

Research Article; Received: 2025-06-27; Revised: 2025-09-08; Accepted: 2025-09-11.

การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลโดยใช้
ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามันเพื่อพัฒนา
ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี
คณะครุศาสตร์

Development of Digital Era Learning Activity Model Using
Artificial Intelligence (AI) Integrated with Andaman Regional
Context to Enhance Innovative Thinking Skills for
Undergraduate Students in Faculty of Education



ปสุตา แก้วมณี

Pasuta Kaewmanee

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

Faculty of Education, Phuket Rajabhat University

First/Corresponding Author, E-mail: pasuta.k@pkru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ 2) พัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามัน เป็นรูปแบบการวิจัยและพัฒนา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 44 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล และแบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ขั้นที่ 2 การสำรวจและเก็บข้อมูล ขั้นที่ 3 การพัฒนาแนวคิดและนวัตกรรม และขั้นที่ 4 การนำเสนอนวัตกรรมการเรียนรู้และสรุปแนวคิดของตนเอง รูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นมีจุดเด่นในการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม โดยเชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนรู้เข้ากับปัญหาประดิษฐ์และบริบทพื้นที่อันตามันเพื่อให้การเรียนรู้สอดคล้องกับชีวิตจริง และสามารถนำไปสู่การออกแบบนวัตกรรมทางการศึกษาได้อย่างสร้างสรรค์คุณภาพรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.46$, $S.D.=0.62$) และ 2) ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยใช้ปัญหาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันตามันอยู่ในระดับดีมาก มีคะแนนระหว่าง 16.00–20.00 คะแนน (ร้อยละ 79.55) องค์ความรู้จากการวิจัย คือ รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล โดยใช้ปัญหาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันตามันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมมีกระบวนการของการวิจัยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน 2) การสำรวจและเก็บข้อมูล 3) การพัฒนาแนวคิดและนวัตกรรม และ 4) การนำเสนอนวัตกรรมการเรียนรู้และสรุปแนวคิดของตนเอง

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้; ยุคดิจิทัล; ปัญหาประดิษฐ์; ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

Abstract

This research aims to (1) develop a learning activity model in the digital age using artificial intelligence (AI) integrated with the Andaman context to enhance innovative thinking skills for undergraduate students in the Faculty of Education and (2) develop innovative thinking skills for these students through the application of the AI model within the Andaman context. There is a research and development (R&D). The sample consists of 44 second-year undergraduate students in the Education Program, Faculty of Education, Phuket Rajabhat University, who are enrolled in the course Innovation and Educational Information Technology during the second semester of the 2024 academic year. Participants are selected using purposive sampling. The research instruments include a quality assessment form for the digital age

learning activity model and an assessment form for innovative thinking skills. Data are analyzed using mean and standard deviation.

The findings reveal that (1) the learning activity model comprised four steps: step 1-stimulating learners' interest; step 2-exploring and collecting data; step 3-developing ideas and innovations; and step 4-presenting learning innovations and summarizing individual ideas. The developed model effectively promotes innovative thinking skills through an active learning process that integrated AI with the Andaman context, making learning relevant to real-life situations and fostering creative educational innovation design. The overall quality of the learning activity model is rated as good ($\bar{X}=4.46$; S.D.=0.62). (2) Students' innovative thinking skills, developed through the AI-integrated model, are assessed at a very high level, with scores ranging from 16.00 to 20.00 points (79.55%). The body of knowledge indicates that the learning activity model in the digital era, which integrates artificial intelligence with the Andaman context to foster innovative thinking skills. The research process consists of four key stages: 1) stimulating learners' interest, 2) exploring and collecting data, 3) developing concepts and innovations, and 4) presenting learning innovations and synthesizing personal ideas.

Keywords: Learning Activity; Digital Era; Artificial Intelligence; Innovative Thinking Skill

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาไว้ในหมวด 4 ซึ่งเป็นหัวใจของการปฏิรูปการเรียนรู้ที่มุ่งประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ซึ่งมาตรา 22 ให้หลักการการจัดการศึกษาว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” และในมาตรา 24 ยังได้กำหนดการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นที่ “การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดและแตกต่างของผู้เรียน ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และใช้เพื่อ

ป้องกันและแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างสมดุล รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และใช้ชีวิตเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและให้พ่อแม่ ผู้ปกครอง ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดได้ตลอดเวลาทุกสถานที่” และในมาตรา 26 การประเมินผลการเรียนรู้ “ให้พิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ สังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบควบคู่กันไปตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษา” (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542, 2542) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2561) กล่าวว่า “การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 นี้ จะมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทั้งความรู้ ทักษะการเรียนรู้การคิดและมีทักษะชีวิต โดยจะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ที่กว้างและลึกในหลากหลายเรื่อง รวมทั้งมีทักษะในการจำแนกแยกแยะข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีระบบการคิดที่ดี มีการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล มีจิตแห่งความเคารพ มีจิตแห่งจริยธรรมเพื่อความเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศและของโลก โดยครูควรจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน วัฒนธรรมการทำงานร่วมกันมีสภาพแวดล้อมในการเรียนที่มีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย สามารถปรับรูปแบบในการใช้พื้นที่ในห้องเรียนได้อย่างง่ายดาย เอื้อต่อการเรียนรู้แบบโครงการหรือการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนมากกว่าการเรียนที่เน้นเนื้อหา ส่วนการประเมินผลการเรียนจะมีการประเมินที่แปรเปลี่ยนได้โดยไม่ใช้การประเมินตามเงื่อนไขมาตรฐานเดียวกัน และมีการประเมินทั้งระดับบุคคลและทีมงาน รวมทั้งเป็นการประเมินที่เปิดเผย โดยให้ผู้เรียนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการสร้างแบบประเมินด้วย และให้ผู้เรียนได้นำสิ่งที่ทดสอบไปศึกษา พิจารณาและตอบอย่างรอบคอบให้ได้คำตอบที่ถูกต้องสมเหตุสมผลมากที่สุด ซึ่งจะเป็นการแสดงศักยภาพที่แท้จริงของเขา รวมทั้งผู้เรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ในชีวิตจริงได้”

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันควรเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาบูรณาการเนื้อหาสาระรายวิชาตามความเหมาะสมของระดับการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้มีทักษะการเรียนรู้เชิงบูรณาการร่วมกับบริบทของพื้นที่ของตนเอง ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับกรอบแนวคิดเพื่อพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2560) และวิจารณ์ พานิช

(2556) กล่าวถึงกรอบแนวคิดการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ผสมผสานทักษะพื้นฐาน 3Rs (Reading-อ่านออก, (W) Riting-เขียนได้, (A) Rithmatic-คิดเลขเป็น) กับทักษะสำคัญ 8Cs เพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสู่โลกที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ทักษะ 8Cs ประกอบด้วย 1) ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) 2) ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) 3) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ (Collaboration Teamwork and Leadership) 4) ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural Understanding) 5) ทักษะการสื่อสารสารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ (Communication Information and Media Literacy) 6) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and Media Literacy) 7) ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Self-reliance) และ 8) ทักษะการเปลี่ยนแปลง (Change) และ 2Ls ประกอบด้วยทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) และภาวะผู้นำ (Leadership) ทักษะดังกล่าวจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ สร้างสรรค์ ทำงานร่วมกับผู้อื่น สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ เข้าใจความหลากหลาย ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม เรียนรู้ตลอดชีวิตและมีคุณธรรมเพื่อให้สามารถปรับตัวและประสบความสำเร็จในอนาคต ซึ่งหนึ่งใน 8Cs ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ความสามารถในการคิดนอกกรอบสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือปรับปรุงสิ่งเดิมให้ดีขึ้น รวมถึงการนำเสนอแนวคิดที่แปลกใหม่และมีประโยชน์

ในปัจจุบันปัญญาประดิษฐ์ (AI) ได้มีบทบาทสำคัญในวงการศึกษทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านวิธีการสอน วิธีการเรียนรู้และกระบวนการประเมินผล ปัญญาประดิษฐ์หรือเอไอสามารถช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพของการเรียนการสอน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นรายบุคคลและช่วยลดภาระงานที่ไม่จำเป็นของครู อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา ทั้งนี้ อัญชลี เผือกหอม และคณะ (2567) ได้ให้คำจำกัดความและคำอธิบายของปัญญาประดิษฐ์ว่า เป็นโปรแกรมที่มนุษย์เขียนขึ้นเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานเลียนแบบพฤติกรรมและคิดวิเคราะห์ได้แบบมนุษย์ จนถึงการโต้ตอบกับมนุษย์ได้ เป็นปัญญาที่มนุษย์สร้างให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ซึ่งเป็นระบบประมวลผลของคอมพิวเตอร์ หุ่นยนต์ เครื่องจักรหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ที่มีการวิเคราะห์เชิงลึกคล้ายความฉลาดของมนุษย์และสามารถก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่เป็นการกระทำได้อีกทั้งแคทรียา แสงใส (2566) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์กับการพัฒนาทางการศึกษาพบว่า ปัญญาประดิษฐ์ได้เข้ามามีบทบาทในการอำนวยความสะดวก

สะดวกและส่งเสริมด้านการศึกษาในการสร้างรูปแบบการเรียนรู้ด้วยฟังก์ชันการทำงานที่หลากหลาย ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งเป็นประโยชน์ทั้งต่อผู้เรียนและผู้สอนให้เข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น สามารถปรับให้เข้ากับความต้องการของนักเรียนแต่ละคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถใช้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของครูและยังสามารถใช้เพื่อพัฒนาวิธีการสอนใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษาตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยการบูรณาการนวัตกรรมและเทคโนโลยีเข้ากับกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม ทั้งนี้ ผู้วิจัยสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นที่เน้นการเรียนรู้เชิงบูรณาการและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนควบคู่การเรียนรู้ท้องถิ่นในพื้นที่อันดามันอย่างลึกซึ้งและเข้าถึงบริบทชุมชนอย่างแท้จริง จากปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่ยังไม่สามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงของศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะการพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม การเชื่อมโยงความรู้กับบริบทพื้นที่และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ ผู้วิจัยจึงพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับบริบทอันดามันเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การคิดเชิงระบบและการออกแบบนวัตกรรมของนักศึกษาครุศาสตร์ การพัฒนารูปแบบดังกล่าวช่วยเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาเป็นคร่อมืออาชีพยุคดิจิทัลสามารถถ่ายทอดความรู้และสร้างการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมให้ผู้เรียนในอนาคตพร้อมยกระดับคุณภาพบัณฑิตครูให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม เทคโนโลยีและความต้องการของชุมชนท้องถิ่นอันดามัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์
2. เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามัน

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development; R&D) ที่ใช้กระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 184 คน ได้แก่ วิชาเอกดนตรีศึกษา จำนวน 21 คน วิชาเอกคอมพิวเตอร์ศึกษา จำนวน 53 คน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 51 คน วิชาเอกสังคมศึกษา จำนวน 28 คน วิชาเอกเคมี จำนวน 8 คน และวิชาเอกภาษาอังกฤษ จำนวน 23 คน ส่วนกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต จำนวน 44 คน (วิชาเอกภาษาอังกฤษ จำนวน 23 คน และวิชาเอกดนตรีศึกษา จำนวน 21 คน) ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ดังนี้ 1) นักศึกษาวิชาเอกที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 และมีผู้วิจัยเป็นผู้สอน 2) นักศึกษาที่แสดงความสมัครใจและสามารถเข้าร่วมกิจกรรมหรือแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยได้ และ 3) นักศึกษาที่มีประสบการณ์หรือความสนใจในการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา โดยพิจารณาจากการตอบแบบสำรวจเบื้องต้นเกี่ยวกับความถนัดและความสนใจด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบประเมินคุณภาพรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันตามันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม เป็นแบบประเมินมาตราส่วน (Rating Scale Assessment) ใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ 2) แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันตามัน เป็นแบบรูบริก (Rubric) 4 ระดับคะแนน

ส่วนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบประเมินคุณภาพรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันตามันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1.1 ศึกษาหนังสือ ตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลและการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในการจัดการเรียนรู้บริบทพื้นที่อันตามันเพื่อเชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนรู้และแนวคิดเกี่ยวกับการคิดเชิงนวัตกรรมในบริบทของนักศึกษาครุศาสตร์

1.2 กำหนดองค์ประกอบของแบบประเมินให้ครอบคลุมประเด็นสำคัญ พร้อมทั้งกำหนดโครงสร้างของแบบประเมินให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

1.3 ออกแบบข้อคำถามเป็นแบบประเมินมาตราส่วน ใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ 5 คะแนน=มีคุณภาพมากที่สุด, 4 คะแนน=มีคุณภาพมาก, 3 คะแนน=มีคุณภาพปานกลาง, 2 คะแนน=มีคุณภาพน้อย, 1 คะแนน=มีคุณภาพน้อยที่สุด

1.4 ตรวจสอบความชัดเจนของข้อความและการใช้ภาษาที่เหมาะสม พร้อมทั้งส่งแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลและประเมินผล 1 คน พิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถาม

1.5 นำแบบประเมินที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้วในข้อ 1.4 มาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (Index of Item-objective Congruence; IOC) โดยข้อคำถามทุกข้อที่มีค่า IOC เท่ากับ 1.00

1.6 นำแบบประเมินคุณภาพรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล โดยใช้ปัญหาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมที่ผ่านการหาคุณภาพในทุกขั้นตอนแล้วมาเก็บข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 3 คน เพื่อประเมินคุณภาพกิจกรรมต่อไป

2. แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยใช้ปัญหาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามัน โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.1 ศึกษาหนังสือ ตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดเกี่ยวกับการคิดเชิงนวัตกรรมและการพัฒนาทักษะดังกล่าวในระดับอุดมศึกษา แนวคิดเกี่ยวกับการใช้ปัญหาประดิษฐ์ ในการเสริมสร้างการคิดเชิงนวัตกรรมในการเรียนรู้ และบริบทพื้นที่อันดามันเพื่อออกแบบกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมและวัฒนธรรมท้องถิ่น

2.2 กำหนดองค์ประกอบของแบบประเมินให้ครอบคลุมประเด็นสำคัญ ได้แก่ 1) การบูรณาการปัญหาประดิษฐ์และเทคโนโลยีในวิดีโอเพลง 2) ความสอดคล้องกับบริบทพื้นที่อันดามัน 3) ความคิดสร้างสรรค์และทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม 4) ความสามารถในการสื่อสารเนื้อหาการเรียนรู้ และ 5) ความน่าสนใจและการกระตุ้นการมีส่วนร่วม

2.3 กำหนดโครงสร้างของแบบประเมินตามองค์ประกอบหลัก พร้อมทั้งกำหนดเกณฑ์การประเมินเป็นแบบรูปกรีก 4 ระดับคะแนน ได้แก่ ระดับคะแนน 4=ดีมาก, ระดับคะแนน 3=ดี, ระดับคะแนน 2=พอใช้, ระดับคะแนน 1=ต้องปรับปรุง

2.4 ตรวจสอบความชัดเจนของข้อความและการใช้ภาษาที่เหมาะสม พร้อมทั้งส่งแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 1 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลและประเมินผล 2 คน พิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถาม

2.5 นำแบบประเมินที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้วในข้อ 1.4 มาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม โดยข้อคำถามทุกข้อที่มีค่า IOC เท่ากับ 1.00

2.6 นำแบบประเมินมาทดลองใช้แบบประเมินกับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก จำนวน 28 คน (1 วิชาเอก ได้แก่ วิชาเอกสังคมศึกษา) พร้อมทั้งนำผลการประเมินมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เพื่อวัดความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) มีค่าเท่ากับ 0.78

2.7 นำแบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามัน ที่ผ่านการหาคุณภาพในทุกชั้นตอนแล้วมาเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 44 คน เพื่อประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

3.1 เลือกเทคโนโลยีและเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ แชตจีพีที (ChatGPT) และปัญญาประดิษฐ์สำหรับสร้างสื่อการสอนดิจิทัล (วิดีโอ เพลงและอินโฟกราฟิก)

3.2 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 ครั้ง ครั้งละ 4 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอนหลัก ดังตาราง 1

3.3 ออกแบบและพัฒนาเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินทักษะเชิงนวัตกรรม โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามัน จากผลงานการออกแบบ และพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้โดยกลุ่มตัวอย่างในรูปแบบของวิดีโอเพลง ดังตาราง 2

ขั้นตอน	รายละเอียด	จำนวน (ชั่วโมง)
1. กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	<ul style="list-style-type: none"> ให้กลุ่มตัวอย่างศึกษารณีศึกษาของบริบทในพื้นที่อันดามัน ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐกิจและด้านการศึกษา ใช้คำถามกระตุ้นความสนใจ เช่น “เราจะใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการออกแบบสื่อการเรียนรู้ให้น่าสนใจอย่างไรบ้าง” 	4
2. การสำรวจและเก็บข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> ให้กลุ่มตัวอย่างทำงานเป็นทีม (ทีมละ 5 คน) ศึกษาบริบทชุมชนโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์วิเคราะห์ข้อมูลออกแบบเนื้อหา นำข้อมูลที่ได้นำมาสร้างแผนผังความคิด (Mind Map) เพื่อแสดงแนวคิด 	4

ขั้นตอน	รายละเอียด	จำนวน (ชั่วโมง)
3. การพัฒนาแนวคิดและนวัตกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ให้กลุ่มตัวอย่างนำข้อมูลจากข้อ 3.2 มาพัฒนาเป็น “นวัตกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบของวิดีโอเพลง พร้อมทำต้นประกอบเพลง” ที่สามารถใช้ในห้องเรียนได้จริง โดยนักศึกษาออกแบบและพัฒนาวิดีโอเพลงโดยใช้แพลตฟอร์มที่ และปัญญาประดิษฐ์สำหรับสร้างสื่อการสอนดิจิทัล เช่น วิดีโอ เพลง อินโฟกราฟิก 	4
4. การนำเสนอนวัตกรรม การเรียนรู้และสรุปแนวคิดของตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> ให้กลุ่มตัวอย่างนำเสนอนวัตกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบของวิดีโอเพลง พร้อมทั้งสรุปและสะท้อนคิดโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างอินโฟกราฟิก สรุปแนวคิดของตนเอง 	4

ตาราง 1 ขั้นตอนของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

เกณฑ์	ระดับ 4 (ดีมาก)	ระดับ 3 (ดี)	ระดับ 2 (พอใช้)	ระดับ 1 (ต้องปรับปรุง)
1. บูรณาการปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีในวิดีโอเพลง	ใช้อย่างสร้างสรรค์และเหมาะสม ช่วยเสริมเนื้อหาหรือกระบวนการ การเรียนรู้ในวิดีโอได้ดีและมี การพัฒนาเทคโนโลยีที่ใหม่	ใช้ในการพัฒนาวิดีโอได้เหมาะสม โดยมีการใช้ บางส่วนอย่างมี ประสิทธิภาพแต่ยังสามารถพัฒนาได้อีก	ใช้เพียงบางส่วนหรือ มีข้อบกพร่องในการนำไปใช้ ส่งผลต่อ ประสิทธิภาพของ การเรียนรู้	การใช้ ปัญญาประดิษฐ์มี ข้อบกพร่องมาก หรือไม่สามารถ เพิ่มคุณค่าให้กับ เนื้อหาได้
2. ความสอดคล้องกับบริบทพื้นที่อันดามัน	การเชื่อมโยงกับ บริบทพื้นที่อันดามัน ชัดเจน ผ่านการใช้ ภาพ, เพลง หรือ เนื้อหาที่สะท้อนถึง เอกลักษณ์ของพื้นที่	การใช้บริบทพื้นที่อันดามันใน บางส่วน เช่น การใช้ภาพหรือเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง	การเชื่อมโยงกับ บริบทพื้นที่อันดามัน ค่อนข้างจำกัดหรือ เลือกใช้ภาพ/เนื้อหาที่ไม่สะท้อนความเป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่	การใช้บริบทพื้นที่อันดามันไม่มี หรือไม่เหมาะสมกับเนื้อหาหลัก
3. ความคิดสร้างสรรค์และทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม	วิดีโอช่วยกระตุ้น ทักษะการคิดเชิง นวัตกรรมได้ดีเยี่ยม โดยใช้แนวคิดใหม่ เพื่อเสนอการแก้ไข ปัญหาหรือพัฒนาสิ่ง ใหม่ในบริบทการ เรียนรู้	วิดีโอสามารถ กระตุ้นการคิดเชิง นวัตกรรมได้ดี แต่ยังสามารถปรับปรุง ให้สร้างสรรค์มากยิ่งขึ้น	วิดีโอยังขาดการ กระตุ้นการคิดเชิง นวัตกรรมในบางด้าน หรือแสดงแนวคิดที่ไม่สร้างสรรค์	วิดีโอไม่มีการ กระตุ้นการคิดเชิง นวัตกรรม หรือไม่มีการเสนอ แนวคิดใหม่ในการ เรียนรู้

เกณฑ์	ระดับ 4 (ดีมาก)	ระดับ 3 (ดี)	ระดับ 2 (พอใช้)	ระดับ 1 (ต้องปรับปรุง)
4. ความสามารถในการสื่อสารเนื้อหาการเรียนรู้	เนื้อหาการเรียนรู้ในวิดีโอสื่อสารได้ชัดเจน และเข้าใจง่าย ทำให้ผู้ชมสามารถนำไปใช้ได้จริง	การสื่อสารเนื้อหาได้ดีในบางส่วน แต่บางส่วนอาจทำให้ผู้ชมสับสนหรือต้องใช้เวลาในการทำ ความเข้าใจ	การสื่อสารเนื้อหาค่อนข้างไม่ชัดเจนหรือบางส่วนยากต่อการเข้าใจ	การสื่อสารเนื้อหาการเรียนรู้ไม่ชัดเจน หรือทำให้ผู้ชมไม่สามารถเข้าใจสาระสำคัญได้
5. ความน่าสนใจและการกระตุ้นการมีส่วนร่วม	วิดีโอสามารถดึงดูดความสนใจและรักษาผู้ชมได้ตลอดเวลา ผู้ชมมีส่วนร่วมและรู้สึกสัมพันธ์กับเนื้อหาทั้งหมด	วิดีโอมีความน่าสนใจในบางช่วง แต่บางช่วงอาจทำให้ผู้ชมรู้สึกไม่แน่ใจหรือไม่สนใจ	การดึงดูดความสนใจของผู้ชมในบางช่วงไม่คงที่ หรือผู้ชมไม่สามารถเชื่อมโยงกับเนื้อหาทั้งหมดได้	วิดีโอขาดความน่าสนใจและไม่สามารถดึงดูดผู้ชมได้ตลอด

ตาราง 2 รายละเอียดเกณฑ์ระบุрикของแบบประเมินทักษะเชิงนวัตกรรมโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามัน จากผลงานการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบของวิดีโอเพลง โดยกลุ่มตัวอย่าง

ทั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินทักษะเชิงนวัตกรรม โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามัน จากผลงานการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้โดยกลุ่มตัวอย่างในรูปแบบของวิดีโอเพลง โดยพิจารณาคะแนนทักษะเชิงนวัตกรรมเฉลี่ยรวม ดังนี้ ช่วงคะแนนเฉลี่ย 16.00-20.00 หมายถึง ทักษะเชิงนวัตกรรมดีมาก ช่วงคะแนนเฉลี่ย 12.00-15.99 หมายถึง ทักษะเชิงนวัตกรรมดี ช่วงคะแนนเฉลี่ย 8.00-11.99 หมายถึง ทักษะเชิงนวัตกรรมพอใช้ ช่วงคะแนนเฉลี่ย 1.00-7.99 หมายถึง ทักษะเชิงนวัตกรรมต้องปรับปรุง

3.5 นำรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามัน ซึ่งผู้วิจัยออกแบบใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีขั้นตอน ดังนี้ 1) อธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรม พร้อมทั้งแนะนำเครื่องมือวัดและประเมินผล 2) ให้กลุ่มตัวอย่างทำกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 ครั้ง ครั้งละ 4 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนดังตาราง 1 ในขั้นตอนที่ 3 3) นำนวัตกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบของวิดีโอเพลง พร้อมทั้งทำแผนประกอบเพลงที่นักศึกษาออกแบบและพัฒนาขึ้นมาตรวจประเมินทักษะเชิงนวัตกรรม โดยใช้ประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามันที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และ 4) นำผล

การประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่อไป

4. นำข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) วิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัย

1. รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน 2) การสำรวจและเก็บข้อมูล 3) การพัฒนาแนวคิดและนวัตกรรม และ 4) การนำเสนอนวัตกรรมการเรียนรู้และสรุปแนวคิดของตนเอง ทั้งนี้ เมื่อผู้วิจัยได้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลแล้ว จึงนำรูปแบบดังกล่าวมาให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 3 คน ประเมินคุณภาพรูปแบบกิจกรรม โดยใช้แบบประเมินคุณภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ดังตาราง 3

รายการประเมินคุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านรูปแบบกิจกรรม			
1.1 รูปแบบกิจกรรมมีความสอดคล้องเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 กิจกรรมสามารถบูรณาการบริบทพื้นที่อันดามันได้อย่างเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
1.3 กิจกรรมเหมาะสมกับลักษณะของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ ระดับปริญญาตรี	4.33	1.15	ดี
1.4 การจัดลำดับขั้นตอนกิจกรรมเข้าใจง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 เวลาในการดำเนินกิจกรรมมีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.47	0.64	ดี
2. ด้านการนำไปใช้			
2.1 รูปแบบกิจกรรมสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์จริงทางการศึกษาได้	4.00	0.00	ดี
2.2 ทรัพยากรที่ใช้ในกิจกรรมเข้าถึงได้ง่าย	4.33	0.58	ดี
2.3 รูปแบบกิจกรรมสามารถนำไปพัฒนาในชั้นเรียนอื่น ๆ ได้ต่อเนื่อง	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.33	0.50	ดี
3. ด้านประสิทธิภาพของการใช้ปัญญาประดิษฐ์			
3.1 ปัญญาประดิษฐ์มีส่วนช่วยในการส่งเสริมการเรียนรู้	4.33	0.58	ดี

รายการประเมินคุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
3.2 ปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ในกิจกรรมสามารถแนะนำ วิเคราะห์หรือเสนอข้อมูลได้เหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
3.3 ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการกับบริบทท้องถิ่นช่วย เสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้น	4.00	1.00	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.44	0.73	ดี
4. ด้านการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม			
4.1 กิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษาใช้ความคิดสร้างสรรค์ ในการแก้ปัญหา	4.00	1.00	ดี
4.2 ผู้เรียนมีโอกาสฝึกการคิดเชิงระบบในระหว่าง กิจกรรม	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 กิจกรรมกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดแนวคิดใหม่ที่ สามารถนำไปใช้จริงได้	4.67	0.58	ดีมาก
4.4 มีการส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการทำงานร่วมกันและ แลกเปลี่ยนความคิด	4.33	0.58	ดี
4.5 นักศึกษามีการพัฒนาแนวทางการคิดเชิงนวัตกรรม ที่เหมาะสมกับบริบทอาชีพครู	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.53	0.64	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.46	0.62	ดี

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์
บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันค้ำประกันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

จากตาราง 3 พบว่า คุณภาพของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในภาพรวมทั้ง
4 ด้าน อยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.46$; S.D.=0.62) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่
มีคุณภาพมากที่สุด ได้แก่ ด้านที่ 4 ด้านการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม
มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.53$; S.D.=0.64) รองลงมา ได้แก่ ด้านที่ 1 ด้าน
รูปแบบกิจกรรม มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.47$; S.D.=0.64) ด้านที่ 3 ด้าน
ประสิทธิภาพของการใช้ปัญญาประดิษฐ์ คุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.44$; S.D.=0.73)
และด้านที่ 2 ด้านการนำไปใช้ คุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.33$; S.D.=0.50) ตามลำดับ
ซึ่งประเด็นที่น่าสนใจ คือ ด้านที่ 3 ข้อ 3.2 ปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ในกิจกรรมสามารถ
แนะนำ วิเคราะห์หรือเสนอข้อมูลได้เหมาะสม และด้านที่ 4 ข้อ 4.5 นักศึกษามีการ
พัฒนาแนวทางการคิดเชิงนวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบทอาชีพครู มีคุณภาพอยู่ใน

ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=5.00$; $S.D.=0.00$) แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ให้ประเมินเต็ม 5 คะแนนทุกคน

2. ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริษัทพื้นที่อันดามัน โดยใช้แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมที่สร้างขึ้น ดังตาราง 4

รายการประเมิน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน (100%)				\bar{X}	S.D.
	ดีมาก (ระดับ 4)	ดี (ระดับ 3)	พอใช้ (ระดับ 2)	ต้องปรับปรุง (ระดับ 1)		
1. การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีในวิดีโอเพลง	22 คน (50.00%)	17 คน (38.64%)	5 คน (11.36%)	0 คน (0.00%)	3.39	0.68
2. ความสอดคล้องกับบริษัทพื้นที่อันดามัน	23 คน (52.27%)	16 คน (36.36%)	5 คน (11.36%)	0 คน (0.00%)	3.41	0.68
3. ความคิดสร้างสรรค์และทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม	26 คน (59.09%)	14 คน (31.82%)	4 คน (9.09%)	0 คน (0.00%)	3.50	0.66
4. ความสามารถในการสื่อสารเนื้อหาการเรียนรู้	18 คน (40.91%)	19 คน (43.18%)	7 คน (15.41%)	0 คน (0.00%)	3.25	0.71
5. ความน่าสนใจและการกระตุ้นการมีส่วนร่วม	23 คน (52.27%)	17 คน (38.62%)	4 คน (9.09%)	0 คน (0.00%)	3.43	0.65

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริษัทพื้นที่อันดามัน

จากตาราง 4 พบว่า ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านที่กลุ่มตัวอย่างจำนวนมากมีทักษะมากที่สุด ได้แก่ ด้านที่ 3 ความคิดสร้างสรรค์และทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม กลุ่มตัวอย่างจำนวน 26 คน (59.09%) มีทักษะดีมาก ระดับ 4 และทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านที่กลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อยมีทักษะมากที่สุด ได้แก่ ด้านที่ 4 ความสามารถในการสื่อสารเนื้อหาการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 18 คน (40.91%) มีทักษะดีมาก ระดับ 4 ข้อสังเกตที่น่าสนใจ จะเห็นได้ว่าทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมทั้ง 4 ด้าน จะไม่มีด้านใดที่กลุ่มตัวอย่างมีทักษะต้องปรับปรุงระดับ 1

ทั้งนี้ เมื่อนำคะแนนการประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริษัทพื้นที่อันดามันของนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 44 คน มาวิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ดังตาราง 5

ช่วงคะแนนเฉลี่ย ของทักษะเชิงนวัตกรรม (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (44 คน)	ร้อยละ	แปลผลทักษะการคิด เชิงนวัตกรรม
16.00-20.00	35	79.55	ดีมาก
12.00-15.99	9	20.45	ดี
8.00-11.99	0	0.00	พอใช้
1.00-7.99	0	0.00	ปรับปรุง

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามัน โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 44 คน โดยใช้เกณฑ์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

จากตาราง 5 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนมาก จำนวน 35 คน (ร้อยละ 79.55) มีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมอยู่ในระดับดีมาก มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 16.00–20.00 คะแนน และกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน (ร้อยละ 20.45) มีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมอยู่ในระดับดี มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 12.00-15.99 คะแนน และข้อสังเกตที่น่าสนใจจะเห็นได้ว่า ไม่พบกลุ่มตัวอย่างที่มีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมอยู่ในระดับพอใช้หรือระดับปรับปรุงเลย (ร้อยละ 0.00)

อภิปรายผล

1. การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม จากผลการวิจัยพบว่า รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามันมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน 2) การสำรวจและเก็บข้อมูล 3) การพัฒนาแนวคิดและนวัตกรรม และ 4) การนำเสนอนวัตกรรมการเรียนรู้และสรุปแนวคิดของตนเอง โดยผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พบว่า รูปแบบดังกล่าวมีคุณภาพในระดับดีทุกด้าน ซึ่งสะท้อนถึงความเหมาะสมและศักยภาพของรูปแบบในการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ ความสำเร็จของรูปแบบกิจกรรมนี้สอดคล้องกับหลักการด้านจิตวิทยาพัฒนาการตามแนวคิดของبابาคร (Babakr, et al., 2019) ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและการปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เหมาะสมกับประสบการณ์ใหม่ ซึ่งเป็นกระบวนการที่สนับสนุนการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์และการคิดแก้ปัญหา ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางในการออกแบบ

กิจกรรมให้สอดคล้องกับช่วงวัยและระดับการพัฒนาสติปัญญาของนักศึกษา ระดับอุดมศึกษา

นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานของศิพร ลินทะลิก และคณะ (2568) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างเนื้อหาดิจิทัลเพื่อผลิตสื่อ มัลติมีเดีย โดยพบว่า ปัญญาประดิษฐ์มีศักยภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพการออกแบบ เนื้อหา โดยเฉพาะเมื่อออกแบบให้ผู้เรียนมีบทบาทหลักในกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งตรงกับ การจัดการเรียนรู้ในงานวิจัยนี้ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือสนับสนุนให้ผู้เรียน สร้างสื่อการเรียนรู้ของตนเอง เช่น วิดีโอเพลงพร้อมท่าเต้น ซึ่งเป็นกระบวนการที่ ส่งเสริมทั้งการใช้ความคิดสร้างสรรค์และการคิดเชิงระบบ และสอดคล้องกับงานวิจัย ของอารยา ปู่เกตุแก้ว และคณะ (2566) ซึ่งออกแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการใช้สื่อสังคมและกระบวนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานพบว่า องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมีการผสมผสาน เทคโนโลยีและบริบทจริง สามารถส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันสื่อและพัฒนาทักษะที่จำเป็นใน ศตวรรษที่ 21 ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของผู้วิจัยที่ให้ความสำคัญกับการ จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสมือปฏิบัติและสร้างนวัตกรรมที่ตอบโจทย์การใช้ใน อาชีพครู และในด้านสมรรถนะของผู้สอน และยังสอดคล้องกับแนวคิดของพระมหา ดุริยะ กิตติสาร (สังโยชะ) (2567) ที่ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาทักษะของครู ในยุคปัญญาประดิษฐ์ โดยเฉพาะการปรับบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้มาเป็นผู้อำนวยความสะดวก ผู้ชี้แนะและผู้ออกแบบการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้นำหลักการนี้มาใช้ในการ ออกแบบบทบาทของตนเองในกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาสร้างนวัตกรรมจาก ประสบการณ์ตรงและการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างไรก็ตาม แม้งานวิจัยจะได้รับการ ประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดี แต่ก็พบว่า แนวทางการนำปัญญาประดิษฐ์มาบูรณาการ กับบริบทท้องถิ่นเพื่อพัฒนาทักษะนวัตกรรมยังคงเป็นแนวคิดใหม่ที่มีการศึกษาน้อย จึง มีความจำเป็นต้องทดลองใช้ในวงกว้างต่อไป และพัฒนาให้ครอบคลุมบริบทอื่นใน ระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน การวิจัยในครั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่า การออกแบบกิจกรรม การเรียนรู้ในยุคดิจิทัลที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์กับบริบทท้องถิ่น สามารถพัฒนา ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังเป็นแนวทางที่ สอดคล้องกับแนวคิดทางการศึกษาและงานวิจัยร่วมสมัยจำนวนมากที่เน้นการเรียนรู้ แบบมีส่วนร่วม การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และการปรับตัวของครูในยุคดิจิทัล

2. การพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุ ศาสตร์ โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามัน จากผลการวิจัย

พบว่า การใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับบริบทพื้นที่อันตามันมีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ โดยเฉพาะด้านความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้ สอดคล้องกับหลักการวัดภาคปฏิบัติของสมนึก ภัททิยธนี (2562) ที่ชี้ว่า การประเมินจากผลงานจริงในสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสดงศักยภาพได้อย่างเต็มที่ ผู้วิจัยจึงได้นำหลักการนี้มาใช้ในการสร้างแบบประเมินที่ครอบคลุมมิติสำคัญของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม เช่น การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์กับบริบทท้องถิ่น ความสามารถในการสื่อสารและการมีส่วนร่วม สอดคล้องกับงานของธัญญพัทธ์ ศักดิ์บุญญารัตน์ และคณะ (2568) ที่ชี้ว่า ครูที่ได้รับการฝึกอบรมด้านกระบวนการคิดเชิงออกแบบสามารถพัฒนาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลด้วยเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อมีการจัดตั้งชุมชนการเรียนรู้และการแลกเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งสะท้อนถึงแนวทางการพัฒนาครูในยุคดิจิทัลได้อย่างเป็นรูปธรรม

นอกจากนี้ งานของอรุณรัตน์ วิไลรัตนกุล (2568) ยังเน้นการใช้ปัญญาประดิษฐ์ คือ เจมินี (Gemini) เพื่อพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดวิเคราะห์ การสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกัน การรู้เท่าทันสื่อ ซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญของผู้เรียนในโลกยุคใหม่ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของเบดู-อานู และอันซาร์ (Baidoo-Anu & Ansah, 2023) ที่เสนอการใช้แชตจีพีทีอย่างปลอดภัยและสร้างสรรค์เพื่อเสริมการเรียนรู้ แม้จะมีข้อจำกัดบางประการเกี่ยวกับอคติของข้อมูลและความเป็นส่วนตัว แต่ก็แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์ในการส่งเสริมการเรียนรู้การสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ผลการวิจัยยังสะท้อนให้เห็นว่า การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับบริบทท้องถิ่นสามารถส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนและการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางการศึกษาอย่างยั่งยืน

องค์ความรู้จากการวิจัย

รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการกับบริบทพื้นที่อันตามันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมได้สร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ร่วมกับบริบทท้องถิ่นเพื่อเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ให้แก่ผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา รูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นมีจุดเด่นในการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม (Innovative Thinking Skills) ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น โดยเชื่อมโยง

เนื้อหาการเรียนรู้เข้ากับปัญญาประดิษฐ์และบริบทพื้นที่อันดามัน เช่น วัฒนธรรม วิถีชีวิตและทรัพยากรธรรมชาติเพื่อให้การเรียนรู้เกิดความหมาย สอดคล้องกับชีวิตจริง และสามารถนำไปสู่การออกแบบนวัตกรรมทางการศึกษาได้อย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ผ่านสื่อดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ที่เชื่อมโยงกับบริบทท้องถิ่น สร้างความตระหนักรู้ต่อปัญหาหรือประเด็นสำคัญในพื้นที่เพื่อเตรียมความพร้อมทางความคิด 2) การสำรวจและเก็บข้อมูล ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และเครื่องมือดิจิทัลในการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งภาคสนามและออนไลน์เพื่อพัฒนาแนวคิดอย่างมีเหตุผลและเชื่อมโยงกับข้อมูลจริงในบริบทอันดามัน 3) การพัฒนาแนวคิดและนวัตกรรม เป็นการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือช่วยสร้างต้นแบบสื่อการสอนหรือกิจกรรมที่ตอบโจทย์การเรียนรู้ในบริบทอาชีพครูและสามารถประยุกต์ใช้ได้จริง 4) การนำเสนอนวัตกรรมและสรุปแนวคิด ผู้เรียนเผยแพร่ผลงานผ่านสื่อดิจิทัลพร้อมสะท้อนการเรียนรู้และกระบวนการคิดของตนเองเพื่อประเมินความก้าวหน้าและพัฒนาการด้านทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมอย่างเป็นระบบ ดังภาพ 1



ภาพ 1 รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

สรุป

กิจกรรมการเรียนรู้แบบนี้มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมผ่านการบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับบริบทพื้นที่อันดามัน เช่น

วัฒนธรรม วิถีชีวิต ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง และสามารถต่อยอดสู่การออกแบบนวัตกรรมทางการศึกษาได้ ทั้งนี้ รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์บูรณาการร่วมกับบริบทพื้นที่อันตามันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ ที่ผู้วิจัยนำเสนอภายใต้กระบวนการของการวิจัยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน 2) การสำรวจและเก็บข้อมูล 3) การพัฒนาแนวคิดและนวัตกรรม และ 4) การนำเสนอนวัตกรรมการเรียนรู้และสรุปแนวคิดของตนเอง ทั้งนี้ รูปแบบกิจกรรมดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดอบรมครูด้านนวัตกรรมและปัญญาประดิษฐ์ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความเข้มแข็งทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น พื้นที่อันตามัน นอกจากนี้ ยังสามารถนำไปพัฒนาเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ในโรงเรียนเครือข่าย โดยให้นักศึกษาที่ผ่านการอบรมทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงถ่ายทอดแนวทางสู่การปฏิบัติจริง ในชุมชน สำหรับข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป ควรดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพหรือการติดตามผลในระยะยาวเพื่อประเมินว่า ผู้เรียนสามารถนำทักษะที่ได้รับไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงในวิชาชีพครูและเกิดผลกระทบเชิงบวกต่อชุมชนท้องถิ่นหรือไม่ ทั้งควรขยายขอบเขตการวิจัยไปยังบริบทภูมิภาคอื่น เช่น ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้รูปแบบดังกล่าวในบริบทที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

- แคทรียา แสงใส. (2566). ปัญญาประดิษฐ์กับการพัฒนาทางการศึกษา. *Journal of Applied Education*. 1 (3), 49-60.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2561). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ, พิมพ์ครั้งที่ 8. นนทบุรี: พีบาลานซ์ ดีไซน์แอนพริ้นติ้ง.
- ธัญญพัทธ์ ศักดิ์บุญญารัตน์ และคณะ. (2568). ผลการพัฒนาสมรรถนะการสร้างสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล โดยใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ (AI) ของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ. *การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ เบญจมิตรวิชาการครั้งที่ (The 15th Benjamit Network National and International Conference)*. มหาวิทยาลัย ฌนบุรี. วันที่ 15 พฤษภาคม. หน้า 189-203.

- พระมหาศุริยะ กิตติสาโร (สังโยชชะ). (2567). สมรรถนะการสอนของครูในยุคปัญญาประดิษฐ์ AI: การพัฒนาทักษะการเรียนการสอนเพื่ออนาคต. *Wisdom Journal of Humanities and Social Sciences*. 1 (6), 52-61.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. (19 สิงหาคม 2542). *ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 116 ตอนที่ 74 ก. หน้า 1-23.*
- วิจารณ์ พานิช. (2556). *การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสยามกัมมาจล.
- ศิวพร ลินทะลิก และคณะ. (2568). รูปแบบการสร้างเนื้อหาดิจิทัลด้วยปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์เพื่อการสร้างสื่อมัลติมีเดีย. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มทร. สุวรรณภูมิ*. 9 (1), 29-38.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2562). *การวัดผลการศึกษา*, พิมพ์ครั้งที่ 12. กอพลินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ พ.ศ.2560-2579*. กรุงเทพมหานคร: พรึกหวานกราฟฟิค.
- อรุณรัตน์ วิไลรัตนกุล. (2568). แนวทางการใช้ปัญญาประดิษฐ์ Gemini ในการสร้างสรรค์สื่อการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21. *วารสารวิรุฬห์ศาสตร์ปริทัศน์*. 1 (1), 23-33.
- อัญชลี เผือกหอม และคณะ. (2567). การเตรียมความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงสู่เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาใช้ในการบริการของภาครัฐ. *Journal of Spatial Development and Policy*. 2 (1), 47-64.
- อารยา ปู่เกตุแก้ว และคณะ. (2566). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยห้องเรียนกลับด้านร่วมกับสื่อสังคมตามกระบวนการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันสื่อของนิสิตระดับปริญญาตรี. *วารสารบัณฑิตแสงโคมคำ*. 8 (3), 580-602.
- Babakr, Zana H., et al. (2019), Piaget's Cognitive Developmental Theory: Critical Review. *Education Quarterly Reviews*. 2 (3), 517-524. DOI:10.31014/aior.1993.02.03.84
- Baidoo-Anu, D. and Ansah, L. O. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*. 7 (1), 52-62. DOI:10.61969/jai.1337500