

**การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู
สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช**
DEVELOPMENT OF TRAINING CURRICULUM OF APPLICATION ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN
LEARNING MANAGEMENT FOR TEACHER UNDER THE NAKHON SI THAMMARAT
MUNICIPALITY

ยุพมาส สุขใส
Yuppamart Suksai
มหาวิทยาลัยเฉลิมกาญจนา
Chalermkarnchana University
E-mail: joey.yuppamart@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช โดยยึดแนวความคิดการพัฒนาหลักสูตรของ Saylor & Alexander (1974) ร่วมกับกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (2) การออกแบบและพัฒนาหลักสูตร (3) การทดลองใช้หลักสูตร และ (4) การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ (1) ครูในสังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราชจำนวน 364 คน และผู้ให้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ 16 คน (2) ครูที่สมัครใจเข้ารับการอบรม 30 คน (3) ครูจากโรงเรียนเทศบาลวัดศาลาไม้ชัยที่เข้าร่วมทดลองใช้หลักสูตร 30 คน (4) ครูที่ผ่านการอบรมและนำหลักสูตรไปใช้จริง 2 คน และ (5) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 33 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบบประเมินการฝึกปฏิบัติ แบบทดสอบ และแบบประเมินด้านความเหมาะสม ความสอดคล้อง และพฤติกรรม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที ผลการวิจัยพบว่า

1. ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของครูสูงสุด คือ ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (PNI = 0.092) รองลงมาคือ การจัดการชั้นเรียน (PNI = 0.089) การออกแบบการเรียนรู้ (PNI = 0.086) และการวัดผลประเมินผล (PNI = 0.084) ซึ่งทุกด้านมีค่า PNI Modified เกิน 0.05 แสดงถึงความจำเป็นในระดับที่ยอมรับได้

2. การออกแบบหลักสูตรสามารถกำหนดโครงสร้าง เนื้อหา กิจกรรม สื่อ และการประเมินผลได้อย่างสอดคล้องกับความต้องการและบริบทของโรงเรียน

3. การทดลองใช้หลักสูตรพบว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (84.24/85.55) และผู้เข้าอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ AI เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและสอดคล้องกันทุกองค์ประกอบ และเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนด

คำสำคัญ: หลักสูตรฝึกอบรม , การประยุกต์ , ปัญญาประดิษฐ์ , การจัดการเรียนรู้

*Received April 5, 2025; Revised June 19, 2025; Accepted June 20, 2025

Abstract

This research aims to develop a training curriculum for the application of Artificial Intelligence (AI) in the teaching and learning process for teachers under the Nakhon Si Thammarat Municipality. The curriculum development follows the Saylor & Alexander (1974) framework, combined with the Research and Development (R&D) process, consisting of four stages: (1) studying and analyzing baseline data, (2) designing and developing the curriculum, (3) pilot testing the curriculum, and (4) evaluating and refining the curriculum. The sample groups are divided into five categories: (1) 364 teachers from Nakhon Si Thammarat Municipality and 16 interviewees, (2) 30 teachers who volunteered for the training, (3) 30 teachers from Wat Sala Mee Chai Municipal School who participated in the pilot program, (4) 2 teachers who underwent training and implemented the curriculum, and (5) 33 Grade 6 students.

The research instruments include questionnaires, semi-structured interviews, practical performance evaluation forms, tests, and assessments regarding appropriateness, alignment, and behavior. Data were analyzed using percentages, means, standard deviations, and t-tests. The findings are as follows

1. The highest training needs identified for teachers were in Information and Communication Technology (ICT) use (PNI = 0.092), followed by classroom management (PNI = 0.089), instructional design (PNI = 0.086), and assessment and evaluation (PNI = 0.084). All areas showed a PNI Modified value greater than 0.05, indicating an acceptable level of necessity.
2. The curriculum design established a structure, content, activities, media, and evaluation methods that align with the needs and context of the school.
3. The pilot implementation of the curriculum showed effectiveness according to the criteria (84.24/85.55), and participants' knowledge of applying AI significantly increased at the 0.05 statistical level.
4. The developed curriculum is appropriate, coherent in all components, and meets the established performance criteria.

Keywords: Training Curriculum , Application , Artificial Intelligence , Learning Management

บทนำ

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้ผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคดิจิทัล (Digital Transformation) ซึ่งเทคโนโลยีดิจิทัลถูกนำมาใช้ในหลากหลายภาคส่วน รวมถึงการศึกษา เพื่อยกระดับการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล หนึ่งในเทคโนโลยีสำคัญคือ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ซึ่งมีแนวโน้มเข้ามามีบทบาทสำคัญในการออกแบบการเรียนรู้ในอนาคต Phimonsangsuriva (n.d.) ด้วยศักยภาพของ AI ที่สามารถประมวลผลข้อมูลและตอบสนองได้แบบเรียลไทม์ จึงถูกนำมาใช้ในการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นและเหมาะสมกับผู้เรียนรายบุคคล ซึ่งช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ Nakhon Si Thammarat Municipality (2025) รัฐบาลไทยได้เห็นความสำคัญของแนวโน้มนี้ โดยได้ประกาศแผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติ พ.ศ. 2565–2570 เพื่อส่งเสริมการนำ AI ไปใช้อย่างมีจริยธรรมและเป็นระบบ Office of the Education Council (2020)

การนำ AI มาใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยหลายประการ โดยเฉพาะความรู้ ความเข้าใจ และทักษะของครูในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในห้องเรียนจริง จากข้อมูลของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาโดย Office of the Education Council (2020) พบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษายังมีความรู้ด้าน AI ในระดับต่ำ และยังขาดแคลนหลักสูตรฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ

สำนักงานศึกษาเทศบาลนครนครศรีธรรมราช ซึ่งกำกับดูแลโรงเรียน 9 แห่ง ตั้งแต่มัธยมศึกษาได้เริ่มนำร่องบูรณาการ AI ในหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในโลกการทำงานยุคเศรษฐกิจดิจิทัล Nakhon Si Thammarat Municipality (2025)

จากความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพในสังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช เพื่อยกระดับความสามารถของครูในการจัดการเรียนรู้เชิงดิจิทัล และเป็นฐานข้อมูลเชิงวิชาการสำหรับการพัฒนาการศึกษาท้องถิ่นและเชิงนโยบายในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพในสังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช

การทบทวนวรรณกรรม

โดยผู้วิจัยประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ ตามแนวคิดของ Kamalov et al. (2023) ระบุว่า เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) มีศักยภาพสูงในการยกระดับคุณภาพการศึกษา ทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การประหยัดเวลาและต้นทุน และการเพิ่มการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพทั่วโลก สอดคล้องกับ Funchian (2019) ที่ชี้ว่า AI ช่วยอำนวยความสะดวกและส่งเสริมการเรียนรู้ในหลายมิติ เช่น ลดภาระงานของครู สร้างเนื้อหาอย่างมีประสิทธิภาพ ทำหน้าที่เป็นติวเตอร์เฉพาะบุคคล และเป็นผู้สอนเสมือนจริง

2. แนวคิดเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการการศึกษา Ge & Hu (2020) อธิบายว่า ในยุคของ Big Data การนำ AI มาใช้ในกระบวนการจัดการศึกษาและการสอนระดับสูงช่วยลดภาระความรู้แบบเดิม ทำให้ขอบเขตระหว่างการศึกษาทั่วไปและวิชาชีพลดลง AI ยังสามารถเก็บข้อมูลพฤติกรรมผู้เรียนอย่างละเอียด เช่น ความสนใจ ความสามารถ และความชอบส่วนบุคคล เพื่อนำไปวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา วิธีการ และเวลาที่เหมาะสมในการเรียนรู้แบบรายบุคคล (Personalized Learning)

3. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร ตามแนวคิดของ Saylor & Alexander (1974) และกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) การพัฒนาหลักสูตรสามารถดำเนินการได้ใน 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (2) การออกแบบและพัฒนาหลักสูตร (3) การทดลองใช้หลักสูตร และ (4) การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร ซึ่งเป็นแนวทางที่เหมาะสมต่อการจัดการศึกษาในยุคดิจิทัลที่ต้องการบูรณาการเทคโนโลยี AI เข้าไว้ในกระบวนการเรียนรู้

ผู้วิจัยสามารถสรุปแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ โดยยึดแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรของ Saylor & Alexander (1974) ร่วมกับกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (2) การออกแบบและพัฒนาหลักสูตร (3) การทดลองใช้หลักสูตร และ (4) การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ในขั้นตอนนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Method) แบบลำดับเวลา โดยใช้ลักษณะของการออกแบบเชิงอธิบายเป็นลำดับ (The Explanatory Sequential Design) ของ Creswell & Plano Clark (2011) โดยเริ่มต้นการวิจัยเชิงปริมาณก่อนแล้วนำผลที่ได้ไปศึกษาอย่างเฉพาะเจาะจงยิ่งขึ้นด้วยวิธีการเชิงคุณภาพในขั้นตอนต่อไป ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อยดังนี้

ขั้นที่ 1.1 การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช ประชากรในการวิจัย คือ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูที่ปฏิบัติการสอน สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช มี 9 โรงเรียน จำนวน 364 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวิจัย ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูที่ปฏิบัติการสอน สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช โดยใช้ตาราง Krejcie and Morgan (1970) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 190 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) ใช้ระดับชั้นในการสุ่ม คือ ระดับอนุบาล และระดับประถม กำหนดกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของจำนวนประชากร ที่สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช และใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม ซึ่งประกอบด้วย 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และ ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช คำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของ Likert (1967) ทั้งนี้ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นผ่านการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณค่าดัชนี IOC (Index of Item-Objective Congruence) และใช้เกณฑ์ในการพิจารณา คือ มีค่าความสอดคล้อง มากกว่า 0.67 Srisa-ard (2017) ซึ่งผลการพิจารณาพบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ถือว่าแบบสอบถามมีความสอดคล้อง นำแบบสอบถามไปทดลอง (Try-out) กับครูผู้สอน สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราชที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนและความครอบคลุมของคำถาม จากนั้นวิเคราะห์ค่าความเที่ยงทั้งฉบับ (Reliability) ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach (1990) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.90 การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น โดยวิธีการระบุและจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นด้วย Modified Priority Needs Index (PNI_{Modified}) มีสูตรในการคำนวณดังนี้ (PNI Modified) = (I-D)/D โดยที่ PNI (Priority Needs Index) หมายถึงค่าดัชนีลำดับ

ความสำคัญของความต้องการจำเป็น $D = \text{Degree of Success}$ หมายถึง ระดับความสำเร็จหรือสภาพที่เป็นอยู่จริง และ $I = \text{Importance}$ หมายถึง ระดับความสำคัญหรือระดับความคาดหวังหรือสภาพที่ควรจะเป็นในปัจจุบัน นอกจากนั้นจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นจากค่า PNI_{modified} โดยเรียงลำดับจากค่ามากไปหาค่าน้อย

ขั้นที่ 1.2 การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 8 คน และ ครูที่ปฏิบัติการสอน จำนวน 8 คน ในโรงเรียนสังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช รวมจำนวน 16 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้าง (Semi-structured Interview) เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาหลักสูตร มีวัตถุประสงค์ เพื่อเขียนโครงสร้างของหลักสูตรเพื่อสร้างและพัฒนาเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตร เพื่อประเมินและปรับปรุงโครงสร้างของหลักสูตร และเพื่อเตรียมการทดลองใช้หลักสูตร โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรมการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และ กลุ่มผู้ทดลองใช้หลักสูตรเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ ครูที่ปฏิบัติการสอน สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช ด้วยความสมัครใจ จำนวน 30 คน

จากการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยสามารถสามารถนำความรู้และประสบการณ์มาออกแบบและร่างหลักสูตรเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนย่อยดังนี้

ขั้นที่ 2.1 ร่างหลักสูตรฝึกอบรมการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 มากำหนดองค์ประกอบของโครงสร้างหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย หลักการและเหตุผลของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร เนื้อหาหลักสูตร กิจกรรม สื่อและเทคโนโลยี และการวัดและประเมินผล

ขั้นที่ 2.2 การสร้างเอกสารหลักสูตรและเครื่องมือในการทดลองใช้หลักสูตร เอกสารหลักสูตร และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดลองใช้หลักสูตร ได้แก่

1) แผนการฝึกอบรม ประกอบด้วย ตารางการฝึกอบรม แผนการฝึกอบรม (จำนวน 4 หน่วย ได้แก่ AI ออกแบบแผนการสอน, AI ออกแบบสื่อการสอน, AI ออกแบบการวัดผลการเรียนรู้, AI ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน) และ

2) แบบประเมินการฝึกปฏิบัติการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของ Likert (1967) ทั้งนี้ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นผ่านการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณค่าดัชนี IOC (Index of Item-Objective Congruence) และใช้เกณฑ์ในการพิจารณา คือ มีค่าความสอดคล้องต้องมากกว่า 0.67 Srisa-ard (2017) ซึ่งผลการพิจารณาพบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ถือว่าแบบสอบถามมีความสอดคล้อง นำแบบสอบถามไปทดลอง (Try-out) กับครูที่ปฏิบัติการสอน สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราชที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนและความครอบคลุมของคำถาม จากนั้นวิเคราะห์ค่าความเที่ยงทั้งฉบับ (Reliability) ด้วยวิธีการ

หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach (1990) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.93 และจัดพิมพ์แบบประเมินการฝึกปฏิบัติฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปให้ผู้เข้าอบรมทำการประเมินการฝึกปฏิบัติการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราชกับกลุ่มผู้ทดลองใช้หลักสูตร

3) แบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู เป็นแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก ประกอบไปด้วย 2 ชุด เพื่อหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม ตามสูตร E1/E2 (Promwong (1983) โดยแบบทดสอบแต่ละชุด มีเนื้อหาและโครงสร้างดังนี้ 1) ชุดที่ 1 เป็นแบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรม และ 2) ชุดที่ 2 เป็นแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณา คือ มีค่า ตั้งแต่ 0.80-1.00 Srisa-ard (2017) จากนั้นวิเคราะห์ค่าความเที่ยงทั้งฉบับ (Reliability) ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach (1990) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.88

ขั้นที่ 2.3 การตรวจสอบร่างโครงสร้างของหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือในการประเมินโครงสร้างหลักสูตรโดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของ Likert (1967) ทั้งนี้ แบบประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นผ่านการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณค่าดัชนี IOC (Index of Item-Objective Congruence) และใช้เกณฑ์ในการพิจารณา คือ ค่าความสอดคล้องต้องมากกว่า 0.67 Srisa-ard (2017) ซึ่งผลการพิจารณาพบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ถือว่าแบบสอบถามมีความตรงของเนื้อหา นำแบบสอบถามไปทดลอง (Try-out) กับครูที่ปฏิบัติการสอน สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราชที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบโดยเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ต้องมีค่าระหว่าง 0.20-0.80 Srisa-ard (2017) และค่าอำนาจจำแนก (r) ไม่ต่ำกว่า 0.20 ซึ่งผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ที่กำหนดระหว่างแบบทดสอบ พบว่า แบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรมแต่ละเนื้อหา มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.40-0.78 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20-0.80 ส่วนแบบทดสอบหลังการอบรมมีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.43 -0.76 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.23-0.78 หลังจากนั้นจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ทดสอบกลุ่มผู้ทดลองใช้หลักสูตร

ขั้นที่ 2.4 จากการประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตรจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 หมายความว่าหลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด Srisa-ard (2017) สามารถนำไปใช้ได้ จากการปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร ตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะแล้ว ผู้วิจัยนำโครงสร้างหลักสูตร ไปทดลองกับครูที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่สมัครใจเข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในภาษาที่ใช้ และนำผลจากการทดลองใช้หลักสูตรมาปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างหลักสูตรให้เป็นหลักสูตรฉบับจริง ที่จะสามารถนำไปใช้ทดลองฝึกอบรมได้จริงให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตร เป็นการทดลองใช้หลักสูตรกับกลุ่มตัวอย่าง มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของหลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจของครูที่เข้าอบรมก่อนและหลังการฝึกอบรม เพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 ก่อนฝึกอบรม ชุดที่ 2 ระหว่างการฝึกอบรม และ ชุดที่ 3 หลังการฝึกอบรม ระยะเวลาในการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้หลักสูตร โดยกำหนดจัดอบรม จำนวน 8 ชั่วโมง ณ โรงเรียนเทศบาลวัดศาลาไม้ชัย อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผู้วิจัยใช้กระบวนการวิจัยเชิงทดลองเป็นแบบแผนการวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น (Pre Experimental Design) แบบหนึ่งกลุ่ม สอบก่อนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design) Kaemkate (2008)

ขั้นประเมินผลการทดลอง โดยวัดผลหลังการฝึกอบรม เป็นการประเมินความรู้ความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช โดยใช้แบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ประเมินหลังการอบรมสิ้นสุดในแต่ละแผนการฝึกอบรมของแต่ละหน่วย ได้แก่ แบบประเมินการฝึกปฏิบัติ แบบประเมินคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรม เมื่อฝึกอบรมเสร็จแล้วให้ผู้เข้ารับการอบรมนำหลักสูตรไปใช้ในชั้นเรียนประมาณ 6 ชั่วโมงระหว่างนั้นมีการนิเทศติดตามแบบกัลยาณมิตร Tharmawitigul (2009)

การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ 1) วิเคราะห์ประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรม E1/E2 ตามเกณฑ์ 80/80 2) ซึ่งสถิติที่ใช้วิเคราะห์คือค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และ ร้อยละ 2) เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจของครูก่อนกับหลังการฝึกอบรม ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังฝึกอบรม สถิติที่ใช้วิเคราะห์ คือ t-test dependent 3) วิเคราะห์ผลการประเมินการฝึกปฏิบัติของผู้เข้าฝึกอบรม หลังการฝึกอบรมโดยใช้ค่าเฉลี่ยแล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ กำหนดค่าต้องมีค่า 3.51 ขึ้นไป และ 4) วิเคราะห์ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรโดยผู้เข้าอบรมแล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ กำหนดค่าต้องมีค่า 3.51

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรทั้งก่อนทดลองใช้ ระหว่างทดลองใช้ และหลังการทดลองใช้หลักสูตร เพื่อศึกษาความสามารถในการนำหลักสูตรไปใช้ของครูที่ปฏิบัติการสอนและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นต่อองค์กร และเพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นหลักสูตรฉบับสมบูรณ์พร้อมที่จะนำไปเผยแพร่ กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูที่ผ่านการฝึกอบรมในขั้นตอนที่ 3 จำนวน 2 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) การประเมินหลักสูตร โดยใช้รูปแบบการประเมินโครงการฝึกอบรมของ Kirkpatrick (1998) ผู้วิจัยได้ทำการประเมินมาเป็นระยะ โดยมีรายละเอียดดังนี้ ระยะก่อนฝึกอบรม (เพื่อประเมินด้านปฏิกิริยา) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เครื่องมือ คือ 1) แบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตร และ 2) แบบประเมินความสอดคล้องของหลักสูตร ระหว่างฝึกอบรม (เพื่อประเมินด้านการเรียนรู้) โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรม เครื่องมือ คือ 1) แบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม 2) แบบประเมินการฝึกปฏิบัติ และ 3) แบบประเมินหลักสูตรฝึกอบรม และ ระยะหลังการฝึกอบรม (เพื่อประเมินด้านผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นต่อองค์กร) โดยผู้นิเทศและนักเรียน เครื่องมือ คือ แบบสังเกตพฤติกรรมการสอน ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ประกอบไปด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการเตรียมการสอน ด้านการจัดกิจกรรม ด้านด้านสื่อ นวัตกรรมและอุปกรณ์การสอน และ ด้านการวัดและประเมินผล นำแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณค่าดัชนี IOC (Index of Item-Objective Congruence) และใช้เกณฑ์ในการพิจารณา คือ มีค่าความสอดคล้องต้องมากกว่า 0.67 Srisa-ard (2017) ซึ่งผลการพิจารณาพบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ถือว่าแบบสอบถามมีความสอดคล้อง วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ โดยเกณฑ์ที่ยอมรับได้คือในระดับการปฏิบัติดี หรือมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

การปรับปรุงหลักสูตร ผู้วิจัยนำข้อค้นพบทั้งหมดจากการประเมินหลักสูตรทั้งก่อนการฝึกอบรม ระหว่างการฝึกอบรม และหลังการฝึกอบรมเพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นหลักสูตรฉบับสมบูรณ์พร้อมจะนำไปเผยแพร่

ผลการวิจัย

1. การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช พบว่า สภาพปัจจุบันโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่พึงประสงค์ของการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ลำดับความต้องการจำเป็นในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช เรียงลำดับความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย ดังนี้ มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ (ค่า $PNI = 0.092$) รองลงมา คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ค่า $PNI = 0.089$) การสร้างสื่อการเรียนรู้ (ค่า $PNI = 0.086$) และ การวัดประเมินผล (ค่า $PNI = 0.084$) จากการพิจารณาความต้องการจำเป็นโดยใช้ค่า PNI Modified พบว่าทั้ง 4 ด้านมีค่าเกินร้อยละ 5 ($PNI > 0.05$) ซึ่งเป็นค่าที่อยู่ในระดับยอมรับได้ สำหรับนำข้อมูลไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในลำดับต่อไป และผลการวิเคราะห์และเสนอแนวการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช ได้แก่ 1) การเตรียมความพร้อมการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการศึกษา ได้แก่ การเตรียมความพร้อมด้านการกำหนดนโยบาย ด้านบุคลากร ด้านข้อมูล และด้านเทคโนโลยี และ 2) ข้อควรพิจารณาในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการศึกษา มีข้อควรพิจารณา 6 ประการ ได้แก่ งบประมาณในการนำปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้ การมีจริยธรรมในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูล ขอบเขตการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ข้อจำกัดในการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ และความคุ้มค่าในการนำปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้

2. การออกแบบและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช พบว่า ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู ช่วยให้สามารถออกแบบและเขียนโครงสร้างหลักสูตรโดยสามารถกำหนดเนื้อหา กิจกรรม สื่อและการประเมินผลได้สอดคล้องกับความต้องการและสภาพการนำไปใช้ในชั้นเรียนได้จริงส่งผลให้องค์ประกอบของโครงสร้างหลักสูตรมีความเหมาะสมและสอดคล้องกันทุกองค์ประกอบ

3. การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช พบว่า ผลการทดลองใช้และหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมสามารถช่วยให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้และทักษะการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครูได้เป็นอย่างดี ได้หลักสูตรฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ มีค่าเท่ากับ $84.24/85.55$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ $80/80$ อีกทั้งยังพบว่า ผู้เข้าอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้หลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้เข้าอบรมมีทักษะทักษะการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก ตลอดจนมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของหลักสูตรในระดับมากที่สุด

4. การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช พบว่า ผลการประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสมและสอดคล้องกันทุกองค์ประกอบ และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1. การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช พบว่า สภาพปัจจุบันโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่พึงประสงค์ของการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ปัจจุบันปัญญาประดิษฐ์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น แม้กระทั่งด้านการจัดการเรียนการสอน ปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกนำมาปรับใช้กับทางการศึกษา ดังแนวคิดของ Ahmad et al. (2022) อธิบายไว้ว่า การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษาไม่เพียงแต่ช่วยเหลือด้านการศึกษาและการบริหารเท่านั้น แต่ยังเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้วย การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยเหลือครูในงานต่าง ๆ ผ่านการวิเคราะห์การเรียนรู้ ความเป็นจริงเสมือนการให้คะแนน/การประเมินผล และการรับสมัครเข้าเรียนซึ่งช่วยลดงานบริหารของครูเพื่อให้สามารถมีเวลามากขึ้นในการสอนและแนะนำผู้เรียน การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์มีส่วนช่วยเพิ่มการเรียนรู้ของนักเรียน ลดภาระงานของครู ช่วยให้การประเมิน/ให้คะแนนผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและง่ายดาย และช่วยในงานบริหารอื่น ๆ อีกมากมาย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Khosravi et al. (2023) ศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการข้อมูล พบว่าปัญญาประดิษฐ์ช่วยรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน โปรแกรมและหลักสูตร ผลการเรียนรู้ ประวัติการเรียนรู้และบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน AI ช่วยสนับสนุนผู้เรียนในการเรียนรู้ สนับสนุนครูในการจัดการชั้นเรียน การประเมิน และการตอบคำถามของผู้เรียน และสนับสนุนสถาบันในการกระบวนการรับเข้าเรียน การวิเคราะห์การเรียนรู้ของผู้เรียน และคาดการณ์ผลลัพธ์และพฤติกรรมของผู้เรียนที่เสี่ยงต่อการออกจากการศึกษา

2. การออกแบบและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของ การพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของ Saylor and Alexander (1974) ร่วมกับแนวคิดกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) สามารถประยุกต์การดำเนินการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาหลักสูตร ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตร และ ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร ส่วนกระบวนการพัฒนาหลักสูตรได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนอย่างเป็นระบบผ่านการตรวจสอบและหาคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญทุกขั้นตอน โดยเริ่มตั้งแต่การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน การหาความจำเป็นในการฝึกอบรมร่วมกับการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นว่ามีความจำเป็นที่จะต้องอบรมจริง จากนั้นสร้างโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมโครงสร้างของหลักสูตรว่ามีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการหรือไม่และประเมินสอดคล้องของโครงสร้างหลักสูตรในแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งปรากฏว่า โครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสมและสอดคล้องกันทุกองค์ประกอบ แล้วนำหลักสูตรไปทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นโดยการทดลองใช้กับกลุ่มที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาคุณภาพและประสิทธิภาพเบื้องต้นก่อนนำไปใช้ทดลองจริง ซึ่งผลพบว่าหลักสูตรมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ จากนั้นนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง ตลอดจนนำไปทดลองจริงในระดับชั้นเรียนแล้วนำผลมาปรับปรุงส่งผลให้ได้หลักสูตรที่มีคุณภาพพร้อมจะนำไปเผยแพร่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Onkasem et al., (2022) ศึกษาเรื่อง การพัฒนานวัตกรรมด้านการศึกษาเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนตามแนวชีวิตวิถีใหม่ในสถานการณ์แพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของสถานศึกษาในตำบลดอนฉิมพลี อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรฝึกอบรมผลิตสื่อการเรียนการสอนตามแนวชีวิตวิถีใหม่มีองค์ประกอบของหลักสูตร ได้แก่ ความเป็นมา หลักการ วัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย โครงสร้างของหลักสูตร ระยะเวลาการฝึกอบรม แนวการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ วิทยาการ การรับรองการฝึกอบรมตามหลักสูตร การประเมินผลการเรียนรู้

ผลที่คาดว่าจะได้รับ ตารางการอบรม และแผนการจัดการเรียนรู้ ผลการประเมินคุณภาพทุกองค์ประกอบอยู่ในระดับมากที่สุด

3. การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช โดยมีประเด็นที่นำมาอภิปรายดังนี้

ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช มีค่าเท่ากับ 84.24/85.55 ผู้เข้าอบรมได้คะแนนจากการทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ท้ายชุดอบรมแต่ละหน่วย มี 4 หน่วย คิดเป็นร้อยละ 84.24 และได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจหลังอบรม คิดเป็นร้อยละ 85.55 แสดงให้เห็นว่า ผู้เข้าอบรมทำคะแนนจากกิจกรรมระหว่างการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนจากการทดสอบวัดความรู้หลังเสร็จสิ้นการอบรม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การพัฒนาหลักสูตรที่เป็นระบบ โดยเริ่มจากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณเพื่อให้ ได้ข้อมูลครอบคลุมในการนำมากำหนดองค์ประกอบของหลักสูตรที่ผ่านการตรวจสอบความสอดคล้อง และความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ ส่งผลให้หลักสูตรมีความเหมาะสม อีกทั้งยังผ่านการหาประสิทธิภาพเบื้องต้นก่อนนำไปทดลองใช้จริง ผลจากการหาประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kitcharoen (2022) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการบริบทชุมชนและวัฒนธรรมท้องถิ่นสำหรับนักศึกษาครู ผลการวิจัยพบว่า 1) หลักสูตรเสริมฯ มี 7 องค์ประกอบ คือ หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้างหลักสูตร เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ เข้าสูบทเรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ นำสู่เนื้อหา นำพาปฏิบัติวัดและประเมิน สื่อและแหล่งเรียนรู้และการวัดและประเมินผล โดยหลักสูตรมีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($M = 4.45$, $SD = 0.60$) และ 2) ประสิทธิภาพหลักสูตรเสริมสมรรถนะฯ พบว่า 2.1) ความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรเสริมสมรรถนะฯ อยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 85.92 2.2) พัฒนาการความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ฯ สูงขึ้น 2.3) พัฒนาการความสามารถในการจัดการเรียนรู้ฯ สูงขึ้น

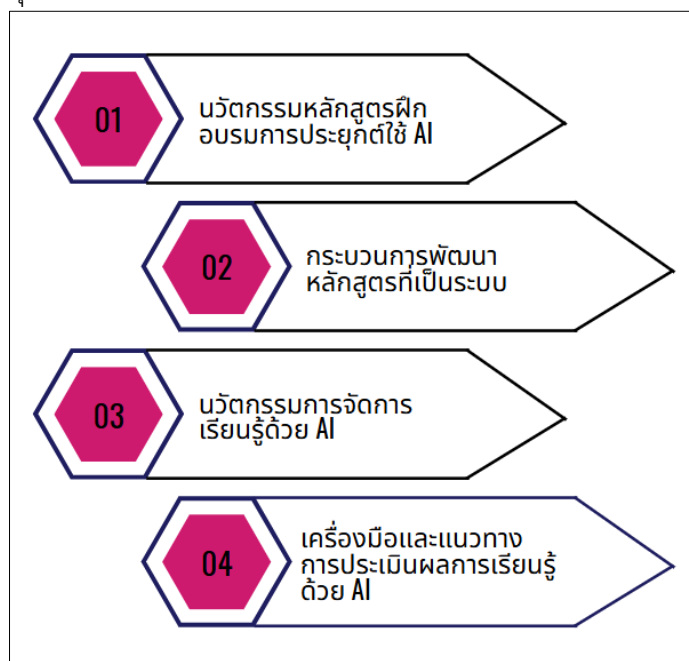
ผลการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู หลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ผู้เข้าอบรมมีความรู้หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อน การฝึกอบรมเป็นเครื่องชี้ว่าหลักสูตรฝึกอบรมนี้มีประสิทธิภาพสูงในการสร้างความคิดรวบยอดในกระบวนการฝึกอบรมผู้วิจัยได้ออกแบบตามหลักการพื้นฐานในการฝึกอบรม คือ การเรียนรู้ร่วมกันด้วยการทำงานเป็นกลุ่ม โดยจัดให้เป็นกลุ่มเล็กจำนวนหลายกลุ่มเพื่อให้เกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยได้จัดให้ผู้เข้าอบรมฝึกปฏิบัติตามขั้นตอน ช่วยให้ผู้เข้าอบรมได้รับความรู้ความเข้าใจอย่างชัดเจน สามารถนำแนวคิดของการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่ฝึกอบรม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Phonesay (2025) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างความฉลาดทางดิจิทัลของนักศึกษามหาวิทยาลัยสว่นนะเขต สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างความฉลาดทางดิจิทัล มีความฉลาดทางดิจิทัลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ผลการประเมินการฝึกการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ของครู พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ผู้เข้าอบรมมีความสามารถในการปฏิบัติในระดับมาก แสดงว่าหลักสูตรช่วยให้ผู้เข้าอบรมมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้เห็นได้จากผลการประเมินการฝึกปฏิบัติการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้เข้าฝึกอบรม มีการเตรียมแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้และใช้เทคนิคและวิธีการสอนอย่าง

ครบถ้วน เช่น ขั้นนำ ขั้นสอนและขั้นสรุป และดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามขั้นตอน นอกจากนี้การดำเนินกิจกรรมการฝึกอบรมยังเน้นให้ผู้เข้าอบรมลงมือทำและนำไปใช้ได้จริงตามขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นนำเสนอ 2) ขั้นฝึกอบรม และ 3) ขั้นสรุปและวัดผล สอดคล้องกับงานวิจัยของ Munjit (2023) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น เรื่อง ปั่นสปีดไพลาสลิต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีทักษะการทำปั่นสปีดไพลาสลิต อยู่ในระดับดีมาก และนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนด้วยหลักสูตรสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น เรื่อง ปั่นสปีดไพลาสลิต อยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปองค์ความรู้

องค์ความรู้/นวัตกรรมจากการวิจัย งานวิจัยนี้ได้สร้างนวัตกรรมด้านหลักสูตรและแนวทางการประยุกต์ใช้ AI ที่สอดคล้องกับบริบทของการศึกษาท้องถิ่น เป็นต้นแบบในการส่งเสริมสมรรถนะครู และยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ในระดับพื้นฐาน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่การศึกษายุคดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถสรุปเป็นแผนภาพที่ 1



ภาพที่ 1 องค์ความรู้/นวัตกรรมจากการวิจัย

การถ่ายทอดและนำไปใช้ประโยชน์

1. การนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรมครูในสถานศึกษาสังกัดเทศบาล ผลการวิจัยได้นำหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปใช้จริงในการฝึกอบรมครูในโรงเรียนสังกัดเทศบาลนครนครศรีธรรมราช จำนวน 9 แห่ง โดยเน้นการสร้าง ความเข้าใจและทักษะในการประยุกต์ใช้ AI ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งผลให้ครูสามารถพัฒนา นวัตกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน และสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การขยายผลเพื่อพัฒนาแนวทางการอบรมในระดับนโยบายการศึกษาท้องถิ่น ข้อมูลและผลลัพธ์จาก งานวิจัยสามารถถ่ายทอดเป็นต้นแบบให้กับหน่วยงานการศึกษาท้องถิ่นอื่น ๆ ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ครูด้านเทคโนโลยี AI และยังสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลเชิงนโยบายเพื่อวางแผนพัฒนาศักยภาพครูในระยะยาว

เช่น การจัดทำโครงการอบรมต่อเนื่อง การสร้างเครือข่ายครูต้นแบบ หรือการบรรจุหลักสูตรนี้ในแผนพัฒนาการศึกษาท้องถิ่นของเทศบาล

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. จัดอบรมครูอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ หน่วยงานต้นสังกัดควรนำหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการอบรมครูอย่างต่อเนื่อง และจัดให้มีระบบติดตามผลการนำ AI ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพการสอนในระยะยาว โดยอาจพัฒนาเป็นโครงการอบรมรายปี หรือหลักสูตรระยะสั้นเฉพาะทางสำหรับกลุ่มสาระต่าง ๆ

2. พัฒนาระบบสนับสนุนและทรัพยากรการเรียนรู้ด้าน AI สำหรับครู ควรมีการจัดสรรงบประมาณหรือทรัพยากรสนับสนุน เช่น คู่มือการใช้งาน AI ในการเรียนการสอน สื่อการสอนดิจิทัล เครื่องมือ AI ที่ใช้งานง่าย รวมถึงช่องทางให้คำปรึกษา เพื่อช่วยให้ครูสามารถนำ AI ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมั่นใจและเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน.

References

- Ahmad, S. F., Alam, M. M., Rahmat, M. K., Mubarik, M. S., & Hyder, S. I. (2022). Academic and administrative role of artificial intelligence in education. *Sustainability*, 14(3).
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed research* (2nd ed.). Sage.
- Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychological testing* (5th ed.). Harper Collins.
- Firuz Kamalov, D., Santandreu Calonge, D., & Gurrib, I. (2023). New era of artificial intelligence in education: Towards a sustainable multifaceted revolution. *Sustainability*, 15(16).
- Funchian, N. (2025, February 7). How about 4.0 era teaching? <https://bit.ly/3qxAODe>
- Ge, Z., & Hu, Y. (2020). Innovative application of artificial intelligence (AI) in the management of higher education and teaching. *Journal of Physics: Conference Series*, 1533(3), 032089.
- Kaemkate, W. (2008). *Behavioral research methodology* (2nd ed.). Chulalongkorn University Printing House.
- Kanjanawasee, S. (2002). *Evaluation theory* (3rd ed.). Chulalongkorn University Press.
- Khosravi, H., Sadiq, S., & Amer-Yahia, S. (2023). Data management of AI-powered education technologies: Challenges and opportunities. *Learning Letters*, 1, 2.
- Kirkpatrick, D. L. (1998). *Evaluating training programs: The four levels* (2nd ed.). Berrett-Koehler Publishers.
- Kitcharoen, J. (2022). *Curriculum development, competency enhancement course, integrated learning management, community context and local culture, preservice students* (Doctoral dissertation, Curriculum and Instruction Department, Silpakorn University).
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607–610.

- Likert, R. (1967). The method of constructing and attitude scale. In *Attitude theory and measurement* (pp. 159–202). Wiley & Sons.
- Munjit, C. (2023). *Local learning strand curriculum development on the topic of Pan Sip Plasolid in the career learning strand group for Mathayomsuksa 2 students*. National Conference on Applied Research 5th “New Dimensions of the World after the COVID-19 Pandemic: Challenges and Opportunities.” North Bangkok University.
- Nakhon Si Thammarat Municipality. (2025, January 22). Government administration.
<https://www.nakhoncity.org/education.php>
- Office of the Education Council. (2020). *Educational reform proposals in the second decade (2009–2018)*. Prik Wan Graphic Co., Ltd.
- Onkasem, P., Nithichaiyo, S., Insumpao, Y., & Ploysri, K. (2022). Educational innovation development for enhancing of new normal-based teaching efficiency during the COVID-19 pandemic of schools in Don Chimplee Subdistrict, Bang Nam Priao District, and Chachoengsao Province. *National Academic Conference on Applied Research “Innovation Changes the World.”* North Bangkok University.
- Phimonsangsuriya, A. (n.d.). 10 disruptive technology trends that affect lifestyle. *ThansettakijOnline*. <https://bit.ly/3FAshwa>
- Phonesay, L. (2025). *Development of enrichment curriculum to enhance digital intelligence of students at Savannakhet University, Lao People’s Democratic Republic* (Doctor of Philosophy, Research of Curriculum and Instruction, Sakon Nakhon Rajabhat University).
- Promwong, C. (1983). *Teaching documents for educational technology and communication*. Sukhothai Thammathirat Open University.
- Saylor, J. G., & Alexander, W. M. (1974). *Planning curriculum for schools*. Holt, Rinehart & Winston.
- Srisa-ard, B. (2017). *Preliminary research* (10th ed.). Suwiriyan.
- Tharmawitigul, A. (2009). *Internal supervision process*. Aksorn Service.
- Wongwanich, S. (2007). *Needs assessment research*. Chulalongkorn University Press.