอกหุบ และรอยโรค แนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) ที่ใช้เทคนิคหาเส้นแแกนกลางเพื่อใช้วัดความยาว (Canny, 1986) และการออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm Design) สำหรับลำดับคำสั่งในโปรแกรม CIRA CORE ให้ทำงานตั้งแต่รับภาพจนถึงสรุปเกรดได้อย่างเป็นระบบ

การบูรณาการความรู้ (Integrated STEM): เชื่อมโยงความรู้ด้านชีววิทยา (กล้วยไม้สกุลหวาย) คณิตศาสตร์สำหรับคำนวณร้อยละของการบานและแปลงค่าพิกเซลเป็นหน่วยเซนติเมตร และเทคโนโลยี (AI) เข้าด้วยกันเพื่อแก้ปัญหาความเหนียวล้าจากการใช้แรงงานคนในการคัดแยกเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพในการส่งออกกล้วยไม้และเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การเพิ่มประสิทธิภาพและมาตรฐานในการคัดแยก: ระบบ AI สามารถประมวลผลภาพ ตรวจสอบความยาวข้อ นับจำนวนดอกบาน/ตูม และตัดสินเกรด (Extra, Class I, Class II, คัดออก) ได้อย่างรวดเร็วและมีค่าความแม่นยำเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 94.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ช่วยแก้ปัญหาความคลาดเคลื่อนจากดุลยพินิจของมนุษย์ (Human Error) ทำให้สินค้ามีคุณภาพสม่ำเสมอตามมาตรฐาน มกษ. 5001-2568

การลดต้นทุนและทรัพยากร (Cost & Resource Optimization): ช่วยลดภาระการใช้แรงงานฝีมือที่หายากและมีค่าจ้างสูง รวมถึงลดงบประมาณและเวลาในกระบวนการคัดแยกสินค้าปริมาณมาก ช่วยให้ผู้ประกอบการบริหารจัดการต้นทุนการผลิตได้ดีขึ้น โดยเฉพาะในช่วงฤดูกาลที่มีผลผลิตออกสู่ตลาดจำนวนมาก

ผลการพัฒนา

การประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์จำแนกตามลักษณะภาระงาน โดยกำหนดค่าเกณฑ์ความทับซ้อน (Intersection over Union: IoU threshold) ไว้ที่ระดับ 0.75 โดยใช้อัตราส่วนความแม่นยำเฉลี่ย (Mean Average Precision: mAP@0.75) ความถูกต้อง (Precision) ความระลึก (Recall) และค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยสัมบูรณ์ (Mean Absolute Error: MAE) สำหรับงานวิเคราะห์ความยาวก้าน

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความแม่นยำของแบบจำลองแต่ละประเภท

ลำดับ	ประเภทแบบจำลอง	หน้าที่การทำงาน	ความแม่นยำเฉลี่ยที่ 0.75 (ร้อยละ)
1	Detection	ตรวจจับข้อและจำแนกสี (แดง/ขาว)	100.00
2	Detection	นับดอกกล้วยไม้สีแดง (บาน/หุบ)	95.45
3	Detection	นับดอกกล้วยไม้สีขาว (บาน/หุบ)	95.02
4	Segmentation	ตรวจดำหนีสีแดง (BlackDot)	91.80
5	Segmentation	ตรวจดำหนีสีขาว (BlackDot)	89.30
6	Segmentation	วัดความยาวข้อ (Stem)	95.80

ตารางที่ 2 ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดความยาวข้อกล้วยไม้โดยระบบปัญญาประดิษฐ์เทียบกับการวัดจริง

ข้อทดสอบที่	ความยาวจากการวัดจริง (ซม.)	ความยาวจากระบบ AI (ซม.)	ค่าความคลาดเคลื่อน (ซม.)
1	42.0	42.6	+0.6
2	55.5	54.9	-0.6
3	38.2	38.9	+0.7
4	61.0	60.3	-0.7
5	47.8	48.2	+0.4
6	50.3	51.1	+0.8
7	44.6	44.1	-0.5
8	58.9	59.6	+0.7
9	36.5	37.2	+0.7
10	52.4	51.8	-0.6
MAE			0.63 ซม.

ตารางที่ 3 วิเคราะห์ลักษณะความผิดพลาดและแนวทางแก้ไขระบบ AI

ลำดับ	ลักษณะความผิดพลาด	สาเหตุ	แนวทางการปรับปรุง / การแก้ไข
1	ระบบนับดอกหุบ ผิดพลาดเป็นดอกบาน	เกิดการซ้อนทับกันของดอกกล้วยไม้ (Occlusion) ทำให้ระบบวิเคราะห์รูปทรง ผิดพลาด	เพิ่มความหลากหลายของมุมภาพ (Angles) ที่มีลักษณะการซ้อนทับกันในชุดข้อมูลสำหรับ ฝึกสอน (Training Set)
2	ระบบตรวจไม่พบร่องรอย ตำหนิขนาดเล็ก	จุดตำหนิบนกลีบดอกมีขนาดเล็กมากใน ระดับมิลลิเมตร ซึ่งกล้องไม่สามารถจับ รายละเอียดได้ชัดเจน	เพิ่มภาพถ่ายระยะใกล้ (Close-up) ที่มีความ ละเอียดสูง (High Resolution) เข้าไปใน กระบวนการฝึกสอนแบบจำลอง
3	เกิดความคลาดเคลื่อนใน การวัดความยาวข้อ	ก้านกล้วยไม้วางในลักษณะเอียง หรือมุม กล้องไม่ตั้งฉากกับระนาบเดียวกับวัตถุ อย่างสมบูรณ์	ออกแบบแท่นวางหรือกำหนดจุดวางข้อ กล้วยไม้ภายในกล่องควบคุมแสงให้คงที่ เพื่อ ควบคุมมุมรับภาพให้ได้มาตรฐาน
4	เกิดความคลาดเคลื่อนใน การจัดเกรด	โมเดล AI ประเมินค่าความยาวข้อดอก หรือนับจำนวนดอกบานคลาดเคลื่อนจาก ความเป็นจริงเพียงเล็กน้อย ซึ่งเมื่อ กล้วยไม้ชอนั้นมีขนาดลักษณะทาง กายภาพที่ปริมณฑลมาตรฐานจึงส่งผลให้ ระบบประมวลผลตัดสินระดับชั้นคุณภาพ คลาดเคลื่อนไป 1 ระดับชั้น	นำสถิติเก็รไม้บรรทัดมาติดตั้งไว้บริเวณพื้นที่ ถ่ายภาพเพื่อเป็นจุดอ้างอิงให้ระบบ เปรียบเทียบสัดส่วนในภาพถ่ายกับความยาว จริงได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาต่อ

หลังจากที่นิทรรศการนี้สามารถคัดแยกเกรดกล้วยไม้สกุลหวายได้สำเร็จและมีความแม่นยำในระดับที่น่าพอใจคณะผู้จัดทำเห็นว่ายังมีแนวทางที่สามารถพัฒนาต่อยอดให้ระบบมีความสมบูรณ์และใช้งานได้กว้างขวางยิ่งขึ้น โดยในเบื้องต้นควรพัฒนาโมเดล AI เพิ่มเติมให้สามารถคัดเกรดกล้วยไม้สกุลอื่น ๆ นอกเหนือจากสกุลหวายหรือขยายไปสู่ดอกไม้เศรษฐกิจประเภทอื่นที่มีความต้องการในตลาดส่งออก ทั้งนี้จำเป็นต้องเก็บรวบรวมชุดข้อมูลภาพให้ครอบคลุมหลากหลายสายพันธุ์ สี และฤดูกาลมากขึ้น โดยเฉพาะภาพที่มีลักษณะการซ้อนทับกันของดอกและตำหนิขนาดเล็ก ซึ่งเป็นจุดที่ระบบในปัจจุบันยังมีความคลาดเคลื่อน เพื่อให้แบบจำลองเรียนรู้และจำแนกได้แม่นยำยิ่งขึ้นนอกจากนี้ ควรนำระบบซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นไปต่อยอดให้ทำงานร่วมกับระบบฮาร์ดแวร์ในระดับอุตสาหกรรม เช่น แขนกลหรือระบบสายพานลำเลียง เพื่อพัฒนาไปสู่ระบบคัดแยกอัตโนมัติเต็มรูปแบบที่สามารถ

ทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องอาศัยแรงงานคนในการหยิบจับ ซึ่งจะช่วยเพิ่มกำลังการผลิตและลดต้นทุนได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในช่วงฤดูกาลที่มีผลผลิตออกสู่ตลาดจำนวนมากในระยะยาวควรพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถเชื่อมต่อการทำงานของโมเดล AI เพื่อให้เกษตรกรรายย่อยสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีนี้ได้อย่างสะดวกและใช้ประเมินเกรดกล้วยไม้เบื้องต้นได้ทันทีที่หน้าสวนผ่านอุปกรณ์ที่มีอยู่ ซึ่งจะเป็นการกระจายโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ช่วยยกระดับมาตรฐานสินค้าเกษตรไทย และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการส่งออกของประเทศในวงกว้างต่อไป

อ้างอิง

- กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ. (2567). **สถานการณ์การส่งออกไม้ตัดดอกและกล้วยไม้ของไทย**. กระทรวงพาณิชย์. <https://www.ditp.go.th/post/163875>
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (2568). **มาตรฐานสินค้าเกษตร: กล้วยไม้ตัดดอก (มกษ. 5001-2568)**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- Akbar, F. A., & Sari, C. A. (2025). Orchid species classification using the DenseNet121 deep learning model with a data imbalance handling approach. **Journal of Applied Informatics and Computing**, 9(6), 3118–3129. <https://doi.org/10.30871/jaic.v9i6.11458>
- Canny, J. (1986). A computational approach to edge detection. **IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence**, PAMI-8 (6) , 6 7 9 – 6 9 8 . <https://doi.org/10.1109/TPAMI.1986.4767851>
- Jiang, Y., Li, C., Xu, R., Sun, S., Robertson, J. S., & Paterson, A. H. (2020). DeepFlower: A deep learning-based approach to characterize flowering patterns of cotton plants in the field. **Plant Methods**, 16, 156. <https://doi.org/10.1186/s13007-020-00698-y>
- Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. (2016). You only look once: Unified, real-time object detection. In **Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)** (pp. 779–788). <https://doi.org/10.1109/CVPR.2016.91>
- Shorten, C., & Khoshgoftaar, T. M. (2019). A survey on image data augmentation for deep learning. **Journal of Big Data**, 6, 60. <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0197-0>



นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Yang, Y., Zhang, G., Ma, S., Wang, Z., Liu, H., & Gu, S. (2024). Potted Phalaenopsis grading: Precise bloom and bud counting with the PA-YOLO algorithm and multiviewpoint imaging. *Agronomy*, 14(1), 115. <https://doi.org/10.3390/agronomy14010115>

ภาพประกอบ

AI สำหรับการคัดแยกกล้วยไม้สกุลหวายเพื่อการส่งออก

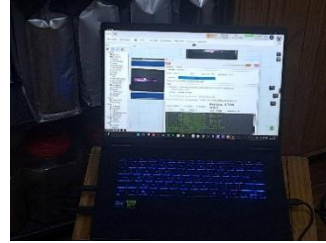
1. ภาพสื่อนวัตกรรม



ทดสอบกล้องถ่ายภาพ



ตรวจเช็คเกรดกล้วยไม้

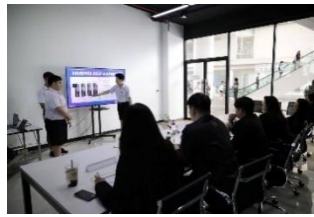


สร้างmodel AI ในการตรวจจับก้าน

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



Pitchingลงพื้นที่เก็บข้อมูลกล้วยไม้

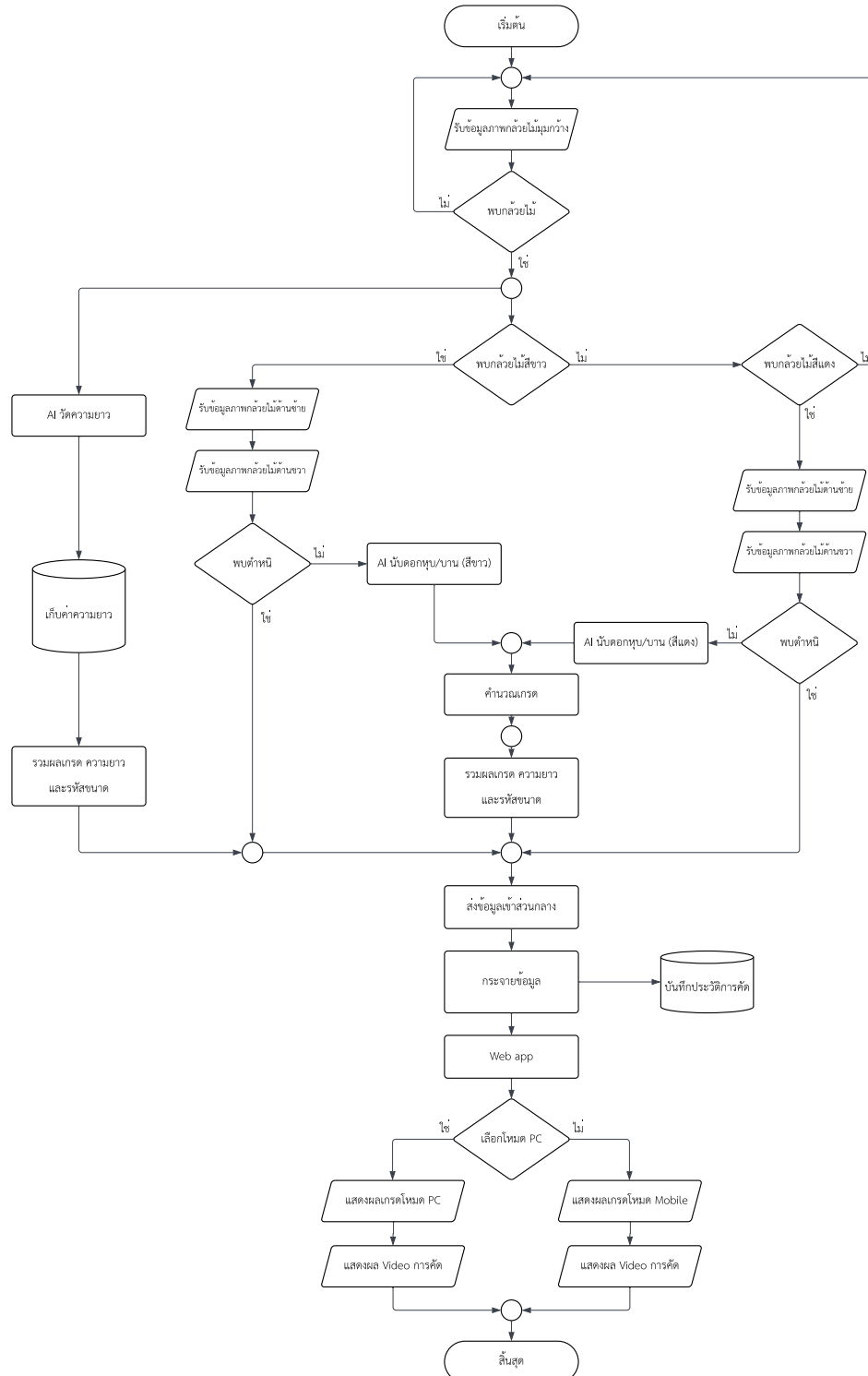


รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2



ระบบคัดเกรดกล้วยไม้ จากเวทีรังสิต
วิชาการ 2025

Flowchart



การทำงานของระบบ AI คัดกล้วยไม้

ขั้นที่ 1 — กล้อง 3 ตัวจับภาพพร้อมกัน

ระบบใช้กล้อง 3 ตัวทำงานพร้อมกัน กล้องตัวแรกถ่ายภาพกล้วยไม้ทั้งช่อเพื่อดูภาพรวม ส่วนกล้องตัวที่สองและสามถ่ายภาพระยะใกล้ชัดจากทั้งสองมุม เพื่อตรวจหาตำแหน่งบนกลีบดอกอย่างละเอียด

ขั้นที่ 2 — AI จำแนกสีกล้วยไม้

ภาพจากกล้องตัวแรกถูกส่งเข้า AI ที่ฝึกมาให้รู้จักกล้วยไม้สีแดงและสีขาวแยกกัน เมื่อ AI มองเห็นช่อแล้ว จะตัดเฉพาะส่วนของช่อนั้นออกมาเพื่อวิเคราะห์ในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 3 — AI นับดอกบานและดอกหุบ

AI วิเคราะห์ภาพช่อที่ได้มาจากขั้นที่ 2 แล้วนับว่ามีดอกบานกี่ดอก ดอกหุบกี่ดอก จากนั้นคำนวณออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นเกณฑ์หลักในการตัดสินว่าช่อนี้ได้เกรด Extra, Class I หรือ Class II ตามมาตรฐานส่งออก โดยแยกวิเคราะห์กล้วยไม้สีแดงและสีขาว

ขั้นที่ 4 — AI วัดความยาวก้าน

ภาพจากกล้องตัวแรกถูกนำไปวัดความยาวก้านด้วย AI อีกตัว โดยวัดเป็นพิกเซลแล้วแปลงออกมาเป็นเซนติเมตร และจัดกลุ่มความยาวเป็นรหัส L1 ถึง L10 ตามที่มาตรฐานกำหนด จากนั้นบันทึกไว้รอจับคู่กับผลการคัดในขั้นถัดไป

ขั้นที่ 5 — AI ตรวจตำแหน่งจากภาพระยะใกล้

กล้องตัวที่สองและสามที่ติดตั้งอยู่สองข้างของกล้อง ถ่ายภาพจากมุมซ้ายและมุมขวา เพื่อให้ครอบคลุมทุกด้านของกลีบดอก จุดที่มองไม่เห็นให้ได้มากที่สุด จากนั้น AI จะวิเคราะห์ภาพทั้งสองมุมพร้อมกันว่ามีจุดผิดปกติบนกลีบดอกหรือไม่ ถ้าพบตำหนิ ระบบจะส่งผล “คัดออก” ไปแสดงที่หน้าจอทันที

ขั้นที่ 6 — รวมผลทุกอย่างเข้าด้วยกัน

หลังจากได้ผลครบทั้งเกรด เปอร์เซ็นต์ดอกบาน และความยาวก้าน ระบบจะนำข้อมูลทั้งหมดมารวมเป็นชุดเดียวแล้วส่งไปยังส่วนกลาง

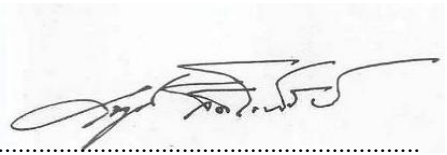
ชั้นที่ 7 — กระจายผลไปหน้าจอทุกเครื่องพร้อมกัน

เซิร์ฟเวอร์กลางรับข้อมูลแล้วส่งต่อ ไปหาทุกหน้าจอที่เปิดอยู่พร้อมกัน นอกจากนี้ถ้า AI ตรวจเจอตำหนิแล้วส่งผล "คัดออก" มาก่อน ระบบจะล๊อคผลนั้นไว้ 0.8 วินาที เพื่อป้องกันไม่ให้ผลการนับดอกมาเขียนทับ

ชั้นที่ 8 — แสดงผลบนหน้าจอ 3 รูปแบบ

คนคัดเห็นผลบนหน้าจอแบบทันที โดยเลือกได้ 3 รูปแบบตามการใช้งาน ได้แก่ รูปแบบคัด แสดงเกรดตัวใหญ่เห็นชัดเจน รูปแบบมือถือ ตัวอักษรใหญ่มากดูได้จากระยะไกล และรูปแบบรายละเอียด แสดงสถิติและบันทึกประวัติ พร้อมกับวิดีโอชื่อ ตำหนิ และดอกหุบดอกบาน

ลงชื่อ.....



(นายศตคุณ กิติโรจน์พันธ์)

ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

โปสเตอร์

The 8th Suan Dusit National Academic Conference 2026

งานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา



AI สำหรับการคัดแยก กล้วยไม้สกุลหวายเพื่อการส่งออก



สื่อนวัตกรรม

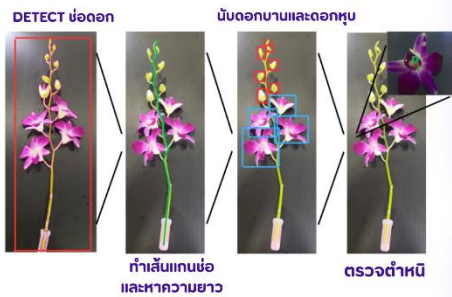
การคัดแยกกล้วยไม้ส่งออกในปัจจุบันยังพึ่งพาแรงงานคนเป็นหลัก ทำให้ใช้เวลานานและเสี่ยงต่อความผิดพลาดจากความเหนื่อยล้า
โครงงานนี้จึงนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยคัดกรองอัตโนมัติ ซึ่งจะช่วยเพิ่มความแม่นยำ รวดเร็ว และยกระดับมาตรฐานสินค้าเกษตรไทยให้ดียิ่งขึ้น

วิธีการคัดแยก : นำกล้วยไม้ไปวางในบริเวณที่จัดเตรียมไว้เพื่อให้กล้องจับภาพและส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบ จากนั้นปัญญาประดิษฐ์จะทำการประมวลผลวิเคราะห์คุณลักษณะของช่อดอกไม้ และแสดงผลการคัดกรองผ่านหน้าจอให้ทราบทันที

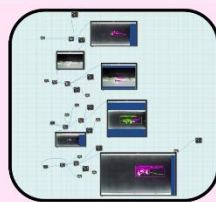
จุดเด่น / คุณค่า / ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- AI ตรวจจับโครงสร้างของช่อดอก สร้างเส้นแทนเพื่อวัดความยาว นับจำนวนดอกบาน และดอกตูม และตรวจสอบตำหนิได้
- ช่วยลดการใช้แรงงานคน และประหยัดงบประมาณในการคัดแยกกล้วยไม้
- กล้วยไม้จะถูกคัดแยกตามมาตรฐานสินค้าเกษตร ซึ่งเป็นการยกระดับคุณภาพกล้วยไม้ไทยในการส่งออกสู่ตลาดโลก

ภาพตัวอย่างกระบวนการทำงาน



ตัวอย่างการวางกล้วยไม้



ภาพการทำงานใน CIRA CORE

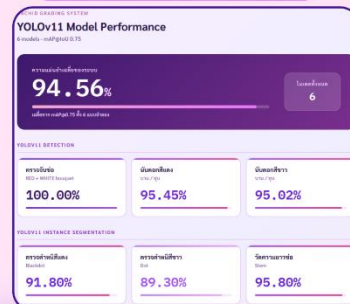
การนำไปใช้ประโยชน์

- อุตสาหกรรมการส่งออกกล้วยไม้
- เป็นเครื่องมือช่วยในการคัดแยก และลดความคลาดเคลื่อนจากการคัดแยกด้วยแรงงานคน

กระบวนการในการพัฒนา

- 1) พบปัญหาในกระบวนการคัดกรอง ที่ต้องอาศัยแรงงานคนซึ่งใช้เวลานาน และเสี่ยงต่อความผิดพลาด
- 2) ศึกษาชีววิทยาของกล้วยไม้ และเทคโนโลยีการประมวลผลภาพ
- 3) ออกแบบขั้นตอนการคัดแยก เพื่อการส่งออก
- 4) นำไปทดลองใช้งานจริงเพื่อประเมินประสิทธิภาพและปรับปรุง

ประสิทธิภาพของAI



ผู้จัดทำ



นายณัฏฐ์ สิริฤกษ์



นายปองคุณ หมอกม่วง



นายศตคุณ กิติ์โณพันธ์

ครูที่ปรึกษา

นางนลินาสน์ เข็มณรงค์



ห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ (AI)
โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี

นวัตกรรมคัดแยกروبิ้นของกระเบื้องในขั้นตอนการขึ้นรูปด้วย AI
ศรัณย์ มรกฏเมืองปัก¹ วังระ หารโส² พัชรดนัย บุตตะวงศ์³ อาทิตตา ตันตระกูล⁴
และรังสรรค์ จอมทะรักษ์⁵

¹นักเรียนโรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ E-mail pokpong123kub@gmail.com โทร. 098-453-8228

²นักเรียนโรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ E-mail wacharanine8787@gmail.com โทร. 063-386-8955

³นักเรียนโรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ E-mail pattadonidea@gmail.com โทร. 063-090-9625

⁴ครูโรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ Email Atita@sw2.ac.th โทร. 096-790-6371

⁵ผู้อำนวยการศูนย์ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต โทร. 061-154-2266

สาระการเรียนรู้ ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และปัญญาประดิษฐ์ (AI)

ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย

นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

นวัตกรรมนี้คือระบบการตรวจสอบตำแหน่งกระเบื้องด้วยการใช้ AI มีลักษณะเป็นสายพานและมีกล้องทั้งหมด 3 ตัวที่ข้างสายพานด้านซ้ายและขวา 2 ตัวซึ่งข้างบนสายพานที่สามารถมองเห็นหน้ากระเบื้องได้ทั้งแผ่นอีก 1 ตัวกล้องทั้งสามตัวนี้จะสามารถทำให้เห็นกระเบื้องจากด้านข้างและด้านบน โดยกล้องทั้ง 3 ตัวเชื่อมเข้ากับแพลตฟอร์มCIRA CORE วิธีการแยกกระเบื้องที่มีตำหนิในปัจจุบันของเราคือเมื่อระบบตรวจพบกระเบื้องที่มีตำหนิจะส่งแจ้งเตือนผ่านบอร์ด Arduino โดยมี Buzzer ส่งเสียงแจ้งเตือนและมีหลอด LED ส่องแสงสว่าง จากนั้นให้คนงานมายกกระเบื้องที่เสียหายออกจากนั้นหากกระเบื้องที่มีตำหนิออกจากสายพาน โดยค่าความแม่นยำของ AI ที่ได้มานั้นอยู่ที่ 95% จาก data test ทั้งหมด

กระบวนการในการพัฒนา

Plan (วางแผน)ศึกษาปัญหาการตรวจจับตำแหน่งกระเบื้องในกระบวนการผลิตของโรงงานผลิตกระเบื้องจาก บริษัท ไทย เอสซีจี เซรามิกส์ จำกัด(มหาชน)และวิเคราะห์ปัญหา รวมถึงวิธีแก้ไขปัญหากับสมาชิกในกลุ่ม

Do (ดำเนินการ)พัฒนาต้นแบบ โดยอ้างอิงจากกระบวนการในการพัฒนา (PDCA) เริ่มต้นจากการสร้างโมเดล Machine Learning สำหรับจำแนกกระเบื้องปกติและกระเบื้องที่มีตำหนิติดต่อโรงงานในการติดกล้องที่สายพานของโรงงานเพื่อตรวจจับกระเบื้องที่มีตำหนิและ เก็บรวบรวมข้อมูล Data set 2มุม 3 ด้าน มุมละ 350 รูป มี Top view และ Side view และ Data test 90 รูป

Check (ตรวจสอบ)ทดสอบระบบกับตัวนวัตกรรม ประเมินความแม่นยำ และเปรียบเทียบกับ การตรวจสอบแบบเดิมว่าทำออกมามีประสิทธิภาพมากกว่าเท่าไร

Act (ปรับปรุง) นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงระบบทั้งด้านโมเดลและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและเตรียมความพร้อมสำหรับการใช้งานจริงในระดับอุตสาหกรรม

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

1. ด้านวิทยาศาสตร์กายภาพและอุตสาหกรรม (Physical Science & Industry) ในการผลิตเซรามิกหรือ กระเบื้องชั้นตอนการขึ้นรูป (GreenStage) เป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก หากกระเบื้องมีรอยร้าวเพียงเล็กน้อยที่เราไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าถูกนำไปเข้าเตาเผาที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 1,000 องศาเซลเซียส กระเบื้องจะแตกหักและเสียหายทันที การใช้ AI เข้ามาช่วยจะลดความเสียหายที่เกิดขึ้นอย่างมาก

- การสอน ใช้สอนเรื่องสมบัติของวัสดุ ความเค้น ความเครียด และความร้อนที่มีผลต่อการขยายตัวของวัตถุ รวมถึงกระบวนการควบคุมคุณภาพเชิงอุตสาหกรรม

2. ด้านวิทยาการคำนวณและ AI (Computer Science & AI)

นักเรียนจะได้เรียนรู้กระบวนการสร้างระบบ AI สำหรับแก้ปัญหาในโรงงานจริง

- Data Collection การเก็บภาพถ่ายผิวหน้ากระเบื้องทั้งสมบูรณ์และมีรอยตำหนิในมุมมองต่างๆ
- Image Processing การสอนให้ AI แยกแยะความแตกต่างระหว่าง ลวดลายของกระเบื้อง กับ รอยตำหนิหรือสิ่งแปลกปลอม ซึ่งอาจมีลักษณะคล้ายกัน
- Model Training การใช้ Object Detection หรือ Image Classification เพื่อระบุตำแหน่งของความผิดปกติบนแผ่นกระเบื้อง

3. ด้านสะเต็มศึกษา (STEM Integration) โปรเจกต์นี้ช่วยให้ผู้เรียนเห็นภาพการแก้ปัญหาด้วยนวัตกรรมในสถานประกอบการจริง

- S (Science) เข้าใจองค์ประกอบของดินเหนียว การระเหยของน้ำ และการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพเมื่อได้รับความร้อนเข้าสู่ตัวกระเบื้อง
- T (Technology) การเลือกใช้กล้องเซนเซอร์และการประมวลผลผ่านแพลตฟอร์ม CIRA CORE
- E (Engineering) การออกแบบระบบสายพานลำเลียงที่ต้องสั่งให้สายพานหยุดเพื่อยกกระเบื้องเสียออกโดยไม่ทำให้กระเบื้องอื่นที่ยังไม่ผ่านการเผาแตกหัก
- M (Mathematics) การคำนวณความน่าจะเป็นของความผิดพลาดและการคำนวณความคุ้มค่าในการลดอัตราการผลิตเสียพลังงานเชื้อเพลิงผลิตกระเบื้อง

4. ประโยชน์เชิงทักษะ (Soft Skills & Ethics)

- Critical Thinking ฝึกให้ตั้งคำถามเพื่อแก้ปัญหาว่า

เราจะสามารถลดอัตราการทิ้งทรัพยากรที่เสียเปล่าจากการผลิตได้อย่างไร

- Ethics in AI อธิบายเรื่องการนำเทคโนโลยีมาใช้ทดแทนแรงงานคนในจุดที่เสี่ยงอันตรายหรือจุดที่ใช้สายตาดูหนักเกินไป และความรับผิดชอบของผู้ออกแบบระบบหาก AI ทำงานผิดพลาด

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

โครงการนี้เป็นนวัตกรรมที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบตำหนิของกระเบื้องบนสายพานให้มีความแม่นยำ เสถียรและรวดเร็วขึ้น Ai ของเรานั้นสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้แม่นยำถึง 95% จากการเทรน Ai ของเราให้มีความฉลาดโดยสามารถนำไปช่วยภาคอุตสาหกรรมเซรามิก โดยเฉพาะโรงงานผลิตกระเบื้อง เพื่อช่วยตรวจสอบตำหนิกระเบื้องลดการสูญเสียทรัพยากรการผลิต และทำให้ระบบการผลิตมีความเสถียรมากขึ้น ในขณะเดียวกันยังช่วยพัฒนาทักษะในด้าน AI การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี รวมถึงการสร้างผลงานที่สามารถนำไปต่อยอดได้ในอนาคต

อ้างอิง

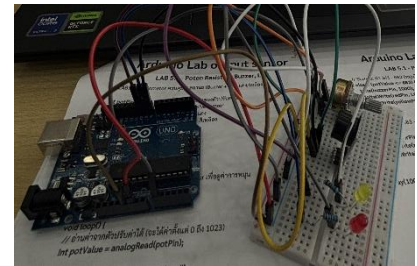
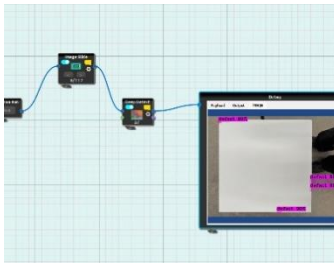
Zhang, H., Peng, L., Yu, S., & Qu, W. (2564). Detection of surface defects in ceramic tiles with complex texture. (การตรวจจับข้อบกพร่องบนพื้นผิวของกระเบื้องเซรามิก) สืบค้น 20 พฤษภาคม 2569, จาก <https://ieeexplore.ieee.org/document/9466831>

ศรินยา ประทีปชนะชัย และอรินทรเชษฐ์ ศิรินนทวิทยา (2562). การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดินในการผลิตกระเบื้องมุงหลังคาดินเผา. สืบค้น 20 พฤษภาคม 2569, จาก <https://www.tci-thaijo.org/articles/physical02-243722>

ภาพประกอบ

นวัตกรรมตรวจจับตำหนิกระเบื้องด้วย AI

1. ภาพสื่อนวัตกรรม



สร้างโมเดล AI ตรวจจับตำหนิกระเบื้องทดลองทำตำหนิรูปแบบต่างๆที่ระบบแจ้งเตือนและไฟจากบอร์ดArduino

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



ลงพื้นที่ไปเก็บข้อมูล

pitching เพื่อนำกลับไปแก้ไขนำเสนอหน้าชั้นเรียน

ลงชื่อ.....ศรัณย์.....

(นายศรัณย์ มรกฏเมืองปัก)

ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

โปสเตอร์

The 8th Suan Dusit National Academic Conference 2026 งานประชุมวิชาการระดับชาตินิสิต 2026 ครั้งที่ 8

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

นวัตกรรมคัดแยกกรวยบินของกระเบื้อง

ในขั้นตอนการขึ้นรูป



ตรวจจับแม่นยำ ด้วยเทคโนโลยี AI



ตรวจจับแบบ Real-time



ลดข้อผิดพลาด เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต



รายชื่อสมาชิก





นายพิภกรณย์ บุตรธรรมา นายวีระ หารโสด นายศศิธร มงคลเมืองปิก

ครูที่ปรึกษาโครงการ



อาจารย์ อาทิตตา ตันตระกูล

สื่อนวัตกรรม

การผลิตกระเบื้องนั้นมีหลายรูปแบบ และหลายขั้นตอนในขั้นตอนการผลิตสามารถเกิดข้อผิดพลาดได้ เช่น มีรอยบินของกระเบื้องขณะขึ้นรูปและเคลื่อนย้ายกระเบื้อง คณะผู้จัดทำนวัตกรรมจึงใช้ AI ในการแก้ปัญหา เพื่อลดข้อผิดพลาดก่อนจำหน่าย และ ลดต้นทุนในการผลิตได้

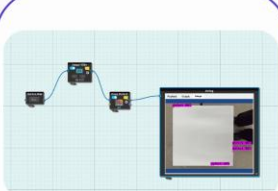
ประสิทธิภาพ AI



Accuracy 95%

ตรวจจับได้แม่นยำสูง ลดข้อผิดพลาดในการทำการผลิต

ภาพตัวอย่างกระบวนการทำงาน




AI ตรวจสอบพบว่ากระเบื้องมีรอยบิน

กระบวนการทำงาน



เริ่มจากกระเบื้องเคลื่อนที่ผ่านสายพานและจะมีกล้องติด 3 มุม
1.มุมบน 2.มุมข้างซ้าย 3.มุมข้างขวา จากนั้นภาพจะถูกส่งไปยังโปรแกรม CIRA CORE เพื่อตรวจสอบรอยบิน หากกระเบื้องที่ตรวจสอบพบไม่พบรอยบินหลอด LED จาก arduino จะขึ้นสีเขียว และ หากพบรอยบินจะขึ้นสีแดง

กระบวนการพัฒนา

- 1.การศึกษาปัญหาของการขึ้นรูปกระเบื้อง และ สายพานที่ใช้เคลื่อนย้ายกระเบื้อง
- 2.เก็บ data set และ พัฒนาโมเดล AI ให้ฉลาดขึ้น
- 3.ออกแบบและสร้างอุปกรณ์ตรวจจับ เช่น กล้อง และ เครื่องส่งสัญญาณต่างๆ และเขียนโค้ดเพื่อใช้ร่วมกับอุปกรณ์
- 4.ทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรม AI ตรวจสอบรอยบินของกระเบื้อง ณ ขั้นตอนการขึ้นรูป สามารถตรวจสอบได้แม่นยำหรือไม่
- 5.ปรับปรุง แก้ไข และ วิเคราะห์ประสิทธิภาพของนวัตกรรม AI ตรวจสอบรอยบินของกระเบื้อง ณ ขั้นตอนการขึ้นรูป

จุดเด่น คุณค่า และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ



จุดเด่นและคุณค่า เป็นนวัตกรรมทางวิศวกรรมที่สามารถตรวจสอบกระเบื้องได้จริง



ได้ AI ตรวจสอบรอยบินของกระเบื้อง ณ ขั้นตอนการขึ้นรูป ด้วยแพลตฟอร์ม CIRA CORE



สามารถลดต้นทุนโดยกระเบื้องที่มีรอยบินสามารถนำกลับไปขึ้นรูปใหม่ได้



ลดระยะเวลาและภาระงานในการตรวจสอบของแผนกขึ้นรูปได้

ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และปัญญาประดิษฐ์ (AI)
โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี

<https://sdnc.dusit.ac.th>

AI คัดแยกสีพลาสติกเพื่อการรีไซเคิล

พิมพ์อณ ลิ้มปัทมติกุล¹ กานต์ธิดา มีภู¹ ลภัสรดา ทองเชื้อ¹ สิริวิญญ์ จันทรศิริ¹ ราตรีรัตน์ ใจวงศ์²

กิตติพิชญ์ ชินตาปัญญากุล³ และรังสรรค์ จอมทะรักษ์⁴

¹นักเรียน โรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ E-mail luvbamm12@gmail.com โทร. 0957325865

²ครูโรงเรียนสตรีวิทยา ๒ ในพระราชูปถัมภ์ฯ E-mail ratreerutj@gmail.com โทร. 0981254678

³ที่ปรึกษาพิเศษ Machine builder and developer คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต โทร. 0822027631

⁴ผู้อำนวยการศูนย์ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต โทร. 0611542266

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และปัญญาประดิษฐ์ (AI)

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่6/14

นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

ตลอด 30 ปีที่ผ่านมา ปัญหาขยะพลาสติกมีแนวโน้มรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยพบว่าสามารถเก็บกู้พลาสติกได้มากกว่า 20 ล้านชิ้น หรือเฉลี่ยกว่า 600,000 ชิ้นต่อปี สะท้อนถึงปริมาณการใช้และการสะสมของพลาสติกที่เพิ่มขึ้น จึงจำเป็นต้องมีระบบคัดแยกที่มีประสิทธิภาพเพื่อรองรับการนำวัสดุกลับมาใช้ประโยชน์และรีไซเคิล (Upcycling)

ปัจจุบันปัญหาขยะพลาสติกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะพลาสติกที่จำเป็นต้องได้รับการคัดแยกอย่างถูกต้องก่อนเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลและรีไซเคิล อย่างไรก็ตาม การคัดแยกพลาสติกยังคงพึ่งพาแรงงานมนุษย์ ทำให้เกิดความล่าช้า ความผิดพลาด และความไม่สม่ำเสมอในการจำแนกสี

โครงการ AI คัดแยกสีพลาสติกเพื่อการรีไซเคิล จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับตรวจจับและคัดแยกสีของพลาสติกชนิด HDPE โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบ AI สำหรับตรวจจับและคัดแยกสีพลาสติก ศึกษาประสิทธิภาพของระบบ ลดความผิดพลาดจากการคัดแยกด้วยแรงงานคน เพิ่มความรวดเร็วในการคัดแยก และส่งเสริมการนำพลาสติกไปใช้ในกระบวนการรีไซเคิลอย่างมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาระบบใช้เทคโนโลยี Color Detection บนแพลตฟอร์ม CiRA CORE ร่วมกับการประมวลผลด้วยภาษา JavaScript เพื่อควบคุมการทำงานของแขนกลคัดแยกอัตโนมัติ โดยใช้ชุดข้อมูลภาพพลาสติก 5 สี ได้แก่ ฟ้าสีกาแฟ ฟ้าสีกาแฟ ฟ้าสีกาแฟ ฟ้าสีกาแฟ และฟ้าสีกาแฟ จำนวน 1,300 ภาพ แบ่งเป็นข้อมูลสำหรับฝึกโมเดล 910 ภาพ และข้อมูลสำหรับทดสอบ 390 ภาพในอัตราส่วน 70:30

ผลการทดสอบพบว่าระบบสามารถคัดแยกฝาขวดได้ถูกต้อง 381 จาก 390 ฝา คิดเป็นค่าความแม่นยำร้อยละ 97.69 แสดงให้เห็นว่าระบบมีประสิทธิภาพในการคัดแยกสีฝาขวด และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอ็อปไซเคิลและการจัดการขยะพลาสติกได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อพิจารณาแยกตามสี ฝาสีขาว ฝาสีฟ้า และฝาสีน้ำเงิน มีความถูกต้องร้อยละ 100 ฝาสีแดงมีความถูกต้องร้อยละ 97.80 และฝาสีใสมีความถูกต้องร้อยละ 92.78 ตามลำดับ

กระบวนการในการพัฒนา

การพัฒนา AI คัดแยกสีฝาขวดเพื่อการอ็อปไซเคิลดำเนินการตามกรอบ D4 Road Map อย่างเป็นระบบ ดังนี้

Define (กำหนดปัญหา)

จากการศึกษาและสภาพปัญหาเชิงพื้นที่ ณ องค์กร Precious Plastic Bangkok พบว่ากระบวนการคัดแยกฝาขวดพลาสติกยังคงใช้แรงงานคนเป็นหลัก ซึ่งก่อให้เกิดข้อจำกัดเมื่อต้องเผชิญกับปริมาณฝาขวดจำนวนมาก อาจทำให้เกิดความล่าช้าและข้อผิดพลาดในการคัดแยก เช่น การแยกสีผิดประเภท หรือการปะปนของฝาขวดสีใกล้เคียงกัน ส่งผลให้วัสดุที่นำไปอ็อปไซเคิลมีคุณภาพลดลง และต้องใช้เวลาในการคัดแยกซ้ำ ดังนั้นโครงการนี้จึงมุ่งพัฒนาระบบ AI สำหรับคัดแยกสีของฝาขวดพลาสติกชนิด HDPE เพื่อเพิ่มความถูกต้อง รวดเร็ว และลดความผิดพลาดจากการคัดแยกด้วยแรงงานคน (Human Error)

Discover (สำรวจและค้นคว้า)

ผู้พัฒนาได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของพลาสติก HDPE รวมถึงศึกษาความต้องการของสีเพื่อนำไปอ็อปไซเคิลเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยเลือกศึกษาพลาสติกชนิด HDPE เนื่องจากเป็นพลาสติกที่นิยมใช้ผลิตฝาขวดน้ำ มีความแข็งแรง ทนทาน สามารถหลอมและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ง่าย การคัดแยกสีอย่างถูกต้องจะช่วยเพิ่มคุณภาพและมูลค่าของผลิตภัณฑ์อ็อปไซเคิล

นอกจากนี้ได้ศึกษาการใช้งานแพลตฟอร์ม CIRA CORE และหลักการตรวจจับสี (Color Detection) เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบ AI คัดแยกสีฝาขวด โดยเริ่มจากการเก็บภาพตัวอย่างฝาขวดพลาสติกชนิด HDPE จำนวน 390 ภาพ แบ่งเป็น 5 กลุ่มสี ได้แก่ ฝาสีใส 97 ภาพ ฝาสีขาว 46 ภาพ ฝาสีฟ้า 40 ภาพ ฝาสีน้ำเงิน 116 ภาพ และฝาสีแดง 91 ภาพ ภายใต้อุปกรณ์แสงในห้องปฏิบัติการโดยใช้พื้นหลังสีขาวเรียบ ใช้กล้องเว็บแคมในการบันทึกภาพ และจัดเก็บข้อมูลตามประเภทสีเพื่อสร้างชุดข้อมูล (Dataset) จำนวน 1,300 ภาพ โดยถูกแบ่งเป็นชุดข้อมูลสำหรับเทรน (Train Data) จำนวน 910 ภาพ และชุดข้อมูลสำหรับทดสอบ (Test Data) จำนวน 390 ภาพ คิดเป็นอัตราส่วนประมาณ 70:30 เพื่อใช้ในการพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของโมเดล AI โดยใช้ค่าความ

แม่นยำ (Accuracy) เป็นเกณฑ์ในการวัดผลการจำแนกสีของฝาขวดพลาสติกสำหรับใช้ในการพัฒนาและทดสอบโมเดล AI

Develop (พัฒนาและออกแบบ)

นำชุดข้อมูล (Dataset) ที่ได้ไปพัฒนาโมเดลบนแพลตฟอร์ม CiRA CORE โดยใช้ฟังก์ชัน Color Detect ในการวิเคราะห์และจำแนกสีของฝาขวดพลาสติก เมื่อระบบสามารถตรวจจับสีได้ ข้อมูลจะถูกส่งไปประมวลผลด้วยโปรแกรมภาษา JavaScript เพื่อส่งสัญญาณควบคุมการทำงานของแขนกลให้หยิบและคัดแยกฝาขวดไปยังตำแหน่งที่กำหนดตามสีโดยอัตโนมัติ

จากนั้นทำการทดสอบ ปรับปรุง และแก้ไขระบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการตรวจจับสีฝาขวดเพื่อลดความคลาดเคลื่อนของระบบ และเพิ่มประสิทธิภาพในการคัดแยกฝาขวดพลาสติกให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น

Demonstrate (ทดสอบและนำเสนอ)

นำฝาขวดพลาสติกชนิด HDPE คละสีเข้าสู่กระบวนการคัดแยก เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความแม่นยำของระบบ AI ข้อมูลผลลัพธ์ทั้งการตรวจจับสีถูกต้องการตรวจจับคลาดเคลื่อนถูกวิเคราะห์และบันทึกผลผ่านโปรแกรม Excel

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบ

จากการทดสอบพบว่าจากฝาขวดพลาสติกจำนวน 390 ฝา ระบบสามารถตรวจจับและคัดแยกได้ถูกต้องจำนวน 381 ฝา คิดเป็นความแม่นยำเฉลี่ยร้อยละ 97.69 โดยรายละเอียดผลการทดสอบแยกตามกลุ่มสี แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลประสิทธิภาพความแม่นยำของสีฝาขวดน้ำพลาสติกแต่ละสี

ประเภทสีฝาขวดน้ำ	จำนวน(ฝา)	ตรวจจับถูก (ฝา)	ตรวจจับผิด (ฝา)	ความถูกต้อง (%)
ฟ้าสีใส	97	90	7	92.78
ฟ้าสีขาว	46	46	0	100
ฟ้าสีฟ้า	40	40	0	100
ฟ้าสีน้ำเงิน	116	116	0	100
ฟ้าสีแดง	91	89	2	97.80
รวมเฉลี่ย	390	381	9	97.69

จากการทดสอบตรวจจับฝาขวดน้ำทั้งหมด 390 ฝา ระบบสามารถตรวจจับได้ถูกต้อง 381 ฝา คิดเป็นความถูกต้องเฉลี่ยรวมร้อยละ 97.69 แสดงให้เห็นว่าระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาแยกตามสีพบว่าฝาสีขาว ฝาสีฟ้า และฝาสีน้ำเงิน มีความถูกต้องร้อยละ 100 ขณะที่ฝาสีแดงมีความถูกต้องร้อยละ 97.80 และฝาสีส้มมีความถูกต้องต่ำที่สุดร้อยละ 92.78สาเหตุเกิดจากสภาพแสง เงาสะท้อนบนพื้นผิวของฝาขวด และสีของฉลากหลังทำให้การตรวจจับสีของระบบ จึงควรปรับปรุงชุดข้อมูลและการตรวจจับสีเพื่อเพิ่มความแม่นยำ โดยอาจเพิ่มจำนวนภาพตัวอย่างในชุดข้อมูลให้มีความหลากหลาย ทั้งในด้านมุมมอง และสภาพแสงที่แตกต่างกัน เพื่อให้ระบบสามารถเรียนรู้ลักษณะของสีฝาขวดได้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ควรควบคุมสภาพแวดล้อมในการเก็บภาพ เช่น การใช้แหล่งกำเนิดแสงที่มีความสม่ำเสมอ การลดเงาสะท้อนบนพื้นผิวของฝาขวด เพื่อลดปัจจัยที่อาจรบกวนการตรวจจับสีของระบบ ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของชุดข้อมูลและทำให้สามารถจำแนกสีได้อย่างถูกต้องและมีเสถียรภาพมากยิ่งขึ้น

ผลการทดลองดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับการประมวลผลภาพสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการคัดแยกสีฝาขวดพลาสติกชนิด HDPE ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะสีที่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน ซึ่งระบบสามารถตรวจจับได้อย่างถูกต้อง อย่างไรก็ตาม สีส้มมีค่าความถูกต้องต่ำกว่าสีอื่น เนื่องจากคุณสมบัติของวัสดุที่มีความโปร่งแสง ทำให้ได้รับอิทธิพลจากสภาพแสงและเงาสะท้อนได้มากกว่าสีประเภทอื่น ส่งผลให้ระบบเกิดความคลาดเคลื่อนในการจำแนกสีบางส่วน

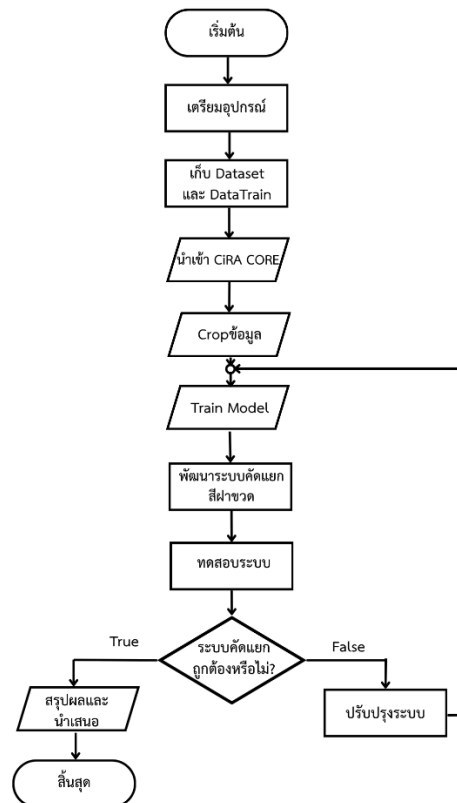
นอกจากนี้ ผลการศึกษายังสะท้อนให้เห็นว่าคุณภาพและความหลากหลายของชุดข้อมูล (Dataset) มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพของระบบ AI หากมีการเพิ่มจำนวนภาพตัวอย่างให้ครอบคลุมสภาพแสง มุมมอง และลักษณะของฝาขวดที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น จะช่วยให้โมเดลสามารถเรียนรู้ลักษณะของข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น และเพิ่มความสามารถในการนำระบบไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

โครงการนี้สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนด้าน AI และการประมวลผลภาพ โดยฝึกตั้งแต่การเก็บข้อมูล การสร้างชุดข้อมูล (Dataset) การพัฒนาโมเดล AI การทดสอบและวิเคราะห์ผลการทำงานของระบบ ช่วยพัฒนาทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในสถานการณ์จริง นอกจากนี้ ยังส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีม การวางแผน การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงทักษะด้านการเขียนโปรแกรม การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Excel และความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของปัญญาประดิษฐ์

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ระบบ AI คัดแยกสีฟ้าขวดสามารถช่วยลดความผิดพลาดจากมนุษย์(Human Error) โดยสามารถแก้ปัญหาความคลาดเคลื่อนในการจำแนกสี ความเหนื่อยล้าจากการทำงานต่อเนื่อง ระบบอัตโนมัติสามารถรองรับการคัดแยกฝาขวดจำนวนมากในระยะเวลาจำกัด ได้อย่างรวดเร็ว และป้องกันการแยกสีผิดประเภทได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้วัสดุที่ผ่านการคัดแยกมีความบริสุทธิ์ของสีสูงตามมาตรฐานซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการผลิตเม็ดพลาสติกและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ออฟไซเคิล นอกจากนี้ยังช่วยลดต้นทุนแรงงานและเวลาแล้วยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในองค์กรรีไซเคิลหรือโรงงานอุตสาหกรรมและองค์กรรีไซเคิลต่าง ๆ ได้



ภาพที่ 1 แสดงแผนผังการทำงานของระบบAI คัดแยกสีฟ้าขวดเพื่อการรีไซเคิล



นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

อ้างอิง

Ellen MacArthur Foundation. (2021). Circular economy และการออกแบบเพื่อรีไซเคิลและอัพไซเคิล.
<https://ellenmacarthurfoundation.org/>

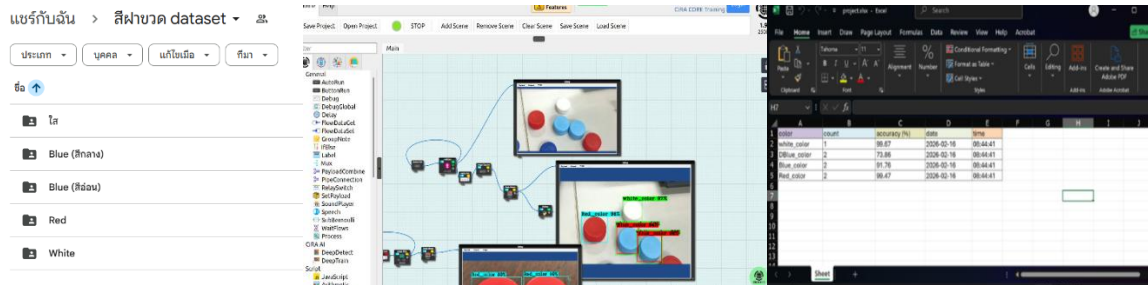
Greenpeace Thailand. (2565). ปัญหามลพิษทางทะเล - ไซซ์ - อัพไซเคิล.
<https://www.greenpeace.org/thailand/>

Precious Plastic Bangkok. (ม.ป.ป.). Precious Plastic Bangkok. <https://www.preciousplasticth.org/>
ไทยพีบีเอส. (2567). รายงาน The North Sea Foundation. ไทยพีบีเอส.

Waste4Change. (2022). การจัดการขยะพลาสติกและการนำกลับมาใช้ใหม่. <https://waste4change.com/>

ภาพประกอบ AI คัดแยกสีฝาขวดเพื่อการรีไซเคิล

1. ภาพสื่อนวัตกรรม



จัดหา Dataset ของฝาขวดพลาสติกพัฒนาและทดสอบระบบ AI บนแพลตฟอร์ม CiRA CORE บันทึกและวิเคราะห์ผลการทำงานของระบบ ชนิด HDPE แต่ละสี ได้แก่ สีใส สีขาว สีฟ้า โดยใช้ฟังก์ชัน Color Detect เช่น จำนวนตรวจจับถูก ความผิดพลาดสีน้ำเงินและสีแดงเพื่อนำไปใช้ฝึกโมเดล AI ในการตรวจจับสีฝาขวดพลาสติกและค่าความแม่นยำ ผ่านโปรแกรม Excel

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้การสอน



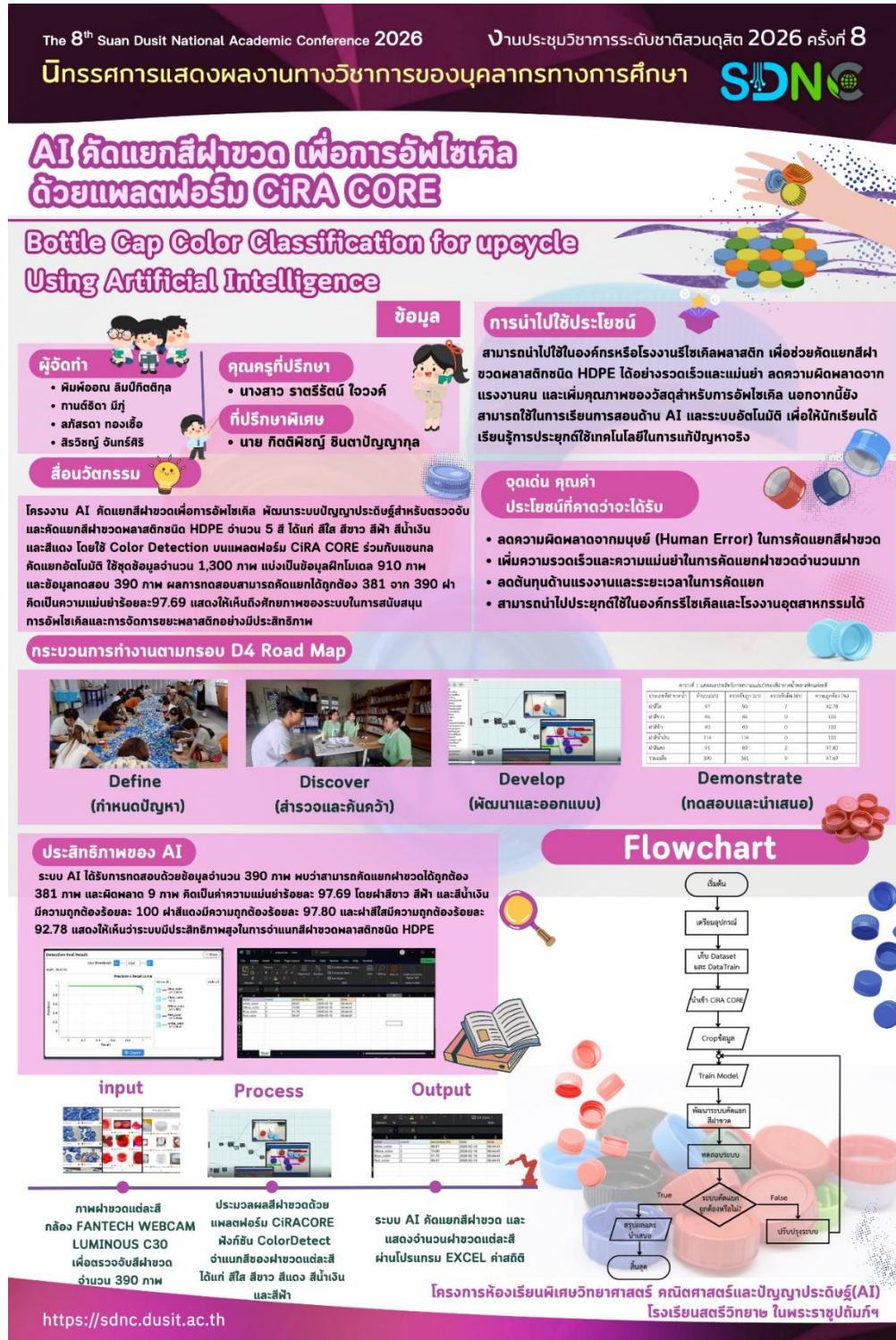
ลงพื้นที่เก็บข้อมูลและคัดแยกฝาขวดพลาสติก จัดเตรียมและเก็บภาพ Dataset ศึกษากระบวนการคัดแยกฝาขวดพลาสติกเพื่อนำข้อมูลมาศึกษาและสร้างชุดข้อมูลของฝาขวดพลาสติกแต่ละสี เพื่อใช้ในการฝึกโมเดล AI จากสถานการณ์จริงเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสำหรับพัฒนา AI นำมาพัฒนาระบบ AI คัดแยกสีฝาขวดเพื่อการคัดแยกสีฝาขวดเพื่อการรีไซเคิล

ลงชื่อ.....**พิมพ์อ่อน ลิมปิกิตติกุล**.....

(นางสาวพิมพ์อ่อน ลิมปิกิตติกุล)

ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

โปสเตอร์



Green Code Quest: เกมพิทักษ์โลกดิจิทัลเพื่อพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ และความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

จินต์ชญญา อิทธิประเวศน์¹ ธัญวัฒน์ กาบคำ¹ และชญากานต์ ส่วนบุญ¹

¹ครูโรงเรียนสา อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน E-mail: chayakarn@saschool.ac.th โทร. 0623945924

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2568

การศึกษาวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้ ดำเนินการกับกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดน่าน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 28 คน ประกอบด้วยนักเรียนชาย 18 คน คิดเป็นร้อยละ 64.29 และนักเรียนหญิง 10 คน คิดเป็นร้อยละ 35.71 ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

นำเสนอสื่อนวัตกรรมโดยย่อ

นวัตกรรม Green Code Quest: เกมพิทักษ์โลกดิจิทัลเพื่อพัฒนาการคิดเชิงคำนวณและความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นสื่อการเรียนรู้รูปแบบเกมดิจิทัล (Educational Game-Based Learning) ที่พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ควบคู่กับการสร้างความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Awareness) ในเกม ผู้เรียนจะสวมบทบาทเป็นนักพิทักษ์โลก ที่ต้องเผชิญกับสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน เช่น การประหยัดพลังงาน การจัดการขยะ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยผู้เรียนต้องใช้กระบวนการคิดเชิงคำนวณในการวิเคราะห์ปัญหา แยกองค์ประกอบของสถานการณ์ (Decomposition) ค้นหารูปแบบ (Pattern Recognition) สร้างแนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) และออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา (Algorithm Design) เพื่อเลือกคำตอบหรือดำเนินการกิจให้สำเร็จทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ การแข่งขัน และการสะท้อนผลการเรียนรู้ ส่งผลให้เกิดทั้งความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมควบคู่กับการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

กระบวนการในการพัฒนา

ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้ กระบวนการ ADDIE Model ซึ่งเป็นรูปแบบการพัฒนาสื่อนวัตกรรมทางการศึกษาที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

A - Analyze หมายถึง การวิเคราะห์วิกฤตและผู้เรียนผู้วิจัยศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของผู้เรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะการคิดเชิงคำนวณในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ อีก

ทั้งยังมีความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง โดยเฉพาะพฤติกรรมกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรในชีวิตประจำวันจากการสำรวจความสนใจของผู้เรียนพบว่า นักเรียนมีความสนใจเกมดิจิทัลและกิจกรรมที่มีความท้าทายสูง ผู้วิจัยจึงเลือกพัฒนาเกมการศึกษาเป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนรู้ เพื่อสร้างแรงจูงใจและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

D - Design หมายถึง การออกแบบแผนตระหนักรู้สิ่งแวดล้อมผู้วิจัยออกแบบโครงสร้างเกมโดยกำหนดเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมใน 5 หมวด ได้แก่การอนุรักษ์พลังงานการจัดการขยะการลดภาวะโลกร้อนการอนุรักษ์น้ำ และการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนพร้อมทั้งออกแบบกลไกเกม (Game Mechanics) ให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา ผ่านคำถามแบบสถานการณ์ (Scenario-Based Questions) ระบบคะแนน (Scoring System) ระดับความยาก (Levels) และการให้ข้อมูลย้อนกลับทันที (Immediate Feedback)

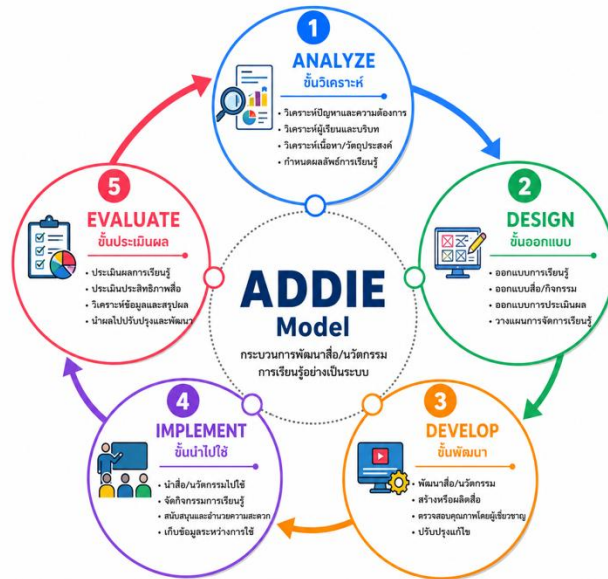
D - Develop หมายถึง การสร้างและพัฒนาระบบเกมผู้วิจัยพัฒนาเกมในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ที่สามารถใช้งานได้ทั้งบนคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และสมาร์ทโฟน พร้อมจัดทำฐานข้อมูลคำถามภาพประกอบ และระบบประมวลผลคะแนนจากนั้นนำเสนอสื่อที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และด้านการวัดผลประเมินผล ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และความสอดคล้องของเนื้อหา ก่อนนำเสนอเสนอแนะมาปรับปรุงให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

I - Implement หมายถึง ปฏิบัติการเผชิญสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมผู้วิจัยนำสื่อนวัตกรรมไปใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ผ่านเกมดิจิทัล ผู้เรียนเรียนรู้เป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มย่อย และร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมภายในเกมครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก คอยกระตุ้นการคิดด้วยคำถามปลายเปิด และให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนพบปัญหาในการวิเคราะห์หรือเลือกแนวทางแก้ไขสถานการณ์

E - Evaluate หมายถึง การประเมินผลสัมฤทธิ์ของภารกิจผู้วิจัยประเมินผลการใช้นวัตกรรมจากแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณก่อนและหลังเรียนแบบวัดความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน และการสังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้ผลการประเมินนำมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงและพัฒนาวัตกรรมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ Green Code Quest: เกมพิทักษ์โลกดิจิทัล ที่พัฒนาตามกระบวนการ ADDIE Model และจัดการเรียนรู้ด้วยแนวคิด Game-Based Learning เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณและความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

ครูเริ่มกิจกรรมด้วยการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนผ่านการนำเสนอปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจริงในชุมชนและระดับโลก เช่น ปัญหาการใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลือง ปัญหาขยะพลาสติก หรือภาวะโลกร้อน จากนั้นเชื่อมโยงเข้าสู่ภารกิจภายในเกมผู้เรียนเข้าสู่เกมในฐานะนักพิทักษ์โลก โดยต้องแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ผ่านการเลือกคำตอบและการตัดสินใจเชิงเหตุผล ครูคอยตั้งคำถามกระตุ้นการคิด เช่น เพราะเหตุใดการกระทำนี้จึงช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้หากเลือกทางเลือกอื่นจะเกิดผลลัพธ์อย่างไร หรือ มีวิธีใดที่สามารถแก้ปัญหาได้อย่างยั่งยืนมากกว่า หลังจากนั้นเมื่อผู้เรียนตอบคำถาม ระบบจะแสดงผลย้อนกลับทันที ทำให้ผู้เรียนเห็นผลกระทบของการตัดสินใจแต่ละรูปแบบ และสามารถปรับปรุงแนวคิดของตนเองได้อย่างต่อเนื่องในช่วงทำกิจกรรม ครูจัดกิจกรรมสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection) เพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้จากเกมสู่การปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน พร้อมอภิปรายแนวทางการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในโรงเรียนและชุมชน

ผลการพัฒนานวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ Green Code Quest: เกมพิทักษ์โลกดิจิทัลเพื่อพัฒนาการคิดเชิงคำนวณและความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมผลการศึกษาพบว่า หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรม Green Code Quest นักเรียนมีความสามารถด้านการคิดเชิงคำนวณสูงขึ้นอย่างชัดเจน โดยคะแนนเฉลี่ยรวมก่อนเรียนเท่ากับ 15.18 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน (ร้อยละ 50.60) และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.46 คะแนน (ร้อยละ 84.87) เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 10.28 คะแนน (ร้อยละ 34.27) เมื่อพิจารณารายองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณ พบว่า ด้านการแยกย่อยปัญหา (Decomposition) มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.89 คะแนน และหลังเรียนเท่ากับ 6.54 คะแนน จากคะแนนเต็ม 8 คะแนน แสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถจำแนกองค์ประกอบของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีความซับซ้อนออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้ดีขึ้น สามารถระบุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลได้อย่างเป็นระบบด้านการหารูปแบบ (Pattern Recognition) มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.76 คะแนน และหลังเรียนเท่ากับ 6.42 คะแนน จากคะแนนเต็ม 8 คะแนน สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนสามารถค้นหารูปแบบหรือแนวโน้มที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมได้ดียิ่งขึ้น เช่น การสังเกตพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการใช้พลังงานหรือการเกิดขยะในชีวิตประจำวัน และสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ประกอบการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมด้านการคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.81 คะแนน และหลังเรียนเท่ากับ 6.28 คะแนน จากคะแนนเต็ม 7 คะแนน แสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถคัดเลือกสาระสำคัญของปัญหา แยกข้อมูลที่จำเป็นออกจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง และสร้างแบบจำลองแนวคิดเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้นด้านการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design) มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.72 คะแนน และหลังเรียนเท่ากับ 6.22 คะแนน จากคะแนนเต็ม 7 คะแนน สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนสามารถออกแบบลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา วางแผนการดำเนินงาน และเลือกวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ไขสถานการณ์

ด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นเหตุเป็นผลมากขึ้นผลการวิเคราะห์โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t = 15.82, p < .01$) แสดงให้เห็นว่านวัตกรรม Green Code Quest สามารถส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพในด้านความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.42 คะแนน และหลังเรียนเท่ากับ 4.61 คะแนน เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนมีความเข้าใจถึงผลกระทบของพฤติกรรมมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และสามารถนำแนวคิดการอนุรักษ์ทรัพยากรไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่ออนวัตกรรมการเรียน พบว่ามีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (4.78) โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ เกมมีความสนุกและท้าทายต่อการเรียนรู้ (4.89) รองลงมาคือ เกมช่วยให้เข้าใจวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน (4.86) และเกมช่วยสร้างความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (4.84)

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านการคิดเชิงคำนวณก่อนเรียนและหลังเรียน ($n = 28$)

องค์ประกอบการคิดเชิงคำนวณ	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ค่า t - test
การแยกย่อยปัญหา (Decomposition)	8	3.89	6.54	11.37
การหารูปแบบ (Pattern Recognition)	8	3.76	6.42	10.94
การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)	7	3.81	6.28	10.28
การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)	7	3.72	6.22	10.11
รวม	30	15.18	25.46	15.82

ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่านวัตกรรม Green Code Quest สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณทั้ง 4 องค์ประกอบควบคู่กับการสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ระบุว่าการใช้เกมสถานการณ์จำลองและสื่อดิจิทัลสามารถช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมและพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมก่อนเรียนและหลังเรียน

องค์ประกอบการคิดเชิงคำนวณ	ก่อนเรียน (5)	หลังเรียน (5)	ค่า t - test
ความรู้ความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อม	3.51	4.67	8.91
ความตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	3.44	4.59	8.34
เจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ	3.38	4.63	9.02
พฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	3.36	4.55	8.17
เฉลี่ยรวม	3.42	4.61	8.61

นอกจากตัวเลขทางสถิติที่เพิ่มขึ้นแล้ว บรรยากาศในชั้นเรียนยังเปลี่ยนไปอย่างสิ้นเชิง นวัตกรรมชิ้นนี้สามารถทำลายกำแพงทางเพศในพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี โดยนักเรียนหญิงจำนวน 26 คน ซึ่งในอดีตมักเป็นฝ่ายตั้งรับในวิชาคอมพิวเตอร์ กลับลุกขึ้นมาเป็นผู้นำในการคิดวางแผนผังโครงสร้างตรรกะ ร่วมมือกับนักเรียนชายอย่างเท่าเทียมและสนุกสนาน เกิดเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้เชิงบวกที่เปี่ยมด้วยพลังสร้างสรรค์

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อนวัตกรรม Green Code Quest

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
เกมมีความน่าสนใจและดึงดูดความสนใจ	4.82	0.39	มากที่สุด
เกมมีความสนุกและท้าทาย	4.89	0.31	มากที่สุด
ช่วยให้เข้าใจการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน	4.86	0.35	มากที่สุด
ช่วยพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ	4.79	0.41	มากที่สุด
ช่วยสร้างความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม	4.84	0.37	มากที่สุด
รูปแบบการเรียนรู้มีความทันสมัย	4.71	0.46	มากที่สุด
สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.73	0.45	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.78	0.39	มากที่สุด

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นวัตกรรม Green Code Quest มีจุดเด่นในการบูรณาการการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีและการสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกันอย่างสมดุลโดยใช้เกมดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สนุกและมีความหมายผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณอย่างเป็นระบบสามารถวิเคราะห์ปัญหาแยกองค์ประกอบของสถานการณ์ค้นหารูปแบบและออกแบบแนวทางแก้ไขปัญหได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญของพลเมืองในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ผู้เรียนยังเกิดความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเข้าใจผลกระทบของพฤติกรรมมนุษย์ต่อทรัพยากรธรรมชาติและสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง

ส่งผลให้เกิดพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนสำหรับครูและสถานศึกษา นวัตกรรมนี้สามารถใช้เป็นต้นแบบการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกันสนับสนุนการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนตามหลักสูตรฐานสมรรถนะและสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) โดยเฉพาะด้านการศึกษาที่มีคุณภาพ การใช้ทรัพยากรอย่างรับผิดชอบ และการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

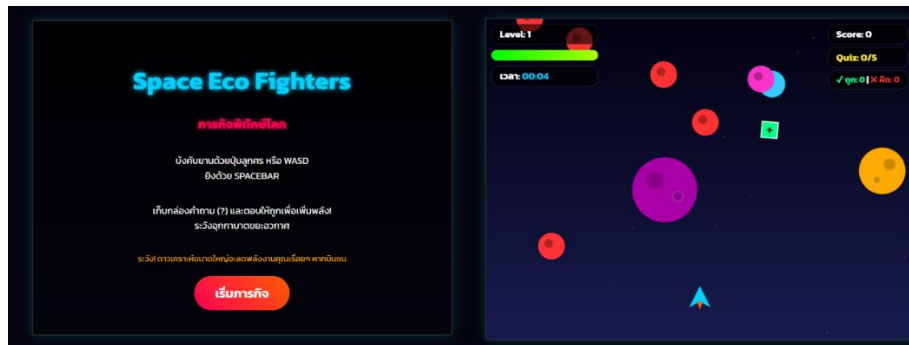
อ้างอิง

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. โรงพิมพ์สสสค. ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2565). **คู่มือการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณเพื่อพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ**. สสวท.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. **Communications of the ACM**, 49(3), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Yien, J. M., Hung, C. M., Hwang, G. J., & Lin, Y. C. (2011). A game-based learning approach to improving students' learning achievements in a nutrition course. **Turkish Online Journal of Educational Technology**, 10(2), 1–10.

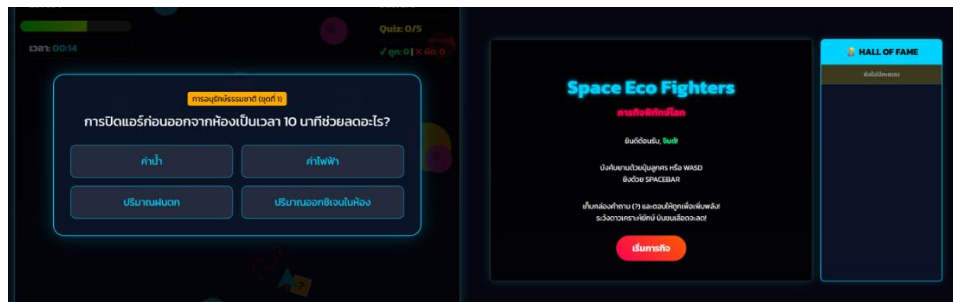
ภาพประกอบ

Green Code Quest: เกมพิทักษ์โลกดิจิทัลเพื่อพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ และความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

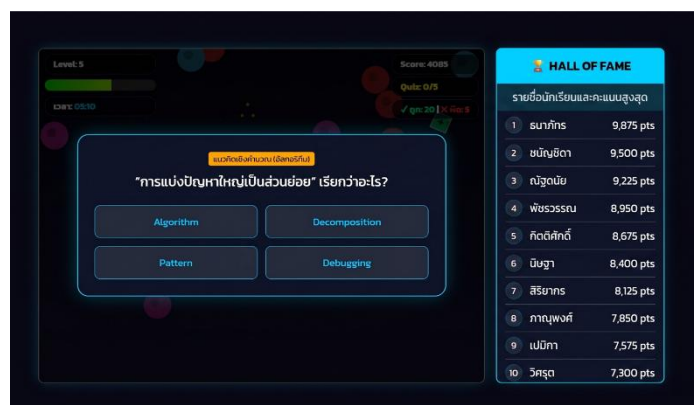
1. ภาพสื่อนวัตกรรม



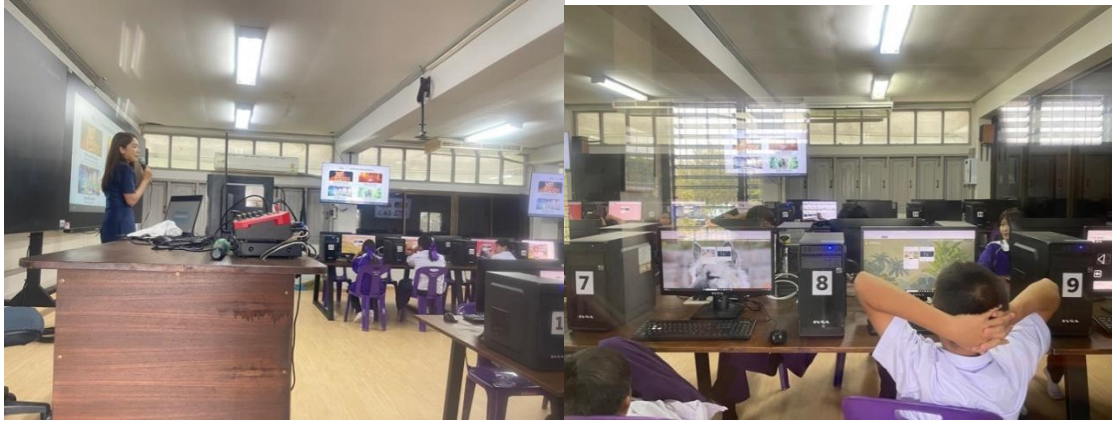
ผู้เรียนเข้าสู่เกมและร่วมทำภารกิจด้านสิ่งแวดล้อมผ่านสถานการณ์จำลองต่าง ๆ โดยใช้กระบวนการคิดเชิงคำนวณ ได้แก่ การแยกย่อยปัญหา การหารูปแบบ การคิดเชิงนามธรรม และการออกแบบขั้นตอนวิธี เพื่อเลือกแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสม



หลังจากทำภารกิจในเกม ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น วิเคราะห์เหตุผลของการตัดสินใจ และเชื่อมโยงความรู้จากเกมกับสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน โดยครูใช้คำถามปลายเปิดเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น



2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



ครูนำเสนอปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่ใกล้ตัว เช่น การใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลือง การจัดการขยะ หรือภาวะโลกร้อน เพื่อสร้างความตระหนักและเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาการเรียนรู้ พร้อมตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ถึงสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้น



ครูอธิบายวัตถุประสงค์ วิธีการเล่น และภารกิจภายในเกม Green Code Quest ให้นักเรียนเข้าใจ พร้อมสาธิตการใช้งานระบบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทำกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง ผู้เรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากกิจกรรมพร้อมสะท้อนแนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงครูสรุปองค์ความรู้สำคัญและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากกระบวนการดังกล่าว ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทั้งด้านการคิดเชิงคำนวณความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ผ่านกิจกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงและการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นตลอดกระบวนการเรียนรู้



ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และแยกองค์ประกอบของปัญหาที่มีความซับซ้อนออกเป็นส่วนย่อยได้ดีขึ้น สามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลและค้นหารูปแบบที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ต่าง ๆ ภายในเกม รวมทั้งสามารถคัดเลือกข้อมูลสำคัญเพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจและออกแบบแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ ผู้เรียนมีความสามารถในการวางแผนลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและสามารถอธิบายกระบวนการคิดของตนเองได้อย่างชัดเจน

ลงชื่อ..จินต์ชญญา..อิทธิประเวศน์..ธัญวัฒน์..กานคำ,

ชญากานต์..ส่วนบุญ

(นางสาวจินต์ชญญา อิทธิประเวศน์, นายธัญวัฒน์

กานคำ, นางสาวชญากานต์ ส่วนบุญ)

ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

Eco-Systemic Code Crusade: ภารกิจโค้ดกู้โลก ฝ่าวิกฤตพลังงานดับสูญ

ชญาภาณต์ ส่วนบุญ¹ ธัญวัฒน์ กาบคำ¹ และจินต์ชัยญา อธิธิประเวศน์¹

¹ครูโรงเรียนสา อำเภอยางสะ จังหวัดน่าน E-mail:chayakarn@saschool.ac.th โทร. 0623945924

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2568

การศึกษาวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้ ดำเนินการกับกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวนทั้งสิ้น 40 คน โดยแบ่งเป็นนักเรียนชายจำนวน 14 คน และนักเรียนหญิงจำนวน 26 คน ซึ่งมีความหลากหลายในด้านพื้นฐานทักษะเทคโนโลยีและพฤติกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้นำความต่างนี้มาเป็นฐานข้อมูลในการออกแบบกลไกกลุ่ม เพื่อให้เกิดการเติมเต็มซึ่งกันและกันในระหว่างปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้

นำเสนอสื่อนวัตกรรมโดยย่อ

นวัตกรรม "Eco-Systemic Code Crusade" เป็นสื่อการเรียนรู้รูปแบบ Hybrid นั่นคือบอร์ดเกมเชิงกลยุทธประสานเว็บแอปพลิเคชันที่แปลงนามธรรมของการคิดอย่างเป็นระบบให้เป็นรูปธรรม ผ่านสถานการณ์จำลองวิกฤตพลังงานโลกที่ผู้เรียนต้องบริหารจัดการระบบนิเวศจำลอง วางเงื่อนไขตรรกะลูป (Loops) และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์ และการสะท้อนกลับ วิธีการใช้คือจัดผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อยร่วมกันเขียนโค้ดควบคุมระบบและประเมินผลกระทบต่อเนื่อง ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ "ดีเยี่ยม" (Excellent) จุดเด่นของนวัตกรรมคือการเปลี่ยนเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นนามธรรมและซับซ้อนให้กลายเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่สนุก ทำทาย และมีความหมาย ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจแนวคิดเชิงระบบ สามารถเชื่อมโยงองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในระบบเทคโนโลยีได้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาการคำนวณและการเขียนโปรแกรมและส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจโครงสร้างความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนของระบบเทคโนโลยีหลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ พร้อมบ่มเพาะเยาวชนให้มองโลกแบบองค์รวมอย่างยั่งยืน

กระบวนการในการพัฒนา

ในบริบทของโลกยุคพลิกผันที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะรายวิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานทักษะการแก้ปัญหาและการคิดเชิงตรรกะ ทว่าจากการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมา พบปัญหาสำคัญคือ ผู้เรียนส่วนใหญ่มักมีลักษณะการคิดแบบแยกส่วน (Fragmented Thinking) คือมองเห็นเฉพาะปัญหาเฉพาะหน้า แต่ขาดความสามารถในการเชื่อมโยงองค์ประกอบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ส่งผลให้เมื่อระบบคอมพิวเตอร์หรืออัลกอริทึมที่

เขียนขึ้นเกิดข้อผิดพลาด นักเรียนจะไม่สามารถวิเคราะห์หาเหตุปัจจัยเชิงโครงสร้าง หรือคาดการณ์ผลกระทบแบบลูกโซ่ได้ ซึ่งทักษะที่ขาดหายไปนี้คือ "ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ" (Systemic Thinking) การคิดอย่างเป็นระบบถือเป็นสมรรถนะขั้นสูงที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจโครงสร้างภาพรวม มองเห็นปฏิสัมพันธ์ของระบบในลักษณะข้อมูลเข้า (Input) กระบวนการ (Process) ผลลัพธ์ (Output) และอุปการสะท้อนกลับผู้วิจัยจึงได้เปลี่ยนผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบเดิมสู่วัตกรรมการเกมมิฟิเคชัน (Gamification) โดยนำแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) มาผนวกเข้ากับสถานการณ์จำลอง เพื่อเปลี่ยนเนื้อหาเชิงนามธรรมของการคิดเชิงระบบและวิทยาการคำนวณที่เข้าใจยาก ให้กลายเป็นประสบการณ์รูปธรรมที่สร้างแรงบันดาลใจ ทลายกำแพงความกลัวในการเรียนเขียนโค้ด และกระตุ้นความกระตือรือร้นของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ (Hmelo-Silver et al., 2007)

ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้ กระบวนการ ADDIE Model ซึ่งเป็นกรอบการออกแบบการสอนที่ได้รับการยอมรับในระดับสากลว่ามีคุณค่าอย่างเหลือเชื่อสำหรับการออกแบบการสอนที่ซับซ้อนและมีขนาดใหญ่ โดยระบบนี้ตั้งอยู่บนแนวทางแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) ที่มุ่งวิเคราะห์ที่สาเหตุของปัญหา ทำให้ช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาได้อย่างแท้จริง ผู้วิจัยได้นำมาผสมผสานเข้ากับเนื้อเรื่อง "ภารกิจกู้โลก: วิกฤตพลังงานดับสูญ" ผ่าน 5 ขั้นตอนหลักดังนี้

A - Analyze หมายถึง การวิเคราะห์วิกฤตและผู้เรียน ผู้วิจัยเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ปัญหาความถดถอยในการคิดเชิงระบบของผู้เรียน พร้อมทั้งวิเคราะห์พฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย 40 คน พบว่านักเรียนหญิง 26 คน ตอบสนองได้ดีต่อกิจกรรมที่มีเนื้อเรื่องขับเคลื่อนและเน้นการทำงานเป็นทีม ส่วนนักเรียนชาย 14 คน ชื่นชอบความท้าทายในโลกของเกม ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลนี้มาวิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดสถานการณ์ "วิกฤตพลังงานดับสูญ" เพื่อเป็นโจทย์หลักที่สามารถดึงดูดผู้เรียนได้ทุกเพศอย่างสมดุล

D - Design หมายถึงการออกแบบแผนพิมพ์เขียวกู้โลก ดำเนินการจัดทำแผนการดำเนินงานและออกแบบโครงสร้างเกม โดยกำหนดให้ผู้เรียนรับบทบาทเป็น "ทีมกู้โลก" ที่ต้องบริหารจัดการทรัพยากรพลังงานผ่านภารกิจต่าง ๆ ภายในเกม พร้อมออกแบบบอร์ดเกม เว็บแอปพลิเคชัน แบบวัดทักษะการคิดเชิงระบบ และแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

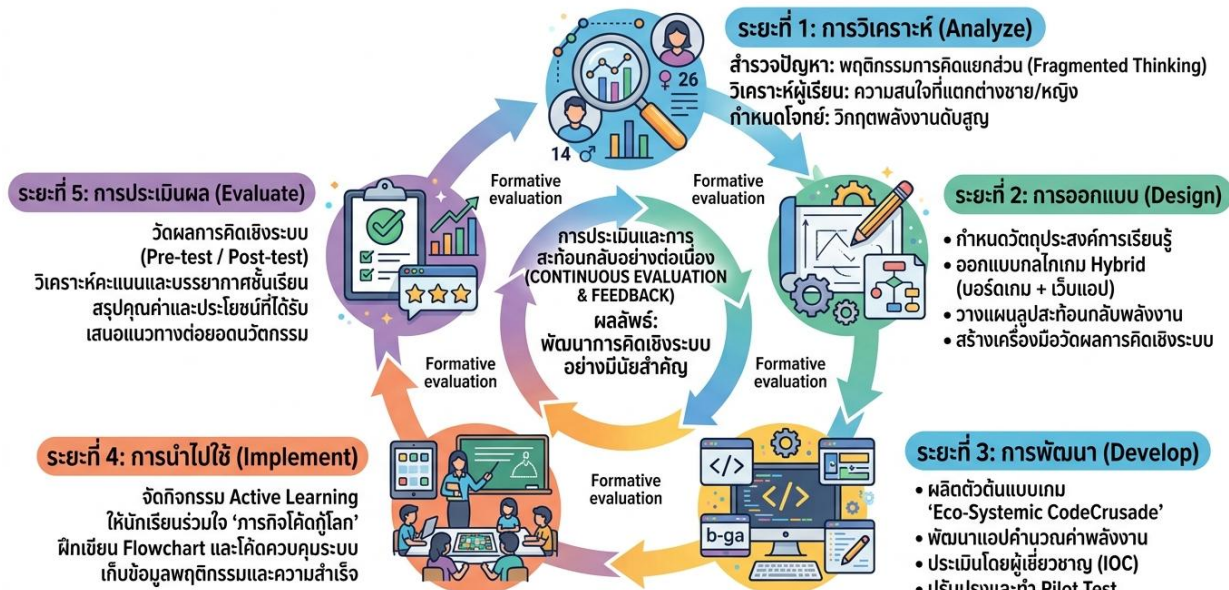
D - Develop หมายถึง การสร้างและพัฒนาระบบกู้โลก ผู้วิจัยพัฒนาสื่อและเครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรม ได้แก่ บอร์ดเกม ชุดการ์ดภารกิจ เว็บแอปพลิเคชันสำหรับประมวลผลข้อมูลและแสดงผลกระทบของระบบ รวมทั้งสร้างแบบประเมินผลการเรียนรู้ จากนั้นนำสื่อและเครื่องมือทั้งหมดให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) และประเมินคุณภาพ โดยมีการทดสอบกับกลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะก่อนเรียนรู้คล้ายกันก่อนก่อนนำข้อเสนอแนะ และข้อควรพัฒนามาปรับปรุงแก้ไขจนมีความสมบูรณ์พร้อมใช้งานจริง

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

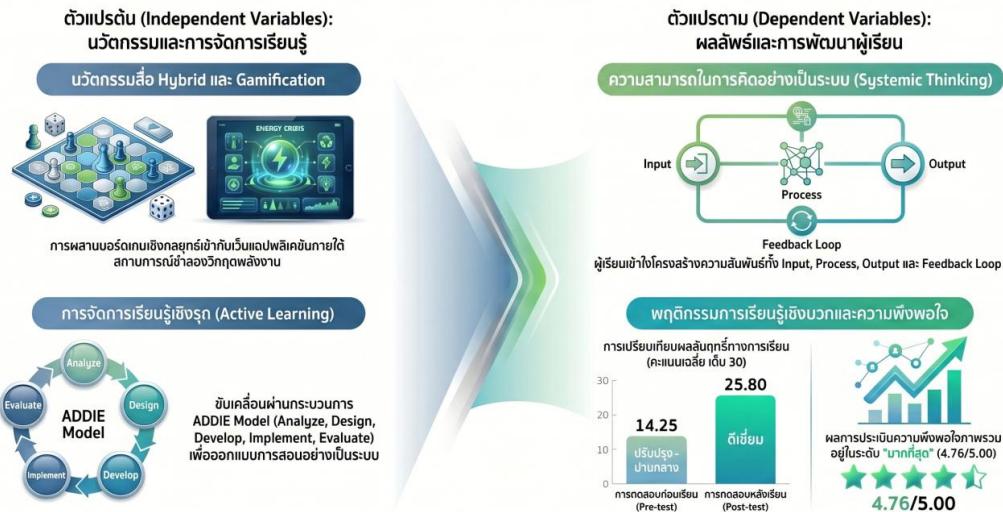
I - Implement หมายถึงปฏิบัติการในโลกในสนามจริง ผู้วิจัยนำสื่อนวัตกรรมและแผนการเรียนรู้มาทดลองใช้นวัตกรรมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 คน โดยแบ่งกลุ่มแบบละความสามารภ กลุ่มละ 5 คน ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์ วางแผน เขียนผังงาน ออกแบบอัลกอริทึม และบริหารจัดการพลังงานภายในเกม พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลพฤติกรรมความคิด การตัดสินใจ และการทำงานร่วมกันระหว่างดำเนินกิจกรรม

E - Evaluate หมายถึงการประเมินผลสัมฤทธิ์ของภารกิจ ขั้นตอนสุดท้ายเป็นการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน ประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรมโดยใช้แบบวัดความสามารถด้านการคิดเชิงระบบก่อนเรียนและหลังเรียน รวมทั้งแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน ผลการประเมินพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างชัดเจน และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อนวัตกรรมในระดับมากที่สุด สะท้อนให้เห็นว่านวัตกรรมสามารถพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงระบบและการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณได้อย่างมีประสิทธิภาพ



กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

การวิจัยในชั้นเรียนเรื่องการพัฒนา นวัตกรรม "Eco-Systemic CodeCrusade: ภารกิจโคด้กู้โลก ฝ่าวิกฤตพลังงานดับสูญ" โดยมีรายละเอียดโครงสร้างความสัมพันธ์ดังนี้



การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

ในการขับเคลื่อนนวัตกรรมสู่ห้องเรียน ครูผู้สอนจัดกิจกรรมในรูปแบบ Active Learning โดยนำนักเรียนเข้าสู่เนื้อเรื่อง "ภารกิจกู้โลก" ที่กำลังเผชิญหน้ากับสถานะพลังงานขาดแคลน นักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องร่วมกันวิเคราะห์และเขียนแผนผังความคิด (Flowchart) เพื่อป้อนข้อมูลเข้า (Input) เช่น การเลือกเปิดโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดขนาดย่อม ซึ่งจะผ่านกระบวนการ (Process) คำนวณตรรกะในเว็บแอปพลิเคชัน และส่งผลลัพธ์ (Output) เป็นค่าพลังงานที่จ่ายไปทั่วโลก ทว่ากลไกของเกมจะสร้างเงื่อนไขอุปสรรคย้อนกลับ (Feedback Loop) เช่น หากจัดสรรพลังงานผิดพลาดจะเกิดมลพิษย้อนกลับมาทำลายระบบนิเวศ นักเรียนจึงต้องคิดวิเคราะห์เชิงระบบร่วมกันเพื่อรักษาเสถียรภาพของโลกในเกมผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนพบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบของผู้เรียนมีการพัฒนาขึ้นอย่างเด่นชัด ดังแสดงในตารางเปรียบเทียบผลการทดสอบต่อไปนี้

ดัชนีชี้วัด (N = 40)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับคุณภาพ
การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)	30	14.25	2.14	ปรับปรุง - ปานกลาง
การทดสอบหลังเรียน (Post-test)	30	25.80	1.36	ดีเยี่ยม

นอกจากตัวเลขทางสถิติที่เพิ่มขึ้นแล้ว บรรยากาศในชั้นเรียนยังเปลี่ยนไปอย่างสิ้นเชิง นวัตกรรมชิ้นนี้สามารถหลายกำแพงทางเพศในพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี โดยนักเรียนหญิงจำนวน 26 คน ซึ่งในอดีตมักเป็นฝ่ายตั้งรับในวิชาคอมพิวเตอร์ กลับลุกขึ้นมาเป็นผู้นำในการคิดวางแผนผังโครงสร้างตรรกะ ร่วมมือกับนักเรียนชายอย่างเท่าเทียมและสนุกสนาน เกิดเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้เชิงบวกที่เปี่ยมด้วยพลังสร้างสรรค์

มิติและรายการประเมินผลความพึงพอใจ (N = 40)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับความพึงพอใจ
มิติที่ 1 ด้านเนื้อหาและความท้าทายในเกม (Content & Challenge)			
1. สถานการณ์จำลอง "วิกฤตพลังงานดับสูญ" มีความน่าสนใจ ตื่นเต้น	4.85	0.36	มากที่สุด
2. เนื้อหาเรื่องการคิดเชิงระบบและตรรกะรูปเข้าใจง่าย ไม่น่าเบื่อ	4.68	0.47	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยมิติด้านเนื้อหาและความท้าทาย	4.75	0.43	มากที่สุด
มิติที่ 2 ด้านสื่อนวัตกรรมและระบบการเล่น (Innovation & Gameplay)			
3. การกิจและเงื่อนไขในเกมมีความท้าทายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.73	0.45	มากที่สุด
4. การผสมผสานบอร์ดเกมและเว็บแอปพลิเคชันทันสมัยใช้งานง่าย	4.65	0.48	มากที่สุด
5. กราฟิก สี สีสัน และไอคอนต่าง ๆ บนสื่อมีความสวยงามชัดเจน	4.80	0.41	มากที่สุด
6. ระบบอุปสรรคย้อนกลับในแอปช่วยให้เห็นผลลัพธ์การโค้ดได้ทันที	4.78	0.42	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยมิติด้านสื่อนวัตกรรมและระบบการเล่น	4.74	0.44	มากที่สุด
มิติที่ 3 ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมและการทำงานกลุ่ม (Active Learning)			
7. กิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมและตัดสินใจ	4.83	0.38	มากที่สุด
8. ครูผู้สอนคอยแนะนำและกระตุ้นกระบวนการคิดได้อย่างเหมาะสม	4.70	0.46	มากที่สุด
9. ระยะเวลาในการปฏิบัติภารกิจและการเล่นเกมมีความเหมาะสม	4.55	0.59	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยมิติด้านกระบวนการจัดกิจกรรม	4.69	0.48	มากที่สุด
มิติที่ 4 ด้านประโยชน์และคุณค่าที่ได้รับ (Value & Learning Outcomes)			
10. ช่วยให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่าง Input, Process และ Output ชัดเจน	4.88	0.33	มากที่สุด
11. สามารถเชื่อมโยงและมองเห็นภาพรวมของปัญหาเชิงระบบได้ดีขึ้น	4.83	0.38	มากที่สุด
12. กิจกรรมลดความกลัว สร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาการคำนวณ	4.90	0.30	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยมิติด้านประโยชน์และคุณค่าที่ได้รับ	4.87	0.34	มากที่สุด
ภาพรวมความพึงพอใจทุกด้านของนวัตกรรม	4.76	0.42	มากที่สุด

ระหว่างการดำเนินกิจกรรม ผู้เรียนได้ฝึกวิเคราะห์สถานการณ์จำลองด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมผ่านการวางแผน การสร้างผังงาน และการกำหนดลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบ ส่งผลให้เกิดกระบวนการคิดเชิงเหตุ

และผลอย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนเริ่มตระหนักว่าการตัดสินใจเพียงหนึ่งครั้งอาจส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบอื่นของระบบในลักษณะลูกโซ่ ทำให้สามารถคาดการณ์ผลกระทบในระยะสั้นและระยะยาวได้ดีขึ้น อีกทั้งยังสามารถปรับเปลี่ยนแนวทางการแก้ปัญหาเมื่อได้รับข้อมูลย้อนกลับจากระบบได้อย่างเหมาะสมการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองและการทำงานเป็นกลุ่มยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น วิเคราะห์มุมมองที่หลากหลาย และร่วมกันสร้างองค์ความรู้ใหม่ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับการทำงานของระบบต่าง ๆ ทั้งในบริบทของเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และชีวิตประจำวัน สามารถนำหลักการคิดเชิงระบบไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนมากขึ้นได้ผลการนำไปใช้พบว่าผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านการคิดเชิงระบบเพิ่มขึ้นจาก 14.25 คะแนน เป็น 25.80 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน และมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.76) สะท้อนว่านวัตกรรมดังกล่าวสามารถยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณได้อย่างเป็นรูปธรรมนอกจากนี้ ครูสามารถประยุกต์ใช้นวัตกรรมดังกล่าวในหน่วยการเรียนรู้อื่นได้ เช่น ระบบนิเวศ ระบบหมุนเวียนเลือด การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ระบบเศรษฐกิจ หรือประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้จากหลายศาสตร์และพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีคุณภาพได้อย่างยั่งยืน ในส่วนรายด้านด้านการบริหารจัดการกิจกรรมและการทำงานกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (4.69) แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการวางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาร่วมกัน ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสื่อสาร และการทำงานเป็นทีม ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 โดยครูมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกและคอยกระตุ้นกระบวนการคิดของผู้เรียนอย่างเหมาะสม และสำหรับบทบาทของครูตลอดกระบวนการจึงไม่ใช่เพียงผู้ถ่ายทอดความรู้ แต่เป็นผู้สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการคิด กระตุ้นการตั้งคำถาม ให้คำแนะนำตามความจำเป็น และสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีความหมาย(Meadows, 2008) ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถด้านการคิดเชิงระบบ การคิดเชิงคำนวณ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นวัตกรรม “Eco-Systemic Code Crusade: การกิจไค้ดกู้โลก ฝ่าวิกฤตพลังงานดับสูญ” มีจุดเด่นสำคัญในการบูรณาการแนวคิดการคิดเชิงระบบ (Systemic Thinking) เข้ากับการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ผ่านการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการจัดการเรียนรู้แบบเกมมิฟิเคชัน (Gamification) ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้แนวคิดที่มีความซับซ้อนและเป็นนามธรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม สนุก และท้าทาย ส่งผลให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้และมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างต่อเนื่องคุณค่าของนวัตกรรมอยู่ที่การส่งเสริมให้ผู้เรียนมองเห็นความเชื่อมโยงขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายในระบบ สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและ

ผลกระทบ ตลอดจนเข้าใจบทบาทของข้อมูลนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) ผลลัพธ์ (Output) และวงจรป้อนกลับ (Feedback Loop) ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการแก้ปัญหาในโลกจริงที่มีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาในด้านผู้เรียน นวัตกรรมช่วยพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างเป็นระบบ การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ การตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล และการทำงานร่วมกันเป็นทีม อีกทั้งยังช่วยลดความวิตกกังวลในการเรียนวิทยาการคำนวณและการเขียนโปรแกรม สร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และส่งเสริมความเชื่อมั่นในการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมในด้านครูผู้สอน นวัตกรรมเป็นต้นแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในชั้นเรียน ช่วยให้ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีเครื่องมือในการประเมินสมรรถนะด้านการคิดเชิงระบบอย่างเป็นรูปธรรม และสามารถประยุกต์ใช้กับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ได้อย่างหลากหลายในด้านสถานศึกษา นวัตกรรมช่วยยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และการส่งเสริมสมรรถนะผู้เรียนตามหลักสูตรฐานสมรรถนะ อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ากับการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว ผู้เรียนจะได้รับการบ่มเพาะให้เป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizen) ที่มีความสามารถในการมองปัญหาอย่างรอบด้าน เข้าใจความสัมพันธ์ของระบบเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม สามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน อันสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) และการเตรียมกำลังคนสำหรับโลกอนาคตในยุคดิจิทัล

อ้างอิง

- ประพรรณ พละชีวะ, ธนัพร เกร, มณฑา วิริยางกูร, ชัยวัฒน์ อัยปาอาจ และสิริมาศ แก้วกันทา. (2023). การพัฒนาทักษะการออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานสำหรับครูโรงเรียนบางเขตอนุสรณ์. *Valaya Alongkorn Review (Humanities and Social Science)*, 13(1), 1-15.
- Florida State University. (1975). *Interservice Procedures for Instructional Systems Development: Executive Summary and Model*. Center for Educational Technology.
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99–107.
- Meadows, D. H. (2008). *Thinking in systems: A primer*. Chelsea Green Publishing.

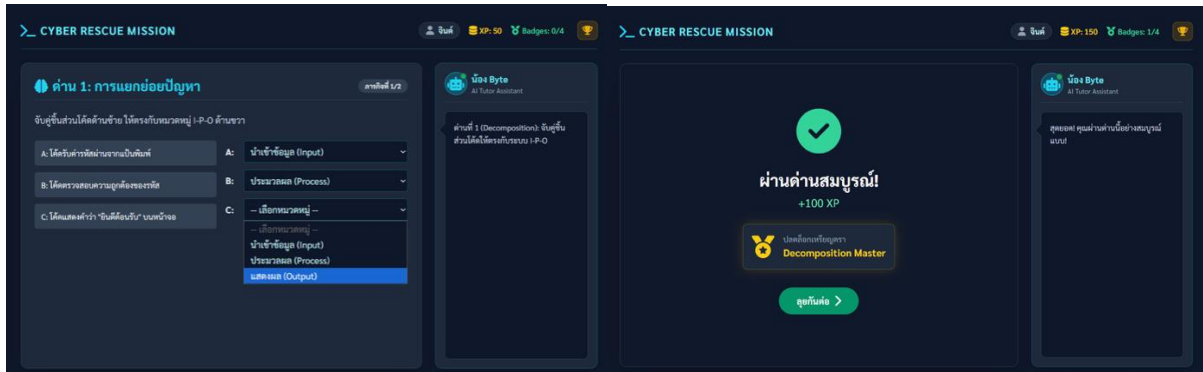
นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

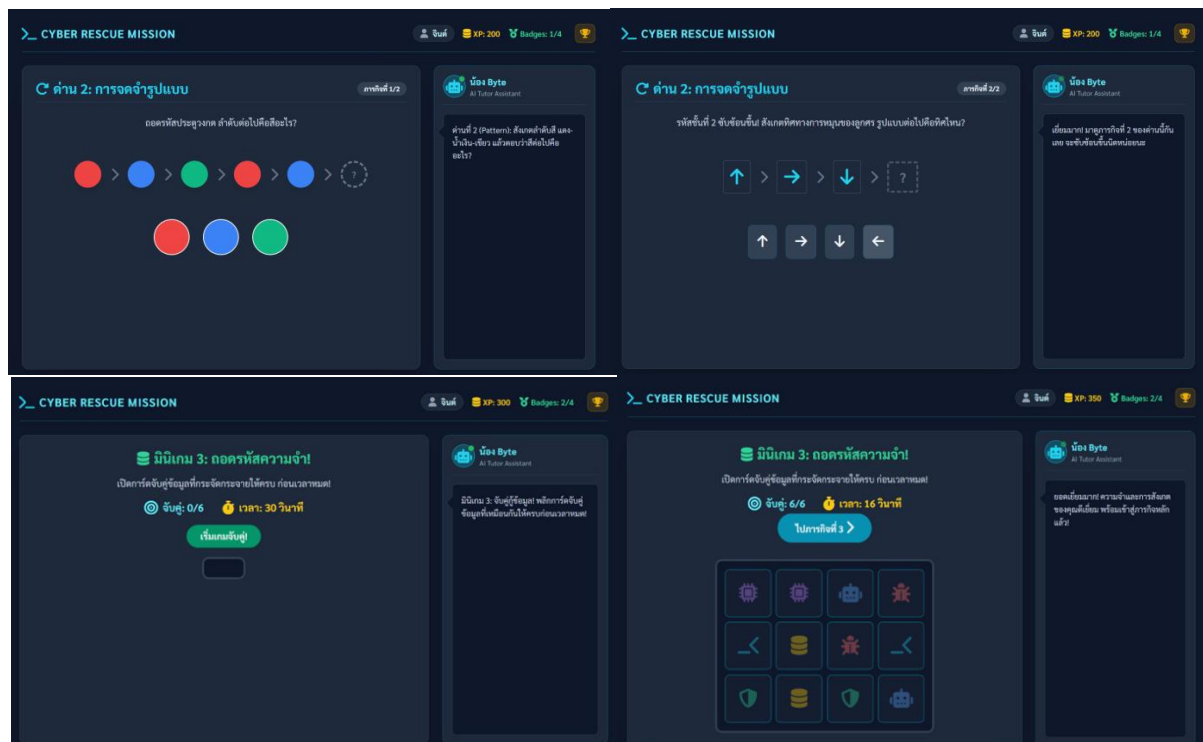
ภาพประกอบ

Eco-Systemic Code Crusade: ภารกิจโค้ดกู้โลก ฝ่าวิกฤตพลังงานดับสูญ

1. ภาพสื่อนวัตกรรม



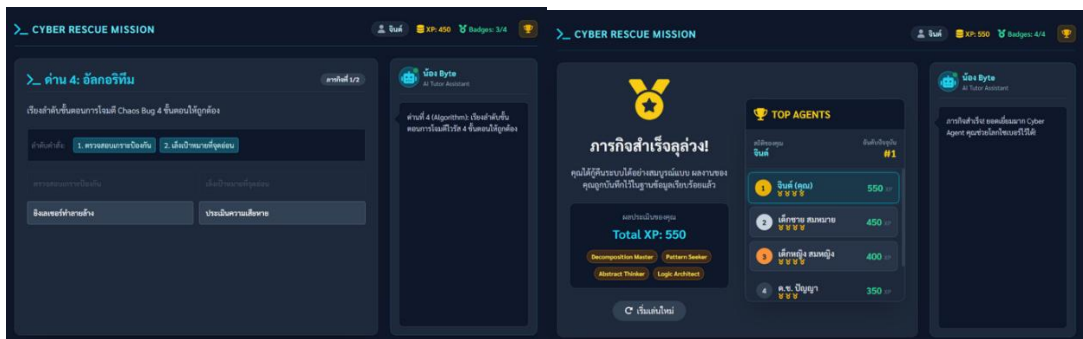
นักเรียนจะถูกแบ่งเป็นกลุ่มย่อย โดยได้รับบทบาทสมมติเป็นทีมกู้โลกที่ต้องเผชิญกับสถานการณ์จำลอง
วิกฤตพลังงานโลกที่กำลังจะดับสูญวางแผนด้วยผังงานแต่ละกลุ่มต้องร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและวางแผนวิธี
แก้ปัญหาเชิงตรรกะ โดยการเขียนแผนผังความคิดหรือผังงานเพื่อลำดับขั้นตอนการทำงานก่อนจะลงมือจริง



นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

หลังจากนั้นนักเรียนป้อนข้อมูลเข้านักเรียนตัดสินใจเลือกเงื่อนไขในการบริหารจัดการพลังงานในเกม เช่น การเลือกเปิดใช้งานโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดขนาดย่อม เพื่อส่งพลังงานเข้าสู่ระบบ แล้วประมวลผลผ่านแอปพลิเคชันนำข้อมูลหรือแผนที่วางไว้ป้อนเข้าสู่ เว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้ระบบคำนวณค่าตรรกะและผลลัพธ์ตามอัลกอริทึมที่ตั้งไว้ จากนั้นตรวจสอบผลลัพธ์ระบบจะแสดงผลให้เห็นว่าพลังงานที่ถูกจัดสรรไปนั้นสามารถจ่ายไปได้ทั่วโลกตามเป้าหมายหรือไม่



เมื่อเสร็จสิ้นแล้วจึงร่วมกันเรียนรู้ผ่านวงจรสะท้อนกลับ โดยนี่คือหัวใจของเกม หากการจัดสรรพลังงานผิดพลาด ระบบจะแสดงผลกระทบบย้อนกลับ เช่น เกิดมลพิษทำลายระบบนิเวศ นักเรียนจึงต้องใช้ข้อมูลนี้มาคิดวิเคราะห์เชิงระบบอีกครั้งเพื่อปรับปรุงแผนและรักษาเสถียรภาพของโลกให้ยั่งยืน

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

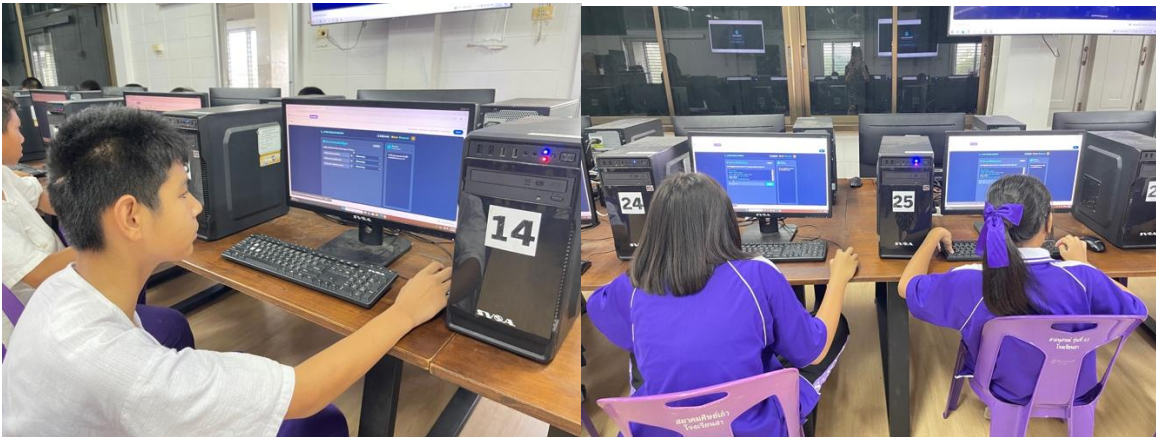


โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) และโค้ชทางการเรียนรู้ (Learning Coach) มากกว่าการถ่ายทอดความรู้โดยตรง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติจริงในชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูใช้สถานการณ์จำลอง “วิกฤตพลังงานดับสูญ” เป็นตัวกระตุ้นความสนใจ โดยตั้งคำถามปลายเปิด เช่น “หากโลกขาดแคลนพลังงานจะเกิดผลกระทบต่อนุชนและสิ่งแวดล้อมอย่างไร”

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาตสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

หรือ “การตัดสินใจเลือกแหล่งพลังงานแต่ละประเภทจะส่งผลกระทบต่อระบบโลกอย่างไร” เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด เชื่อมโยงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายในระบบ และสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของการคิดเชิงระบบก่อนเข้าสู่กิจกรรม



ระหว่างดำเนินกิจกรรมได้มอบหมายภารกิจให้นักเรียนวางแผนบริหารจัดการพลังงานของโลกผ่านบอร์ดเกมและเว็บแอปพลิเคชัน นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์ ออกแบบผังงานและกำหนดลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบ ขณะที่ครูคอยสังเกตพฤติกรรมความคิด การอภิปราย และการตัดสินใจของผู้เรียนอย่างใกล้ชิดเมื่อผู้เรียนพบปัญหาหรือเกิดความสับสนในการวิเคราะห์ระบบ ครูจะใช้เทคนิคการตั้งคำถามกระตุ้นการคิดแทนการบอกคำตอบโดยตรง เช่น “ถ้านักเรียนเพิ่มการผลิตพลังงานจากแหล่งนี้จะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร” “ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากขั้นตอนใดของระบบ” หรือ “มีองค์ประกอบใดที่กลุ่มยังไม่ได้พิจารณา” คำถามเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนได้ทบทวนกระบวนการคิด วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล ด้วยตนเอง

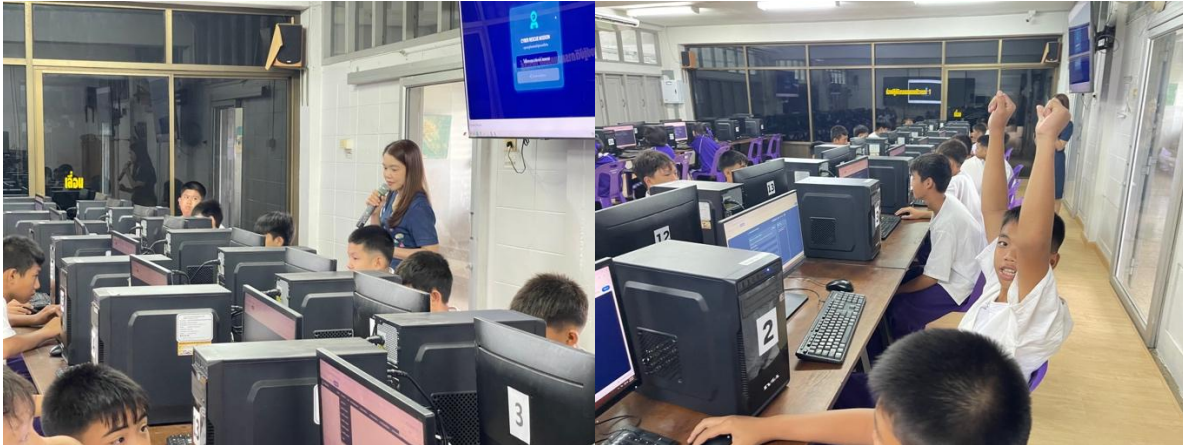


ในระหว่างการใช้เว็บแอปพลิเคชัน ครูช่วยแนะนำวิธีการอ่านข้อมูล การแปลความหมายของผลลัพธ์ และการวิเคราะห์ห่วงจรรป้อนกลับที่ปรากฏในระบบ โดยชี้ให้ผู้เรียนสังเกตความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลนำเข้า

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

กระบวนการ และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมองเห็นภาพรวมของระบบมากกว่าการมุ่งสนใจเพียงผลลัพธ์ปลายทาง



เมื่อสิ้นสุดภารกิจ ครูจัดกิจกรรมสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection) โดยเปิดโอกาสให้แต่ละกลุ่มนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา อธิบายเหตุผลของการตัดสินใจ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ครูช่วยสรุปองค์ความรู้สำคัญ เชื่อมโยงประสบการณ์จากเกมสู่สถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน และชี้ให้เห็นว่าปัญหาต่าง ๆ ในสังคม สิ่งแวดล้อม หรือเทคโนโลยี ล้วนเป็นระบบที่มีความสัมพันธ์ซับซ้อนและต้องอาศัยการคิดเชิงระบบในการวิเคราะห์และแก้ไขต่อไป

ลงชื่อ..จินต์ชญญา..อิทธิประเวศน์..ธัญวัฒน์..กานต์..

ชญากานต์..ส่วนบุญ

(นางสาวจินต์ชญญา อิทธิประเวศน์, นายธัญวัฒน์

กานต์, นางสาวชญากานต์ ส่วนบุญ)

ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

การพัฒนาระบบตรวจจับการจมน้ำอัจฉริยะแบบเวลาจริงด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ โดยใช้ YOLOV POSE ESTIMATION และ MOTION ANALYSIS

ศักดิ์ดาญธร เ็นใจ¹ ธนวัฒน์ ยานะพันธ์² สุภาวิฑิต์ สุนทรนิม³

ธัญวัฒน์ กาบคำ⁴ และจินตชัยญญา อิทธิประเวศน์⁵

¹ นักเรียน โรงเรียนสา E-mail.18662@saschoolo.ac.th โทร.063-6702301

² นักเรียน โรงเรียนสา E-mail.thanawatyanafan53@gmail.com โทร.0925381820

³ นักเรียน โรงเรียนสา E-mail.tonnamsupawit@gmail.com โทร.092-9260884

⁴ ครูที่ปรึกษาโรงเรียนสา E-mail.thanyawat@saschoolo.ac.th โทร.089-8501383

⁵ ครูที่ปรึกษา โรงเรียนสา E-mail.luckrisi@gmail.com โทร.084-3629963

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย

นำเสนอสื่อนวัตกรรมโดยย่อ

ระบบตรวจจับการจมน้ำแบบเวลาจริงด้วยปัญญาประดิษฐ์ เป็นสื่อนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) และการประมวลผลภาพ (Computer Vision) โดยใช้เทคโนโลยี YOLOv8 Pose Estimation วิเคราะห์จุดสำคัญของร่างกายมนุษย์ 17 จุด ร่วมกับ Motion Analysis เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงของการจมน้ำแบบ Real-time เมื่อพบความเสี่ยง ระบบจะแจ้งเตือนผ่าน ESP32, Buzzer และ Telegram Bot พร้อมบันทึกภาพและวิดีโออัตโนมัติ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้การประยุกต์ใช้ AI กับปัญหาจริง ฝึกการเขียนโปรแกรม การวิเคราะห์ข้อมูล และการพัฒนาระบบ IoT ได้อย่างเป็นรูปธรรม ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการสร้างนวัตกรรมตามแนวทาง STEM Education และสามารถนำองค์ความรู้ไปต่อยอดพัฒนาระบบด้านความปลอดภัยอื่น ๆ ได้

กระบวนการในการพัฒนา

การพัฒนาสื่อนวัตกรรม “ระบบตรวจจับการจมน้ำอัจฉริยะแบบเวลาจริงด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Development of an Intelligent Real-Time Drowning Detection System Using Artificial Intelligence)” ใช้กระบวนการ การวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ร่วมกับวงจรการพัฒนาคุณภาพ PDCA (Plan-Do-Check-Act) เพื่อให้ระบบมีความถูกต้อง แม่นยำ และสามารถนำไปใช้งานจริงได้ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. Plan (การวางแผน)

ศึกษาปัญหาและความต้องการจากสถานการณ์การจมน้ำของเด็กและเยาวชน โดยศึกษาข้อมูลจากองค์การอนามัยโลก (WHO) กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) การประมวลผลภาพ (Computer Vision) และเทคโนโลยี YOLOv8 Pose Estimation จากนั้นวิเคราะห์ความต้องการของระบบ กำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตการวิจัย ออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ กำหนดอุปกรณ์ที่ใช้ และออกแบบอัลกอริทึมสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อการจมน้ำ (Risk Score Algorithm)

2. Do (การดำเนินการ)

พัฒนาระบบตรวจจับการจมน้ำด้วยภาษา Python โดยใช้ OpenCV สำหรับการประมวลผลภาพ และใช้โมเดล YOLOv8 Pose Estimation วิเคราะห์ตำแหน่งข้อต่อของร่างกายมนุษย์จำนวน 17 จุด จากนั้นพัฒนาอัลกอริทึม Motion Analysis เพื่อวิเคราะห์ลักษณะการเคลื่อนไหวและคำนวณระดับความเสี่ยงต่อการจมน้ำ พร้อมเชื่อมต่อระบบแจ้งเตือนผ่าน ESP32, Buzzer และ Telegram Bot รวมถึงระบบบันทึกภาพและวิดีโออัตโนมัติเมื่อพบเหตุการณ์เสี่ยง

3. Check (การตรวจสอบและประเมินผล)

ทดสอบระบบในสถานการณ์จริงและสถานการณ์จำลองจำนวน 100 เหตุการณ์ แบ่งเป็นเหตุการณ์ปกติ 50 เหตุการณ์ และเหตุการณ์จำลองการจมน้ำ 50 เหตุการณ์ จากนั้นประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยใช้ตัวชี้วัด ได้แก่ Accuracy, Precision, Recall, F1-Score, False Alarm Rate และ Alert Time พร้อมให้ผู้เชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์ ระบบสารสนเทศ และความปลอดภัยทางน้ำ จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของระบบ เพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานจริง

4. Act (การปรับปรุงและพัฒนา)

นำผลการทดลองและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงอัลกอริทึมการวิเคราะห์ความเสี่ยง เพิ่มความแม่นยำในการตรวจจับ ลดการแจ้งเตือนผิดพลาด (False Alarm) และเพิ่มความเร็วของระบบในการทำงานแบบ Real-time รวมทั้งพัฒนาระบบให้รองรับการนำไปประยุกต์ใช้ในโรงเรียน สระว่ายน้ำ และแหล่งน้ำชุมชน ตลอดจนวางแนวทางการต่อยอดไปสู่ระบบตรวจจับการหกล้มของผู้สูงอายุ ระบบเฝ้าระวังผู้ป่วย และระบบความปลอดภัยอัจฉริยะอื่น ๆ

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

นวัตกรรม “ระบบตรวจจับการจมน้ำแบบเวลาจริงด้วยปัญญาประดิษฐ์” สามารถนำไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกิจกรรมโครงงาน STEM โดยใช้เป็นตัวอย่างการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์กับปัญหาจริงในชีวิตประจำวัน ครูสามารถนำระบบนี้ไปใช้สาธิตขั้นตอนการทำงานของ AI ตั้งแต่การรับภาพจากกล้อง การประมวลผลภาพด้วย OpenCV การตรวจจับจุดสำคัญของร่างกายด้วย YOLOv8 Pose Estimation การวิเคราะห์การเคลื่อนไหว การคำนวณระดับความเสี่ยง และการแจ้งเตือนผ่าน ESP32, Buzzer และ Telegram Bot

นักเรียนสามารถเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง เช่น การทดลองปรับค่าความเสี่ยง การทดสอบสถานการณ์จำลอง การบันทึกผลการตรวจจับ และการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของระบบ ได้แก่ Accuracy, Precision, Recall และ Alert Time ส่งผลให้นักเรียนเข้าใจหลักการทำงานของ AI และ Computer Vision

ได้ชัดเจนมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรม Python การทำงานเป็นทีม และการออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาสังคม

ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน คือ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ด้านเทคโนโลยีกับสถานการณ์จริง เห็นคุณค่าของการใช้ AI เพื่อความปลอดภัยสาธารณะ และสามารถต่อยอดความรู้ไปพัฒนาโครงงานหรือนวัตกรรมด้านอื่น ๆ ได้ เช่น ระบบตรวจจับการหกล้มของผู้สูงอายุ ระบบเฝ้าระวังผู้ป่วย หรือระบบแจ้งเตือนเหตุฉุกเฉินในโรงเรียนและชุมชน.

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นวัตกรรม “ระบบตรวจจับการจมน้ำอัจฉริยะแบบเวลาจริงด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Development of an Intelligent Real-Time Drowning Detection System Using Artificial Intelligence)” เป็นการบูรณาการองค์ความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) การประมวลผลภาพ (Computer Vision) เทคโนโลยี Internet of Things (IoT) และการเขียนโปรแกรม เข้าด้วยกัน เพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังความปลอดภัยทางน้ำที่สามารถนำไปใช้ได้จริง ทั้งในด้านการเรียนรู้และการบริการสังคม โดยคาดว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ในหลายมิติ ดังนี้

1. ด้านผู้เรียน

- ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) และปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) ผ่านการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง
- พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) การแก้ปัญหา และการออกแบบนวัตกรรมอย่างเป็นระบบ
- ส่งเสริมการเรียนรู้แบบ Active Learning และ Project-Based Learning โดยผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ตั้งแต่การออกแบบ พัฒนา ทดสอบ และประเมินผลระบบ
- ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเขียนโปรแกรม Python, Computer Vision, YOLOv8 Pose Estimation และระบบ IoT เพื่อสร้างนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ปัญหาของสังคม
- สร้างแรงบันดาลใจในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และปัญญาประดิษฐ์ (STEM & AI)

2. ด้านครูและโรงเรียน

- เป็นสื่อนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และกิจกรรมโครงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ช่วยพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง ทำให้ผู้เรียนเห็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหา
- ยกย่องคุณภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษา และเป็นต้นแบบการพัฒนา นวัตกรรมด้าน AI ที่สามารถเผยแพร่และขยายผลไปยังสถานศึกษาอื่นได้
- สนับสนุนการสร้างผลงานวิชาการ งานวิจัย และการประกวดด้านนวัตกรรมในระดับจังหวัด ระดับประเทศ และระดับนานาชาติ

3. ด้านชุมชนและสังคม

- ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเฝ้าระวังความปลอดภัยบริเวณสระว่ายน้ำ แหล่งน้ำชุมชน และสถานที่ท่องเที่ยวทางน้ำ
- ลดความเสี่ยงและเพิ่มโอกาสในการช่วยเหลือผู้ประสบเหตุได้อย่างทันท่วงที ด้วยระบบแจ้งเตือนแบบเวลาจริงผ่าน Telegram Bot, ESP32 และ Buzzer
- ลดภาระของผู้ดูแลหรือเจ้าหน้าที่ เนื่องจากระบบสามารถตรวจสอบพื้นที่ได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา
- เป็นต้นแบบของนวัตกรรมต้นทุนต่ำ (Low-Cost Innovation) ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในโรงเรียน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และชุมชนที่มีงบประมาณจำกัด
- ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างสังคมที่ปลอดภัย และสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City)

4. ด้านวิชาการและการพัฒนานวัตกรรม

- แสดงให้เห็นถึงการบูรณาการเทคโนโลยี AI, Computer Vision, YOLOv8 Pose Estimation, Motion Analysis และ IoT เพื่อแก้ปัญหาสังคมอย่างเป็นรูปธรรม
- เป็นต้นแบบการพัฒนาระบบตรวจจับเหตุการณ์ฉุกเฉินแบบ Real-time ที่สามารถต่อยอดสู่ระบบตรวจจับการหกล้มของผู้สูงอายุ ระบบเฝ้าระวังผู้ป่วย ระบบตรวจจับอุบัติเหตุ และระบบความปลอดภัยอัจฉริยะอื่น ๆ
- สนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อความปลอดภัยสาธารณะ และสามารถใช้เป็นต้นแบบสำหรับการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมในอนาคต

- ช่วยยกระดับศักยภาพของผู้เรียนและสถานศึกษาในการสร้างนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง และสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อสังคมอย่างยั่งยืน

อ้างอิง

กรมควบคุมโรค. (2567). สถานการณ์การจมน้ำในประเทศไทย. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.

กรมควบคุมโรค. (2568). แนวทางการป้องกันการจมน้ำในเด็กและเยาวชน. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2567). เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และการประยุกต์ใช้งานในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.

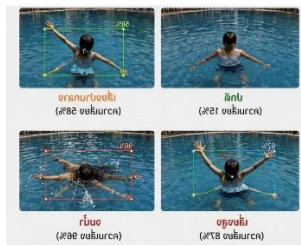
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2567). ปัญญาประดิษฐ์กับการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล. ปทุมธานี: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. (2567). แนวโน้มการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล.

ภาพประกอบ

การพัฒนาระบบตรวจจับการจมน้ำอัจฉริยะแบบเวลาจริงด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ โดยใช้ YOLOV POSE ESTIMATION และ MOTION ANALYSIS

1. ภาพสื่อนวัตกรรม



ระบบตรวจจับการจมน้ำด้วย
เทคโนโลยีYOLOv8 Pose
Estimation วิเคราะห์ท่าทาง
ของผู้ใช้งานแบบเวลาจริง



ทดสอบการทำงานของระบบใน
สถานการณ์จริง เพื่อประเมินความ
แม่นยำในการตรวจจับและการแจ้งเตือน



ชุดอุปกรณ์แจ้งเตือนอัตโนมัติผ่าน ESP32 และ
Buzzer เมื่อระบบตรวจพบความเสี่ยง

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



นักเรียนร่วมวิเคราะห์ปัญหาและ
ออกแบบแนวทางพัฒนาระบบตรวจจับ
การจมน้ำ โดยใช้กระบวนการคิดเชิง
วิศวกรรมและการทำงานเป็นทีม



นักเรียนศึกษาเทคโนโลยี AI และ
พัฒนาโปรแกรมด้วยภาษา Python
พร้อมทดลองใช้งานโมเดล YOLOv8
Pose Estimation



นักเรียนร่วมวิเคราะห์ผลการทดลอง
ปรับปรุงอัลกอริทึม และสรุปผลการ
เรียนรู้ตามกระบวนการ PDCA

ลงชื่อ ศักดิ์ดาญุทธ เ็นใจ
(นายศักดิ์ดาญุทธ เ็นใจ)
ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

FERTIOBOT X-2 หุ่นยนต์ใส่ปุ๋ยอัตโนมัติเพื่อการเกษตรอัจฉริยะ

ณัฐวัฒน์ กันอิน¹ ณัฐธีรณัย ดวงจันทร์¹ บัณฑิต ประสพชัยเจริญ¹ และธัญวัฒน์ กาบคำ²

¹ นักเรียน โรงเรียนสา E-mail aiwroker@gmail.com โทร.0993198452

² ครูที่ปรึกษา E-mail tanyawat@saschool.ac.th โทร.0898501383

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย

นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

หุ่นยนต์ใส่ปุ๋ยอัตโนมัติเป็นนวัตกรรมเพื่อช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานและการใส่ปุ๋ยที่ไม่สม่ำเสมอในภาคเกษตรกรรม โดยออกแบบให้เคลื่อนที่ภายในแปลงปลูกและปล่อยปุ๋ยตามปริมาณที่กำหนดอย่างแม่นยำผ่านระบบมอเตอร์ เซนเซอร์ และไมโครคอนโทรลเลอร์ ผู้ใช้สามารถกำหนดเส้นทางและปริมาณปุ๋ยให้เหมาะกับพืชได้ หุ่นยนต์ช่วยลดเวลา ลดต้นทุน และลดการสูญเสียปุ๋ย ทำให้พืชได้รับธาตุอาหารอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังเป็นสื่อการเรียนรู้แบบ STEM ที่ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ ออกแบบ และลงมือปฏิบัติจริง รวมทั้งเข้าใจการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาสู่การเกษตรอัจฉริยะ

กระบวนการในการพัฒนา

การพัฒนานวัตกรรมหุ่นยนต์ใส่ปุ๋ยอัตโนมัติ FERTIOBOT X-2 ใช้กระบวนการ ADDIE Model เป็นแนวทางในการดำเนินงาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. Analysis (การวิเคราะห์)

ศึกษาปัญหาการใส่ปุ๋ยในภาคการเกษตรจากการสำรวจข้อมูลและความต้องการของเกษตรกร พบว่าการใส่ปุ๋ยด้วยแรงงานคนใช้เวลานาน ใช้แรงงานมาก และมีความคลาดเคลื่อนในการกระจายปุ๋ย จึงวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาหุ่นยนต์ที่ช่วยลดเวลา ลดต้นทุน และเพิ่มความแม่นยำในการใส่ปุ๋ย

2. Design (การออกแบบ)

ออกแบบโครงสร้างและระบบการทำงานของหุ่นยนต์ กำหนดตำแหน่งติดตั้งมอเตอร์ เซนเซอร์อัลตราโซนิก เซนเซอร์ตรวจจับเส้น ถังบรรจุปุ๋ย และระบบล้อสายพาน รวมทั้งออกแบบโปรแกรมควบคุมการเคลื่อนที่ การหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวาง และการปล่อยปุ๋ยตามตำแหน่งที่กำหนด

3. Development (การพัฒนา)

สร้างและประกอบต้นแบบหุ่นยนต์โดยใช้ชุด Lego Education พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามแบบที่กำหนด จากนั้นเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของมอเตอร์ เซนเซอร์ และกลไกปล่อยปุ๋ย รวมถึงปรับแต่งระบบให้สามารถทำงานได้อย่างเหมาะสมในแปลงเกษตรจำลอง

4. Implementation (การนำไปใช้)

นำหุ่นยนต์ FERTIOBOT X-2 ไปทดลองใช้งานในพื้นที่เกษตรกรรมจำลอง เพื่อทดสอบการเคลื่อนที่ การตรวจจับสิ่งกีดขวาง การติดตามเส้นทาง และการปล่อยปุ๋ยในแต่ละจุด โดยเปรียบเทียบผลการทำงานกับการใส่ปุ๋ยด้วยแรงงานคน

5. Evaluation (การประเมินผล)

ประเมินประสิทธิภาพของหุ่นยนต์จากการทดสอบจำนวน 10 ครั้ง โดยพิจารณาระยะเวลาการทำงาน ความสม่ำเสมอในการกระจายปุ๋ย และความคลาดเคลื่อนของปริมาณปุ๋ย ผลการทดสอบพบว่าหุ่นยนต์ช่วยลดเวลาในการทำงานลงได้ 15–25 นาทีต่อไร่ เพิ่มความสม่ำเสมอในการกระจายปุ๋ยเป็น 85% และลดความคลาดเคลื่อนของปริมาณปุ๋ยเหลือเพียง 5% จากนั้นนำผลการประเมินไปใช้ปรับปรุงโครงสร้างและโปรแกรมควบคุมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

หุ่นยนต์ใส่ปุ๋ยอัตโนมัติ FERTIOBOT X-2 ถูกนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนรู้แบบ **Active Learning** และบูรณาการการเรียนรู้ตามแนวคิด **STEM Education** ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการออกแบบวิศวกรรม โดยให้นักเรียนร่วมกันศึกษาปัญหา ออกแบบ ประกอบหุ่นยนต์ เขียนโปรแกรมควบคุม ทดลองใช้งาน และปรับปรุงผลงานจากผลการทดสอบจริง

การจัดกิจกรรมช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานเป็นทีม การใช้เทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรม รวมทั้งเข้าใจหลักการทำงานของเซนเซอร์ ระบบควบคุมอัตโนมัติ และการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในภาคการเกษตร นอกจากนี้ นักเรียนยังสามารถเชื่อมโยงความรู้จากห้องเรียนกับสถานการณ์จริง เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนานวัตกรรม และมีเจตคติที่ดีต่อการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาในชุมชนและพัฒนาสู่การเกษตรอัจฉริยะอย่างยั่งยืน

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นวัตกรรมหุ่นยนต์ใส่ปุ๋ยอัตโนมัติ FERTIOBOT X-2 มีจุดเด่นในการช่วยใส่ปุ๋ยได้อย่างแม่นยำ สม่ำเสมอ และสามารถตรวจจับเส้นทางหรือสิ่งกีดขวางได้ตามโปรแกรมที่กำหนด ช่วยลดระยะเวลาและภาระงานของผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งลดความคลาดเคลื่อนในการกระจายปุ๋ย ทำให้ใช้ปุ๋ยได้อย่างเหมาะสมและลดการสูญเสียโดยไม่จำเป็น

ในด้านนักเรียน นวัตกรรมนี้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้แบบ STEM Education โดยนักเรียนได้เรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับธาตุอาหารและการเจริญเติบโตของพืช ด้านเทคโนโลยีเกี่ยวกับวงจรอัตโนมัติ เซนเซอร์ และการเขียนโปรแกรม ด้านวิศวกรรมศาสตร์เกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างและการปรับปรุงต้นแบบ และด้านคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการคำนวณความเร็ว ระยะทาง เวลา และปริมาณปุ๋ย ส่งผลให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม และความคิดสร้างสรรค์

ในด้านโรงเรียน โครงการสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้และต้นแบบกิจกรรมเชิงปฏิบัติสำหรับรายวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการออกแบบวิศวกรรม ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือทำจริง และส่งเสริมภาพลักษณ์ของโรงเรียนในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาในท้องถิ่น

ในด้านชุมชนและการเกษตร หุ่นยนต์สามารถเป็นแนวทางในการนำเทคโนโลยีมาช่วยลดต้นทุนแรงงาน ลดเวลาในการใส่ปุ๋ย และเพิ่มความสม่ำเสมอของการดูแลพืช อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นให้เกษตรกรและเยาวชนเห็นความสำคัญของการเกษตรอัจฉริยะ หรือ Smart Farming ซึ่งสามารถต่อยอดสู่การใช้ระบบ GPS เซนเซอร์ตรวจวัดความชื้น และธาตุอาหารในดิน ระบบ IoT แอปพลิเคชันควบคุมผ่านสมาร์ทโฟน และพลังงานแสงอาทิตย์ในอนาคต โดยสรุป นวัตกรรม FERTIOBOT X-2 ไม่เพียงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยในแปลงเกษตร แต่ยังสร้างคุณค่าด้านการศึกษา เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ผ่านการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชนอย่างยั่งยืน

อ้างอิง

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2566). **แผนปฏิบัติการด้านการเกษตรและสหกรณ์ของประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2566). **ข้อมูลภาวะเศรษฐกิจการเกษตร**. สืบค้น กรกฎาคม 3, 2569, จาก <https://www.oae.go.th>

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). **คู่มือการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา**. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

LEGO Education. (n.d.). **LEGO Education robotics and coding learning solutions**. Retrieved July 3, 2026, from <https://education.lego.com>

Arduino. (n.d.). **Arduino documentation**. Retrieved July 3, 2026, from <https://docs.arduino.cc>

Bishop, R. H. (2018). **Mechatronic systems, sensors, and actuators: Fundamentals and modeling**. Boca Raton, FL: CRC Press.

ภาพประกอบ

FERTIOBOT X-2 หุ่นยนต์ใส่ปุ๋ยอัตโนมัติเพื่อการเกษตรอัจฉริยะ

1. ภาพสื่อนวัตกรรม



ภาพที่ 1

เก็บรวบรวมข้อมูล



ภาพที่ 2

สร้างหุ่นยนต์



วิดีโอการจำลอง

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



ภาพที่ 3

นักเรียนทีม FERTIOBOT X-2
นำเสนอผลงานหุ่นยนต์ใส่ปุ๋ย
อัตโนมัติหน้าชั้นเรียน



ภาพที่ 4

บรรยากาศการนำเสนอกระบวนการ
พัฒนานวัตกรรมตามแนว
ทาง STEM Education ให้เพื่อน
นักเรียนรับฟัง



ภาพที่ 5

นักเรียนถ่ายทอดความรู้เรื่อง
ระบบการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์
ให้แก่เพื่อนร่วมชั้นในห้องเรียน
วิทยาศาสตร์

ลงชื่อ.....บัณฑิต ประสพชัยเจริญ.....

(นายบัณฑิต ประสพชัยเจริญ)

ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

ระบบตรวจจับอันตรายบนท้องถนนอัจฉริยะ

รชต แก้วปอก¹ และกวิน สินธรรมสกุล²

¹นักเรียน โรงเรียนสา E-mail tonklakeopok@gmail.com โทร. 0637944484

²นักเรียน โรงเรียนสา E-mail kwin73833@gmail.com โทร. 0840528167

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6

นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

โครงการงาน AI-Smart Road Hazard Detection System เป็นนวัตกรรมระบบตรวจจับอันตรายบนพื้นผิวถนนอัตโนมัติ โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) เพื่อวิเคราะห์ภาพและตรวจจับหลุมบ่อ รอยแตกร้าว และความเสียหายของถนนได้อย่างแม่นยำ พัฒนาระบบบนแพลตฟอร์ม CIRA CORE ซึ่งสามารถประมวลผลภาพ ตรวจจับตำแหน่งของความเสียหาย และบันทึกข้อมูลได้แบบเรียลไทม์ เมื่อพบความผิดปกติ ระบบจะส่งข้อมูลและแจ้งเตือนผ่าน Telegram เพื่อให้ผู้ดูแลสามารถตรวจสอบและวางแผนซ่อมแซมได้อย่างรวดเร็ว ผลการทดสอบพบว่าระบบมีความแม่นยำเฉลี่ยประมาณร้อยละ 95 ช่วยลดระยะเวลาและภาระงานในการสำรวจสภาพถนน เพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้รถใช้ถนนสนับสนุนการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับแนวคิด Smart City และเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDGs) อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะด้าน AI การประมวลผลภาพ การเขียนโปรแกรม การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคม

กระบวนการในการพัฒนา

การพัฒนาโครงการงาน AI-smart Road Hazard Detection System ระบบตรวจจับอันตรายบนท้องถนนอัจฉริยะ มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและรวบรวมข้อมูล ได้ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นบนท้องถนน เช่น หลุมบ่อ รอยแตกร้าว และความเสียหายของพื้นผิวถนน ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุ จากนั้นจึงรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร
2. ออกแบบระบบ กำหนดรูปแบบการทำงานของระบบ โดยออกแบบให้สามารถรับภาพจากกล้องหรือฐานข้อมูลภาพถนน นำข้อมูลเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ด้วย AI และแสดงผลการตรวจจับพร้อมแจ้งเตือนผู้ใช้งานเมื่อพบ อันตรายบนถนน
3. จัดเตรียมข้อมูลสำหรับฝึกสอน AI รวบรวมภาพถนนที่มีหลุมบ่อและสภาพถนนปกติ จากนั้นจัดหมวดหมู่และกำหนดตำแหน่งของวัตถุ (Labeling) เพื่อใช้เป็นชุดข้อมูลสำหรับการฝึกสอนโมเดล AI ให้สามารถ

เรียนรู้ลักษณะของความเสียหายบน ถนนได้อย่างถูกต้อง โดยการใช้การใช้ภาพถนนในการ Train ทั้งหมด 1,875 รูป แบ่งเป็นภาพหลุมบ่อ 1025 รูป และภาพถนนปกติ 850 รูป

4. พัฒนาและฝึกสอนโมเดลปัญญาประดิษฐ์ นำชุดข้อมูลที่เตรียมไว้เข้าสู่กระบวนการฝึกสอนโมเดลด้วยเทคนิค Deep Learning ผ่าน แพลตฟอร์ม CIRA CORE เพื่อให้ระบบสามารถจดจำและตรวจจับหลุมบ่อหรือความเสียหายบนพื้นผิวถนน ได้โดยอัตโนมัติ

5. เชื่อมต่อระบบแจ้งเตือน พัฒนาระบบให้สามารถส่งข้อมูลการตรวจจับไปยัง Telegram เมื่อพบอันตรายบนถนน โดยระบบจะ แสดงภาพ ตำแหน่ง และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ดูแลสามารถติดตามและดำเนินการแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว

6. ทดสอบและประเมินผล นำระบบไปทดสอบกับภาพและสภาพถนนจริงในพื้นที่ถนนภายในโรงเรียนสาธิตแห่งเมืองและ บริเวณถนนหน้าโรงเรียน เพื่อประเมินประสิทธิภาพด้านความแม่นยำ ความถูกต้อง และความเร็วในการ ตรวจจับ พร้อมบันทึกผลการทดสอบเพื่อนำมาวิเคราะห์และปรับปรุงระบบ

7. ปรับปรุงและพัฒนาระบบ นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อบกพร่องและปรับปรุงประสิทธิภาพของโมเดล AI รวมถึงพัฒนา ระบบให้มีความเสถียรและสามารถรองรับการใช้งานในสภาพแวดล้อมจริงได้ดียิ่งขึ้น

8. สรุปผลและจัดทำรายงาน รวบรวมผลการดำเนินงาน วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการพัฒนาโครงการเพื่อจัดทำรายงานและนำเสนอผลงาน พร้อมเสนอแนวทางการพัฒนาต่อยอดในอนาคต เช่น การเชื่อมต่อกับระบบแผนที่อัจฉริยะ (GIS) และการติดตั้งบนอุปกรณ์ Edge Computing สำหรับใช้งานจริงในระดับชุมชนหรือหน่วยงานท้องถิ่น ต่อไป

ประโยชน์ของโครงการตามวัตถุประสงค์

โครงการ AI-smart Road Hazard Detection System ระบบตรวจจับอันตรายบนท้องถนนอัจฉริยะ ก่อให้เกิด ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ดังนี้

1. เพิ่มความปลอดภัยในการใช้ถนนและลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุ ระบบสามารถตรวจจับหลุมบ่อและความเสียหายบนพื้นผิวถนนได้อย่างรวดเร็ว ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าดำเนินการแก้ไขได้ทันเวลา ส่งผลให้ผู้ขับขี่บนถนนมีความปลอดภัยมากขึ้น และช่วยลดโอกาส การเกิดอุบัติเหตุจากสภาพถนนที่ชำรุด

2. พัฒนาระบบตรวจจับหลุมบ่อบนท้องถนนแบบอัตโนมัติด้วยปัญญาประดิษฐ์ โครงการได้นำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ภาพถนน ทำให้สามารถตรวจจับอันตรายได้โดยอัตโนมัติลดการพึ่งพาการตรวจสอบด้วยแรงงานคน และเพิ่มความแม่นยำในการสำรวจสภาพถนน

3. ศึกษาและประยุกต์ใช้แพลตฟอร์ม CIRA CORE ร่วมกับเทคนิค Deep Learning ผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ในการพัฒนาระบบ AI บนแพลตฟอร์ม CIRA CORE รวมถึงการ ฝึกสอนโมเดล Deep Learning และการประมวลผลภาพ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีและ นวัตกรรมอื่น ๆ ในอนาคตได้

4. จัดทำฐานข้อมูลสภาพถนนเพื่อสนับสนุนการวางแผนซ่อมบำรุง ระบบสามารถบันทึกข้อมูลและตำแหน่งของจุดที่ตรวจพบความเสียหายบนถนน ทำให้หน่วยงานที่รับผิดชอบสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนซ่อมบำรุง จัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่ต้องได้รับการแก้ไข และ บริหารจัดการงบประมาณได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

5. สนับสนุนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) โครงการเป็นตัวอย่างของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์มาช่วยแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน สามารถนำไปต่อยอดเพื่อพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานอัจฉริยะ และสนับสนุนการพัฒนาเมืองให้มีความปลอดภัย ทันสมัย และยั่งยืนมากยิ่งขึ้น

6. ลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการสำรวจสภาพถนน การใช้ระบบอัตโนมัติช่วยลดระยะเวลาในการสำรวจพื้นที่ขนาดใหญ่ และลดค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรในการ ตรวจสอบสภาพถนน ทำให้การดำเนินงานมีความรวดเร็วและคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น

7. ส่งเสริมการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ ผู้จัดทำได้พัฒนาทักษะด้านปัญญาประดิษฐ์ การประมวลผลภาพ การวิเคราะห์ข้อมูล และการพัฒนา ระบบอัจฉริยะ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญสำหรับการศึกษาและการทำงานในยุคดิจิทัลต่อไปในอนาคต

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

โครงการ AI-smart Road Hazard Detection System ระบบตรวจจับอันตรายบนท้องถนนอัจฉริยะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมได้ ดังนี้

1. ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) นักเรียนและนักศึกษาสามารถศึกษาแนวคิด หลักการทำงาน และกระบวนการพัฒนาระบบ ปัญญาประดิษฐ์ตั้งแต่การรวบรวมข้อมูล การฝึกสอนโมเดล ไปจนถึงการนำ AI ไปใช้งานจริงในการ แก้ปัญหาสังคม

2. ใช้ในการเรียนการสอนด้านการประมวลผลภาพ (Image Processing) โครงการเป็นตัวอย่างของการนำภาพดิจิทัลมาวิเคราะห์และตรวจจับวัตถุ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์(Computer Vision) และการจำแนกภาพด้วยเทคโนโลยี สมัยใหม่

3. ส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการเขียนโปรแกรมและพัฒนาระบบ ผู้เรียนสามารถศึกษาการออกแบบระบบ การเขียนโปรแกรม การเชื่อมต่อฐานข้อมูล และการพัฒนา ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในสาขา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

4. ใช้เป็นตัวอย่างในการจัดทำโครงการ STEM Education โครงการบูรณาการความรู้หลายศาสตร์ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และ คณิตศาสตร์(STEM) ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการสร้างนวัตกรรมจาก สถานการณ์จริง

5. พัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมและการวิจัย 7 การดำเนินโครงการช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการวางแผน การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ การค้นคว้า ข้อมูล การทดลอง และการสรุปผลอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการศึกษาและการประกอบ อาชีพในอนาคต

6. สร้างแรงบันดาลใจในการพัฒนานวัตกรรม โครงการแสดงให้เห็นว่าปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน สามารถนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไข ได้จริง จึงช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์และสนใจ พัฒนาผลงานนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อ ชุมชนและสังคม

7. ส่งเสริมการเรียนรู้ตามแนวทางไทยแลนด์ 4.0 การศึกษาและพัฒนาโครงการด้าน AI ช่วยเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีทักษะด้านดิจิทัลและ เทคโนโลยีสมัยใหม่สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนากำลังคนในศตวรรษที่ 21 และนโยบายประเทศไทย 4.0 ที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นฐานในการพัฒนาประเทศ

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จุดเด่นของโครงการ

1. ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) และ Deep Learning ในการตรวจจับอันตรายบนท้องถนนได้ แบบอัตโนมัติทำให้การทำงานมีความรวดเร็วและแม่นยำ
2. สามารถตรวจจับหลุมบ่อและความเสียหายของพื้นผิวถนนได้แบบเรียลไทม์ ช่วยให้ทราบปัญหาได้ทันทีเมื่อเกิดขึ้น
3. ระบบแจ้งเตือนผ่าน Telegram ทำให้ผู้ดูแลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถรับข้อมูลและ ดำเนินการแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว
4. ลดการใช้แรงงานคนในการสำรวจสภาพถนน และช่วยลดความผิดพลาดจากการตรวจสอบด้วย สายตา
5. สามารถพัฒนาต่อยอดได้ในอนาคต เช่น เชื่อมต่อกับระบบแผนที่อัจฉริยะ (GIS) หรือระบบเมือง อัจฉริยะ (Smart City)

คุณค่าของโครงการ

1. ช่วยส่งเสริมการนำเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาสังคม
2. เป็นตัวอย่างของการใช้ AI เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและความปลอดภัยของประชาชน

3. สร้างองค์ความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์การประมวลผลภาพ และระบบอัตโนมัติให้แก่ผู้จัดทำและผู้ที่สนใจศึกษา

4. สนับสนุนแนวคิดการพัฒนาเมืองอัจฉริยะและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยลดความเสี่ยงและลดอุบัติเหตุที่เกิดจากหลุมบ่อหรือความเสียหายของพื้นผิวถนน
2. เพิ่มประสิทธิภาพในการสำรวจและติดตามสภาพถนนของหน่วยงานที่รับผิดชอบ
3. ช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบและซ่อมบำรุงถนน
4. ทำให้การจัดเก็บข้อมูลสภาพถนนมีความเป็นระบบและสามารถนำข้อมูลไปใช้วางแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. ส่งเสริมการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AI ในด้านการคมนาคมและวิศวกรรมจราจร
6. เป็นต้นแบบของนวัตกรรมที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงานภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคเอกชน เพื่อยกระดับความปลอดภัยบนท้องถนนและคุณภาพชีวิตของประชาชน ต่อไปในอนาคต 9 ภาพประกอบ Ai-smart Road Hazard Detection System

ภาพประกอบ

ระบบตรวจจับอันตรายบนท้องถนนอัจฉริยะ

1. ภาพสื่อนวัตกรรม

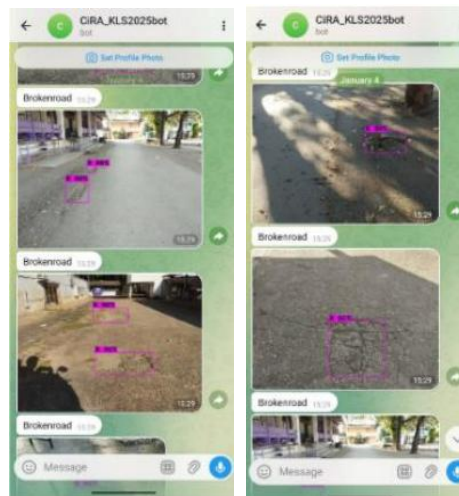


ภาพที่ 1 การทำงานของระบบ Cira Core



ภาพที่ 2 ตัวอย่างรูปที่ส่งข้อมูลมาใน Telegram

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



ภาพที่ 3-4 รูปการทำงานของ แอปพลิเคชัน Telegram

3. ภาพผลจากการทดสอบประสิทธิภาพ

จำนวนภาพที่ทดสอบ (ภาพ)	ตรวจจับถูกต้อง (ภาพ)	ตรวจจับผิดพลาด (ภาพ)	ความแม่นยำ (%)
50	46	4	92
60	57	3	95
70	68	2	97
80	76	4	95
100	95	5	95
360	342	18	95

ภาพที่ 5 ภาพสถิติและความแม่นยำของระบบการตรวจสอบของ AI

ลงชื่อ..... **กวิณ**

(นายกวิณ สิ้นธรรมสกุล)

ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

กระบวนการเรียนรู้วิศวกรรมนวัตกรรมด้วยปัญญาประดิษฐ์ตามแนวคิด 4D เพื่อส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

วรวุฒิ อินทะชัย¹

¹ ครูวิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

E-mail worawut.ain@tune.ac.th โทร. 063-6955-392

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาคอมพิวเตอร์

ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย มัธยมศึกษาปีที่ 4 -6

นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

กระบวนการเรียนรู้วิศวกรรมนวัตกรรมด้วยปัญญาประดิษฐ์ตามแนวคิด 4D เพื่อส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา เป็นนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสามารถบูรณาการความรู้ด้านวิทยาการคำนวณ การออกแบบและเทคโนโลยี การเขียนโปรแกรม ปัญญาประดิษฐ์ ข้อมูล เซนเซอร์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาจริงจากบริบทของโรงเรียน ชุมชน อาชีพท้องถิ่น และทรัพยากรพื้นถิ่นอย่างเป็นระบบ

นวัตกรรมนี้ใช้แนวคิด 4D เป็นกรอบการจัดกระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) Discover การค้นพบปัญหา 2) Define การกำหนดโจทย์ 3) Develop การพัฒนาแนวทางแก้ปัญหา และ 4) Deliver การทดสอบ ส่งมอบ และปรับปรุงนวัตกรรม โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ในแต่ละขั้น เช่น การสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ประเด็นปัญหา การจัดกลุ่มข้อมูล การสร้างแนวคิด การออกแบบต้นแบบ การช่วยเขียนแนวคิดเชิงขั้นตอนวิธี การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม และการสะท้อนผลการเรียนรู้ ทั้งนี้อยู่ภายใต้การกำกับของครู เพื่อให้นักเรียนใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างถูกต้อง เหมาะสม มีจริยธรรม และรับผิดชอบต่อข้อมูล

จุดมุ่งหมายสำคัญของนวัตกรรม คือ การพัฒนาผู้เรียนจากผู้ใช้เทคโนโลยี ไปสู่นวัตกรรมดิจิทัล ที่สามารถระบุปัญหาจริง วิเคราะห์ข้อมูล ออกแบบวิธีแก้ปัญหา สร้างต้นแบบ ทดสอบ ปรับปรุง และสื่อสารคุณค่าของนวัตกรรมได้อย่างมีเหตุผล ผลงานที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้สามารถเชื่อมโยงกับบริบทท้องถิ่นและนำไปใช้ต่อยอดได้จริง เช่น Eco Grow 4D AI ปลุกผักอินทรีย์ BCG with IoT ระบบคัดแยกเกรดเนื้อโคขุนโพนาอย่างคำด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE แผ่นทางเดินผลิตไฟฟ้าจากเพียโซอิเล็กทริก และการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อผสมลายผ้าครามจากภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่านวัตกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถพัฒนาผู้เรียนให้สร้างผลงานที่มีความหมายต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคมได้จริง

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ในเชิงปฏิบัติ นวัตกรรมนี้ได้นำไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 26 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 953 คน โดยบูรณาการการจัดการเรียนรู้ใน 3 รายวิชา ได้แก่ รายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คาบต่อสัปดาห์ 0.5 หน่วยกิต รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการเขียนโปรแกรม จำนวน 2 คาบต่อสัปดาห์ 1 หน่วยกิต และรายวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ หรือ IS จำนวน 2 คาบต่อสัปดาห์ 1 หน่วยกิต รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น 5 คาบต่อสัปดาห์ หรือ 2.5 หน่วยกิต เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้จากหลายรายวิชามาบูรณาการสู่การสร้างนวัตกรรมจริง

นิยามเชิงปฏิบัติการของนวัตกรรมดิจิทัล

นวัตกรรมดิจิทัล หมายถึง นักเรียนที่สามารถใช้ความรู้ด้านวิทยาการคำนวณ ข้อมูล เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ การเขียนโปรแกรม และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เพื่อระบุปัญหาจากบริบทจริง วิเคราะห์ข้อมูล ออกแบบแนวทางแก้ปัญหา สร้างต้นแบบ ทดสอบ ปรับปรุง และสื่อสารคุณค่าของนวัตกรรมได้อย่างสร้างสรรค์ มีเหตุผล ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบ

สมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลในนวัตกรรมนี้ ประกอบด้วย 8 ด้าน ได้แก่

1. การคิดเชิงคำนวณ
2. การคิดเชิงออกแบบ
3. การใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างสร้างสรรค์
4. การเขียนโปรแกรมและพัฒนาต้นแบบ
5. การแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม
6. การสื่อสารและนำเสนอ
7. การทำงานเป็นทีม
8. จริยธรรมดิจิทัล

กระบวนการในการพัฒนา

การพัฒนานวัตกรรมใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ 4D ร่วมกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม วิทยาการคำนวณ ปัญญาประดิษฐ์ และการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยกำหนดขั้นตอนการเรียนรู้เป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 Discover: ค้นพบปัญหา

ผู้เรียนสำรวจปัญหาจากบริบทจริงของโรงเรียน ชุมชน อาชีพท้องถิ่น หรือทรัพยากรในพื้นที่ โดยใช้การสังเกต การสัมภาษณ์ การสำรวจข้อมูล การถ่ายภาพ การบันทึกภาคสนาม และการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ ผู้เรียนใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อช่วยสืบค้นข้อมูลเบื้องต้น ตั้งคำถาม วิเคราะห์แนวโน้มของปัญหา และสรุปข้อมูลพื้นฐาน อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนต้องตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงที่เชื่อถือได้ และบันทึกแหล่งที่มาของข้อมูลทุกครั้ง

ตัวอย่างกิจกรรมในขั้น Discover ได้แก่ การสำรวจปัญหาการปลูกผักอินทรีย์ในพื้นที่จริง การเก็บข้อมูลลักษณะเนื้อโคขุนโพธิ์ยางคำ การสำรวจความเป็นไปได้ในการผลิตพลังงานจากการเดินในโรงเรียน หรือการรวบรวมลายผ้าครามจากภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนานวัตกรรม

ขั้นที่ 2 Define: กำหนดโจทย์การออกแบบ

ผู้เรียนวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเพื่อระบุสาเหตุของปัญหา กลุ่มผู้ใช้เป้าหมาย ความต้องการของผู้ใช้ เงื่อนไข ข้อจำกัด และเกณฑ์ความสำเร็จของนวัตกรรม ผู้เรียนใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อช่วยจัดกลุ่มข้อมูล สรุปประเด็นจากการสัมภาษณ์ สร้างแผนผังปัญหา และตรวจสอบความชัดเจนของโจทย์การออกแบบ จากนั้นจัดทำข้อความโจทย์การออกแบบที่ชัดเจนว่า จะออกแบบระบบใด เพื่อช่วยใคร แก้ปัญหาอะไร ภายใต้ข้อจำกัดใด และวัดผลสำเร็จอย่างไร

ผลลัพธ์ของขั้น Define ได้แก่ ข้อความโจทย์การออกแบบ แผนผังสาเหตุของปัญหา รายละเอียดผู้ใช้เป้าหมาย เงื่อนไขและข้อจำกัดของการพัฒนา รวมถึงเกณฑ์ความสำเร็จของนวัตกรรมที่สามารถวัดผลได้

ขั้นที่ 3 Develop: พัฒนาแนวทางแก้ปัญหา

ผู้เรียนระดมความคิด ออกแบบทางเลือก เลือกแนวทางที่เหมาะสม สร้างผังงานหรือขั้นตอนวิธี เขียนโปรแกรม พัฒนาระบบต้นแบบ และเลือกใช้เครื่องมือดิจิทัล เช่น เซอร์ บอร์ดควบคุม ปัญญาประดิษฐ์ หรือ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งตามความเหมาะสมของโครงงาน ผู้เรียนใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อช่วยเสนอแนวคิด อธิบายหลักการทางเทคนิค ช่วยตรวจสอบตรรกะของขั้นตอนวิธี ช่วยแก้ข้อผิดพลาดของโค้ด และช่วยออกแบบแนวทางการทดสอบ

ในขั้นนี้ ครูทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ตรวจสอบความเหมาะสมของแนวคิด ความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์ ความถูกต้องของข้อมูล และความเหมาะสมของการใช้ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อป้องกันการคัดลอกผลงานหรือการนำคำตอบจากปัญญาประดิษฐ์มาใช้โดยไม่เข้าใจ

ขั้นที่ 4 Deliver: ทดสอบ ส่งมอบ และปรับปรุง

ผู้เรียนทดสอบต้นแบบตามเกณฑ์ความสำเร็จที่กำหนดไว้ เก็บข้อมูลผลการใช้งาน เปรียบเทียบผลการทดสอบกับเป้าหมาย รับข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งานจริงหรือผู้เกี่ยวข้อง ปรับปรุงผลงาน และนำเสนอคุณค่าของนวัตกรรมต่อสาธารณะ ผู้เรียนใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อช่วยสรุปผลการทดลอง วิเคราะห์ข้อเสนอแนะ จัดทำโครงร่างรายงาน ออกแบบสื่อการนำเสนอ และสะท้อนผลการเรียนรู้

ผลลัพธ์ของขั้น Deliver ได้แก่ ต้นแบบที่ผ่านการทดสอบ ข้อมูลผลการทดลอง รายงานหรือโปสเตอร์นำเสนอผลงาน บันทึกการปรับปรุงต้นแบบ และข้อสะท้อนคิดของผู้เรียนเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ ปัญหาที่พบ และแนวทางพัฒนาต่อไป

การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในกระบวนการเรียนรู้ 4D

ขั้นตอน	การใช้ปัญญาประดิษฐ์	ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น	แนวทางกำกับการใช้ AI
Discover	ใช้ AI ช่วยสืบค้นข้อมูล ตั้งคำถาม วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และสรุปปัญหา	รายการปัญหา ข้อมูลพื้นฐาน และประเด็นที่ควรศึกษา	ตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงที่เชื่อถือได้ และบันทึกแหล่งที่มา
Define	ใช้ AI ช่วยจัดกลุ่มข้อมูล วิเคราะห์สาเหตุ สรุปความต้องการของผู้ใช้ และตรวจสอบความชัดเจนของโจทย์	โจทย์การออกแบบ ผู้ใช้เป้าหมาย เงื่อนไข และเกณฑ์ความสำเร็จ	ครูตรวจสอบว่าโจทย์เกิดจากข้อมูลจริง ไม่ใช่เกิดจาก AI เพียงอย่างเดียว
Develop	ใช้ AI ช่วยเสนอแนวคิด ออกแบบขั้นตอนวิธี ตรวจสอบโค้ด อธิบายหลักการ และช่วยแก้ปัญหาทางเทคนิค	ผังงาน โค้ด ระบบต้นแบบ หรือชิ้นงานนวัตกรรม	ผู้เรียนต้องอธิบายเหตุผลของโค้ดหรือแนวคิดที่ใช้ได้ด้วยตนเอง
Deliver	ใช้ AI ช่วยสรุปผลการทดลอง วิเคราะห์ข้อเสนอแนะ จัดทำสื่อ และสะท้อนผลการเรียนรู้	รายงาน โปสเตอร์ การนำเสนอ และบันทึกการปรับปรุง	ไม่แต่งผลลัพธ์ ไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล และอ้างอิงข้อมูลอย่างถูกต้อง

เพื่อให้การใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นไปอย่างรับผิดชอบ ผู้เรียนต้องจัดทำแบบบันทึกการใช้ปัญญาประดิษฐ์ โดยระบุเครื่องมือที่ใช้ คำสั่งหรือคำถามที่ใช้ ผลลัพธ์ที่ได้รับ วิธีตรวจสอบความถูกต้อง และสิ่งที่ผู้เรียนปรับปรุงด้วยตนเอง ทั้งนี้ ครูต้องกำกับให้ผู้เรียนตระหนักว่าปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือช่วยคิด ไม่ใช่ผู้ทำงานแทนผู้เรียน

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

นวัตกรรมกระบวนการเรียนรู้วิศวกรรมนวัตกรรมด้วยปัญญาประดิษฐ์ตามแนวคิด 4D ได้นำไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 26 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 953 คน โดยบูรณาการการจัดการเรียนรู้ใน 3 รายวิชา ได้แก่ รายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คาบต่อสัปดาห์ 0.5 หน่วยกิต รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการเขียนโปรแกรม จำนวน 2 คาบต่อสัปดาห์ 1 หน่วยกิต และรายวิชาการศึกษา ค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ หรือ การศึกษาค้นคว้าอิสระ (IS) จำนวน 2 คาบต่อสัปดาห์ 1 หน่วยกิต รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น 5 คาบต่อสัปดาห์ หรือ 2.5 หน่วยกิต

การบูรณาการรายวิชาดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อให้ นักเรียนสามารถนำความรู้จากแต่ละรายวิชามาใช้ในการสร้างนวัตกรรมอย่างเป็นระบบ โดยรายวิชาวิทยาการคำนวณมุ่งเน้นการคิดเชิงคำนวณ การใช้ข้อมูล และการรู้เท่าทันเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ รายวิชาคอมพิวเตอร์มุ่งเน้นการเขียนโปรแกรม การใช้เครื่องมือดิจิทัล การพัฒนาระบบหรือต้นแบบ และรายวิชาการศึกษา ค้นคว้าอิสระ (IS) มุ่งเน้นการศึกษาค้นคว้า การตั้งคำถาม การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงาน และการนำเสนอผลงานเชิงวิชาการ

เมื่อนำทั้ง 3 รายวิชามาเชื่อมโยงกันภายใต้กระบวนการ 4D ผู้เรียนจึงได้เรียนรู้ตั้งแต่การค้นพบปัญหาจากบริบทจริง การกำหนดโจทย์การออกแบบ การพัฒนาแนวทางแก้ปัญหา การสร้างต้นแบบ การทดสอบ การปรับปรุง และการนำเสนอคุณค่าของนวัตกรรม โดยมีครูทำหน้าที่เป็นผู้ออกแบบกิจกรรม ที่ปรึกษา ผู้ให้ข้อเสนอแนะ และผู้กำกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างรับผิดชอบ

ตารางที่ 1 การบูรณาการรายวิชากับกระบวนการเรียนรู้ 4D

รายวิชา	เวลาเรียน	บทบาทในการบูรณาการ	ความเชื่อมโยงกับกระบวนการ 4D
วิทยาการคำนวณ	1 คาบ/สัปดาห์ 0.5 หน่วยกิต	พัฒนาการคิดเชิงคำนวณ การใช้ข้อมูล การวิเคราะห์ปัญหา และการรู้เท่าทัน AI	Discover, Define
คอมพิวเตอร์ (การเขียนโปรแกรม)	2 คาบ/สัปดาห์ 1 หน่วยกิต	พัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรม การใช้เครื่องมือดิจิทัล การสร้างระบบต้นแบบ และการตรวจสอบข้อผิดพลาด	Develop
การศึกษาค้นคว้า อิสระ (IS)	2 คาบ/สัปดาห์ 1 หน่วยกิต	พัฒนาการศึกษาค้นคว้า การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงาน การนำเสนอ และการสะท้อนผล	Discover, Define, Deliver
รวม	5 คาบ/สัปดาห์ 2.5 หน่วยกิต	บูรณาการความรู้สู่การสร้างนวัตกรรมจริง	ครบทั้ง 4 ขั้นตอน

การจัดกิจกรรมใช้ลักษณะการเรียนรู้เชิงรุก ผู้เรียนทำงานเป็นทีมเพื่อพัฒนาโครงงานหรือนวัตกรรมที่เชื่อมโยงกับบริบทจริงของโรงเรียน ชุมชน อาชีพท้องถิ่น หรือทรัพยากรพื้นที่ เช่น เกษตรอัจฉริยะ การคัดแยกคุณภาพผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น การใช้พลังงานสะอาด และการประยุกต์ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับเทคโนโลยีดิจิทัล

เครื่องมือและเกณฑ์การประเมิน

การประเมินผลการเรียนรู้ตามนวัตกรรมนี้ใช้การประเมินตามสภาพจริง โดยประเมินทั้งกระบวนการ ผลงาน และการสะท้อนคิดของผู้เรียน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประกอบด้วย

1. แบบประเมินสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัล
2. rubric ประเมินคุณภาพชิ้นงานนวัตกรรม
3. แบบประเมินการนำเสนอผลงาน
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
5. แบบบันทึกการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างรับผิดชอบ
6. แบบสะท้อนคิดรายบุคคล
7. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและชิ้นงานกำหนดเป็น 4 ระดับ ได้แก่

ระดับ 4 หมายถึง ดีเยี่ยม

ระดับ 3 หมายถึง ดี

ระดับ 2 หมายถึง พอใช้

ระดับ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

ตารางที่ 2 ตัวชี้วัดสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลและเครื่องมือประเมิน

สมรรถนะ	ตัวชี้วัด	เครื่องมือประเมิน
การคิดเชิงคำนวณ	วิเคราะห์ปัญหา ออกแบบขั้นตอนวิธี และนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	แบบประเมินผังงาน/ขั้นตอนวิธี
การคิดเชิงออกแบบ	เข้าใจผู้ใช้ ระบุปัญหา และกำหนด โจทย์การออกแบบได้ชัดเจน	แบบประเมินโจทย์การออกแบบ
การใช้ AI อย่างสร้างสรรค์	ใช้ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และ ตรวจสอบข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	แบบบันทึกการใช้ AI
การพัฒนาต้นแบบ	สร้างชิ้นงานหรือระบบต้นแบบที่ ตอบโจทย์ได้	รูปрикประเมินชิ้นงาน
การแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม	ทดสอบ ปรับปรุง และพัฒนาผลงาน จากข้อมูลจริง	แบบประเมินผลการทดลอง
การสื่อสาร	นำเสนอปัญหา กระบวนการ ผลลัพธ์ และคุณค่าของนวัตกรรมได้ ชัดเจน	แบบประเมินการนำเสนอ
การทำงานเป็นทีม	แบ่งหน้าที่ รับผิดชอบ และร่วม แก้ปัญหาในทีม	แบบสังเกตพฤติกรรม
จริยธรรมดิจิทัล	อ้างอิงแหล่งข้อมูล เคารพข้อมูลส่วนบุคคล และไม่คัดลอกผลงาน	แบบตรวจสอบจริยธรรมดิจิทัล

ผลการพัฒนาและผลการนำไปใช้

การประเมินผลการนำกระบวนการเรียนรู้วิศวกรรมนวัตกรรมด้วยปัญญาประดิษฐ์ตามแนวคิด 4D ไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 953 คน ดำเนินการโดยใช้การประเมินตามสภาพจริง ประกอบด้วย 1) การประเมินสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลก่อนและหลังการจัดกิจกรรม 2) การประเมินคุณภาพชิ้นงานนวัตกรรมตามรูปรีก 3) การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้

ตารางที่ 3 ผลการประเมินสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลก่อนและหลังการจัดกิจกรรม

สมรรถนะ นวัตกรรมดิจิทัล	ค่าเฉลี่ย ก่อนเรียน	ระดับคุณภาพ ก่อนเรียน	ค่าเฉลี่ย หลังเรียน	ระดับคุณภาพ หลังเรียน	ผลการพัฒนา
การคิดเชิง คำนวณ	2.69	ดี	3.90	ดีเยี่ยม	+1.21
การคิดเชิง ออกแบบ	2.64	ดี	3.92	ดีเยี่ยม	+1.28
การใช้ ปัญญาประดิษฐ์ อย่างสร้างสรรค์	2.58	ดี	3.93	ดีเยี่ยม	+1.35
การเขียน โปรแกรมและ พัฒนาต้นแบบ	2.72	ดี	3.87	ดีเยี่ยม	+1.15
การแก้ปัญหาเชิง วิศวกรรม	2.61	ดี	3.91	ดีเยี่ยม	+1.30
การสื่อสารและ นำเสนอ	2.83	ดี	3.94	ดีเยี่ยม	+1.11
การทำงานเป็น ทีม	3.02	ดี	3.95	ดีเยี่ยม	+0.93
จริยธรรมดิจิทัล	2.88	ดี	3.96	ดีเยี่ยม	+1.08
รวมเฉลี่ย	2.75	ดี	3.92	ดีเยี่ยม	+1.17

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนมีสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลหลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมทุกด้าน โดยค่าเฉลี่ยรวมก่อนเรียนเท่ากับ 2.75 อยู่ในระดับดี และค่าเฉลี่ยรวมหลังเรียนเท่ากับ 3.92 อยู่ในระดับดีเยี่ยม แสดงให้เห็นว่ากระบวนการเรียนรู้ 4D ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านการคิดเชิงคำนวณ การคิดเชิงออกแบบ การใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างสร้างสรรค์ การเขียนโปรแกรม การแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และจริยธรรมดิจิทัลสูงขึ้นอย่างชัดเจน

ตารางที่ 4 การกระจายระดับสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลก่อนและหลังการจัดกิจกรรม

ระดับคุณภาพ	ก่อนเรียน/จำนวนคน	ก่อนเรียน/ร้อยละ	หลังเรียน/จำนวนคน	หลังเรียน/ร้อยละ
ดีเยี่ยม	181	18.99	905	94.96
ดี	381	39.98	48	5.04
พอใช้	296	31.06	0	0.00
ควรปรับปรุง	95	9.97	0	0.00
รวม	953	100.00	953	100.00

จากตารางที่ 4 พบว่า ก่อนการจัดกิจกรรม นักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีและพอใช้ ขณะที่หลังการจัดกิจกรรม นักเรียนจำนวน 905 คน คิดเป็นร้อยละ 94.96 หรือประมาณร้อยละ 95 มีผลการประเมินสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลอยู่ในระดับดีเยี่ยม และนักเรียนที่เหลือจำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 5.04 อยู่ในระดับดี โดยไม่พบนักเรียนที่อยู่ในระดับพอใช้หรือควรปรับปรุง แสดงให้เห็นว่ากระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถยกระดับสมรรถนะของผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม

ผลการประเมินคุณภาพชิ้นงานนวัตกรรมตามรูปrik

การประเมินคุณภาพชิ้นงานนวัตกรรมใช้รูปrik 4 ระดับ โดยพิจารณาจากความชัดเจนของปัญหา ความเหมาะสมของแนวทางแก้ปัญหา การใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ การออกแบบขั้นตอนวิธี การพัฒนาต้นแบบ การทดสอบและปรับปรุงผลงาน การนำเสนอ และจริยธรรมดิจิทัล ผลการประเมินปรากฏดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพชิ้นงานนวัตกรรมตามรูปрик

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
ความชัดเจนของปัญหาและผู้ใช้เป้าหมาย	3.92	ดีเยี่ยม
ความเหมาะสมของแนวทางแก้ปัญหา	3.90	ดีเยี่ยม
การใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ประกอบการพัฒนา	3.93	ดีเยี่ยม
การออกแบบขั้นตอนวิธีและการเขียนโปรแกรม	3.87	ดีเยี่ยม
การสร้างต้นแบบหรือระบบนวัตกรรม	3.89	ดีเยี่ยม
การทดสอบ เก็บข้อมูล และปรับปรุงผลงาน	3.91	ดีเยี่ยม
การนำเสนอคุณค่าของนวัตกรรม	3.94	ดีเยี่ยม
การทำงานเป็นทีมและจริยธรรมดิจิทัล	3.95	ดีเยี่ยม
รวมเฉลี่ย	3.91	ดีเยี่ยม

จากตารางที่ 5 พบว่า คุณภาพชิ้นงานนวัตกรรมของนักเรียนโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 อยู่ในระดับดีเยี่ยม รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูง ได้แก่ การทำงานเป็นทีมและจริยธรรมดิจิทัล การนำเสนอคุณค่าของนวัตกรรม และการใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ประกอบการพัฒนา สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนสามารถใช้ความรู้จากรายวิชาวิทยาการคำนวณ รายวิชาคอมพิวเตอร์ และรายวิชา IS มาบูรณาการเพื่อสร้างผลงานนวัตกรรมได้อย่างมีคุณภาพ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดกิจกรรม

เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการบูรณาการกระบวนการเรียนรู้ 4D ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ รายวิชาคอมพิวเตอร์ และรายวิชา IS พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีผลการเรียนอยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยมีนักเรียนจำนวน 905 คน จากทั้งหมด 953 คน ได้ผลการเรียนระดับ 4 คิดเป็นร้อยละ 94.96 หรือประมาณร้อยละ 95

ตารางที่ 6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรม

ระดับผลการเรียน	จำนวนคน	ร้อยละ	การแปลผล
4.00	905	94.96	ดีเยี่ยม
3.50	30	3.15	ดีมาก
3.00	18	1.89	ดี
ต่ำกว่า 3.00	0	0.00	-
รวม	953	100.00	-

จากตารางที่ 6 พบว่า นักเรียนจำนวน 905 คน คิดเป็นร้อยละ 94.96 มีผลการเรียนระดับ 4 ซึ่งอยู่ในระดับดีเยี่ยม และนักเรียนส่วนที่เหลืออยู่ในระดับดีถึงดีมาก โดยไม่มีนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่า 3.00 ผลดังกล่าวสะท้อนว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ 4D ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์และการบูรณาการรายวิชาสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ในระดับสูง

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้วิศวกรรมนวัตกรรมด้วยปัญญาประดิษฐ์ตามแนวคิด 4D ใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์การแปลผล ดังนี้ ค่าเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายถึง มากที่สุด 3.51–4.50 หมายถึง มาก 2.51–3.50 หมายถึง ปานกลาง 1.51–2.50 หมายถึง น้อย และ 1.00–1.50 หมายถึง น้อยที่สุด ผลการประเมินปรากฏดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้ 4D

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเข้าใจการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง	4.79	มากที่สุด
กิจกรรมช่วยให้นักเรียนสามารถใช้ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	4.72	มากที่สุด
กิจกรรมช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการคิดเชิงคำนวณและการคิดเชิงออกแบบ	4.74	มากที่สุด
กิจกรรมช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมและการสร้างต้นแบบ	4.68	มากที่สุด
กิจกรรมส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	4.81	มากที่สุด
กิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สร้างผลงานที่เชื่อมโยงกับชุมชนหรือบริบทจริง	4.83	มากที่สุด
ครูให้คำแนะนำและกำกับการใช้ AI อย่างเหมาะสม	4.76	มากที่สุด
นักเรียนเห็นคุณค่าของการใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาและสร้างนวัตกรรม	4.80	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.77	มากที่สุด

จากตารางที่ 7 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูง ได้แก่ กิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สร้างผลงานที่เชื่อมโยงกับชุมชนหรือบริบทจริง การทำงานเป็นทีม และการเห็นคุณค่าของการใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาและสร้างนวัตกรรม แสดงให้เห็นว่ากระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และทำให้นักเรียนเห็นความหมายของการเรียนวิทยาการคำนวณ การเขียนโปรแกรม และการศึกษาค้นคว้าในสถานการณ์จริง

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นวัตกรรมนี้มีจุดเด่นสำคัญ คือ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงวิทยาการคำนวณ ปัญญาประดิษฐ์ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม การเขียนโปรแกรม การศึกษาค้นคว้า และการเรียนรู้จากปัญหาจริงเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ไม่จำกัดการเรียนรู้ไว้เพียงการเขียนโปรแกรมหรือการใช้เทคโนโลยี แต่ส่งเสริมให้นักเรียนใช้ข้อมูล ความคิดสร้างสรรค์ เทคโนโลยี และกระบวนการคิดเชิงระบบในการแก้ปัญหาที่มีความหมายต่อชีวิตจริง

คุณค่าต่อนักเรียน คือ ช่วยพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัล ได้แก่ การคิดเชิงคำนวณ การคิดเชิงออกแบบ การใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างสร้างสรรค์ การเขียนโปรแกรม การสร้างต้นแบบ การแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร และจริยธรรมดิจิทัล ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง ทดลองจริง ผิดพลาดจริง และปรับปรุงจริง จึงเกิดความเข้าใจที่ลึกกว่าการเรียนรู้จากทฤษฎีเพียงอย่างเดียว

คุณค่าต่อครู คือ เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ช่วยให้ครูสามารถออกแบบกิจกรรมที่เชื่อมโยงหลักสูตรกับโครงงาน การแข่งขัน และปัญหาจริงได้อย่างเป็นระบบ ครูสามารถประเมินผู้เรียนได้จากกระบวนการเรียนรู้ พฤติกรรมการทำงาน ผลงานจริง และการสะท้อนคิดของผู้เรียน

คุณค่าต่อโรงเรียน คือ ช่วยสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ วิทยาการคำนวณ การเขียนโปรแกรม และนวัตกรรม ส่งเสริมภาพลักษณ์ของโรงเรียนในฐานะแหล่งพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลรุ่นใหม่ และสนับสนุนการต่อยอดผลงานของนักเรียนสู่เวทีการแข่งขันระดับภาคและระดับประเทศ

คุณค่าต่อชุมชน คือ ผลงานของนักเรียนสามารถเชื่อมโยงกับปัญหาและทรัพยากรในท้องถิ่น เช่น เกษตรอัจฉริยะ การยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชน การคัดแยกคุณภาพผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น การอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการใช้พลังงานสะอาด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดสังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน

สรุปผลเชิงประจักษ์ของการนำนวัตกรรมไปใช้

จากการนำกระบวนการเรียนรู้วิศวกรรมนวัตกรรมด้วยปัญญาประดิษฐ์ตามแนวคิด 4D ไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 26 ห้องเรียน รวม 953 คน โดยบูรณาการรายวิชาวิทยาการคำนวณ รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการเขียนโปรแกรม และรายวิชา IS พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการด้านสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลสูงขึ้น จากค่าเฉลี่ยก่อนเรียน 2.75 อยู่ในระดับดี เป็นค่าเฉลี่ยหลังเรียน 3.92 อยู่ในระดับดีเยี่ยม

ผลการประเมินคุณภาพชิ้นงานนวัตกรรมตาม rubric มีค่าเฉลี่ยรวม 3.91 อยู่ในระดับดีเยี่ยม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า นักเรียนจำนวน 905 คน จากทั้งหมด 953 คน คิดเป็นร้อยละ 94.96 หรือประมาณร้อยละ 95 ได้ผลการเรียนระดับ 4 ซึ่งอยู่ในระดับดีเยี่ยม นอกจากนี้ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.77

ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า กระบวนการเรียนรู้ 4D ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์สามารถส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาจากผู้ใช้เทคโนโลยีไปสู่การเป็นนวัตกรรมดิจิทัลที่สามารถค้นพบปัญหา วิเคราะห์ข้อมูล ออกแบบแนวทางแก้ปัญหา พัฒนาต้นแบบ ทดสอบ ปรับปรุง และนำเสนอคุณค่าของนวัตกรรมได้อย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังสามารถบูรณาการความรู้จากหลายรายวิชาเพื่อสร้างผลงานที่เชื่อมโยงกับบริบทจริงของโรงเรียน ชุมชน และสังคมได้อย่างมีคุณภาพ

อ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. https://academic.obec.go.th/images/document/1559878925_d_1.pdf
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. https://academic.obec.go.th/images/document/1580786506_d_1.pdf
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562, 24 พฤษภาคม). **คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. คลังความรู้ SciMath. <https://www.scimath.org/ebook-technology/item/10095-5-10095>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562, 17 เมษายน). **คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. คลังความรู้ SciMath. <https://www.scimath.org/ebook-technology/item/10091-5>
- AI4K12. (n.d.). **K-12 AI guidelines: The five big ideas in artificial intelligence**. สืบค้นเมื่อ 10 มิถุนายน 2569, จาก <https://ai4k12.org/>
- Computer Science Teachers Association. (2017). **CSTA K-12 computer science standards, revised 2017**. <https://csteachers.org/wp-content/uploads/2025/03/csta-k-12-computer-science-standards-revised.pdf>
- Design Council. (n.d.). **The double diamond**. สืบค้นเมื่อ 10 มิถุนายน 2569, จาก <https://www.designcouncil.org.uk/resources/the-double-diamond/>
- Design Council. (n.d.). **Framework for innovation**. สืบค้นเมื่อ 10 มิถุนายน 2569, จาก <https://www.designcouncil.org.uk/resources/framework-for-innovation/>

- Hasso Plattner Institute of Design at Stanford. (2010). **An introduction to design thinking: Process guide**. Stanford University.
<https://web.stanford.edu/~mshanks/MichaelShanks/files/509554.pdf>
- International Society for Technology in Education. (2024). **ISTE standards (Version 4.02)**.
https://cms-live-media.iste.org/ISTE_STANDARDS_2024_v02.pdf
- NGSS Lead States. (2013). **Next generation science standards: For states, by states**. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/18290>
- NGSS Lead States. (2013). **Appendix F: Science and engineering practices in the NGSS**. Next Generation Science Standards.
<https://www.nextgenscience.org/sites/default/files/Appendix%20F%20%20Science%20and%20Engineering%20Practices%20in%20the%20NGSS%20-%20FINAL%20060513.pdf>
- OECD. (2019). **OECD AI principles**. <https://oecd.ai/en/ai-principles>
- Miao, F., & Holmes, W. (2023). **Guidance for generative AI in education and research**. UNESCO.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>
- UNESCO. (2024). **AI competency framework for teachers**.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104>
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). **DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens: With new examples of knowledge, skills and attitudes**. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/115376>

ภาพประกอบ

กระบวนการเรียนรู้วิศวกรรมนวัตกรรมด้วยปัญญาประดิษฐ์ตามแนวคิด 4D
เพื่อส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

1. ภาพสื่อนวัตกรรม



ภาพที่ 1 โมเดลกระบวนการเรียนรู้วิศวกรรมนวัตกรรมด้วยปัญญาประดิษฐ์ตามแนวคิด 4D แสดงความสัมพันธ์ของขั้นตอน Discover, Define, Develop และ Deliver กับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม และการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



ภาพที่ 2 ตัวอย่างโปสเตอร์ผลงานนวัตกรรมของนักเรียนที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ 4D

แสดงผลผลิตจากการจัดการเรียนรู้ เช่น Eco Grow 4D AI ปลุกผักอินทรีย์ BCG with IoT
ระบบคัดแยกเกรดเนื้อโคขุนโพชนางคำด้วยแพลตฟอร์ม CIRA CORE และนวัตกรรมด้านพลังงานสะอาด

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้การสอน



ภาพที่ 3 การลงพื้นที่เก็บข้อมูลและการเรียนรู้จากบริบทจริงของผู้เรียน
แสดงกระบวนการสำรวจปัญหา เก็บข้อมูลภาคสนาม และทำความเข้าใจบริบทของผู้ใช้จริง
การเก็บข้อมูลผักและการเพาะปลูก ณ สวนเพชรนาเกษตรธรรมชาติ จังหวัดสกลนคร

นิทรรศการแสดงผลงานทางวิชาการของบุคลากรทางการศึกษา

ในงานประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8 “ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน:
นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต” วันที่ 19 มิถุนายน 2569 ณ อาคารรักตะกนิษฐ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



ภาพที่ 4 การลงพื้นที่เก็บข้อมูลและการเรียนรู้จากบริบทจริงของผู้เรียน

แสดงกระบวนการสำรวจปัญหา เก็บข้อมูลภาคสนาม และทำความเข้าใจบริบทของผู้ใช้จริง

การเก็บข้อมูลลายนิ้วโคขุนโพนยาคำ ณ สหกรณ์โคขุนโพนยาคำ

3. ภาพการต่อยอดสู่ความสำเร็จ



ภาพที่ 5 การต่อยอดผลงานนักเรียนสู่เวทีการแข่งขันและการเผยแพร่ผลงาน

แสดงผลลัพธ์ของการพัฒนานวัตกรรมที่สามารถนำไปนำเสนอ แข่งขัน หรือเผยแพร่ต่อสาธารณะได้
การพัฒนาระบบคัดแยกเกรดเนื้อโคขุนโพนอย่างแม่นยำด้วยแพลตฟอร์ม CiRA CORE และการพัฒนา Eco Grow 4D AI
ปลูกผักอินทรีย์ BCG with IoT



ภาพที่ 6 การต่อยอดผลงานนักเรียนสู่เวทีการแข่งขันและการเผยแพร่ผลงาน

แสดงผลลัพธ์ของการพัฒนานวัตกรรมที่สามารถนำไปนำเสนอ แข่งขัน หรือเผยแพร่ต่อสาธารณะได้
การพัฒนา Eco Grow 4D AI ปลูกผักอินทรีย์ BCG with IoT

ลงชื่อ..... 

(นายารุณี อินตะชัย)

ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

การพัฒนาระบบคัดกรองฟันผุในช่องปากเบื้องต้นโดยใช้ AI

บนแพลตฟอร์ม Teachable Machine

ฉัตรชนก บุรณะ¹ ณิชภัทร ศรีไชย¹ เอื้อลภัส โกภา¹

มาลิณี แก้วเกิดมี² สหชัย สุวรรณการ² และวงศกร สมัครการ²

¹นักเรียนโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

²ครูโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

E-mail: auetapxs@gmail.com

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6

นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นคือ ระบบคัดกรองฟันผุในช่องปากเบื้องต้นโดยใช้ AI บนแพลตฟอร์ม Teachable Machine ร่วมกับกล้องเอนโดสโคปสำหรับถ่ายภาพภายในช่องปาก ระบบสามารถวิเคราะห์และจำแนกฟันได้ 5 ระดับ ได้แก่ ฟันปกติ ฟันผุระยะเริ่มต้น ฟันผุระยะถึงเนื้อฟันส่วนต้น ฟันผุระยะเป็นรูถึงเนื้อฟัน และฟันผุระยะติดเชื้อสู่เนื้อเยื่อ ผู้ใช้งานเพียงถ่ายภาพหรืออัปโหลดภาพเข้าสู่ระบบ จากนั้น AI จะประมวลผล แสดงผลการวิเคราะห์เป็นเปอร์เซ็นต์ พร้อมคำแนะนำเบื้องต้นและบันทึกข้อมูลเพื่อใช้ติดตามผล ระบบมีผลการทดสอบเบื้องต้นที่มีค่า Accuracy, Precision และ Recall เท่ากับ 100% จากชุดข้อมูลทดสอบ 20 ภาพ ทั้งยังช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะด้าน AI การเขียนโปรแกรม การคิดวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาด้านสุขภาพอย่างสร้างสรรค์

กระบวนการในการพัฒนา

งานวิจัยเรื่องการพัฒนา ระบบคัดกรองฟันผุในช่องปากเบื้องต้นโดยใช้ AI บนแพลตฟอร์ม Teachable Machine คณะผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้ กระบวนการ ADDIE เพื่อให้การพัฒนาเป็นไปอย่างเป็นระบบ ดังนี้

1. Analysis (การวิเคราะห์)

ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของฟันผุในแต่ละระยะ ได้แก่ การเปลี่ยนสีของผิวฟัน การเกิดจุดดำ รอยผุ และตำแหน่งที่พบได้บ่อย เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดเตรียมชุดข้อมูลภาพสำหรับฝึกโมเดล นอกจากนี้ยังศึกษาหลักการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) ในด้านการจำแนกรูปภาพ รวมถึงศึกษาการใช้งานโปรแกรม Teachable Machine เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกสอนปัญญาประดิษฐ์

2. Design (การออกแบบ)

ออกแบบระบบให้สามารถจำแนกภาพฟันออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ฟันปกติและฟันผุ พร้อมทั้งวางแผนการจัดเตรียมชุดข้อมูลภาพ Data train และ Data test โดยรวบรวมภาพฟันปกติและภาพฟันผุในแต่ละระยะ แยกจัดเก็บเป็นหมวดหมู่เพื่อความสะดวกในการนำเข้าสู่ระบบ นอกจากนี้ยังเตรียมอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่จำเป็น ได้แก่ กล้องเอนโดสโคป คอมพิวเตอร์ Visual Studio Code ภาษา HTML ภาษา JavaScript และภาษา CSS

3. Development (การพัฒนา)

นำชุดข้อมูลภาพเข้าสู่โปรแกรม Teachable Machine โดยเลือกประเภทโครงการแบบ Image Project-Standard จากนั้นดำเนินการฝึกสอนโมเดลเพื่อให้ระบบเรียนรู้และสามารถจำแนกภาพฟันปกติและฟันผุได้อย่างถูกต้อง เมื่อได้โมเดลที่มีประสิทธิภาพแล้วเชื่อมต่อโมเดลเข้ากับระบบที่พัฒนาด้วย HTML และ JavaScript เพื่อให้สามารถใช้งานได้จริง

4. Implementation (การนำไปใช้)

นำชุดข้อมูล Data Test มาทดลองใช้งานกับระบบ เพื่อประเมินความสามารถในการจำแนกภาพฟัน เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ของ AI กับผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญหรือทันตแพทย์ หากพบข้อผิดพลาดจะดำเนินการปรับปรุงข้อมูลหรือบันทึกภาพใหม่ แล้วนำกลับไปฝึกโมเดลเพิ่มเติม

5. Evaluation (การประเมินผล)

รวบรวมผลการทดลองทั้งหมดมาวิเคราะห์และประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยคำนวณค่าความแม่นยำ (Accuracy) ด้วยวิธี Confusion Matrix พร้อมสรุปผลการดำเนินงาน ประเมินความเหมาะสมของการนำระบบไปใช้คัดกรองฟันผุเบื้องต้น และเสนอแนวทางการพัฒนาต่อยอด เช่น การวิเคราะห์ไปยังโรคในช่องปากอื่นๆ การพัฒนาระบบให้สามารถจัดเก็บและส่งต่อผลการวิเคราะห์ให้แก่ผู้เชี่ยวชาญหรือทันตแพทย์ เพื่อใช้ประกอบการวินิจฉัยและติดตามผลในระยะยาว

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

งานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสุขภาพ โดยใช้เป็นสื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในการแก้ปัญหาสุขภาพจริง นักเรียนจะได้เรียนรู้ตั้งแต่กระบวนการรวบรวมข้อมูลภาพ การฝึกสอนโมเดล AI บนแพลตฟอร์ม Teachable Machine การพัฒนาเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML , Css และ JavaScript และอื่นๆตลอดจนการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ ซึ่งช่วยส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการบูรณาการองค์ความรู้หลายสาขาเข้าด้วยกัน นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นสื่อในการสร้างความตระหนักรู้ด้านการดูแลสุขภาพช่องปาก และเป็นต้นแบบในการพัฒนาโครงการด้าน AI หรือด้านสุขภาพในระดับโรงเรียนได้

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นวัตกรรม ระบบคัดกรองฟันผุในช่องปากเบื้องต้นโดยใช้ AI บนแพลตฟอร์ม Teachable Machine ช่วยส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการดูแลสุขภาพช่องปาก ทำให้การคัดกรองฟันผุเบื้องต้นเป็นไปอย่างรวดเร็ว สะดวก และเข้าถึงได้ง่าย

- ด้านนักเรียน ได้พัฒนาทักษะด้าน AI การเขียนโปรแกรม การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการทำวิจัย รวมทั้งสร้างความตระหนักในการดูแลสุขภาพช่องปากของตนเอง

- ด้านโรงเรียน มีนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ในการส่งเสริมสุขภาพนักเรียน ลดภาระการคัดกรองเบื้องต้น และเป็นต้นแบบในการบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนการสอนด้าน STEM และนวัตกรรม

- ด้านชุมชน ประชาชนสามารถเข้าถึงเครื่องมือคัดกรองฟันผุเบื้องต้นได้สะดวก ช่วยส่งเสริมการตรวจพบปัญหาได้ตั้งแต่ระยะเริ่มต้น และกระตุ้นให้เข้ารับการรักษาจากทันตแพทย์ได้อย่างเหมาะสม

- ด้านสังคมและการศึกษา เป็นต้นแบบการประยุกต์ใช้ AI เพื่อแก้ปัญหาสุขภาพ สามารถต่อยอดพัฒนาให้รองรับข้อมูลที่หลากหลายและนำไปใช้ในสถานศึกษา หน่วยบริการสุขภาพ และชุมชนอื่น ๆ ได้ในอนาคตทั้งยังช่วยยกระดับการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมของผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรม

อ้างอิง

ณัฐพล ลิติตระกูล. (2567). กล้อง Endoscope นวัตกรรมผ่าตัดกระดูกสันหลังที่ทุกคนควรรู้จัก. สืบค้น

ตุลาคม 7, 2568 จาก <http://www.medi.co.th>

โหมไฉไล เอกฉัตติ. (2553). ข้อมูลโรคฟันผุ. สืบค้น ตุลาคม 7, 2568 จาก <https://www.si.mahidol.ac.th>

พัชรภรณ์ กาวิละ. (2565). ความรู้ เรื่อง ความรู้พื้นฐาน โครงสร้างฟัน และโรคฟันผุ. สืบค้น ตุลาคม 7, 2568

จาก <https://icoh.anamai.moph.go.th>

แมรี่ เบร เวอร์ชี. (2566). ปัญญาประดิษฐ์และทันตกรรม ADA มีบทบาทสำคัญในการกำหนดมาตรฐานสำหรับการใช้งานในคลินิกทันตกรรม. สืบค้น ตุลาคม 7, 2568 จาก <https://adanews-ada-org.translate.google/ada-news>

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. (2565). MASK DETECTION BY TEACHABLE MACHINE .สืบค้น ตุลาคม 7, 2568 จาก <https://sci.rmutp.ac.th>

สำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2568). แอปพลิเคชันรักยิ้ม: นวัตกรรมดิจิทัลเพื่อสุขภาพช่องปากที่ทุกคนเข้าถึงได้. นนทบุรี:

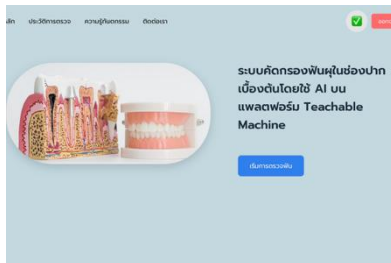
สิริญา รอดพัฒน์. (2561). การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมดูแลสุขภาพช่องปากสำหรับนักเรียนประถมศึกษา:ประยุกต์ใช้กล้องสมาร์ทโฟนเ็นโดสโคป.กรุงเทพฯ:คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Natharee Kaewsiri, Chapkit Chansamorn, และ Phinidda Cha-umphol. (2568). การศึกษาลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของหลอดอาหารและกระเพาะอาหารในม้าพันธุ์ผสมที่มองเห็นจากการส่องตรวจด้วยกล้องเ็นโดสโคป.ขอนแก่น:คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ภาพประกอบ

การพัฒนาระบบคัดกรองฟันผุในช่องปากเบื้องต้นโดยใช้ AI บนแพลตฟอร์ม Teachable Machine

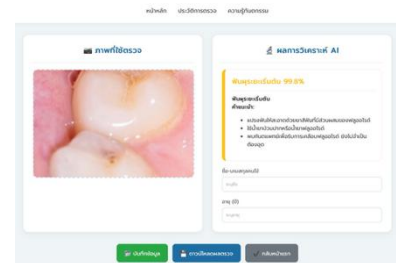
1. ภาพสื่อนวัตกรรม



แสดงหน้าจอแดชบอร์ดหลัก
ของผู้ใช้งาน

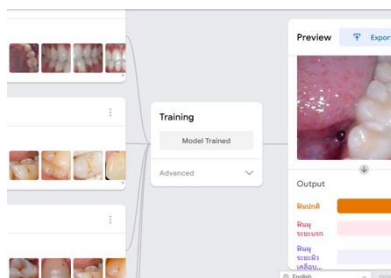


แสดงหน้าจอสำหรับเลือกวิธีนำเข้า
ข้อมูลภาพฟันเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งาน



แสดงหน้าจอรายงานผลการ วิเคราะห์
สุขภาพฟัน โดยระบบปัญญาประดิษฐ์

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



แสดงขั้นตอนการฝึกสอนปัญญาประดิษฐ์
(AI) โดยจำแนกลักษณะฟันในแต่ละระยะ
ผ่านโปรแกรม Teachable Machine



คณะผู้จัดทำนำผลงานไปนำเสนอใน
รายวิชา การค้นคว้าอิสระ (IS)



นำเสนอนิทรรศการแสดงผลงานทาง
วิชาการ งานประชุมวิชาการระดับชาติ
สวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

ชื่อ.....เอ็ลลัส โกภา
(นางสาวเอ็ลลัส โกภา)
ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

**การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์โภชนาการและวางแผนมื้ออาหารเฉพาะบุคคล
ด้วยปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการป้องกันและจัดการสุขภาพกลุ่มโรคไม่ติดต่อ (NCDs)
จิรภัทร ทิพนตร¹ ณัฐดนัย เกษี¹ วัชรกร นินธิราช¹ มาลินี แก้วเกิดมี² สหชัย สุวรรณการ²
ชยธร รวงโคสูง² ปรียาทิพย์ ไชยรักษ์² และวัชระ เหมือนสวัสดิ์²**

¹นักเรียนโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

²ครูโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Email: sahachai.suw@tune.ac.th

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย

นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

เว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์โภชนาการและวางแผนมื้ออาหารเฉพาะบุคคลด้วยปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการป้องกันและจัดการสุขภาพกลุ่มโรคไม่ติดต่อ (NCDs) เป็นสู่นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพของผู้ใช้งานและให้คำแนะนำด้านโภชนาการแบบเฉพาะบุคคล โดยผู้ใช้งานกรอกข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง โรคประจำตัว ระดับการออกกำลังกาย และเป้าหมายด้านสุขภาพ ระบบจะคำนวณค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) อัตราการเผาผลาญพลังงานพื้นฐาน (Basal Metabolic Rate: BMR) และพลังงานที่ใช้ต่อวัน (Total Daily Energy Expenditure: TDEE) ก่อนนำข้อมูลเข้าสู่ระบบปัญญาประดิษฐ์ผ่าน Google Gemini API เพื่อวิเคราะห์และสร้างคำแนะนำด้านโภชนาการ เมนูอาหารที่เหมาะสม อาหารที่ควรหลีกเลี่ยง และแนวทางการดูแลสุขภาพเฉพาะบุคคล นอกจากนี้ ระบบยังสามารถบันทึกข้อมูลการรับประทานอาหารย้อนหลัง 7 วัน เพื่อใช้ติดตามพฤติกรรมการบริโภคและปรับปรุงคำแนะนำให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น ผลการทดสอบพบว่าระบบมีความถูกต้องในการคำนวณ มีความคลาดเคลื่อนต่ำ และได้รับความพึงพอใจจากผู้ใช้งานอยู่ในระดับมาก ซึ่งแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมสุขภาพและการเรียนรู้ด้านโภชนาการ (World Health Organization, 2020; Russell & Norvig, 2010; Topol, 2019; LeCun et al., 2015)

กระบวนการในการพัฒนา

การพัฒนาสู่นวัตกรรมดำเนินการตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เริ่มจากการศึกษาหลักโภชนาการ ความต้องการพลังงานของร่างกาย และสูตรมาตรฐานสำหรับคำนวณค่า BMI, BMR และ TDEE จากเอกสารวิชาการที่ได้รับการยอมรับ จากนั้นจึงออกแบบระบบรับข้อมูลผู้ใช้งานและระบบประมวลผลข้อมูล โดยพัฒนาเว็บไซต์ด้วย TypeScript, HTML, CSS, JavaScript และ Vite พร้อมเชื่อมต่อ Google Gemini API ผ่านระบบ n8n เพื่อให้ AI วิเคราะห์ข้อมูลและสร้างคำแนะนำเฉพาะบุคคล

หลังจากพัฒนาระบบเสร็จ ได้ดำเนินการทดสอบความถูกต้องของการคำนวณ เปรียบเทียบกับสูตรมาตรฐาน ทดสอบประสิทธิภาพเว็บไซต์ด้วยตัวชี้วัด Core Web Vitals และประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานจริงจำนวน 40 คน เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงระบบให้มีความถูกต้อง แม่นยำ และสามารถใช้งานได้จริง (Mifflin et al., 1990; Food & Agriculture Organization, 2001; World Health Organization, 2000; Keys et al., 1972; Russell & Norvig, 2010)

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

เว็บแอปพลิเคชันสามารถนำไปใช้เป็นส่วนการเรียนรู้ในรายวิชาการคำนวณ สุขศึกษา และโครงการวิทยาศาสตร์ โดยให้นักเรียนศึกษาหลักการคำนวณค่าทางโภชนาการ ทดลองกรอกข้อมูลสุขภาพของตนเอง และวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ AI เพื่อเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมบริโภคอาหารกับสุขภาพ นักเรียนสามารถศึกษาคำแนะนำเกี่ยวกับอาหารที่ควรรับประทาน อาหารที่ควรหลีกเลี่ยง รวมถึงติดตามพฤติกรรมรับประทานอาหารผ่านระบบบันทึกย้อนหลัง ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (Active Learning) และส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในชีวิตประจำวัน ทั้งยังช่วยสร้างความตระหนักในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) ตามแนวทางขององค์การอนามัยโลก (Department of Health, 2561; World Health Organization, 2020; Topol, 2019)

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นวัตกรรมนี้มีจุดเด่นคือสามารถวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพของผู้ใช้งานและสร้างคำแนะนำด้านโภชนาการแบบเฉพาะบุคคลด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ช่วยให้การคำนวณค่าทางสุขภาพเป็นไปอย่างถูกต้อง รวดเร็ว และลดความผิดพลาดจากการคำนวณด้วยตนเอง ระบบมีความแม่นยำสูง โดยผลการเปรียบเทียบกับสูตรมาตรฐานพบว่าค่าความคลาดเคลื่อนของ BMI, BMR และ TDEE อยู่ในระดับต่ำมาก อีกทั้งยังได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญว่ามีประสิทธิภาพด้านการออกแบบและการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก และได้รับความพึงพอใจจากผู้ใช้งานเฉลี่ย 4.22 จาก 5 คะแนน

นอกจากนี้ ระบบยังช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้านโภชนาการ การดูแลสุขภาพ และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในสถานศึกษา สามารถนำไปใช้เป็นส่วนประกอบการเรียนการสอน งานวิจัย หรือกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพของโรงเรียน และชุมชน ตลอดจนสามารถต่อยอดเป็นระบบสนับสนุนการดูแลสุขภาพอัจฉริยะในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการประยุกต์ใช้ AI ทางทางการแพทย์และการส่งเสริมสุขภาพในยุคดิจิทัล (LeCun et al., 2015; Russell & Norvig, 2010; Topol, 2019; World Health Organization, 2020)

อ้างอิง

- Department of Health. (2561). **คู่มือโภชนาการสำหรับผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อ**. สำนักโภชนาการ.
- Food & Agriculture Organization. (2001). **Human energy requirements**.
- Keys, A., Fidanza, F., Karvonen, M. J., Kimura, N., & Taylor, H. L. (1972). Indices of relative weight and obesity. **Journal of Chronic Diseases**, 25(6), 329–343.
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. **Nature**, 521(7553), 436–444.
- Mifflin, M. D., St Jeor, S. T., Hill, L. A., Scott, B. J., Daugherty, S. A., & Koh, Y. O. (1990). A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals. **American Journal of Clinical Nutrition**, 51(2), 241–247.
- Russell, S., & Norvig, P. (2010). **Artificial intelligence: A modern approach** (3rd ed.). Prentice Hall.
- Topol, E. J. (2019). High-performance medicine: The convergence of human and artificial intelligence. **Nature Medicine**, 25(1), 44–56.
- World Health Organization. (2000). **Obesity: Preventing and managing the global epidemic**.
- World Health Organization. (2020). **Healthy diet**.

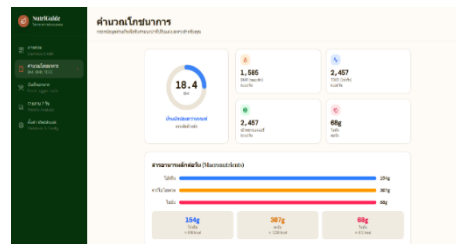
ภาพประกอบ

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์โภชนาการและวางแผนมื้ออาหารเฉพาะบุคคล
ด้วยปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการป้องกันและจัดการสุขภาพกลุ่มโรคไม่ติดต่อ (NCDs)

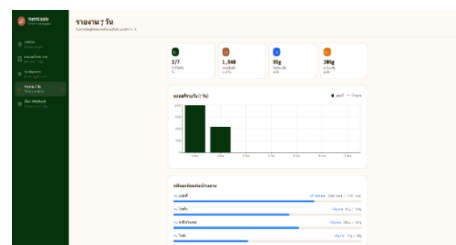
1. ภาพสื่อนวัตกรรม



ภาพที่ 1 เว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์โภชนาการด้วย AI สามารถคำนวณ BMI, BMR, TDEE และให้คำแนะนำด้าน
อาหารเฉพาะบุคคล



ภาพที่ 2 ระบบ AI วิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพและแสดงเมนูอาหารที่เหมาะสม พร้อมแนวทางดูแลสุขภาพสำหรับ
ผู้ใช้งาน



ภาพที่ 3 ระบบบันทึกอาหารย้อนหลัง 7 วัน เพื่อช่วยติดตามและปรับปรุงพฤติกรรมการบริโภค

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน



ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยี และสุขศึกษา ผ่านการใช้งาน
AI วิเคราะห์โภชนาการ



นักเรียนเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ
ฝึกวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพและประยุกต์ใช้
เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

ลงชื่อ.....จิรภัทร ทิพนตร.....

(นายจิรภัทร ทิพนตร)

ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม

การพัฒนาเครื่องคัดแยกเกรดเนื้อโคขุนโพนอย่างคำด้วยเทคโนโลยี Image Processing

ร่วมกับระบบชั่งน้ำหนักและประเมินราคาแบบเบ็ดเสร็จ

ณัฐยศ เพชรยิ้ม¹ อุดร แนนวงษ์¹ จิรภัทร ทิพนตร¹ มาลินี แก้วเกิดมี²

สหชัย สุวรรณการ² และชยธร รวงโคกสูง²

¹นักเรียนโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ,

²ครูโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

E-mail: ss20026381@gmail.com

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย

นำเสนอสู่นวัตกรรมโดยย่อ

เครื่องคัดแยกเกรดเนื้อโคขุนโพนอย่างคำด้วยปัญญาประดิษฐ์เป็นนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อสร้างมาตรฐานและความแม่นยำในการประเมินคุณภาพเนื้อ โดยใช้เทคโนโลยี Deep Learning ผ่านโมเดล YOLOv8 เพื่อวิเคราะห์ภาพไขมันแทรก (Marbling) บริเวณสันกลาง ควบคู่กับระบบชั่งน้ำหนักอัตโนมัติ เพื่อกำหนดราคาและพิมพ์ผลแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์แบบ Real-time ได้ในเครื่องเดียว ระบบนี้ช่วยลดความคลาดเคลื่อนจากสายตาผู้เชี่ยวชาญ ประหยัดเวลา และเพิ่มความโปร่งใสในการซื้อขาย ผลการทดสอบพบว่าระบบสามารถจำแนกเกรดเนื้อได้อย่างแม่นยำ มีความถูกต้องในการชั่งน้ำหนักเฉลี่ยร้อยละ 98.22 และระบบพิมพ์ผลการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงแสดงถึงศักยภาพในการยกระดับมาตรฐานอุตสาหกรรมเนื้อโค ที่พร้อมต่อยอดสู่การใช้งานจริงในสหกรณ์ โรงชำแหละ และภาคอุตสาหกรรมในอนาคต (Redmon et al., 2016)

กระบวนการในการพัฒนา

กระบวนการพัฒนานวัตกรรมดำเนินการตามแนวทางการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยเริ่มจากการศึกษาปัญหาและความต้องการของเกษตรกร หลักเกณฑ์การคัดเกรดเนื้อโคขุนโพนอย่างคำ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลมาออกแบบโครงสร้างเครื่อง ระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) ระบบชั่งน้ำหนัก และระบบพิมพ์ผล ให้ทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากนั้นทำการจัดเตรียมชุดข้อมูลภาพเนื้อโคเพื่อฝึกสอนโมเดล Deep Learning และพัฒนาโปรแกรมควบคุมด้วยภาษา Python บนบอร์ด Raspberry Pi และ Arduino เพื่อเชื่อมต่อกับกล้องเว็บแคม ระบบชั่งน้ำหนัก (Load Cell) จอแสดงผล และเครื่องพิมพ์ผลเข้าด้วยกันเป็นเครื่องต้นแบบ

เมื่อประกอบเสร็จสิ้น ได้ดำเนินการทดสอบความแม่นยำของโมเดล AI โดยเปรียบเทียบกับค่าประเมินของผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของระบบชั่งน้ำหนัก การกำหนดราคา และการพิมพ์ผล ก่อนจะนำ

ผลการทดลองมาวิเคราะห์และปรับปรุงระบบให้มีความแม่นยำและเสถียร เพื่อให้พร้อมสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้จริงในสหกรณ์ โรงชำแหละ และอุตสาหกรรมเนื้อโคต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

เครื่องคัดแยกเกรดเนื้อโคขุนโพยงคำสามารถนำไปใช้เป็นส่วนการเรียนรู้ในรายวิชาการคำนวณ เทคโนโลยี วิศวกรรม และโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยให้นักเรียนศึกษาหลักการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ (AI) การประมวลผลภาพ (Computer Vision) และระบบสมองกลฝังตัวผ่านการใช้งานเครื่องต้นแบบจริง นักเรียนสามารถเรียนรู้กระบวนการตรวจจับลักษณะไขมันแทรก การจำแนกเกรดเนื้อด้วยโมเดล YOLOv8 การชั่งน้ำหนัก การคำนวณราคา และการพิมพ์ฉลากอัตโนมัติ ซึ่งช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในงานเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร ทั้งยังสามารถต่อยอดเป็นต้นแบบในการพัฒนานวัตกรรมด้านเกษตรอัจฉริยะและระบบอัตโนมัติ (OpenCV, 2024; Pilassombut et al., 2024; กรมปศุสัตว์, 2564)

จุดเด่น/คุณค่า/ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นวัตกรรมระบบตรวจประเมินเกรดเนื้อโคขุนโพยงคำอัตโนมัตินำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาทำงานร่วมกับระบบชั่งน้ำหนักและพิมพ์ฉลาก ช่วยให้การคัดแยกเกรดเนื้อมีความรวดเร็ว แม่นยำ และลดความคลาดเคลื่อนจากสายตาของมนุษย์ ซึ่งผลการทดสอบชี้ว่าโมเดลนี้มีประสิทธิภาพสูง สามารถลดขั้นตอนการทำงาน เพิ่มความโปร่งใสในการซื้อขาย และยกระดับมาตรฐานการประเมินคุณภาพเนื้อโคให้สูงขึ้น นอกจากนี้ นวัตกรรมดังกล่าวยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสหกรณ์ ฟาร์ม โรงชำแหละ และสถานศึกษา เพื่อเป็นต้นแบบการเรียนรู้ด้าน AI การประมวลผลภาพ และระบบอัตโนมัติ พร้อมทั้งมีศักยภาพในการต่อยอดสู่ระบบตรวจประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรชนิดอื่น ๆ ได้ในอนาคต (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2562; Liu et al., 2025; Ultralytics, 2024)

อ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. (2564). การพัฒนาและมาตรฐานคุณภาพเนื้อโคขุนในประเทศไทย. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์: กรุงเทพฯ.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (2562). มาตรฐานการจัดชั้นคุณภาพซากโคและเนื้อโค. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์: กรุงเทพฯ.

- สหกรณ์การเลี้ยงสัตว์กรโพนยางคำ จำกัด. (2563). ข้อมูลเนื้อโคขุนโพนยางคำและมาตรฐานการผลิต. ค้นเมื่อ 15 กรกฎาคม 2567. <https://www.ponyangkham.com>
- Bochkovskiy A., Wang C.Y. and Liao H.Y.M. (2020). YOLOv4: Optimal speed and accuracy of object detection. arXiv. DOI: <https://arxiv.org/abs/2004.10934>
- Goodfellow I., Bengio Y. and Courville A. (2016). Deep learning. MIT Press: Cambridge.
- Kamal R. (2017). Embedded systems: Architecture, programming and design. 3rd Edition. McGraw-Hill Education: New Delhi.
- Liu J., Wang L., Xu H., Pi J. and Wang D. (2025). Research on beef marbling grading algorithm based on improved YOLOv8x. Foods. 14(10): 1664. DOI:<https://doi.org/10.3390/foods14101664>
- OpenCV. (2024). Open source computer vision library. ค้นเมื่อ 15 กรกฎาคม 2567. <https://opencv.org>
- Pilassombut K., Tavitchasri P., Manop C. and Jirasuwankul N. (2024). A nonintrusive beef grading evaluation based on marbling fat imaging by using K-means clustering technique. International Journal of Agricultural Technology. 20(2), 711–730.
- Redmon J., Divvala S., Girshick R. and Farhadi A. (2016). You only look once: Unified, real-time object detection. In Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR). IEEE: Las Vegas. 779–788.
- Ultralytics. (2024). YOLOv8 documentation. ค้นเมื่อ 15 กรกฎาคม 2567. <https://docs.ultralytics.com>
- Zhang Y. and Wu L. (2012). Classification of fruits using computer vision and a multiclass support vector machine. Sensors. 12(9), 12489–12505.

ภาพประกอบ

การพัฒนาเครื่องคัดแยกเกรดเนื้อโคขุนโพยอย่างคำด้วยเทคโนโลยี Image Processing
ร่วมกับระบบชั่งน้ำหนักและประเมินราคาแบบเบ็ดเสร็จ

1. ภาพสื่อนวัตกรรม



ภาพที่ 1 เครื่องคัดแยกเกรดเนื้อโคขุนโพยอย่างคำที่พัฒนามาเพื่อให้สามารถคัดแยกเกรด น้ำหนัก และราคาของเนื้อ
ได้ภายในเครื่องเดียว



ภาพที่ 2 หน้าจอแสดงผลเกรด น้ำหนัก ราคา และบอกราคาต่อกิโลกรัมของตัวเนื้อ



ภาพที่ 3 ฉลากสินค้าหลังจากที่ได้ทำการคัดแยกสินค้าผ่านเครื่องคัดแยกแล้วเกรดแล้ว

2. ภาพการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้การสอน



ภาพที่ 4 ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผ่านการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับสายพันธุ์และเกรดต่างๆของวัวโคขุนโพนอย่างคำ และใช้ภาษา Python ในการเขียนเพื่อเทรนโมเดล AI และเชื่อมต่อระบบต่างๆให้ทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลงชื่อ..... ญัฐยศ เพชรยิ้ม.....
(นายญัฐยศ เพชรยิ้ม)
ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม



การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

ภาคผนวก

การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

◆ คณะกรรมการดำเนินงาน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิตินาถ สุคนเขตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.สุระสิทธิ์ ทรงแม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพสุดา คิตเลิศ
ดร.พรธิดา เทพประสิทธิ์
นางสาวกนกวรรณ คนชื้อ
นางสาวจามรี กลางคาร
รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐรา ผิวมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มณชัย เดชสังกรานนท์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริลักษณ์ หล่อพันธ์มณี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จุฑาภูมิ จันทรมาลี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรศิริ ศิลาสัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นิพัฒน์ มานะกิจปัญญา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ฐิติพร ลิขิตฐา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันปิติ ธรรมศรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กิตติศักดิ์ วสันตวิวงศ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้มสุวรรณ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกฤตา พลอเรนไทน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราภรณ์ พงษ์โสภา
ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ
ดร.วันดี สิริธนา
อาจารย์ศิววิทย์ บัวสุวรรณ
อาจารย์ชนิสรา เมธภัทรศิริ
อาจารย์สุรภา โหมตสุวรรณ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดุสิต อังธารารักษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุดมศักดิ์ กิจทวี
ดร.สุทนต์ มุมแดง
นายพรพรชัย อุดมเสถียรชัย
นายไพศาล คงสถิตสถาพร
ศาสตราจารย์ ดร.ธนาธิป สิทธิวิรัชธรรม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอื้ออารี จันท
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กิตติศักดิ์ วสันตวิวงศ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชานู โพธิพิทักษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริศนา มัชฌิมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วัฒนา ขาวฟ้า
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปณต หมายมั่น
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วัชรภรณ์ เนตรหาญ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาฏดา อ่อนวิมล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีสุดา สมัยใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาภาพรรณ สัตยาวิบูล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายสุดา ปันตระกูล
ดร.สุวิทย์ น้าภาว
ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์
ดร.วีรชน ภูหินกอง
อาจารย์เปมิกา สำเภาทอง
อาจารย์จิตรวดี ตั้งหิรัญรัตน์
นางสาวนงนุช ผ่องศรี



การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

❖ คณะกรรมการดำเนินงาน

นางสาวเพ็ญกมล ยუნานนท์
นางสาววรรณ แสนใจกล้า
นายธวัชชัย ศรีสอาด
นายตระกูลศักดิ์ ศรีบุญรอด
นายพศิน อินทา
นายสรรค์เวศ กระจ่ายทอง
นางสาวอลิศ พันธุ์พรหม
นายพงษ์ภาพ นาคเวช
นางสาวพรรณน พิเศษกุญชร
นายปารมี พึ่งแย้ม
นายไพฑูรย์ นามเสนา
นายสนธยา แยมเดช
นายณัฐกานต์ พงธิพันธุ์
นายอมรินทร์ ธนารักษ์
นางสาวมณีนรัตน์ อารังรัตน
นายจิโรจน์ โอฬารศศิวัชร
นายชัยพงศ์ เทพธานี
นางสาววรรณภรณ์ นุชเจริญ
นายรัชต์ อมตเวทย์
นายศรีนคร ปัญญาคลอง
นายธราธร จงแสง
นางสาวปติพร ทองประเสริฐ
นางสาวดวงจันทร์ พวงยอด
นางสาวเอมอร ศรีเกษม

นางสาวพรรณทิพา กิจภักดีกุล
นายรุ่งเกียรติ ยิ่งเจริญรุ่งโรจน์
นางสาวจุฑารัตน์ ศรีชูเปี่ยม
นางสาวยุวกานดา พลคชา
นายธีรพจน์ จินดาเดช
นางสาวมีนา แนมขุนทด
นางสาวปภาวรินทร์ สังฆพรหม
นายพลฤกษ์ จินตะนาอนุช
นางสาวณิชา เตียวย่อง
นายชนน ดัวเส้ง
นายสถิตย์ เชิดฉันท
นายสุทัศน์ รุ่งเรือง
นายจักร ชมภูษ
นายชัชวาลย์ ลาภเกิน
นางเบญญาภา ยวงอักษร
นายวรนนท์ ดีผดุง
นางจันทร์จิรา ทิลารักษ์
นายโจนาทาน สมิต คงเจริญ
นายปิยะวัฒน์ แจ่มจำรัส
นายตรีรัตน์ รื่นเรือง
นางสาวนราภรณ์ ศิริกังวาน
นางสาวสุจีภา ทองเนียม
นางสาวรัตนพร ศรีมาตย์
นางสาวสุทัศนีย์ มุลลี



การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

❖ คณะกรรมการดำเนินงาน

นางสาวทิพาพรรณ วรรณขันธ์

นางสาวกฤติยา ขำกลาง

นายเกษมา ชำอ้วง

นางอรวิรินทร์ ยาเนร

นายสกล โพลลาด

นางณัฐกาญจน์ เกษรบัว

นายอภิรัตน์ แก้วเพชรสมุทร

นางสาวอาริสาร์ ธาราภูมิภาณุพัฒน์

นางสาวจุฑาทิพย์ รัตนบำรุง

นายสุภัท มั่งสาทอง

นางสาวเจนจิตรรา ภูผิวน้ำ

นางสาวแก้ว น้ำใจดี

นางสาวพิมพ์ชนก ชนะทาน

นางสาวทิพย์วรรณ สิงห์ครุฑ

นายชัน คำทาสี

นายคณิต แก้วทอง

นายธนะชัย กาสุข

นายสุริยะเขต โสประโคน

นายพรณรงค์ บริบูรณ์

นายสุทธิพงษ์ หาเมื่อดดี

นายยุทธพล ดำนอก

นายยุทธนา รักษาทรัพย์

นายจิระศักดิ์ สุดแสง

นายวัฒนพงษ์ วัฒนสาร

นางสาวสุรัสวดี พานทอง

นางสาวสุคนธ์ทิพย์ หนองโพน

นายอนุชิต สวัสดิ์ตาล

นายพรพรชัย อุดมเสถียรชัย

นางแก้วตา ยอดไทย

นายชาคริช รอดอำพัน

นายกิตติ พรหมแสง

นางสาวฐิติพร โพธิ์วรรณ

นายวรธร ศิริวรรณ

นางสาวทัศนีย์ อินทร์วิมล

นางสาวจิราพร โคกสุ่นันท์

นางสาวหฤทัย ไชยชนะ

นางสาววรรณ บุปผาชาติ

นายพิษณุ ชุมชุม

นายสุบิน ทรงเดช

นายอดุลย์ ศิริ

นายวัลลภ อิ่มเอิบ

นายณัฐ วัฒนสาร

นายสำเร็จ พันธุ์กุ่ม

นายประสิทธิ์ บุญสูง

นายทองอินทร์ ฤกษ์ธรรม

นายอเนก นิมวัย

นายประเสริฐ โยธะมาตย์

นายวัฒนพงษ์ วัฒนสาร



การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2026 ครั้งที่ 8

“ปัญญาประดิษฐ์ สู่สังคมอัจฉริยะและคุณภาพชีวิตยั่งยืน: นวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งอนาคต”

◆ คณะกรรมการดำเนินงาน

นายวีรยุทธ ธนูปกรณ์

นายสถาพร รักพวก

นายไพศาล ราชวงศ์

นายภัลลพ สีหามัด

นายก้องปราบ ชุมชุม

นายราชนันย์ ชำนาญฤทธิ์

นางสาวชลิตา โชติช่วง

นางสาวนุชจริย์ กล้าเจริญ

นางสาวราตรี จรดล

นายปิยะวัฒน์ สุวรรณโยธี

นายวีระ ธรรมวัตร

นายไพศาล พิชัยคำ

นายสุรเชษฐ์ นาคประโคน

นายวิพล ลักสุวรรณ

นายประภาส ก่อเกิด

นายนิพล สระกลาง

นางสาวอัญชลี เต็นดวง

นางสาวบุญตา ธารมัติ

นางสาวจิราภรณ์ สาคร

