การติดตามและประเมินผลหลักสูตรวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ใช้รูปแบบการประเมินแบบซิปป์ (CIPP Model)*

EVALUATION AND ASSESSMENT OF THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE ENGINEERING MAJOR CURRICULUM AT SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY PRASARNMIT DEMONSTRATION SCHOOL (SECONDARY) USING THE CIPP MODEL

ณัฏฐาทิพ จันทร์ผล

Nattatip Junphol

โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม), ประเทศไทย

Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School (Secondary), Thailand

Corresponding Author's Email: nattatip@g.swu.ac.th

วันที่รับบทความ : 12 สิงหาคม 2568; วันแก้ไขบทความ 27 ธันวาคม 2568; วันตอบรับบทความ : 29 ธันวาคม 2568

Received 12 August 2025; Revised 27 December 2025; Accepted 29 December 2025

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) ประเมินหลักสูตรสถานศึกษา วิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) โดยใช้รูปแบบการประเมินแบบซิปป์ (CIPP Model) ใน 4 ด้าน คือ 1. ด้านบริบท และ 2. ด้านปัจจัยนำเข้า 3. ด้านกระบวนการ และ 4. ด้านผลผลิต 2) ติดตามคุณลักษณะและความรู้

Citation:

* ณัฏฐาทิพ จันทร์ผล. (2569). การติดตามและประเมินผลหลักสูตรวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ใช้รูปแบบการประเมินแบบซิปป์ (CIPP Model). วารสารส่งเสริมและพัฒนาวิชาการสมัยใหม่, 4(1), 597-613.

Nattatip Junphol. (2026). Evaluation And Assessment Of The Artificial Intelligence Engineering Major Curriculum At Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School (Secondary) Using The Cipp Model. Modern Academic Development and Promotion Journal, 4(1), 597-613.;

DOI: https://doi.org/10.

https://so12.tci-thaijo.org/index.php/MADPIADP/

ความสามารถของนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย นักเรียน ศิษย์เก่า ผู้ปกครอง และครูผู้สอน รวม 135 คน เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า 1) การประเมินหลักสูตรตามรูปแบบ CIPP โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยด้านบริบทของหลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับมาก โดยเฉพาะความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและสังคม ด้านปัจจัยนำเข้าพบว่าผู้สอนมีคุณภาพ มีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน และสนับสนุนการจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการ ด้านกระบวนการพบว่าครูส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจของนักเรียน ส่วนด้านผลผลิตพบว่านักเรียนมีความสามารถด้านการทำโครงงาน การคิดวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตจริงในระดับมากที่สุด และ 2) ผลการติดตามคุณลักษณะและเส้นทางการศึกษาต่อของผู้สำเร็จการศึกษาแสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาได้สำเร็จ โดยร้อยละ 89.02 ของผู้สำเร็จการศึกษาศึกษาต่อในสาขาที่สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร สะท้อนถึงประสิทธิผลของหลักสูตรในการเตรียมความพร้อมด้านความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อของผู้เรียน

คำสำคัญ: การประเมินหลักสูตร, วิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์, CIPP Model

Abstract

This research article aimed to 1) evaluate the school curriculum of the Artificial Intelligence Engineering major at Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School (Secondary Division) using the CIPP evaluation model in four aspects: 1) context, 2) input, 3) process, and 4) product, and 2) to track the characteristics and knowledge abilities of students who graduated from the Artificial Intelligence Engineering major curriculum. The sample consisted of students, alumni, parents, and teachers, totaling 135 participants. Data were collected using questionnaires and interviews. Data analysis was conducted using mean, standard deviation, and content analysis. The research findings revealed

that 1) the overall curriculum evaluation based on the CIPP model was at a high to the highest level of appropriateness. The context aspect of the curriculum was rated at a high level, particularly in terms of alignment with students' needs and societal demands. The input aspect showed that teachers were of high quality, well prepared for instructional management, and supportive of integrated learning management. The process aspect revealed that teachers promoted participatory learning and organized learning activities aligned with students' interests. The product aspect indicated that students demonstrated project-based skills, analytical thinking skills, and the ability to apply knowledge to real-life situations at the highest level. And 2) the follow-up of graduates' characteristics and pathways to further education showed that most graduates were able to pursue higher education successfully, with 89.02% of graduates continuing their studies in fields aligned with the objectives of the curriculum. This reflects the effectiveness of the curriculum in preparing students with the knowledge, abilities, and skills necessary for further education.

Keywords: Curriculum Evaluation, Artificial Intelligence Engineering Major, CIPP Model

บทนำ

ด้วยความท้าทายและการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกในศตวรรษที่ 21 อันเป็นผลมาจากการปฏิวัติดิจิทัล (Digital Revolution) และการเปลี่ยนผ่านสู่อุตสาหกรรม 4.0 (The Fourth Industrial Revolution) ส่งผลต่อโครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคม โดยเฉพาะด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ความเสมอภาคทางสังคม และขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก่อให้เกิดความคาดหวังในการผลิตเยาวชนที่มีศักยภาพด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรม เพื่อรองรับการพัฒนาประเทศให้ทัดเทียมกับนานาประเทศ ภาครัฐและหน่วยงานด้านการศึกษาจึงให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษาโดยบูรณาการแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM Education) ซึ่งเป็นการบูรณาการศาสตร์ด้าน

วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม การสื่อสาร และการทำงานร่วมกันของผู้เรียน (สุทธิดา เชื่อมกลาง, 2563). ส่งผลให้สถานศึกษาต้องปรับหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับบริบทดังกล่าว

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) เป็นหน่วยบริการทางการศึกษาที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาพฤติกรรมและศักยภาพของผู้เรียน โดยห้องเรียนเป็นสภาพแวดล้อมทางสังคมที่ส่งผลต่อแรงจูงใจและกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน โรงเรียนดำเนินการจัดการศึกษาภายใต้กรอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และแนวทางการจัดรายวิชาเพิ่มเติม โดยอยู่ภายใต้การกำกับของคณะกรรมการวิชาการ มุ่งเน้นการวางรากฐานความรู้และการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4–6) ผ่านการจัดรายวิชาเอกและกิจกรรมส่งเสริมผู้เรียนให้สอดคล้องกับเป้าหมายของแต่ละสาขาวิชา

จากแนวคิดดังกล่าว โรงเรียนจึงพัฒนาหลักสูตรวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อเตรียมความพร้อมด้านความรู้พื้นฐานและทักษะที่จำเป็นสำหรับการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ โดยจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สนับสนุนทั้งทักษะทางวิชาการและทักษะการดำรงชีวิตของผู้เรียน ใช้สื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงผ่านกิจกรรมและประสบการณ์ที่ใกล้เคียงกับบริบทของอุตสาหกรรมจริง รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และการสร้างแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอก ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยผลักดันการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ (ธนันท์รัฐ สินธุประสิทธิ์, 2564)

หลักสูตรวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2562 จนถึงปีการศึกษา 2567 ครอบคลุมช่วงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายครบ 3 ปีการศึกษา และสามารถผลิตผู้สำเร็จการศึกษาสู่ระดับอุดมศึกษาจำนวน 3 รุ่น ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญของการประเมินหลักสูตร เพื่อพิจารณาคุณภาพ ประสิทธิผล และประเด็นที่ควรปรับปรุงพัฒนา ทั้งนี้ การประเมินหลักสูตรเป็นกระบวนการสำคัญในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การตัดสินเชิงคุณค่าและคุณภาพของหลักสูตร รวมทั้งตรวจสอบว่านักเรียนที่กำลังศึกษาและสำเร็จการศึกษามีคุณลักษณะเป็นไปตามเป้าหมายของหลักสูตร

หรือไม่ (มารุต พัฒผล, 2566) ซึ่งผลการประเมินจะเป็นข้อมูลสำคัญในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับบริบทสังคมไทยและการเปลี่ยนแปลงของโลกในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินหลักสูตรสถานศึกษา วิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) โดยใช้รูปแบบการประเมินแบบซิปป์ (CIPP Model) ใน 4 ด้าน คือ 1. ด้านบริบท 2. ด้านปัจจัยนำเข้า 3. ด้านกระบวนการ และ 4. ด้านผลผลิต

2. เพื่อติดตามคุณลักษณะและความรู้ความสามารถของนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดและทฤษฎีระบบ (Systems Theory)

ทฤษฎีระบบ (Systems Theory) ของ Von Bertalanffy (1968) อธิบายว่าทุกองค์การหรือโครงการสามารถมองเป็นระบบที่มีองค์ประกอบย่อยเชื่อมโยงและทำงานสัมพันธ์กัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกัน โดยองค์ประกอบหลักของระบบประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า (Input) ซึ่งเป็นทรัพยากรหรือเงื่อนไขเริ่มต้นที่ใช้ในการดำเนินงาน กระบวนการ (Process) ซึ่งเป็นขั้นตอนหรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในระบบ ผลผลิต (Output) ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินงาน และการป้อนกลับ (Feedback) ซึ่งเป็นข้อมูลย้อนกลับเพื่อนำไปปรับปรุงระบบ ในการพัฒนาหลักสูตร การมองหลักสูตรเป็นระบบช่วยให้สามารถวิเคราะห์ปัจจัยและกระบวนการที่มีผลต่อความสำเร็จได้อย่างรอบด้าน ทั้งในด้านทรัพยากร การจัดการเรียนการสอน และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งแนวคิดนี้ถือเป็นพื้นฐานสำคัญของการใช้ CIPP Model ในการประเมินหลักสูตร เพราะช่วยให้ผู้ประเมินสามารถวิเคราะห์ความเชื่อมโยงและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหมดในระบบการศึกษาได้อย่างเป็นระบบและครอบคลุม (Bertalanffy, 1968)

แนวคิดและทฤษฎีสมรรถนะ (Competency Theory)

ทฤษฎีสมรรถนะ (Competency Theory) เป็นแนวคิดที่มีรากฐานจากงานของ McClelland (1973) ซึ่งได้เสนอให้ใช้ “สมรรถนะ” เป็นเกณฑ์ในการประเมินความสามารถของบุคคล แทนการใช้เพียงการวัดสติปัญญาหรือผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการเพียงอย่างเดียว โดย McClelland อธิบายว่า ปัจจัยสำคัญที่ทำให้บุคคลประสบความสำเร็จในการทำงาน คือ ความสามารถที่สามารถนำมาใช้ปฏิบัติได้จริง (Competency) ซึ่งครอบคลุมทั้งองค์ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และคุณลักษณะส่วนบุคคล (Attitudes) สมรรถนะดังกล่าวสามารถพัฒนาได้ผ่านการเรียนรู้ การฝึกฝน และประสบการณ์อย่างต่อเนื่อง ในบริบทของการประเมินและติดตามผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ แนวคิดสมรรถนะช่วยให้สามารถกำหนดเกณฑ์ที่ชัดเจนว่าผู้เรียนที่จบการศึกษามีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและสอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ได้มากน้อยเพียงใด (McClelland, 1973)

CIPP Model

รูปแบบการประเมิน CIPP (Context, Input, Process, Product) ซึ่งพัฒนาโดย Stufflebeam (1971) เป็นกรอบการประเมินที่มุ่งเน้นการใช้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision-Oriented Evaluation) และมีรากฐานจากทฤษฎีระบบ (Systems Theory) ที่มองว่าหลักสูตรหรือโครงการเป็นระบบที่มีองค์ประกอบเชื่อมโยงกัน ตั้งแต่ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการดำเนินงาน (Process) ไปจนถึงผลลัพธ์ (Product) โดยการประเมินด้านบริบท (Context) ช่วยให้ทราบความต้องการและกำหนดเป้าหมายที่เหมาะสม การประเมินปัจจัยนำเข้าเน้นวิเคราะห์ความพร้อม ทรัพยากร และแผนการดำเนินงาน การประเมินกระบวนการใช้เพื่อติดตาม ควบคุม และปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินผลผลิตมุ่งวัดผลสัมฤทธิ์และผลกระทบของหลักสูตรทั้งในระยะสั้นและระยะยาว รูปแบบนี้ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในวงการประเมินหลักสูตรการศึกษา เนื่องจากมีความครอบคลุมทั้งด้านเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ (Stufflebeam & Shinkfield, 2007)

สรุป การติดตามและประเมินผลหลักสูตรวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) อาศัยกรอบแนวคิดที่สำคัญสามประการ ได้แก่ ทฤษฎีระบบ (Systems Theory) ของ Von Bertalanffy (1968) ซึ่งมองหลักสูตรเป็นระบบที่มีองค์ประกอบเชื่อมโยงกันทั้งปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลผลิต และการป้อนกลับ ทำให้สามารถวิเคราะห์และพัฒนาหลักสูตรได้อย่างครบวงจร ทฤษฎีสมรรถนะ

(Competency Theory) ของ McClelland (1973) ที่เน้นประเมินความสามารถที่นำไปใช้ได้จริง ครอบคลุมความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะของผู้เรียน เพื่อให้การติดตามผู้สำเร็จการศึกษาสามารถสะท้อนสมรรถนะที่ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน และรูปแบบการประเมิน CIPP Model ของ Stufflebeam (1971) ซึ่งประเมินในสี่มิติ ได้แก่ บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกและครอบคลุมทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ นำไปสู่การตัดสินใจปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและสังคม

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมายของการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายในการเก็บข้อมูล ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1) นักเรียนวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ ปีการศึกษา 2567 โดยเป็นจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ศึกษา ณ ปัจจุบัน ได้แก่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 27 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 20 คน และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 18 คน รวมจำนวน 65 คน

2) ศิษย์เก่าที่เป็นนักเรียนวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งจบจากโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ปีการศึกษา 2564 ถึง ปีการศึกษา 2566 จำนวน 45 คน

3) ผู้ปกครองนักเรียนวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 20 คน

4) อาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิศวรรมปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนให้นักเรียนวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ ปีการศึกษา 2565 - 2567 จำนวน 5 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

หลักสูตรวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยรวบรวมเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกัลหลักสูตร สถานศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินหลักสูตรให้ครอบคลุม ประกอบด้วย แบบบสอบถามความ

คิดเห็นเกี่ยวข้องกับด้านบริบท ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต จำนวน 2 ฉบับ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตรส่วนประเมินค่า 5 ระดับและมีคำถามปลายเปิดสำหรับนักเรียนและผู้ปกครอง และแบบสัมภาษณ์แบบโครงสร้าง ใช้สัมภาษณ์เกี่ยวกับความเหมาะสมของหลักสูตร จำนวน 3 ฉบับ ใช้สัมภาษณ์ อาจารย์ผู้สอน นักเรียน และผู้ปกครอง

4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการประเมินหลักสูตร มีความมุ่งหมายเพื่อประเมินหลักสูตรวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ใน 4 ด้าน 1) ด้านบริบท 2) ด้านปัจจัยนำเข้า 3) ด้านกระบวนการ และ 4) ด้านผลผลิต โดยมีขั้นตอนดำเนินวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์หลักสูตร ดำเนินการศึกษารายละเอียดและวิเคราะห์หลักสูตรวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) รวมถึงเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยอ้างอิงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพื่อเปรียบเทียบกับหลักสูตรที่ศึกษา พร้อมทั้งวิเคราะห์เอกสาร งานวิจัย และบทความที่เกี่ยวข้องกับการประเมินหลักสูตร เพื่อใช้ประกอบในการศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตรอย่างรอบด้าน

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดวัตถุประสงค์ในการประเมิน ประเมินโดยประยุกต์ตามแนวคิดของสตัฟเฟิลบีม(Stufflebeam) โดยใช้รูปแบบการประเมินแบบซิปป์ (CIPP Model) โดยมุ่งประเมินใน 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านบริบท 2) ด้านปัจจัยนำเข้า 3) ด้านกระบวนการ และ 4) ด้านผลผลิต

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดขอบเขตการประเมิน ประกอบด้วยกลุ่มเป้าหมายและประเด็นในการประเมิน

- ด้านบริบท ประเมินเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร และรายวิชา
- ด้านปัจจัยนำเข้า ประเมินเกี่ยวกับความพร้อมและศักยภาพผู้สอน สื่อการจัดการเรียนการสอน สภาพแวดล้อม
- ด้านกระบวนการ ประเมินเกี่ยวกับการบริหารงานของหลักสูตร การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน รวมไปถึงกระบวนการจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล
- ด้านผลผลิต ประเมินความรู้ความเข้าใจ เกรดเฉลี่ย ความสามารถในการทำโครงงานการนำความรู้ไปใช้ในวิชาเอก และสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ (learning outcome achievement) ของ

หลักสูตรและติดตามคุณลักษณะและความรู้ความสามารถของนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาไปแล้ว

ขั้นตอนที่ 4 สร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ประกอบด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นและแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับหลักสูตรวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ โดยเครื่องมือได้รับการออกแบบให้ครอบคลุมประเด็นการประเมินใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านบริบท ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย หลังจากการพัฒนาเครื่องมือเบื้องต้น ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือดังกล่าวส่งให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ซึ่งมีความเชี่ยวชาญในด้านการวิจัยทางการศึกษาและหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ ซึ่งจากการหาค่า IOC ในแต่ละข้อนั้นอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ทุกข้อคำถาม ค่าที่ยอมรับได้อยู่ที่ระหว่าง 0.67-1.00และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ของครอนบาค (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) ที่ยอมรับได้อยู่ที่ระหว่าง 0.60-1.00 จากนั้นนำแบบสอบถามเก็บข้อมูล

ขั้นตอนที่ 5 การเก็บรวบรวมข้อมูล การประเมินหลักสูตรกรณีใช้แบบสอบถาม ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวมรวบข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์ และกรณีใช้แบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์ด้วยตนเอง โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์ผู้สอน ผู้ปกครองนักเรียนศิษย์ปัจจุบันและศิษย์เก่า นักเรียนที่จบหลักสูตรไปและและอาจารย์ผู้สอน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์เนื้อหาความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามปลายเปิด และจากการให้สัมภาษณ์ โดยการจำแนกตามลำดับ และนำมาประมวลให้เป็นข้อความโดยสรุปและพิจารณาร่วมกับการประเมินในด้านอื่นๆ โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

- วิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ด้านภาพรวมและรายข้อ โดยกำหนดระดับการประเมินการใช้หลักสูตรด้านต่างๆที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล พิจารณาจากคะแนนค่าเฉลี่ยที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์โดยแปลความหมายความเห็นเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00	หมายถึง ระดับมากที่สุด หรือเหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50	หมายถึง ระดับมาก หรือเหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50	หมายถึง ระดับปานกลาง หรือเหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50	หมายถึง ระดับน้อย หรือเหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 0.00 - 1.50	หมายถึง ระดับน้อยที่สุด หรือเหมาะสมน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

การติดตามและประเมินผลหลักสูตรวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ใช้รูปแบบการประเมินแบบซิปป์ (CIPP Model) ในครั้งนี้ ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการประเมินหลักสูตรวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) โดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 65 คน (คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 100) และศิษย์เก่า จำนวน 45 คน (คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 55) รายละเอียดดังนี้

ด้านบริบท พบว่า นักเรียนและศิษย์เก่าวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ มีความคิดเห็นว่าบริบทของหลักสูตรมีความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X}$= 4.50, S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อโดยประเด็นที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ หลักสูตร รายวิชาและวิชาเอกมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ($\bar{X}$= 4.70, S.D. = 0.54) และประเด็นที่มีความคิดเห็นเหมาะสมน้อยที่สุด คือ หลักสูตร รายวิชาจัดลำดับความยากง่ายของเนื้อหาอย่างเหมาะสม และการบูรณาการสาระการเรียนรู้รวมกับสาระอื่นๆ ($\bar{X}$= 4.44, S.D. = 0.68)

ด้านปัจจัยการนำเข้า พบว่า นักเรียนและศิษย์เก่าวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ มีความคิดเห็นว่าปัจจัยนำเข้าของหลักสูตรมีความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}$= 4.70, S.D. = 0.35) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อประเด็นที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ ผู้สอนส่งเสริมส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้า แสวงหาข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ ($\bar{X}$= 4.88, S.D. = 0.36) ผู้สอนมีการเตรียมความพร้อมในการสอนและตั้งใจสอน ๆ ($\bar{X}$= 4.87, S.D. = 0.41) และมีพื้นที่สำหรับเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบผลิตและใช้เครื่องมือปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรม ($\bar{X}$= 4.87, S.D. = 0.44) ซึ่งประเด็นที่มีความคิดเห็นเหมาะสม

น้อยที่สุด คือ การจัดแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน เช่น ห้องสมุด มุมหนังสือ ห้องสืบค้น ICT มีความเหมาะสม($\bar{X}$= 4.27, S.D. = 0.98) และระบบอินเตอร์เน็ตสำหรับค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมมีความเหมาะสม ($\bar{X}$= 4.2, S.D. = 0.80) และเห็นว่าควรมีการจัดพื้นที่ค้นคว้าให้เหมาะสมกับจำนวนนักเรียน

ด้านกระบวนการ พบว่า นักเรียนและศิษย์เก่าวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ มีความคิดเห็นว่ากระบวนการของหลักสูตรมีความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}$= 4.78, S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อประเด็นที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วร่วมในการจัดกิจกรรมเรียนรู้ ซักถามและแสดงความคิดเห็นและจัดกิจกรรมสอดคล้องกับความสนใจ ($\bar{X}$= 4.88, S.D. = 0.36) ครูแจ้งเกณฑ์การประเมินและเวลาการวัดประเมินผลแต่ละครั้งให้นักเรียนทราบล่วงหน้า ($\bar{X}$= 4.86, S.D. = 0.45) และประเด็นที่มีความคิดเห็นเหมาะสมน้อยที่สุด คือ ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวิธีการสอนที่หลากหลาย ($\bar{X}$= 4.64, S.D. = 0.67)

ด้านผลผลิต พบว่า นักเรียนและศิษย์เก่าวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ มีความคิดเห็นว่าผลผลิตของหลักสูตรมีความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}$= 4.71, S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อประเด็นที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมโครงงานและชิ้นงานเป็นของตนเอง ($\bar{X}$= 4.80, S.D. = 0.46) และนักเรียนสามารถนำทักษะกระบวนการที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีเหตุผล ($\bar{X}$= 4.83, S.D. = 0.38) และประเด็นที่มีความคิดเห็นเหมาะสมน้อยที่สุด คือ นักเรียนมีความรอบรู้ และความสามารถบูรณาการความรู้ได้ ($\bar{X}$= 4.61, S.D. = 0.47)

2. ผลการประเมินหลักสูตรวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ครูผู้สอน จำนวน 5 คน และผู้ปกครองนักเรียนวิชาเอกวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 45 คน จากการสำรวจข้อมูลทั่วไป พบว่าระดับการศึกษาผู้ปกครองนักเรียน ร้อยละ 48.89 จบการศึกษาระดับปริญญาโท และจบการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 40.0 ซึ่งส่วนใหญ่ผู้ปกครองนักเรียนประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวหรือบริษัทส่วนตัว ร้อยละ 42.22 และรับจ้างทั่วไป ร้อยละ 26.67 รายละเอียดดังนี้

ด้านบริบท พบว่า ครูผู้สอน มีความคิดเห็นด้านบริบทของหลักสูตรโดยภาพรวมว่าเหมาะสม และเห็นว่าควรมีการศึกษาความต้องการทักษะและเจตคติของนักเรียน โดยการสะท้อนรวมกันระหว่างครูผู้สอนในโรงเรียนและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาของนักเรียน และความคิดเห็นผู้ปกครองนักเรียน พบว่า บริบทของหลักสูตรมีความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.76, S.D. = 0.48) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อประเด็นที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ หลักสูตรส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ($\bar{X}$= 4.78, S.D. = 0.42) หลักสูตรมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทสังคมไทย ($\bar{X}$= 4.76, S.D. = 0.48) และหลักสูตรมีความชัดเจนนำไปสู่การปฏิบัติ ($\bar{X}$= 4.67, S.D. = 0.60) ตามลำดับ

ด้านปัจจัยนำเข้า พบว่า ครูผู้สอน มีความคิดเห็นด้านปัจจัยนำเข้าของหลักสูตรโดยมีความเหมาะสมทั้งในด้านโครงสร้างหลักสูตร เนื้อหาสาระ และทรัพยากรสนับสนุน แต่เห็นควรให้มีการส่งเสริมให้ผู้สอนในแต่ละสาระการเรียนรู้มีการบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกัน เพื่อเสริมสร้างการเชื่อมโยงความรู้ข้ามสาขาวิชา และเพิ่มโอกาสให้นักเรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทที่หลากหลาย และความคิดเห็นผู้ปกครองนักเรียน พบว่า ปัจจัยนำเข้าของหลักสูตรมีความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}$= 4.54, S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อประเด็นที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ ครูผู้สอนมีกิริยามารยาท การพูดจาเหมาะสมกับการเป็นครู ($\bar{X}$= 4.71, S.D. = 0.55) ครูผู้สอนมีความรู้ความสามารถในวิชาที่สอนและจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ($\bar{X}$= 4.62, S.D. = 0.58) ครูผู้สอนเอาใจใส่ต่อการเรียนการสอนและติดตามผลการเรียนของผู้เรียน ($\bar{X}$= 4.60, S.D. = 0.69) และสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับผู้เรียน ($\bar{X}$= 4.60, S.D. = 0.62) ตามลำดับ

ด้านกระบวนการ พบว่า ครูผู้สอน มีความคิดเห็นด้านกระบวนการโดยภาพรวมว่าเหมาะสม และพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้เกิดการลงมือปฏิบัติจริง การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงมากขึ้น และความคิดเห็นผู้ปกครองนักเรียน พบว่า กระบวนการของหลักสูตรมีความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}$= 4.57, S.D. = 0.59) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อประเด็นที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ โรงเรียนส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ($\bar{X}$= 4.62, S.D. = 0.68) จัดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพผู้เรียนเหมาะสมและสอดคล้องกับหลักสูตร

($\bar{X}$= 4.58, S.D. = 0.62) และโรงเรียนมีการใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษาเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง ($\bar{X}$= 4.58, S.D. = 0.62) ตามลำดับ

ด้านผลผลิต พบว่า ครูผู้สอน มีความคิดเห็นด้านกระบวนการโดยภาพรวมว่าเหมาะสม ซึ่งนักเรียนมีความสามารถในการจัดทำโครงงานตามเป้าหมายของหลักสูตร และมีคุณธรรม เจตคติและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สามารเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาตามความถนัดและความสนของแต่ละคนได้ คิดเป็นร้อยละ 97.56 และความคิดเห็นผู้ปกครองนักเรียน พบว่า ผลผลิตของหลักสูตรมีความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X}$= 4.50, S.D. = 0.59) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อประเด็นที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ ผู้ปกครองมีความพึงพอใจกับผลงาน/ชิ้นงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิศวกรรมของผู้เรียน ($\bar{X}$= 4.62, S.D. = 0.58) และภาพรวมโรงเรียนจัดหลักสูตรตรงตามเป้าหมายและความคาดหวังที่กำหนด ($\bar{X}$= 4.53, S.D. = 0.66) ตามลำดับ

3. การติดตามการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา โดยพิจารณาผลการศึกษาต่อในสถานบันอุดมศึกษา ของนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2565 ถึง ปีการศึกษา 2566 รวมจำนวน 82 คน สามารถสอบเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา แยกตามรอบการพิจารณาเข้าศึกษาต่อด้วยระบบสอบเข้ามหาวิทยาลัย (TCAS) พบว่านักเรียนส่วนมากผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในรอบที่ 1 รอบแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ร้อยละ 68.29 (จำนวน 56 คน) รองลงมา รอบที่ 3 รอบแอดมิชชั่น (Admission) ร้อย 20.73 (จำนวน 17 คน), รอบที่ 2 รอบโควตา (Quota) ร้อยละ 9.75 (จำนวน 8 คน), ศึกษาต่อต่างประเทศ ร้อยละ 4.88 (จำนวน 4 คน) และรอการศึกษาต่อ ร้อยละ 2.63 (จำนวน 2 คน) และพบว่าคณะหรือสาขาที่นักเรียนเข้าศึกษาต่อมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตรวิชาเอกปัญญาประดิษฐ์ ร้อยละ 89.02

อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 พบว่า โดยภาพรวมหลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดในทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านบริบท ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต ทั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่าหลักสูตรมีการออกแบบที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนสอดคล้องกับบริบททางสังคมและการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีในปัจจุบัน โดยเฉพาะด้าน

บริบทที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกกลุ่มเห็นพ้องว่ารายวิชาและกิจกรรมของหลักสูตรมีความสอดคล้องกับความต้องการของสังคมและการเตรียมความพร้อมสู่การศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการประเมินหลักสูตรของ Stufflebeam ที่เน้นว่าหลักสูตรที่มีคุณภาพควรตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและสังคมอย่างแท้จริงผ่านการประเมินบริบทอย่างเป็นระบบ (CIPP Model) รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชญะ น้อยมาลา (2564) ที่ชี้ให้เห็นว่าการออกแบบรายวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิศวกรรมที่สอดคล้องกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จะช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดและการเตรียมความพร้อมทางวิชาการในระดับที่สูงขึ้น อย่างไรก็ตาม ประเด็นที่ได้รับการประเมินว่ามีความเหมาะสมน้อยที่สุด คือ การจัดลำดับเนื้อหาและการบูรณาการข้ามสาระวิชา ซึ่งสะท้อนว่าผู้เรียนยังต้องการการเชื่อมโยงองค์ความรู้ให้มีความต่อเนื่องและเป็นระบบมากขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ Posner (2004) ที่เสนอว่าการจัดลำดับประสบการณ์การเรียนรู้และการบูรณาการข้ามสาขาวิชาอย่างมีโครงสร้าง จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้และนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ในด้านปัจจัยนำเข้าและกระบวนการ พบว่าคุณภาพของครูผู้สอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง เป็นจุดแข็งสำคัญของหลักสูตร ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของ Darling-Hammond et al. (2020) และแนวคิดการบูรณาการข้ามสาระของ Pellegrino (2020) ที่มุ่งพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงและการเชื่อมโยงความรู้สู่โลกจริง ขณะเดียวกัน ข้อค้นพบด้านทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น ระบบอินเทอร์เน็ตและแหล่งเรียนรู้ ยังสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการนำความรู้และทักษะจากหลักสูตรไปประยุกต์ใช้ได้จริง ทั้งในด้านการจัดทำโครงงาน การสร้างชิ้นงาน และการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะการสอบเข้าศึกษาต่อผ่านระบบ TCAS รอบที่ 1 (Portfolio) ในสัดส่วนที่สูง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าหลักสูตรสามารถพัฒนาศักยภาพรายบุคคล ทักษะการคิดเชิงออกแบบ และความสามารถในการนำเสนอผลงานของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เป็นเพราะหลักสูตรเน้นการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานและการลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning ของ Bell (2010) ที่ระบุว่าการให้ผู้เรียนเป็นผู้ขับเคลื่อนกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองจะช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการเรียนรู้ตลอดชีวิต นอกจากนี้ สัดส่วนของนักเรียนที่เลือกศึกษาต่อในสาขาที่สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตรยังสะท้อนถึงความสำเร็จของ

หลักสูตรในการวางรากฐานความรู้และทักษะให้ตรงกับความสนใจและความต้องการของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาทักษะแห่งอนาคตของ World Economic Forum (2020) ที่ให้ความสำคัญกับทักษะนวัตกรรม การประยุกต์ใช้ความรู้ และความสามารถในการปรับตัวในโลกการทำงานยุคใหม่ รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชญะ น้อยมาลา (2564) ที่ชี้ว่าหลักสูตรที่เน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติจะช่วยพัฒนาคุณลักษณะสำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

สรุป/ข้อเสนอแนะ

ผลการประเมินตามรูปแบบ CIPP พบว่า หลักสูตรมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน สังคม และแนวทางการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ทั้งในด้านบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงผ่านโครงงาน และการพัฒนาทักษะสำคัญด้านการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง อย่างไรก็ตาม ยังพบประเด็นที่ควรพัฒนาเพิ่มเติม ได้แก่ การจัดลำดับเนื้อหา การบูรณาการข้ามสาระวิชา การใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย และการจัดแหล่งเรียนรู้และทรัพยากรดิจิทัลให้เอื้อต่อการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ผลการติดตามคุณลักษณะและเส้นทางการศึกษาต่อของผู้สำเร็จการศึกษา พบว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาได้สำเร็จ และเลือกศึกษาต่อในสาขาที่สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร แสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของหลักสูตรในการเตรียมความพร้อมด้านความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อและการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในอนาคต **ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย** มีดังนี้ **1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย** 1.1 ควรมีการขยายกรอบการประเมินหลักสูตรให้ครอบคลุมด้านผลกระทบของหลักสูตรในระยะยาว เช่น ผลกระทบต่อเส้นทางการศึกษา อาชีพ และการพัฒนาศักยภาพด้านนวัตกรรมของผู้เรียน เพื่อให้ข้อมูลเชิงลึกสำหรับการกำหนดนโยบาย **2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป** 2.1 ควรมีการประเมินด้านผลกระทบของหลักสูตรเพิ่มเติม 2.2 ควรพัฒนาพื้นที่ดิจิทัลสำหรับค้นคว้าและพื้นที่ทำสำหรับทำโครงงาน สร้างเครือข่ายนวัตกรรมนักเรียน ให้เกิดพื้นที่การแลกเปลี่ยนระหว่างครูและนักเรียน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิจัย งบประมาณรายได้ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

เอกสารอ้างอิง

มารุต พัฒผล. (2566). *การประเมินหลักสูตรเพื่อการเรียนรู้และพัฒนา.* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: จรัลสนิทวงศ์การพิมพ์.

ธนันท์รัฐ สินธุประสิทธิ์. (2564). ความสำคัญของ Gamification และแรงจูงใจสู่ผลลัพธ์ในแวดวงการศึกษา. *วารสารบริหารการศึกษาบัวบัณฑิต,* 21(2), 29-40.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม.* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิชญะ น้อยมาลา. (2564). ทักษะจำเป็นของการทำงานในศตวรรษที่ 21. *วารสารวิชาการรัตนบุศย์, 3*(1), 45-57.

สุทธิดา เชื่อมกลาง. (2563). การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการ STEM Education ที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย. *วารสารวิจัย มข. สาขามนุษศาสตร์และสังคมศาสตร์ (ฉบับบัณฑิตศึกษา),* 8(1), 1-12.

Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House,* 83(2), 39–43.

Bertalanffy, L. von. (1968). *General system theory: Foundations, development, applications.* George Braziller.

Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science,* 24(2), 97–140.

McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for “intelligence. *American Psychologist,* 28(1), 1–14.

Pellegrino, J. W., Hilton, M. L., & Dede, C. (2020). *Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century.* National Research Council.

Posner, G. J. (2004). Analyzing the Curriculum (3rd ed.). McGraw-Hill.

Stufflebeam, D. L. (1971). The Relevance of the CIPP Evaluation Model for Educational Accountability. *Journal of Research and Development in Education,* 5, 19-25.

Stufflebeam, D. L., & Shinkfield, A. J. (2007). E*valuation theory, models, and applications.* Jossey-Bass.