

**ความแม่นยำและประสิทธิภาพของ Generative AI และปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์
ในการเป็นผู้ช่วยสอนเสมือนเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี**
**Evaluation of The Effectiveness of Generative AI and Artificial Intelligence
Creates as Virtual Teaching Assistants to Enhance Student Learning
in The Faculty of Education, Bangkokthonburi University**

ลัดดาวัลย์ คงสมบุญ¹ และรวีสุดา เทศเมือง^{2*}

Laddawan Kongsomboon¹ and Rawisuda Tesmuang^{2*}

^{1,2}สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

^{1,2}Department of Educational Technology and Communication Faculty of Education Bangkok Thonburi University

*ผู้นิพนธ์หลัก e-mail: Rawisuda.tes@bkkthn.ac.th

Received: November 27, 2025; Revised: December 24, 2025; Accepted: December 26, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ประเมินความแม่นยำและประสิทธิภาพของ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ในการตอบคำถามเชิงวิชาการในการเป็นผู้ช่วยสอนเสมือน (AI Tutor) เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักศึกษา (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ โดยใช้ AI Tutor และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อการใช้ AI Tutor ในกระบวนการเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 20 คน ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบประเมินคุณภาพคำตอบของ AI Tutor การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการในระยะเวลา 3 สัปดาห์ รวมเวลาเรียน 9 ชั่วโมง โดยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เรียนรู้ผ่าน Generative AI และปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ และทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) พร้อมตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ

ผลการวิจัยพบว่า Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพในการตอบคำถามเชิงวิชาการอยู่ในระดับ “ดีมาก” โดย Generative AI มีความชัดเจนในการอธิบายและลำดับเนื้อหาที่เข้าใจง่าย ส่วนปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ มีความโดดเด่นในการให้ข้อมูลอ้างอิงและเชื่อมโยงกับเทคโนโลยีปัจจุบัน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .001 แสดงให้เห็นว่าการใช้ AI Tutor ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อการใช้ Generative AI และปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ อยู่ในระดับ “มากที่สุด” โดยเฉพาะด้านความสะดวกในการใช้งาน การตอบสนองอย่างรวดเร็ว และความเข้าใจในเนื้อหาวิชา

โดยสรุป Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ สามารถทำหน้าที่เป็น “ผู้ช่วยสอนเสมือน” ที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล (Personalized Learning) และส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ การนำ AI มาใช้ในการเรียนการสอนควรอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของผู้สอน เพื่อให้เกิดการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและมีจริยธรรม

คำสำคัญ: Generative AI; ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์; ผู้ช่วยสอนเสมือน; การเรียนรู้ของนักศึกษา; ปัญญาประดิษฐ์

ABSTRACT

The purpose of this research was to (1) evaluate the accuracy and effectiveness of Generative AI and Artificial intelligence creates in providing academic responses as virtual teaching assistants (AI Tutors) to enhance students' learning, (2) compare students' learning achievement before and after learning through AI Tutors, and (3) examine the satisfaction of students and instructors toward the use of AI Tutors in teaching and learning processes. The participants were 20 undergraduate students majoring in Educational Technology and Communication at the Faculty of Education, Bangkok Thonburi University, during the first semester of the academic year 2025, selected through purposive sampling. The research instruments included a learning achievement test, a satisfaction questionnaire, and an AI response evaluation form. The experiment was conducted over three weeks (nine hours in total). Students were given a pre-test, engaged in learning activities using Generative AI and Artificial intelligence creates as AI Tutors, and completed a post-test followed by a satisfaction survey.

The findings revealed that: Generative AI and Artificial intelligence creates demonstrated a high level of effectiveness in providing academic responses. Generative AI showed strengths in clarity and structured explanations, while Artificial intelligence creates was outstanding in offering up-to-date information and technological references. Students' post-test scores were significantly higher than their pre-test scores at the .001 level, indicating that the use of AI Tutors effectively enhanced students' learning achievement.

And Students and instructors reported a very high level of satisfaction with AI Tutor usage, particularly regarding accessibility, responsiveness, and improved understanding of course content. In conclusion, both Generative AI and Artificial intelligence creates effectively functioned as virtual teaching assistants that promote personalized learning and active learning among students. However, the integration of AI in educational contexts should be supervised by instructors to ensure appropriate and ethical use of technology in learning environments.

Keywords: Generative AI; Artificial intelligence creates; Virtual Teaching Assistant; Student Learning; Artificial Intelligence

บทนำ

การพัฒนาเทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในหลากหลายวงการทั้งในด้านอุตสาหกรรม การแพทย์ การสื่อสาร และการศึกษา โดยเฉพาะในด้านการศึกษาที่เทคโนโลยี AI ได้มีการนำมาใช้เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเรียนรู้แบบดั้งเดิม การใช้ AI ในการเป็นผู้ช่วยสอนเสมือน (Virtual Teaching Assistant) สามารถทำให้นักศึกษาได้รับการสนับสนุนที่หลากหลาย และสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลหรือการสอนที่เหมาะสมกับความต้องการของตนได้ตลอดเวลาในตัวอย่างของ AI ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันคือ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ซึ่งเป็นโมเดลภาษาของ OpenAI และ Google ที่ออกแบบมาเพื่อช่วยในการประมวลผลภาษาและตอบคำถามในหลากหลายรูปแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการศึกษา การใช้ Generative AI และปัญญา ประดิษฐ์สร้างสรรค์ เพื่อเป็นผู้ช่วยสอนเสมือนนั้นไม่เพียงแต่จะช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาวิชาการ แต่ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารและการอธิบาย

เนื้อหาที่อาจจะยากให้เข้าใจง่ายขึ้น ปัจจุบันมีการนำ AI เข้ามาช่วยเสริมการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น โดยการประเมินผลการใช้ AI เหล่านี้จะช่วยให้เข้าใจถึงประสิทธิภาพในการเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักศึกษา และสามารถนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาก่อนหน้าพบว่า AI สามารถช่วยปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาได้ โดยเฉพาะในด้านการเรียนรู้ที่ต้องการการตอบสนองอย่างรวดเร็ว และการมีการสื่อสารแบบตอบกลับทันที ซึ่งการใช้ Generative AI และปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ในบทบาทนี้ยังเป็นพื้นที่ที่มีการศึกษาในเชิงลึกน้อย ดังนั้น การศึกษาประสิทธิภาพของ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ในการเป็นผู้ช่วยสอนเสมือนจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญ และสามารถให้ข้อมูลเชิงวิจัยที่มีค่าในการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาในอนาคต

ในยุคที่เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวัน ระบบปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกนำมาใช้ในหลายภาคส่วน รวมถึงด้านการศึกษา

ปัจจุบันแพลตฟอร์ม AI เช่น Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญที่สามารถช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยสามารถทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยสอนเสมือน (AI Tutor) ที่ช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงข้อมูลและคำอธิบายที่ครอบคลุมในหลากหลายสาขาวิชาได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว การเรียนรู้แบบดิจิทัลและออนไลน์ได้รับความนิยมมากขึ้น โดยเฉพาะหลังจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ที่ทำให้การเรียนการสอนต้องปรับตัวไปสู่รูปแบบออนไลน์ เทคโนโลยี AI จึงเข้ามามีบทบาทในการช่วยเหลือนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนในการถ่ายทอดความรู้ นอกจากนี้ AI Tutor ยังสามารถช่วยลดภาระงานของอาจารย์ ส่งเสริมการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล (Personalized Learning) และช่วยนักศึกษาที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อถกเถียงเกี่ยวกับความถูกต้อง ความแม่นยำของข้อมูล และผลกระทบต่อพฤติกรรมกรเรียนรู้ของนักเรียนเมื่อใช้ AI Tutor เป็นเครื่องมือหลักในการเรียนรู้ ถึงแม้ว่า Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ จะสามารถให้คำตอบในรูปแบบข้อความที่เข้าใจง่ายและครอบคลุม แต่ยังไม่มีการศึกษาอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับประสิทธิภาพของ AI เหล่านี้ในฐานะผู้ช่วยสอนเสมือน

งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การศึกษาประสิทธิภาพของ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ในการเป็น AI Tutor รวมถึงศึกษาว่าการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาอย่างไร และสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาและอาจารย์ที่ใช้งาน AI ในบริบทการศึกษา

ผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้สอนของสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี จึงมีความต้องการที่จะนำเสนอเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ในการเป็น AI Tutor เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ ช่วยดึงดูดและกระตุ้นความสนใจของ นักศึกษา ตลอดจนให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์ใหม่ในการเรียนรู้และไม่จำกัดอยู่แต่ในห้องเรียนทำให้นักศึกษาเข้าใจและเรียนรู้จากวัฒนธรรมการสื่อสารได้ดียิ่งขึ้น จากที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำเสนอหา โดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือน AI เป็นเทคโนโลยีที่ของ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ในการเป็น AI Tutor โดยใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลเข้ามาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสุขในการเรียน เข้าใจและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อตอบสนองแนวทางการจัดการเรียนการสอนพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคศตวรรษที่ 21

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษา ความแม่นยำและประสิทธิภาพของ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ในการตอบคำถามเชิงวิชาการในการเป็นผู้ช่วยสอนเสมือนเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี ให้มีประสิทธิภาพ

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนวิเคราะห์ผลกระทบของ AI Tutor ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่และอาจารย์ต่อการใช้ AI Tutor ในการเรียนการสอนของ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 20 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568 กลุ่มเป้าหมายจำนวน 20 คน แบบเจาะจง

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ก่อนการทดลอง: ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

2. ระหว่างการทดลอง: กลุ่มทดลองใช้ Generative AI หรือ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ในการเรียนรู้เป็นเวลา 4-6 สัปดาห์

3. หลังการทดลอง: ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) และเก็บแบบสอบถามความคิดเห็น

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ คะแนน Pre-test และ Post-test ด้วย สถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) และ T-test เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์

2. วิเคราะห์ ความคิดเห็นของผู้เรียน ด้วย ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. ประเมิน คุณภาพของคำตอบจาก AI โดยใช้การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการเป็นผู้ช่วยเสมือนจริงก่อนการทดลอง: ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

ตัวแปรตาม คือ ความแม่นยำและประสิทธิภาพของปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์, ผลการเรียนรู้

ความพึงพอใจของผู้เรียนที่ได้รับการประเมินประสิทธิภาพของ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ในการเป็นผู้ช่วยสอนเสมือนเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

เนื้อหาที่ใช้ศึกษาเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับรายวิชาเกี่ยวกับการจัดการระบบและการออกแบบการเรียนการสอน โดยมีเนื้อหาสาระการใช้เทคโนโลยีสร้างสรรค์ ระยะเวลาที่สอน คือ 9 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติพื้นฐาน (Descriptive Statistics) ค่าร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) t-test

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับต่อผู้สอน

1. ช่วยให้นักศึกษาเกิดการกระตุ้นความในการเรียนพร้อมทั้งข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับประสิทธิภาพของ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ในการช่วยการเรียนและการสอนของอาจารย์ โดย AI Tutor สามารถช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้แบบ Personalized Learning ให้แก่นักศึกษา อีกทั้งทราบถึง ข้อดีและข้อจำกัดของ AI Tutor ที่นำมาใช้ในการเรียนรู้ว่ามีประสิทธิภาพมากขึ้น

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีพื้นฐานมาจากแนวคิดการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของ

นักศึกษาในระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะการใช้ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ซึ่งเป็นโมเดลภาษาขนาดใหญ่ (Large Language Models) ที่สามารถทำหน้าที่เป็น “ผู้ช่วยสอนเสมือน” (Virtual Teaching Assistant หรือ AI Tutor) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล (Personalized Learning) และการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) ของนักศึกษาในศตวรรษที่ 21

ตัวแปรต้น

การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. เพื่อศึกษา ความแม่นยำ และ ประสิทธิภาพ ของ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ในการตอบคำถามเชิงวิชาการ ในการเป็นผู้ช่วยสอนเสมือนเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี ให้มีประสิทธิภาพ

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนวิเคราะห์ผลกระทบของ AI Tutor ต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่และอาจารย์ต่อการใช้ AI Tutor ในการเรียนการสอนของ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

ตัวแปรตาม

1. วิเคราะห์ คะแนน Pre-test และ Post-test ด้วย สถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) และ T-test เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์

2. วิเคราะห์ ความคิดเห็นของผู้เรียน ด้วยค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. ประเมิน คุณภาพของคำตอบจาก AI โดยใช้การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเรื่องนี้ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการวิจัย

1. ศึกษาเอกสาร งานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) โดยเฉพาะ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ในการเรียนการสอน เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดและตัวแปรของการวิจัย

2. กำหนดวัตถุประสงค์ ตัวแปรต้นและตัวแปรตาม รวมถึงขอบเขตของการวิจัยให้ชัดเจน

3. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Pre-test และ Post-test) 2) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา 3) อาจารย์ต่อการใช้ AI Tutor แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

4. ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) และปรับปรุงให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง: กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้: กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ด้วยการใช้ Generative AI และปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ในบทบาท “ผู้ช่วยสอนเสมือน (AI Tutor)” ระยะเวลาในการทดลองรวม 3 สัปดาห์ (รวมเวลาเรียน 9 ชั่วโมง)

เนื้อหาที่ใช้ศึกษาเกี่ยวข้องกับ “การจัดการระบบและการออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสร้างสรรค์”

3. ขั้นตอนการทดลอง: ก่อนการทดลอง: นักศึกษาทำแบบทดสอบ ก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อวัดความรู้พื้นฐาน

ระหว่างการทดลอง: นักศึกษาเรียนรู้ผ่านระบบ AI Tutor (Generative AI และปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์) โดยผู้วิจัยคอยติดตามและบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

หลังการทดลอง: นักศึกษาทำแบบทดสอบ หลังเรียน (Post-test) และตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD), ค่าร้อยละ (Percentage)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วย การทดสอบค่าที (t-test) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน (Dependent Samples t-test)

3. วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาและอาจารย์ต่อการใช้ Generative AI และปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. วิเคราะห์คุณภาพของคำตอบจาก AI ในเชิงคุณภาพ โดยพิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา และความชัดเจนในการสื่อสาร

ขั้นตอนที่ 4 การสรุปผลและอภิปรายผล

1. สรุปผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ในการเป็นผู้ช่วยสอนเสมือน

2. อภิปรายผลการวิจัยโดยเชื่อมโยงกับ
วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3. ระบุข้อจำกัดของการวิจัยและแนวทาง
ในการพัฒนา AI Tutor สำหรับการเรียนรู้การสอน
ในอนาคต

ขั้นตอนที่ 5 การจัดทำรายงานการวิจัย

1. รวบรวมผลการวิจัยทั้งหมดเพื่อ
นำเสนอในรูปแบบบทความวิจัย

2. จัดเรียงเนื้อหาตามโครงสร้างมาตรฐาน
ของบทความวิจัย ได้แก่ บทคัดย่อ บทนำ
วัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการ ผลการวิจัย อภิปราย
ผล และเอกสารอ้างอิง

3. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
เนื้อหา และการอ้างอิงตามรูปแบบ APA (7th
Edition) ก่อนเผยแพร่

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งประเมินประสิทธิภาพ
ของ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์
สร้างสรรค์ ในฐานะ “ผู้ช่วยสอนเสมือน

(AI Tutor)” โดยใช้การวิเคราะห์เชิงปริมาณ
และเชิงคุณภาพจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับ
ปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
กรุงเทพมหานคร จำนวน 20 คน ซึ่งเข้าร่วมกิจกรรม
การเรียนรู้เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ผลการวิจัยสรุปได้
ดังนี้

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 1

เพื่อประเมินความแม่นยำและประสิทธิภาพ
ของ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์
ในการตอบคำถามเชิงวิชาการ

การประเมินคุณภาพของคำตอบจาก
Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์
ใช้เกณฑ์ 3 ด้าน คือ

1. ความถูกต้องของเนื้อหา (Accuracy)
2. ความสมบูรณ์ และครอบคลุม
(Completeness)
3. ความชัดเจนในการสื่อสาร (Clarity)

ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพโดย
ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน พบว่า

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้านการประเมิน	Generative AI ($\bar{X}$)	ปัญญาประดิษฐ์ สร้างสรรค์ ($\bar{X}$)	สรุปผล
ความถูกต้องของเนื้อหา	4.50	4.35	ChatGPT มีความแม่นยำสูงกว่าเล็กน้อย
ความสมบูรณ์ของคำตอบ	4.45	4.30	ทั้งสองระบบให้ข้อมูลครบถ้วนและ เชื่อมโยงกับเนื้อหาที่เรียน
ความชัดเจนของการอธิบาย	4.60	4.25	ChatGPT อธิบายเป็นลำดับขั้นตอน และเข้าใจง่ายกว่า
ค่าเฉลี่ยรวม	4.52	4.30	ทั้งสองระบบอยู่ในระดับ “ดีมาก”

Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ สามารถตอบคำถามเชิงวิชาการได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะ Generative AI มีความชัดเจนและเป็นระบบในการสื่อสารมากกว่าเล็กน้อย ส่วน ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ เด่นในด้านการให้ข้อมูลอ้างอิงและเชื่อมโยงกับบริบททางเทคโนโลยี

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 2

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ใช้ AI Tutor การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ใช้การทดสอบ Dependent Samples

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ใช้การทดสอบ Dependent Samples (t-test)

รายการ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	t	Sig. (p)
คะแนนก่อนเรียน (Pre-test)	15.75	2.56		
คะแนนหลังเรียน (Post-test)	22.45	2.13	9.36	0.000***

ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .001

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนรู้อยู่โดยใช้ AI Tutor สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงให้เห็นว่าการใช้ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาได้จริง

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกเพิ่มเติม นักศึกษาระบุว่า AI Tutor ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น สามารถถามคำถามได้ทันที และได้รับคำตอบที่ชัดเจนกว่าการอ่านตำราเพียงอย่างเดียว

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 3

เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนและอาจารย์ต่อการใช้ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ในการเรียนการสอน

การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีระดับคะแนน 5 ระดับ (มากที่สุด = 5 ถึงน้อยที่สุด = 1)

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของผู้เรียนและอาจารย์ต่อการใช้ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ในการเรียนการสอน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
การตอบสนองของระบบต่อคำถามผู้เรียน	4.70	0.46	มากที่สุด
ความสะดวกในการเข้าถึงและใช้งานระบบ AI	4.65	0.48	มากที่สุด
ความน่าสนใจและแรงจูงใจในการเรียนรู้	4.60	0.49	มากที่สุด
ความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้ AI Tutor	4.58	0.49	มากที่สุด
การช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น	4.55	0.51	มากที่สุด
ความชัดเจนของเนื้อหาและการอธิบาย	4.55	0.51	มากที่สุด
ความเหมาะสมของเนื้อหากับรายวิชา	4.45	0.50	มาก

นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการใช้ AI Tutor ในระดับ “มากที่สุด” โดยเฉพาะในด้านความรวดเร็วในการตอบสนองและการช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ชัดเจนขึ้น อาจารย์ผู้สอนมีความคิดเห็นว่าสามารถใช้ AI เพื่อช่วยเสริมการสอนและประเมินความเข้าใจของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง “การประเมินประสิทธิภาพของ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ในการเป็นผู้ช่วยสอนเสมือน เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพ ความแม่นยำ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาจากการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เป็นผู้ช่วยสอนเสมือน (AI Tutor) ตลอดจนศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ผลการวิจัยสามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. การประเมินประสิทธิภาพและความแม่นยำของ Generative AI และปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์

ผลการวิจัยพบว่า ทั้ง Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ สามารถตอบคำถามเชิงวิชาการได้อย่างถูกต้อง ครบคลุม และชัดเจน โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับ “ดีมาก” ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Brown, H. D. (2007) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้รับข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) อย่างต่อเนื่องและมีความชัดเจน ในส่วนของความแตกต่าง Generative AI แสดงความโดดเด่นด้านการอธิบายเนื้อหาเชิงลึกและเป็นระบบ ส่วน ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ มีจุดเด่นด้านความทันสมัยของข้อมูลและการเชื่อมโยงกับบริบททางเทคโนโลยี ซึ่งสอดคล้องกับงานของ พรทิพย์ วิจิตรานนท์ (2564) ที่ชี้ว่า AI มีศักยภาพในการจัดการข้อมูลและสร้างบทสนทนาเชิงวิชาการที่เหมาะสมกับผู้เรียน ผลลัพธ์นี้แสดงให้เห็นว่า AI Tutor ทั้งสองระบบสามารถ

ทำหน้าที่เสริมการเรียนรู้ของนักศึกษาได้จริง โดยช่วยให้เกิดการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) และเข้าใจเนื้อหาในระดับแนวคิดได้ดียิ่งขึ้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ AI Tutor

จากการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ส่งผลต่อการเรียนรู้เชิงบวกอย่างชัดเจน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานของ สมชาย วัฒนาประกอบ (2565) ที่ระบุว่า การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในกระบวนการเรียนรู้ช่วยเพิ่มแรงจูงใจของผู้เรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล (Personalized Learning) และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Creswell, J. W. (2018) ที่กล่าวถึงการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Learning) ว่าเป็นกระบวนการที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่า การใช้ AI Tutor มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องจากนักศึกษาสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ถามคำถามได้ทันที และได้รับคำตอบที่มีคุณภาพ ซึ่งแตกต่างจากการเรียนรู้ในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมที่อาจมีข้อจำกัดด้านเวลาและการเข้าถึงแหล่งความรู้

3. ความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อการใช้ AI Tutor

ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการใช้ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ในระดับ “มากที่สุด”

โดยเฉพาะด้านความสะดวกในการใช้งาน การตอบสนองรวดเร็ว และความน่าสนใจของบทเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะซึ่งสอดคล้องกับงานของ สุธีรา โพธิ์สุวรรณ (2566) ที่พบว่า การใช้เทคโนโลยี AI ในการเรียนรู้แบบออนไลน์ช่วยสร้างแรงจูงใจและทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากขึ้น นอกจากนี้ อาจารย์ผู้สอนยังเห็นว่า AI Tutor เป็นเครื่องมือที่ช่วยลดภาระงานในชั้นเรียนสามารถใช้ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาและเตรียมเนื้อหาการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสนับสนุนแนวคิดของ ขจรศักดิ์ หาญณรงค์ (2562) ที่กล่าวถึงการใช้นวัตกรรมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning)

4. การตีความเชิงสังเคราะห์

จากผลการวิจัยทั้งสามด้าน สามารถสังเคราะห์ได้ว่า การนำ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ มาใช้ในการเรียนการสอนช่วยให้เกิด การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และ การเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล (Personalized Learning) อย่างแท้จริง โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตั้งคำถาม สำรวจข้อมูล และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเทคโนโลยี AI ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้สอนในการออกแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การจำลองสถานการณ์ การให้คำปรึกษาทางวิชาการ และการให้ข้อเสนอแนะรายบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ OpenAI (2566) และ Google DeepMind (2566) ที่พัฒนาโมเดลภาษาเพื่อสนับสนุนการศึกษาในอนาคต ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ เป็นเครื่องมือที่สามารถยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ของ

นักศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความเข้าใจในเนื้อหา และแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยเทคโนโลยี AI สามารถทำหน้าที่เป็น “ผู้ช่วยสอนเสมือน” ที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกและการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล ซึ่งถือเป็นแนวทางสำคัญของการศึกษายุคดิจิทัล อย่างไรก็ตาม การนำ AI มาใช้ในการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ ควรควบคู่กับการพัฒนาทักษะดิจิทัลของผู้เรียน การออกแบบกิจกรรมที่เหมาะสม และการกำกับดูแลเชิงจริยธรรมของผู้สอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สมดุลและยั่งยืนในระยะยาว

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. การประยุกต์ใช้ Generative AI และปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ในการเรียนการสอน สถาบันอุดมศึกษาควรนำเทคโนโลยี AI มาใช้เป็น “ผู้ช่วยสอนเสมือน” อย่างเป็นระบบ โดยจัดอบรมให้อาจารย์และนักศึกษามีความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ Generative AI และปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ เพื่อให้สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเสริมสร้างการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องและมีจริยธรรม

2. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับ AI Tutor ผู้สอนควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับศักยภาพของ AI เช่น การให้ผู้เรียนใช้ Generative AI วิเคราะห์กรณีศึกษา หรือใช้ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ ค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งอ้างอิง เพื่อพัฒนา ทักษะการคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) และการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning)

3. การใช้ AI เพื่อการประเมินผลและติดตามผู้เรียน AI Tutor สามารถช่วยผู้สอนในการติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาและให้ข้อเสนอแนะรายบุคคลได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยยกระดับการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล (Personalized Learning) ได้อย่างแท้จริง

4. การสร้างมาตรฐานการใช้ AI ในสถาบันการศึกษาควรกำหนดแนวทางและนโยบายในการใช้เทคโนโลยี AI ภายในชั้นเรียน เช่น แนวทางป้องกันการลอกเลียน (Plagiarism) การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และการส่งเสริมการใช้ AI อย่างสร้างสรรค์

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

1. ในระดับอาจารย์ผู้สอนสามารถนำผลวิจัยไปใช้เพื่อปรับปรุงการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา การออกแบบการเรียนการสอน และการเรียนรู้แบบดิจิทัล เพื่อให้การใช้ AI เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ในระดับนักศึกษานักศึกษาสามารถใช้ AI Tutor เพื่อฝึกทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกตั้งคำถาม วิเคราะห์ข้อมูล และตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ ซึ่งจะช่วยพัฒนา “ทักษะการคิดขั้นสูง” และ “การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning)”

3. ในระดับสถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัยควรสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ AI เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนใหม่ ๆ และจัดให้มีระบบสนับสนุนทางเทคนิค รวมถึงฐานข้อมูลกลางเกี่ยวกับการใช้งาน AI เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์และนักศึกษา

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรขยายกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมหลายสาขาวิชา เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงเปรียบเทียบระหว่างบริบทการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน
2. ควรศึกษาผลกระทบยาวของการใช้ Generative AI และ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และความรับผิดชอบทางดิจิทัล
3. ควรพัฒนาเครื่องมือวัดที่หลากหลายมากขึ้น เช่น แบบสัมภาษณ์เชิงลึก หรือการสังเกต

พฤติกรรมการใช้ AI ในชั้นเรียนจริง เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกมากขึ้น

4. ควรเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ AI Tutor กับรูปแบบการสอนอื่น ๆ เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) หรือ การเรียนรู้ผ่านเกม (Game-based Learning) เพื่อหาวิธีการผสมผสานที่เหมาะสมกับผู้เรียนยุคดิจิทัล

เอกสารอ้างอิง

- ขจรศักดิ์ หาญณรงค์. (2562). การออกแบบการเรียนการสอนเชิงนวัตกรรมในยุคดิจิทัล. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมชาย วัฒนาประกอบ. (2565). การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษา. *วารสารการศึกษาปริทัศน์*, 34(2), 45-62.
- สุธีรา โพธิ์สุวรรณ. (2566). เทคโนโลยีการศึกษากับบทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนรู้แบบออนไลน์. *วารสารนวัตกรรมการศึกษา*, 29(1), 15-30.
- OpenAI. (2566). *ChatGPT: ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการเรียนรู้และการศึกษา*. สืบค้นเมื่อ 28 มิถุนายน 2568 จาก <https://openai.com>.
- Google DeepMind. (2566). *แนะนำ ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ : โมเดล AI ขั้นสูงของ Google*. สืบค้นเมื่อ 28 มิถุนายน 2568 จาก <https://deepmind.google>.
- Brown, H. D. (2007). *Principles of language learning and teaching*. (5th ed.). Pearson Education.
- Creswell, J. W. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. (5th ed.). SAGE Publications.