

Using Generative Artificial Intelligence with Reflective Activities to Enhance Critical Thinking among Undergraduate Students

Wachira Morachat¹ and Narach Chaichana^{2,*}

^{1,2}Program in Digital Technology for Education, Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University, Ubon Ratchathani 34000, Thailand; Email: ¹wachira.m@ubru.ac.th, ²narach.ch@ubru.ac.th

**Corresponding author: Narach Chaichana (narach.ch@ubru.ac.th)*

Received: 23 July 2026; **Revised:** 27 August 2026; **Accepted:** 29 August 2026; **Published:** 29 August 2026

Abstract

This research aimed to (1) to compare students' critical thinking before and after the intervention within each group; (2) to compare critical thinking between the experimental group and the control group after the intervention; (3) to examine the effectiveness of the learning activities; and (4) to examine students' satisfaction with the learning activities in the experimental group. The sample comprised 42 undergraduate students obtained through two-stage cluster random sampling. In the first stage, eight academic programs each offering two parallel class sections were identified; in the second stage, one program was randomly selected, and its two intact sections were randomly assigned as the experimental group ($n = 22$) and the control group ($n = 20$). The research instruments consisted of lesson plans, a critical thinking test, and a reflective thinking assessment form. Data were analyzed using mean, standard deviation, t-test, and the effectiveness index (E.I.). The findings revealed that (1) the posttest critical thinking scores of the experimental group ($\bar{X} = 26.32$, $SD = 1.36$) were significantly higher than their pretest scores ($\bar{X} = 12.59$, $SD = 1.44$) at the .05 level ($t = 31.04$, $df = 21$, $p < .05$); (2) the posttest critical thinking scores of the experimental group ($\bar{X} = 26.32$, $SD = 1.36$) were significantly higher than those of the control group taught through conventional instruction ($\bar{X} = 17.65$, $SD = 2.28$) at the .05 level ($t = 15.14$, $df = 40$, $p < .05$); (3) the learning activities implemented with the experimental group yielded an effectiveness index of 0.5008, higher than that of the control group (0.1722), indicating that GenAI combined with reflective thinking activities effectively promotes students' critical thinking; and (4) students in the experimental group reported overall satisfaction with the learning activities at the highest level ($\bar{X} = 4.60$, $SD = 0.62$). These results demonstrate that applying Generative AI together with reflective thinking activities, as a tool supporting reflection, can enhance the quality of learning and constitutes an appropriate approach to instructional design in higher education in the digital era.

Keywords: Generative Artificial Intelligence, Reflective Activities, Critical Thinking, Higher Education



Copyright © 2026 Journal of Computer and Creative Technology. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC-ND).

Citation:

Morachat, W., & Chaichana, N. (2026). Using Generative Artificial Intelligence with Reflective Activities to Enhance Critical Thinking among Undergraduate Students. *Journal of Computer and Creative Technology*, 4(2), e4324.
<https://doi.org/10.65205/jcct.2026.e4324>

การใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิดเพื่อส่งเสริม การคิดเชิงวิพากษ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

วชิระ โมราชาติ¹ และ ณรัช ไชยชนะ^{2,*}

^{1,2}สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี 34000
ประเทศไทย; Email: ¹wachira.m@ubru.ac.th, ²narach.ch@ubru.ac.th

*ผู้ประพันธ์บทความ: ณรัช ไชยชนะ (narach.ch@ubru.ac.th)

รับบทความ: 23 กรกฎาคม 2569; แก้ไขบทความ: 27 สิงหาคม 2569; ตอรับบทความ: 29 สิงหาคม 2569;
เผยแพร่บทความ: 29 สิงหาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงวิพากษ์ของนักศึกษาก่อนและหลังภายในของแต่ละกลุ่ม (2) เปรียบเทียบการคิดเชิงวิพากษ์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง (3) ศึกษาประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และ (4) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 42 คน การสุ่มตัวอย่างเป็นการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มสองขั้นตอน โดยแบ่งเป็นสาขาวิชาที่มี 2 หมู่เรียน ได้จำนวน 8 สาขา แล้วเลือกสุ่ม 1 สาขาวิชา เพื่อเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้กลุ่มทดลอง จำนวน 22 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบวัดการคิดเชิงวิพากษ์ และแบบประเมินการสะท้อนคิด วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และดัชนีประสิทธิผล ผลการวิจัยพบว่า (1) นักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนการคิดเชิงวิพากษ์หลังเรียน ($\bar{X}$ = 26.32, S.D. = 1.36) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 12.59, S.D. = 1.44) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 31.04, df = 21, p < .05) (2) การคิดเชิงวิพากษ์หลังเรียนของกลุ่มทดลองเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 26.32, S.D. = 1.36) สูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีปกติ ($\bar{X}$ = 17.65, S.D. = 2.28) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 15.14, df = 40, p < .05) และ (3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5008 สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.1722 แสดงให้เห็นว่าการใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิดสามารถส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (4) นักศึกษากลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.60, S.D. = 0.62) ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้ Generative AI ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิด ในฐานะเครื่องมือสนับสนุนการสะท้อนคิดสามารถช่วยยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ และเป็นแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษายุคดิจิทัล

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์, กิจกรรมสะท้อนคิด, การคิดเชิงวิพากษ์, การเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา



Copyright © 2026 Journal of Computer and Creative Technology. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC-ND).

การอ้างอิง:

วชิระ โมราชาติ, และ ณรัช ไชยชนะ. (2569). การใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิดเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. *วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์*, 4(2), e4324.
<https://doi.org/10.65205/jcct.2026.e4324>

1. บทนำ (Introduction)

การพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) ถือเป็นเป้าหมายสำคัญของการศึกษาระดับอุดมศึกษาในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากเป็นทักษะที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูล ประเมินหลักฐาน ตัดสินใจอย่างมีเหตุผล และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ Saengngam & Veepion (2026) อธิบายว่าการคิดเชิงวิพากษ์ประกอบด้วยทักษะสำคัญ ได้แก่ การวิเคราะห์ การประเมิน การสรุป การตีความ การสะท้อนความคิด ความยืดหยุ่น การตัดสินใจที่มีเหตุผล และการสื่อสาร Boonsouykhwan et al. (2026) กล่าวถึงการคิดเชิงวิพากษ์ประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การตั้งสมมติฐาน การรวบรวมและประมวลข้อมูลการใช้เหตุผล การวิเคราะห์และประเมินผล การสะท้อนคิด การตัดสินใจและการแก้ปัญหา ตลอดจนลักษณะนิสัยส่วนบุคคล การส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล จำเป็นต้องพัฒนากระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ แม้การคิดเชิงวิพากษ์จะถูกกำหนดเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้หลักของหลักสูตรระดับอุดมศึกษาผู้เรียนจำนวนมากยังพัฒนาไปไม่ถึงระดับที่คาดหวัง โดยเฉพาะในขั้นตอนปลายของกระบวนการคิดซึ่ง Nasr et al. (2025) วิเคราะห์บทสนทนาจริงระหว่างนักศึกษา กับ ChatGPT พบว่า ผู้เรียนครึ่งหนึ่งแสดงร่องรอยการคิดเชิงวิพากษ์เพียงระดับต่ำ กล่าวคือหยุดอยู่ที่การตั้งคำถามเบื้องต้นและยอมรับคำตอบโดยไม่ตรวจสอบ ขณะที่อีกครึ่งหนึ่งก้าวหน้าได้เพียงถึงขั้นบูรณาการ และไม่มีผู้เรียนคนใดเลยที่สามารถดำเนินไปครบทั้ง 4 ขั้นจนถึงขั้นการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ได้ด้วยตนเอง ปัญหาที่จำแนกได้เป็น 3 ลักษณะ ประการแรกคือการยอมรับสารสนเทศโดยปราศจากการประเมินความน่าเชื่อถือ ประการที่สองคือการไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลใหม่เข้ากับความรู้เดิมเพื่อสังเคราะห์ข้อสรุปของตนเอง และประการที่สามคือการไม่สามารถนำข้อสรุปไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง ปัญหาดังกล่าวทวีความรุนแรงขึ้นในยุคที่ผู้เรียนเข้าถึงคำตอบสำเร็จรูปได้ทันที

การสะท้อนคิด (Reflective Learning) คือการพิจารณาความเชื่อหรือองค์ความรู้อย่างตั้งใจ ต่อเนื่อง และรอบคอบบนพื้นฐานของหลักฐานและผลที่ตามมา Kanthong (2021) กล่าวถึงการสะท้อนคิดช่วยพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ทักษะทางปัญญา ปรับเปลี่ยนทัศนคติ ช่วยในการตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ และส่งเสริมการวางแผนพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ขั้นตอนของการสะท้อนคิด ได้แก่ การรับรู้และบอกเล่าเหตุการณ์ การสำรวจความรู้สึกและความคิด การประเมินและการวิเคราะห์ การสรุปบทเรียนและสิ่งที่ได้เรียนรู้ และการวางแผนปฏิบัติและปรับปรุงในอนาคต การจัดการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาเขียนบันทึกสะท้อนคิด ช่วยให้ระดับพฤติกรรมสะท้อนคิดของนักศึกษาครูเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับก่อนเรียน นอกจากนี้งานวิจัยของ Phumkeaw (2019) ได้พัฒนาโครงสร้างรูปแบบ S4CL มาใช้ในการเรียนการสอนที่เน้นการเปลี่ยนจากการเรียนรู้แบบรับฟังฝ่ายเดียว (Passive Learning) ไปสู่กระบวนการที่ผู้เรียนมีบทบาทร่วมและสะท้อนคิดอย่างเป็นระบบ การเชื่อมโยงการประเมินตนเองร่วมกับผู้อื่น (Co-Evaluation) และการลงมือเขียนบันทึกสะท้อนความคิด (Reflective Writing) ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการตระหนักรู้และตกผลึกองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับข้อค้นพบว่าด้วยเงื่อนไขที่ทำให้การสะท้อนคิดเกิดขึ้นได้จริงในบริบทการเรียนรู้ที่มีปัญหาประดิษฐ์เป็นสื่อกลาง

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Generative Artificial Intelligence: Generative AI) ได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเครื่องมือประเภทแบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ (Large Language Models: LLMs) เช่น ChatGPT และ Gemini ซึ่งสามารถสร้างข้อความ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปสาระสำคัญ และสนทนาได้ตอบกับผู้เรียนได้อย่างเป็นธรรมชาติ สำหรับบริบทของประเทศไทย Mingsiritham (2023); Busabong (2025) ได้เสนอแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในการจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาไว้แล้ว อย่างไรก็ตาม ข้อค้นพบที่สอดคล้องกันของงานวิจัยต่างประเทศชี้ว่า ประสิทธิภาพของ Generative AI ขึ้นอยู่กับการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้มากกว่าตัวเทคโนโลยีเอง Nasr et al. (2025) วิเคราะห์บทสนทนาจริงระหว่างนักศึกษา กับ ChatGPT และพบว่าผลลัพธ์ไม่ได้กำหนดโดยเครื่องมือ แต่กำหนดโดยคุณภาพของปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับ AI โดยผู้เรียนที่ใช้เครื่องมือแบบรับข้อมูลฝ่ายเดียวจะหยุดอยู่เพียงขั้นตั้งคำถามและยอมรับคำตอบโดยไม่ตรวจสอบ ขณะที่ผู้เรียนซึ่งได้รับการออกแบบอย่างเป็นระบบสามารถดำเนินไปครบทุกขั้นของกระบวนการสืบสอบ ตั้งแต่การเผชิญประเด็นที่กระตุ้นความสงสัย การสำรวจ การบูรณาการ จนถึงการนำไปประยุกต์ใช้ ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับข้อสรุปของ Guo (2022) โดยระบุว่า การออกแบบกิจกรรมเป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพ มิใช่การมีกิจกรรมสะท้อนคิดเพียงเท่านั้น และ Zhai et al. (2023) พบว่าปัจจัยที่กำหนดประสิทธิภาพได้แก่ รูปแบบการเรียนรู้ ระยะเวลาของกิจกรรม และการมีการเขียนสะท้อนคิด

เป็นองค์ประกอบหลัก ข้อค้นพบนี้ให้เหตุผลรองรับการออกแบบกิจกรรมสะท้อนคิดในการวิจัยครั้งนี้ที่ใช้การเขียนเป็นแกนกลาง มีใช้การสะท้อนคิดด้วยวาจาหรือการอภิปรายเพียงอย่างเดียว

การบูรณาการ Generative AI เข้ากับกิจกรรมสะท้อนคิดมี 3 ลักษณะ ลักษณะแรกคือการใช้ AI เป็นผู้สร้างข้อมูลย้อนกลับเฉพาะบุคคลเพื่อเป็นวัตถุดิบของการสะท้อนคิด ซึ่ง Lee et al. (2025) ใช้แบบแผนกึ่งทดลองกับนักศึกษา 79 คน ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน โดยกลุ่มทดลองได้รับรายงานสะท้อนคิดที่ ChatGPT สร้างขึ้นจากการวิเคราะห์ข้อผิดพลาดในโค้ดของผู้เรียนแต่ละคน ขณะที่กลุ่มควบคุมใช้การสะท้อนคิดแบบชี้แนะตามปกติ ลักษณะที่สองคือการใช้ AI เป็นคู่เปรียบเทียบเพื่อกระตุ้นการประเมินเชิงวิพากษ์ โดย Al-Fattal (2025) ได้ออกแบบภาระงานตามหลักการ “ผู้เรียนลงมือทำเอง-ให้ AI ทำ-เปรียบเทียบและเขียนสะท้อนคิด” ซึ่งบังคับให้ผู้เรียนต้องระบุดูความแตกต่างระหว่างเหตุผลของตนกับผลผลิตของเครื่องจักร อันนำไปสู่บทสนทนาเชิงสะท้อนคิดและการตัดสินใจตามบริบท และลักษณะที่สามคือการใช้กรอบกระบวนการสืบสอบกำกับลำดับการปฏิสัมพันธ์ Nasr et al. (2025) พบว่าเมื่อผู้เรียนได้รับกรอบชี้แนะให้ดำเนินการตามลำดับขั้นอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนสามารถก้าวข้ามขั้นบูรณาการไปสู่ขั้นการประยุกต์ใช้ได้ และเปลี่ยนมุมมองต่อ AI จาก “ทางลัดหาคำตอบ” ไปสู่ “คู่คิด” ที่กระตุ้นให้ตนตั้งคำถามที่ดีขึ้น ทั้ง 3 ลักษณะมีหลักการร่วมกันคือ AI ไม่ได้ทำหน้าที่ให้คำตอบ แต่ทำหน้าที่สร้างวัตถุดิบทางปัญญาที่ผู้เรียนต้องนำไปประมวลผลด้วยตนเอง แม้ว่างานวิจัยเกี่ยวกับ Generative AI ทางการศึกษาจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่ส่วนใหญ่ยังมุ่งศึกษาผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การยอมรับเทคโนโลยี ประสบการณ์การเรียนรู้ หรือประสิทธิภาพของระบบ AI การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิดต่อการพัฒนาการคิดเชิงวิพากษ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อนำเสนอแนวทางเชิงปฏิบัติสำหรับการบูรณาการ AI ในการจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์งานวิจัย (Research Objectives)

1. เพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงวิพากษ์ของนักศึกษาก่อนและหลังภายในของแต่ละกลุ่ม
2. เพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงวิพากษ์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง
3. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง

3. การทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

3.1 ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Generative Artificial Intelligence: Generative AI)

ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Generative Artificial Intelligence: Generative AI หรือ GenAI) เป็นสาขาย่อยของปัญญาประดิษฐ์ที่มุ่งเน้นการใช้แบบจำลองเชิงสร้าง (Generative Models) เพื่อสร้างข้อมูลใหม่ เช่น ข้อความ ภาพ วิดีโอ เสียง หรือโค้ดคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยรูปแบบ (Patterns) และโครงสร้างที่เรียนรู้จากชุดข้อมูลขนาดใหญ่ แทนที่จะจำกัดอยู่แค่การจำแนกหรือทำนายผลลัพธ์จากข้อมูลที่มีอยู่เท่านั้น Tredashe (2025) กล่าวถึงการทำงานของโมเดล AI แบบดั้งเดิมซึ่งมักออกแบบเพื่อภารกิจเฉพาะ เช่น การจำแนก (Classification) หรือการถดถอย (Regression) ที่ให้เพียงผลลัพธ์เชิงคาดการณ์ ไม่ใช้การ “สร้าง” เนื้อหาใหม่ ตัวอย่างเชิงประจักษ์ของ GenAI ในระดับผู้ใช้ทั่วไป ได้แก่ ระบบสนทนาอัจฉริยะ (เช่น ChatGPT) เครื่องมือสร้างภาพจากข้อความ (เช่น DALL·E หรือ Midjourney) และตัวช่วยสร้างโค้ดโปรแกรมอัตโนมัติ ซึ่งกำลังถูกนำไปใช้ทั้งในแวดวงการศึกษา อุตสาหกรรมสร้างสรรค์ และงานวิจัยอย่างกว้างขวาง ขณะเดียวกัน Xu et al. (2025) กล่าวถึงการสนับสนุนเชิงอภิปัญญาในสภาพแวดล้อม Generative AI สามารถช่วยพัฒนาการกำกับการเรียนรู้ด้วยตนเองและยกระดับประสบการณ์การเรียนรู้ได้ อย่างไรก็ตาม Generative AI มีข้อจำกัดสำคัญ ได้แก่ ความคลาดเคลื่อนของข้อมูล อคติของแบบจำลอง การขาดความเข้าใจบริบทอย่างแท้จริง ประเด็นลิขสิทธิ์และความเป็นส่วนตัว ตลอดจนความเสี่ยงจากการพึ่งพา AI มากเกินไป หากผู้เรียนยอมรับคำตอบของ AI โดยไม่ตรวจสอบ อาจทำให้ความพยายามในการคิดวิเคราะห์และความเป็นอิสระทางปัญญาลดลง Darwin et al. (2024) อธิบายถึงการนำ Generative AI มาใช้ในการศึกษาจึงควรกำหนดให้ AI ทำหน้าที่สนับสนุนมากกว่าทำงานแทนผู้เรียน โดยออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนตั้งคำถาม ตรวจสอบหลักฐาน เปรียบเทียบข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือ และตัดสินใจด้วยตนเอง นอกจากนี้ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความฉลาดรู้ด้าน AI โดยเฉพาะความสามารถในการตรวจสอบข้อมูลและใช้ AI อย่างมีจริยธรรมและรับผิดชอบ

3.2 การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking)

การคิดเชิงวิพากษ์มีรากฐานจากแนวคิดการคิดไตร่ตรอง Dewey (1933) ซึ่งอธิบายว่า การคิดที่มีคุณภาพเกิดจากการพิจารณาความเชื่อหรือความรู้อย่างจริงจัง ต่อเนื่อง และรอบคอบ โดยคำนึงถึงหลักฐานและผลที่อาจเกิดขึ้น แนวคิดดังกล่าวเน้นว่าผู้เรียนไม่ควรยอมรับข้อมูลหรือข้อสรุปโดยทันที แต่ควรตั้งคำถาม สืบสอบหลักฐาน และพิจารณาทางเลือกก่อนตัดสินใจ ต่อมา Facione (1990) ให้นิยามการคิดเชิงวิพากษ์ว่าเป็นการตัดสินใจอย่างมีจุดมุ่งหมายและมีการกำกับตนเอง ซึ่งนำไปสู่การตีความ การวิเคราะห์ การประเมิน การอนุมาน และการอธิบายเหตุผลบนพื้นฐานของข้อมูลและหลักฐานที่เหมาะสม จำแนกทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ การตีความ (Interpretation) การวิเคราะห์ (Analysis) การประเมิน (Evaluation) การอนุมาน (Inference) การอธิบาย (Explanation) และการกำกับตนเอง (Self-Regulation) ขณะที่ Paul & Elder (2021) อธิบายว่า การคิดเชิงวิพากษ์เป็นกระบวนการวิเคราะห์และประเมินการคิดเพื่อปรับปรุงคุณภาพการคิด โดยใช้มาตรฐานทางปัญญา เช่น ความชัดเจน ความถูกต้อง ความเกี่ยวข้อง ความลึก ความกว้าง และความสมเหตุสมผล การคิดเชิงวิพากษ์จึงไม่ได้ประกอบด้วยทักษะทางปัญญาเท่านั้น แต่ยังเกี่ยวข้องกับความไม่แน่ใจ การเปิดใจกว้าง การยอมรับมุมมองที่แตกต่าง และความพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนข้อสรุปเมื่อพบหลักฐานที่น่าเชื่อถือกว่า Suriano et al. (2025) กล่าวถึงการใช้ AI เพื่อสร้างคำตอบสำเร็จรูปโดยไม่วิเคราะห์หรือไตร่ตรอง อาจทำให้การมีส่วนร่วมทางปัญญาลดลง สอดคล้องกับ Darwin et al. (2024) กล่าวถึงปัจจัยสำคัญจึงอยู่ที่การออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนใช้ AI เพื่อสำรวจทางเลือก ไต่แย้ง ตรวจสอบหลักฐาน และพัฒนาข้อสรุปด้วยตนเอง จากการสังเคราะห์พบว่า การคิดเชิงวิพากษ์มีองค์ประกอบรวม 3 ระดับ คือ ประการแรก “กระบวนการ” ได้แก่ การตั้งคำถาม สืบค้น และพิจารณาก่อนตัดสินใจ ซึ่งสอดคล้องกับ Dewey (1933) ประการที่สอง “ทักษะทางปัญญา” ได้แก่ วิเคราะห์ ประเมิน อนุมาน และอธิบาย ซึ่งสอดคล้องกับ Facione (1990) และประการที่สาม “คุณภาพของการใช้เหตุผล” ได้แก่ การตรวจสอบความถูกต้อง ความเกี่ยวข้อง ความสมเหตุสมผล และการเปิดรับมุมมองอื่น ซึ่งสอดคล้องกับ Paul & Elder (2021) งานวิจัยนี้ไม่ได้เลือกใช้กรอบการคิดเชิงวิพากษ์ของนักวิชาการคนใดคนหนึ่งโดยตรง แต่ใช้การสังเคราะห์แนวคิด โดยใช้กรอบของ Facione (1990) เป็นฐานหลักด้านทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ ร่วมกับแนวคิดของ Dewey (1933) และ Paul & Elder (2021) โดยปรับองค์ประกอบให้เหมาะกับบริบทการเรียนรู้โดยใช้ Generative AI ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิด จนได้องค์ประกอบเชิงปฏิบัติการ 4 ด้าน ได้แก่ การตั้งคำถาม การวิเคราะห์เชิงลึก การโต้แย้งหรือเปรียบเทียบ และการประยุกต์ใช้ความรู้

3.3 การสะท้อนคิด (Reflective Learning)

การสะท้อนคิด (Reflective Learning) เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนทบทวน วิเคราะห์ และประเมินประสบการณ์ ความคิด ความรู้สึก และการกระทำของตนเองอย่างมีจุดมุ่งหมาย เพื่อสร้างความเข้าใจใหม่และวางแผนปรับปรุงการเรียนรู้ในอนาคต Dewey (1933) อธิบายว่า การเรียนรู้ไม่ได้เกิดจากการมีประสบการณ์เพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากการพิจารณาประสบการณ์อย่างรอบคอบบนพื้นฐานของหลักฐาน Schön (1992) ขยายแนวคิดดังกล่าวเป็นการสะท้อนคิดขณะปฏิบัติ (Reflection-in-action) ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างการทำกิจกรรม และการสะท้อนคิดหลังการปฏิบัติ (Reflection-on-Action) ซึ่งเป็นการทบทวนสิ่งที่เกิดขึ้นภายหลังเสร็จสิ้นกิจกรรม ขณะที่ Mezirow (1991) เสนอว่า การสะท้อนคิดเชิงวิพากษ์ช่วยให้ผู้เรียนตรวจสอบข้อสันนิษฐานเดิม พิจารณามุมมองทางเลือก และปรับเปลี่ยนกรอบความคิดของตนเอง กิจกรรมสะท้อนคิดสามารถจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การเขียนบันทึกสะท้อนคิด การอภิปรายร่วมกับเพื่อน การประเมินตนเอง การใช้คำถามชี้แนะ และการสนทนาสะท้อนคิด เมื่อบูรณาการ Generative AI เข้ากับกิจกรรมสะท้อนคิด AI สามารถทำหน้าที่เป็นผู้ตั้งคำถามสะท้อนคิด ผู้ให้ข้อมูลย้อนกลับ ผู้เสนอแนะทางเลือก และวัตถุที่ผู้เรียนต้องตรวจสอบหรือวิพากษ์ การสนทนาโต้ตอบหลายรอบช่วยให้ผู้เรียนขยายคำตอบ อธิบายเหตุผล ตรวจสอบข้อสันนิษฐาน และปรับปรุงความคิดอย่างต่อเนื่อง ผลการศึกษาพบว่า การใช้ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิดสามารถส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ การกำกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ เมื่อกิจกรรมมีคำถามชี้แนะ ภาระงานที่ชัดเจน และการกำกับของผู้สอน (Sangnarin et al., 2025; Suriano et al., 2025; Xu et al., 2025) สำหรับการวิจัยครั้งนี้ใช้แนวคิดการสะท้อนคิดของ Dewey (1933) เป็นฐานแนวคิดหลัก ซึ่งมองว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการพิจารณาประสบการณ์อย่างตั้งใจ ต่อเนื่อง และรอบคอบบนพื้นฐานของหลักฐาน ร่วมกับแนวคิดของ Schön (1992) ที่อธิบายการสะท้อนคิดระหว่างการปฏิบัติ (Reflection-in-Action) และหลังการปฏิบัติ (Reflection-on-Action) และแนวคิดของ Mezirow (1991) ที่เน้นการสะท้อนคิดเชิงวิพากษ์ผ่านการตรวจสอบข้อสันนิษฐานเดิม การพิจารณามุมมองทางเลือก และการปรับเปลี่ยนกรอบ

ความคิด จากการสังเคราะห์แนวคิดดังกล่าว จึงได้ออกแบบกระบวนการสะท้อนคิดให้เหมาะสมกับบริบทการเรียนรู้ร่วมกับ Generative AI โดยให้ผู้เรียนตอบคำถามสะท้อนคิด วิเคราะห์และตรวจสอบข้อมูลย้อนกลับจาก AI เปรียบเทียบข้อมูลกับหลักฐานจากแหล่งอื่น เขียนบันทึกสะท้อนคิด สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ และกำหนดแนวทางปรับปรุงการเรียนรู้ของตนเอง ทั้งนี้ Generative AI ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือกระตุ้นการตั้งคำถามและเสนอข้อมูลหรือมุมมองสำหรับการพิจารณา มิใช่ทำหน้าที่คิดหรือตัดสินใจแทนผู้เรียน

4. กรอบแนวคิดงานวิจัย (Conceptual Framework)

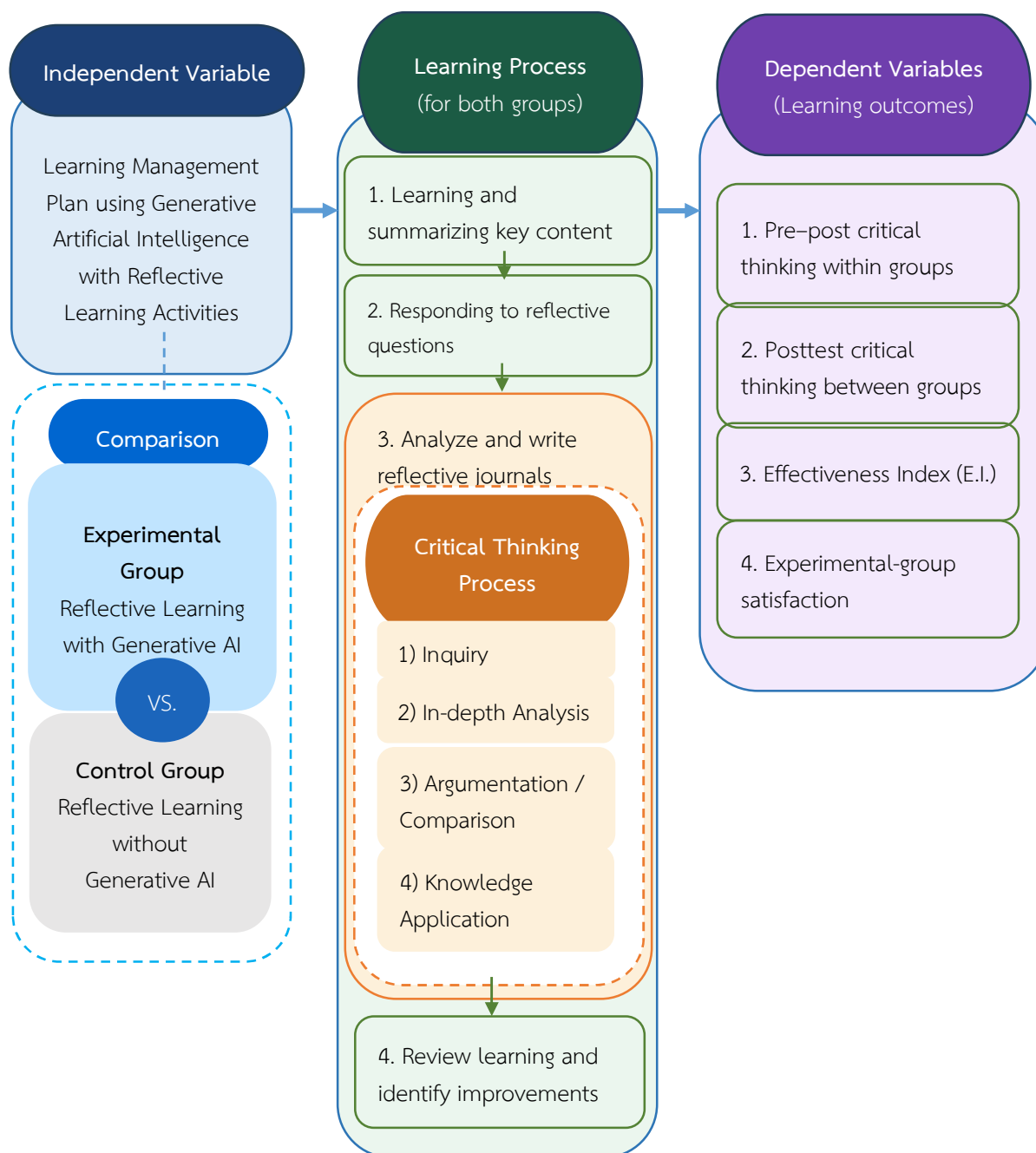


Figure 1. Generative AI-Assisted Reflective Learning to Promote Critical Thinking

จากภาพ Figure 1. กรอบแนวคิดการวิจัยนี้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระคือแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิด และตัวแปรตามคือผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 ประการ ได้แก่ (1) เปรียบเทียบการคิดเชิงวิพากษ์ของนักศึกษากลุ่มทดลองก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิด (2) เปรียบเทียบการคิดเชิงวิพากษ์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง (3) ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และ (4) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกลุ่มทดลองได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ผ่านกิจกรรมสะท้อนคิด ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนแบบปกติ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของทั้งสองกลุ่ม ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การเรียนรู้และสรุปเนื้อหาสำคัญ (2) การตอบคำถามสะท้อนคิด (3) การวิเคราะห์และเขียนบันทึกสะท้อนคิด และ (4) การทบทวนประสบการณ์ ความรู้สึก และแนวทางปรับปรุงการเรียนรู้ ในขั้นการวิเคราะห์และเขียนบันทึกสะท้อนคิด ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมให้ใช้กระบวนการคิดเชิงวิพากษ์ 4 ด้าน ได้แก่ การตั้งคำถาม การวิเคราะห์เชิงลึก การโต้แย้งหรือเปรียบเทียบ และการประยุกต์ใช้ความรู้

5. วิธีดำเนินงานวิจัย (Research Methodology)

5.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการวิจัย Pretest–Posttest Control Group Design เพื่อศึกษาการใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิดเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง ซึ่งได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Generative AI ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิด และกลุ่มควบคุม ซึ่งได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ทั้ง 2 กลุ่มเรียนในเนื้อหาเดียวกัน ใช้ระยะเวลาในการเรียนรู้เท่ากัน และประเมินผลด้วยเครื่องมือชุดเดียวกัน

5.2 ประชากรและตัวอย่าง

1. ประชากรในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 15 หมู่เรียน 418 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษและบรรณารักษศึกษา จำนวน 42 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 22 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน โดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มสองขั้นตอน 1) แบ่งเป็นสาขาวิชาที่มี 2 หมู่เรียน ได้จำนวน 8 สาขา 2) แล้วเลือกสุ่ม 1 สาขาวิชา 2 หมู่เรียน เพื่อเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนดำเนินการทดลอง งานวิจัยนี้ได้ตรวจสอบความเท่าเทียมกันของกลุ่มตัวอย่างโดยเปรียบเทียบคะแนนการคิดเชิงวิพากษ์ก่อนเรียน ผลการวิเคราะห์พบว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าทั้งสองกลุ่มมีพื้นฐานการเรียนรู้ใกล้เคียงกันและสามารถนำมาเปรียบเทียบผลหลังการทดลองได้

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 แผน แผนละ 4 คาบ รวมเป็น 12 คาบ คาบละ 50 นาที หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยที่ 2 แหล่งเรียนรู้และเทคโนโลยีอุบัติใหม่เพื่อการเรียนรู้ หน่วยที่ 3 การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ และหน่วยที่ 4 กฎหมายที่เกี่ยวข้องและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล โดยตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยประเมินความเหมาะสมใน 6 ด้าน ได้แก่ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาและสาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดกิจกรรม การใช้ Generative AI การส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ และการวัดและประเมินผล ผลการประเมินพบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.66, S.D. = 0.33) และมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด
2. แบบประเมินการสะท้อนคิด ใช้ประเมินคุณภาพของการสะท้อนคิดของผู้เรียนในระหว่างการจัดกิจกรรม โดยประเมินจากความลึกซึ้งของการสะท้อนคิด การใช้หลักฐานประกอบเหตุผล การตั้งคำถาม การสังเคราะห์ความรู้ และการประเมินตนเอง เครื่องมือได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิและจัดทำเป็น Rubric แบบวิเคราะห์

(Analytic Rubric) ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) มากกว่า 0.80 ทุกข้อ ค่าความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน 2 คน (Pearson's r) เท่ากับ 0.87

3. แบบวัดการคิดเชิงวิพากษ์ แบบวัดการคิดเชิงวิพากษ์พัฒนาขึ้น ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ การตั้งคำถาม (Inquiry), การวิเคราะห์เชิงลึก (Analysis), การโต้แย้ง/เปรียบเทียบ (Argumentation) และการประยุกต์ใช้ความรู้ (Application) เครื่องมือผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง ความยากง่าย อำนาจจำแนก และมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) มากกว่า 0.80 ทุกข้อ ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (KR-20) เท่ากับ 0.82

4. แบบสอบถามความพึงพอใจ ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) มากกว่า 0.80 ทุกข้อ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.91

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ก่อนการทดลอง

ดำเนินการชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการ และแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักศึกษาทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากนั้นให้นักศึกษาทั้งสองกลุ่มทำแบบวัดการคิดเชิงวิพากษ์ก่อนเรียน (Pretest) เพื่อประเมินระดับการคิดเชิงวิพากษ์ก่อนการทดลอง โดยใช้แบบวัดชุดเดียวกัน ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบการคิดเชิงวิพากษ์ 4 ด้าน ได้แก่ (1) การตั้งคำถาม (Inquiry) (2) การวิเคราะห์เชิงลึก (In-Depth Analysis) (3) การโต้แย้งหรือเปรียบเทียบ (Argumentation/Comparison) และ (4) การประยุกต์ใช้ความรู้ (Knowledge Application)

สำหรับกลุ่มทดลอง ได้ชี้แจงแนวทางการใช้ ChatGPT ในการเรียนรู้ โดยกำหนดให้ใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตั้งคำถาม การเสนอข้อมูลหรือมุมมองทางเลือก การให้เหตุผล และการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์และสะท้อนคิด ทั้งนี้ ผู้เรียนต้องตรวจสอบ วิเคราะห์ และตัดสินใจด้วยเหตุผลของตนเอง โดยไม่ใช้ ChatGPT เพื่อสร้างคำตอบหรือผลงานสำเร็จรูปแทนผู้เรียน

2. ระหว่างการทดลอง

ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 3 แผน แผนละ 4 คาบ รวม 12 คาบ คาบละ 50 นาที โดยนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเรียนเนื้อหาเดียวกัน ใช้ระยะเวลาในการเรียนเท่ากัน และได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้สอนคนเดียวกัน เพื่อควบคุมความแตกต่างด้านเนื้อหา ระยะเวลา และผู้สอน อย่างไรก็ตาม ทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันในส่วนของการใช้ ChatGPT เป็นเครื่องมือสนับสนุนกิจกรรมสะท้อนคิด

กลุ่มทดลอง ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ ChatGPT ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิด โดยนักศึกษาทุกคนใช้ ChatGPT เป็นเครื่องมือ Generative AI เช่นเดียวกัน และได้รับคำถามสะท้อนคิด (Reflective Prompts) และภาระงานตามกรอบกิจกรรมเดียวกัน เพื่อควบคุมเงื่อนไขของการทดลอง อย่างไรก็ตาม ลักษณะการสนทนาและคำถามต่อเนื่องกับ ChatGPT สามารถแตกต่างกันตามประเด็น คำตอบ และข้อสงสัยของนักศึกษาแต่ละคน

กลุ่มควบคุม ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาเดียวกัน ใช้เวลาเรียนจำนวน 12 คาบ คาบละ 50 นาที และสอนโดยผู้สอนคนเดียวกับกลุ่มทดลอง โดยจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติ ประกอบด้วยการนำเข้าสู่บทเรียน การอธิบายเนื้อหา การใช้สื่อและเอกสารประกอบการเรียน การถาม-ตอบ การอภิปราย การทำแบบฝึกหัดหรือภาระงาน และการให้ข้อมูลย้อนกลับจากผู้สอน

นอกจากนี้กลุ่มควบคุมได้รับกิจกรรมสะท้อนคิดเช่นเดียวกันในด้านโครงสร้างหลักของกิจกรรม ได้แก่ การตอบคำถามสะท้อนคิด การวิเคราะห์ประสบการณ์หรือประเด็นการเรียนรู้ การเขียนบันทึกสะท้อนคิด และการทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ อย่างไรก็ตาม กลุ่มควบคุมไม่ได้ใช้ ChatGPT หรือ Generative AI ในทุกขั้นตอนของกิจกรรม การตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การเปรียบเทียบข้อมูล และการเขียนสะท้อนคิดดำเนินการโดยอาศัยเนื้อหาที่เรียน เอกสารประกอบ แหล่งข้อมูลที่ผู้สอนกำหนด การอภิปรายกับเพื่อน และข้อมูลย้อนกลับจากผู้สอน

การกำหนดให้ทั้งสองกลุ่มมีกิจกรรมสะท้อนคิด แต่แตกต่างกันที่การใช้ ChatGPT ทำให้สามารถพิจารณาผลของการนำ Generative AI มาใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการสะท้อนคิดและการคิดเชิงวิพากษ์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ภายใต้เงื่อนไขที่เนื้อหา ระยะเวลา ผู้สอน และกิจกรรมหลักมีความใกล้เคียงกัน

3. การเก็บข้อมูลระหว่างการเรียนรู้ ระหว่างดำเนินการ

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินการสะท้อนคิดและบันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยพิจารณาคุณภาพของการสะท้อนคิดในด้านความลึกของการสะท้อนคิด การใช้หลักฐานประกอบเหตุผล การตั้งคำถาม การสังเคราะห์ความรู้ และการประเมินตนเอง เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้และพัฒนาการด้านการคิดเชิงวิพากษ์ของผู้เรียน

สำหรับกลุ่มทดลอง การประเมินให้ความสำคัญกับการที่ผู้เรียนสามารถนำข้อมูลหรือข้อเสนอแนะจาก ChatGPT มาตรวจสอบ วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และสร้างข้อสรุปด้วยเหตุผลของตนเอง มากกว่าการยอมรับคำตอบจาก ChatGPT โดยตรง

4. หลังการทดลอง

ภายหลังสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบ 12 คาบ นักศึกษาทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบวัดการคิดเชิงวิพากษ์หลังเรียน (Posttest) ด้วยแบบวัดชุดเดียวกับก่อนเรียน เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของการคิดเชิงวิพากษ์ภายในแต่ละกลุ่ม และเปรียบเทียบผลการคิดเชิงวิพากษ์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม สำหรับนักศึกษากลุ่มทดลอง ดำเนินการเก็บข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ ChatGPT ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิด ภายหลังสิ้นสุดการทดลอง

5. การจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์

ดำเนินการตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลจากแบบวัดการคิดเชิงวิพากษ์ แบบประเมินการสะท้อนคิด บันทึกการเรียนรู้ และแบบสอบถามความพึงพอใจ จากนั้นจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่ออธิบายลักษณะของข้อมูล และใช้สถิติอ้างอิงเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. เปรียบเทียบคะแนนการคิดเชิงวิพากษ์ก่อนและหลังเรียนภายในของแต่ละกลุ่มด้วย Paired Samples t-test
2. เปรียบเทียบคะแนนการคิดเชิงวิพากษ์หลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วย Independent Samples t-test
3. วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: EI) เพื่อประเมินความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้เรียน
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มทดลองที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และแปลผลตามเกณฑ์มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายถึง มากที่สุด, 3.51–4.50 หมายถึง มาก, 2.51–3.50 หมายถึง ปานกลาง, 1.51–2.50 หมายถึง น้อย และ 1.00–1.50 หมายถึง น้อยที่สุด
5. กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติสำหรับการทดสอบสมมติฐานที่ .05

6. ผลการวิจัย (Results)

ผลการวิจัยนำเสนอตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ประกอบด้วย 1) เปรียบเทียบการคิดเชิงวิพากษ์ของนักศึกษาก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิด 2) เปรียบเทียบการคิดเชิงวิพากษ์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง 3) ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มทดลองที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ผลการเปรียบเทียบการคิดเชิงวิพากษ์ของนักศึกษาก่อนและหลังภายในของแต่ละกลุ่ม

ผลการเปรียบเทียบการคิดเชิงวิพากษ์ของนักศึกษาภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยนำเสนอค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ก่อนเรียน–หลังเรียน ตลอดจนผลการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน ดังแสดงใน Table 1.

Table 1. Comparison of Critical Thinking Development within the Experimental and Control Groups (Paired Samples t-test)

Group	Testing	n	$\bar{x}$	S.D.	t	df	p
Experimental	Pretest	22	12.59	1.44	31.04*	21	.000
	Posttest	22	26.32	1.36			
Control	Pretest	20	13.00	0.92	10.95*	19	.000
	Posttest	20	17.65	2.28			

Statistically significant at the .05 level.

เมื่อพิจารณาพบว่า นักศึกษากลุ่มทดลอง จำนวน 22 คน มีคะแนนเฉลี่ยการคิดเชิงวิพากษ์ก่อนเรียนเท่ากับ 12.59 (S.D. = 1.44) และหลังเรียนเท่ากับ 26.32 (S.D. = 1.36) โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 13.73 คะแนน ผลการทดสอบพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 31.04$, $df = 21$, $p < .001$) สำหรับนักศึกษากลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน มีคะแนนเฉลี่ยการคิดเชิงวิพากษ์ก่อนเรียนเท่ากับ 13.00 (S.D. = 0.92) และหลังเรียนเท่ากับ 17.65 (S.D. = 2.28) โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 4.65 คะแนน ผลการทดสอบพบว่าคะแนนหลังเรียนของทั้งสองกลุ่มสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 10.95$, $df = 19$, $p < .001$)

6.2 ผลการเปรียบเทียบการคิดเชิงวิพากษ์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง

ผลเปรียบเทียบการคิดเชิงวิพากษ์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง ดังแสดงใน Table 2

Table 2. Comparison of Posttest Critical Thinking Scores Between the Experimental and Control Groups (Independent Samples t-Test)

Group	n	$\bar{x}$	S.D.	t	df	p
Experimental Group	22	26.32	1.36	15.14*	40	<.001
Control Group	20	17.65	2.28			

Statistically significant at the .05 level.

จาก Table 2 นักศึกษากลุ่มทดลอง จำนวน 22 คน มีคะแนนเฉลี่ยการคิดเชิงวิพากษ์หลังเรียนเท่ากับ 26.32 (S.D. = 1.36) ขณะที่นักศึกษากลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.65 (S.D. = 2.28) เมื่อเปรียบเทียบกัน พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม 8.67 คะแนน ผลการทดสอบทางสถิติพบว่า คะแนนการคิดเชิงวิพากษ์หลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 15.14$, $df = 40$, $p < .001$) แสดงให้เห็นว่า ภายหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักศึกษากลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ ChatGPT ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิดมีระดับการคิดเชิงวิพากษ์สูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิดโดยไม่ใช้ ChatGPT

6.3 ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ดำเนินการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลรวมคะแนนการคิดเชิงวิพากษ์ก่อนเรียนและหลังเรียนกับคะแนนเต็ม ดังแสดงใน Table 3 พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ผ่านกิจกรรมสะท้อนคิด (กลุ่มทดลอง) มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5008 หรือคิดเป็นความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ร้อยละ 50.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 0.50 แสดงว่านักศึกษากลุ่มทดลองมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ขณะที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ (กลุ่มควบคุม) มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.1722 หรือคิดเป็นความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ร้อยละ 17.22 ซึ่งยังไม่ถึงเกณฑ์ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสองกลุ่ม จะเห็นได้ว่ากลุ่มทดลองมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุมเกือบ 3 เท่า สะท้อนว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิดมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ของนักศึกษาได้จริง

Table 3. Effectiveness Index of the Learning Management Approaches by Group

Group	Sum of Pretest Scores	Sum of Posttest Scores	Maximum Possible Score (Full Score × n)	E.I.	Learning Progress (%)
Experimental Group	277	579	880	0.5008	50.08
Control Group	260	353	800	0.1722	17.22

6.4 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง

ดำเนินการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มทดลอง จำนวน 22 คน ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ผ่านกิจกรรมสะท้อนคิด ด้วยแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ 4 ด้าน พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ผ่านกิจกรรมสะท้อนคิดโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.62) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านที่ 1 กิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.65$) รองลงมาคือ ด้านที่ 2 การใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ ($\bar{X} = 4.62$) และด้านที่ 4 ประโยชน์ที่ได้รับ ($\bar{X} = 4.61$) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ด้านที่ 3 การส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ ($\bar{X} = 4.55$) ดังแสดงใน Table 4

Table 4. Means and Standard Deviations of the Experimental Group's Satisfaction by Dimension

Assessment Dimension	$\bar{X}$	S.D.	Interpretation
Learning Activities	4.65	0.53	Highest
Use of Generative AI	4.62	0.53	Highest
Promotion of Critical Thinking	4.55	0.66	Highest
Perceived Benefits	4.61	0.63	Highest
Overall	4.60	0.62	Highest

7. สรุปผลการวิจัย (Conclusion)

การใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิดเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบการคิดเชิงวิพากษ์ก่อนและหลังเรียนภายในแต่ละกลุ่ม พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิด มีคะแนนเฉลี่ยการคิดเชิงวิพากษ์หลังเรียน ($\bar{X} = 26.32$, S.D. = 1.36) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 12.59$, S.D. = 1.44) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 31.04$, $p < .001$) โดยมีคะแนนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 13.73 คะแนน ส่วนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 17.65$, S.D. = 2.28) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 13.00$, S.D. = 0.92) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 10.95$, $p < .001$) โดยมีคะแนนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 4.65 คะแนน แสดงให้เห็นว่าทั้งสองกลุ่มมีพัฒนาการด้านการคิดเชิงวิพากษ์ แต่กลุ่มทดลองมีพัฒนาการสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างชัดเจน

2. ผลการเปรียบเทียบการคิดเชิงวิพากษ์หลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการคิดเชิงวิพากษ์หลังเรียน ($\bar{X} = 26.32$, S.D. = 1.36) สูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 17.65$, S.D. = 2.28) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 15.14$, $p < .001$) สะท้อนให้เห็นว่าการใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิดสามารถส่งเสริมการตั้งคำถาม การวิเคราะห์เชิงลึก การโต้แย้งหรือเปรียบเทียบ และการประยุกต์ใช้ความรู้ของนักศึกษาได้มากกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

3. ผลการศึกษาประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิดมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5008 หรือคิดเป็นความก้าวหน้า

ทางการเรียนรู้ร้อยละ 50.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 0.50 และสูงกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติของกลุ่มควบคุม ซึ่งมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.1722 หรือคิดเป็นความก้าวหน้าร้อยละ 17.22 แสดงว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้และการคิดเชิงวิพากษ์ของนักศึกษา

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.62) และมีความพึงพอใจทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.65$) รองลงมาคือด้านการใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ ($\bar{X} = 4.62$) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ($\bar{X} = 4.61$) และด้านการส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ ($\bar{X} = 4.55$) ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่านักศึกษายอมรับและมีทัศนคติเชิงบวกต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบดังกล่าว

8. อภิปรายผลการวิจัย (Discussion)

8.1 ผลการเปรียบเทียบการคิดเชิงวิพากษ์ของนักศึกษาก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายในแต่ละกลุ่ม

ผลการวิจัยพบว่านักศึกษากลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิดมีคะแนนการคิดเชิงวิพากษ์หลังเรียน ($\bar{X} = 26.32$, S.D. = 1.36) สูงวก่อนเรียน ($\bar{X} = 12.59$, S.D. = 1.44) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 31.04$, $p < .001$) โดยมีคะแนนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 13.73 คะแนน ขณะเดียวกัน นักศึกษากลุ่มควบคุมซึ่งได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิดโดยไม่ใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ มีคะแนนหลังเรียน ($\bar{X} = 17.65$, S.D. = 2.28) สูงวก่อนเรียน ($\bar{X} = 13.00$, S.D. = 0.92) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 10.95$, $p < .001$) โดยมีคะแนนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 4.65 คะแนน แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้ของทั้งสองกลุ่มสามารถส่งเสริมพัฒนาการด้านการคิดเชิงวิพากษ์ได้ ผลที่ทั้งสองกลุ่มมีคะแนนสูงขึ้นสามารถอธิบายได้จากการที่นักศึกษาได้รับกิจกรรมสะท้อนคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตอบคำถามสะท้อนคิด วิเคราะห์ประสบการณ์ เขียนบันทึกสะท้อนคิด และทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ กระบวนการดังกล่าวทำให้ผู้เรียนไม่ได้รับข้อมูลเพียงอย่างเดียว แต่ต้องพิจารณาประสบการณ์ ความคิด และเหตุผลของตนเองอย่างรอบคอบ สอดคล้องกับแนวคิดของ Dewey (1933) ที่อธิบายว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการพิจารณาประสบการณ์อย่างตั้งใจ ต่อเนื่อง และอยู่บนพื้นฐานของหลักฐาน รวมทั้งแนวคิดของ Schön (1992) เกี่ยวกับการสะท้อนคิดระหว่างการปฏิบัติ (Reflection-in-Action) และหลังการปฏิบัติ (Reflection-on-Action) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถทบทวนและปรับปรุงกระบวนการคิดของตนเองได้ อย่างไรก็ตาม กลุ่มทดลองมีคะแนนเพิ่มขึ้นในเชิงพรรณนามากกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งอาจอธิบายได้ว่า ChatGPT เป็นเครื่องมือเพิ่มเติมที่ช่วยสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนต้องตั้งคำถาม ตรวจสอบคำตอบ วิเคราะห์ข้อมูล เปรียบเทียบมุมมอง และปรับปรุงข้อสรุปของตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยกิจกรรมในการวิจัยไม่ได้กำหนดให้ผู้เรียนยอมรับคำตอบจาก ChatGPT โดยตรง แต่ให้ใช้คำตอบดังกล่าวเป็นข้อมูลสำหรับการตรวจสอบและสะท้อนคิด กระบวนการนี้สัมพันธ์กับองค์ประกอบของการคิดเชิงวิพากษ์ ได้แก่ การตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การประเมินเหตุผล การเปรียบเทียบ และการสร้างข้อสรุปบนพื้นฐานของหลักฐาน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Facione (1990) และแนวคิดการสะท้อนคิดเชิงวิพากษ์ของ Mezirow (1991)

8.2 ผลการเปรียบเทียบการคิดเชิงวิพากษ์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง

ภายหลังการทดลองนักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการคิดเชิงวิพากษ์ ($\bar{X} = 26.32$, S.D. = 1.36) สูงวกว่านักศึกษากลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 17.65$, S.D. = 2.28) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 15.14$, $p < .001$) โดยมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม 8.67 คะแนน ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ภายใต้เงื่อนไขที่ทั้งสองกลุ่มได้รับกิจกรรมสะท้อนคิดเช่นเดียวกัน การเพิ่ม ChatGPT เข้าไปเป็นเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการสะท้อนคิดสัมพันธ์กับระดับการคิดเชิงวิพากษ์หลังเรียนที่สูงขึ้นของกลุ่มทดลอง ข้อค้นพบนี้อาจอธิบายได้จากบทบาทของ ChatGPT ในฐานะ “คู่มือทางปัญญา” มากกว่าการเป็นแหล่งคำตอบสำเร็จรูป ผู้เรียนสามารถสนทนาโต้ตอบหลายรอบ ตั้งคำถามต่อคำตอบ ขอคำอธิบายเพิ่มเติม เปรียบเทียบมุมมอง และตรวจสอบเหตุผลที่ AI นำเสนอ ก่อนตัดสินใจสร้างข้อสรุปด้วยตนเอง กระบวนการดังกล่าวทำให้ผู้เรียนได้รับตัวอย่างทางความคิดที่หลากหลายกว่าการสะท้อนคิดจากเนื้อหา เอกสาร การอภิปราย และข้อมูลย้อนกลับจากผู้สอนเพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะในขั้นการวิเคราะห์และเขียนบันทึกสะท้อนคิด ซึ่งการวิจัยกำหนดให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดเชิงวิพากษ์ 4 ด้าน ได้แก่ การตั้งคำถาม (Inquiry) การวิเคราะห์เชิงลึก (In-Depth Analysis) การโต้แย้งหรือเปรียบเทียบ (Argumentation/Comparison) และการประยุกต์ใช้ความรู้ (Knowledge Application) ผลดังกล่าวสอดคล้องกับ Nasr et al.

(2025) ที่ชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กับ ChatGPT ภายใต้กรอบคำถามและการชี้นำอย่างเป็นระบบสามารถพัฒนากระบวนการสืบสอบจากการตั้งคำถามไปสู่การบูรณาการและการประยุกต์ใช้ความรู้ได้ ขณะที่ Al-Fattal (2025) ใช้หลักการให้ผู้เรียนสร้างคำตอบของตนเอง เปรียบเทียบกับผลผลิตของ AI และเขียนสะท้อนคิด ซึ่งช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนพิจารณาความแตกต่างของเหตุผลและตัดสินใจตามบริบท นอกจากนี้ Suriano et al. (2025) ยังชี้ว่าการใช้ Generative AI จะเกิดผลเชิงบวกต่อการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนต้องวิพากษ์ ตรวจสอบ และประเมินผลลัพธ์จาก AI แทนการรับคำตอบไปใช้โดยตรง ดังนั้น ความแตกต่างระหว่างสองกลุ่มจึงไม่ได้หมายความว่า ChatGPT ทำหน้าที่คิดแทนผู้เรียน แต่สะท้อนถึงประโยชน์ของการออกแบบให้ ChatGPT เป็นตัวกระตุ้นกระบวนการคิด โดยผู้เรียนยังคงเป็นผู้ตรวจสอบหลักฐาน วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ เปรียบเทียบทางเลือก และตัดสินใจด้วยเหตุผลของตนเอง

8.3 ผลการศึกษาประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ ChatGPT ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิดของกลุ่มทดลองมีค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) เท่ากับ 0.5008 หรือคิดเป็นความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ร้อยละ 50.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 0.50 ขณะที่กลุ่มควบคุมมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.1722 หรือคิดเป็นความก้าวหน้าร้อยละ 17.22 ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการ ChatGPT เข้ากับกระบวนการสะท้อนคิดมีประสิทธิผลในการส่งเสริมความก้าวหน้าด้านการคิดเชิงวิพากษ์ของผู้เรียน ประสิทธิภาพดังกล่าวอาจเกิดจากการจัดกิจกรรมที่ไม่ได้ใช้ ChatGPT เป็นเพียงเครื่องมือค้นหาหรือสร้างคำตอบ แต่กำหนดบทบาทของ AI ให้สนับสนุนกระบวนการคิดอย่างเป็นลำดับ ตั้งแต่การตั้งคำถาม การพิจารณาคำตอบ การตรวจสอบข้อมูล การเปรียบเทียบหลักฐาน การเขียนบันทึกสะท้อนคิด จนถึงการใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่ จึงทำให้การใช้ AI เชื่อมโยงกับกระบวนการคิดของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ผลการวิจัยสอดคล้องกับ Sangnarin et al. (2025) ซึ่งพบว่าการเรียนรู้โดยใช้ความท้าทายเป็นฐานร่วมกับ Generative AI สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนได้ และสอดคล้องกับ Suriano et al. (2025) ที่พบว่าการบูรณาการ Generative AI ร่วมกับการสะท้อนคิดมีประสิทธิผลมากขึ้นเมื่อใช้ร่วมกับแบบบันทึกสะท้อนคิด ภาระงานที่มีโครงสร้าง และการประเมินผลอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ Xu et al. (2025) ยังอธิบายว่าการสนับสนุนเชิงอภิปัญญาอย่างเป็นระบบในสภาพแวดล้อม Generative AI สามารถส่งเสริมการกำกับการเรียนรู้ด้วยตนเองและเพิ่มคุณภาพของประสบการณ์การเรียนรู้ได้ ผลดังกล่าวจึงสนับสนุนแนวคิดที่ว่า ประสิทธิภาพของ Generative AI ทางการศึกษาไม่ได้เกิดจากความสามารถของเทคโนโลยีเพียงลำพัง แต่ขึ้นอยู่กับกรอบการออกแบบภาระงาน คำถามสะท้อนคิด วิธีการตรวจสอบผลลัพธ์จาก AI และการกำกับของผู้สอนที่ทำให้ผู้เรียนยังคงมีบทบาทในการคิด วิเคราะห์ และตัดสินใจด้วยตนเอง

8.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง

ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ ChatGPT ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิดโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.62) และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.65$) รองลงมาคือด้านการใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ ($\bar{X} = 4.62$) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ($\bar{X} = 4.61$) และด้านการส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ ($\bar{X} = 4.55$) ตามลำดับ สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนยอมรับและมีทัศนคติเชิงบวกต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว อาจเป็นผลจากลักษณะของกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับ ChatGPT ได้อย่างต่อเนื่อง สามารถตั้งคำถามและได้รับข้อมูลย้อนกลับในทันที รวมทั้งได้รับมุมมองหรือแนวทางที่หลากหลายเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์และเขียนสะท้อนคิด ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้งกับกิจกรรมและสามารถเรียนรู้ตามประเด็นหรือข้อสงสัยของตนเองได้มากขึ้น อย่างไรก็ตาม การที่ด้านการส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ อาจสะท้อนว่าผู้เรียนรับรู้กระบวนการคิดเชิงวิพากษ์ว่าเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้ความพยายามทางความคิดมากกว่าการรับรู้ความสะดวกหรือความน่าสนใจจากการใช้ AI โดยตรง ผลดังกล่าวสอดคล้องกับ Suriano et al. (2025) ที่รายงานว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับสูงเมื่อปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ถูกบูรณาการร่วมกับการสะท้อนคิด และสอดคล้องกับ Nakbure & Leknoi (2025) ที่พบว่าการบูรณาการ AI ในกิจกรรมการเรียนรู้ระดับปริญญาตรีสัมพันธ์กับความพึงพอใจและการสะท้อนคิดเชิงบวกของผู้เรียน นอกจากนี้ Xu et al. (2025) ยังชี้ให้เห็นว่าปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ สามารถเพิ่มคุณภาพของประสบการณ์การเรียนรู้ได้เมื่อมีการสนับสนุนเชิงอภิปัญญาและการกำกับการใช้งานอย่างเหมาะสม ดังนั้น การสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ไม่ควรมุ่งเพียงความสะดวกหรือความรวดเร็วในการได้รับคำตอบ แต่ควรออกแบบให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตั้งคำถาม ตรวจสอบข้อมูล เปรียบเทียบ

มุมมอง สะท้อนคิด และสร้างข้อสรุปด้วยตนเอง โดยผู้สอนยังคงมีบทบาทสำคัญในการกำหนดเป้าหมาย กำกับกระบวนการ และประเมินคุณภาพของการเรียนรู้

9. ข้อเสนอแนะงานวิจัย (Recommendation)

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ผู้สอนด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับ ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ รวมทั้งการใช้เทคนิค Prompt Engineering และการประเมินคุณภาพของผลลัพธ์ เพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีดังกล่าวเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ

2. ผู้สอนในระดับอุดมศึกษาควรประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนตั้งคำถาม วิเคราะห์ข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือของคำตอบ และสะท้อนคิดจากข้อมูลย้อนกลับของปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์มากกว่าการใช้เพื่อสร้างคำตอบเพียงอย่างเดียว

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลของการใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ร่วมกับกิจกรรมสะท้อนคิดในระยะยาว เพื่อประเมินความคงทนของการพัฒนาการคิดเชิงวิพากษ์ รวมทั้งผลต่อการกำกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง การคิดเชิงอภิปัญญา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ควรเปรียบเทียบประสิทธิผลของเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ที่แตกต่างกัน เช่น ChatGPT, Gemini, Claude, Microsoft Copilot หรือ AI Tutor และศึกษาลักษณะของการโต้ตอบกับ AI ที่ส่งผลต่อการพัฒนาการคิดเชิงวิพากษ์มากที่สุด

3. ควรศึกษาการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ร่วมกับรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อื่น เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PjBL) ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) หรือการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) เพื่อเปรียบเทียบผลต่อการพัฒนาการคิดเชิงวิพากษ์และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

10. การเปิดเผยการใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Declaration of Generative AI)

งานวิจัยนี้ได้นำปัญญาประดิษฐ์โดยใช้โปรแกรม AI: ChatGPT ช่วยในการแปลบทคัดย่อจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษซึ่งช่วยลดความผิดพลาดจากการแปลด้วยตนเอง มีการใช้คำสั่งในการสร้างภาพประกอบจากข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ผล ทั้งนี้ปัญญาประดิษฐ์ไม่มีส่วนในการวิเคราะห์ตัวเลขที่ได้จากการทดลอง เนื้อหาทั้งหมดได้รับการตรวจสอบโดยคณะผู้วิจัย

11. การแสดงบทบาทผู้เขียน (CRediT Author Statement)

Wachira Morachat: Conceptualization, Methodology, Resources, Data Curation, Project Administration, Funding Acquisition, Investigation

Narach Chaichana: Validation, Formal Analysis, Writing-Original Draft, Writing-Review & Editing, Visualization, Supervision

12. เอกสารอ้างอิง (References)

- Al-Fattal, A. (2026). You Do It, AI Does It, You Compare and Reflect: Exploring Reflective Learning With Generative AI in Principles of Marketing. *Journal of Marketing Education*, 48(2), 201–217.
<https://doi.org/10.1177/02734753251356691>
- Boonsouykhwan, S., Suthasinobon, K., & Wansudon, S. (2026). The Development of Critical Thinking in the Digital Age. *Patanasilpa Journal*, 10(1), 1-18. (In Thai)

- Busabong, C. (2025). A Study of Artificial Intelligence (AI) Usage Behavior for Learning Among Graduate Students at Sisaket Rajabhat University. *Journal of Association of Professional Development of Educational Administration of Thailand*, 7(4), 91–105. (In Thai)
- Darwin, Rusdin, D., Mukminatien, N., Suryati, N., Laksmi, E. D., & Marzuki. (2024). Critical Thinking in the AI Era: An Exploration of EFL Students' Perceptions, Benefits, and Limitations. *Cogent Education*, 11(1), 2290342. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2290342>
- Dewey, J. (1933). *How We Think: A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process*. D. C. Heath.
- Facione, P. A. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*. American Philosophical Association.
- Guo, L. (2022). How Should Reflection be Supported in Higher Education? - A Meta-Analysis of Reflection Interventions. *Reflective Practice*, 23(1), 118–146. <https://doi.org/10.1080/14623943.2021.1995856>
- Kanthong, S. (2021). Development of Learning Management for Enhancing Reflective Thinking of Student Teachers in Peace Education for Teachers Course, Princess of Naradhiwas University. *Princess of Naradhiwas University Journal of Humanities and Social Sciences*, 8(2), 180–197. (In Thai)
- Lee, H.-Y., Chen, P.-H., Lin, C.-J., Huang, Y.-M., & Wu, T.-T. (2025). Leveraging ChatGPT for Personalized Reflective Learning in Programming Education: Effects on Self-Efficacy, Higher-Order Thinking, and Project Implementation Skills. *Education and Information Technologies*, 30(17), 24815–24854. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13733-z>
- Mezirow, J. (1991). *Transformative Dimensions of Adult Learning*. Jossey-Bass.
- Mingsiritham, K. (2023). ChatGPT and Education in the Digital Age. *Silpakorn Educational Research Journal*, 15(2), 1-10. (In Thai)
- Nakbure, N., & Leknoi, U. (2025). Ethical Use of Generative AI in Research and Academic Writing for Publication of Graduate Students in Bangkok based on AI Literacy Concept *The Journal of Research and Academics*, 8(5), 319–340. (In Thai)
- Nasr, N. R., Tu, C.-H., Werner, J., Bauer, T., Yen, C.-J., & Sujo-Montes, L. (2025). Exploring the Impact of Generative AI ChatGPT on Critical Thinking in Higher Education: Passive AI-Directed Use or Human-AI Supported Collaboration? *Education Sciences*, 15(9), 1198. <https://doi.org/10.3390/educsci15091198>
- Paul, R., & Elder, L. (2021). *Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Learning and Your Life* (4th ed.). Rowman & Littlefield.
- Phumkeaw, P. (2019). Development of a Model of Organizing for Learning For Enhancement of Reflective Thinking Ability of Student Teachers. *Journal of Educational Measurement Mahasarakham University*, 25(1), 188-205. (In Thai)
- Saengngam, J., & Veepion, S. (2026). A Study of the Relationship between the Use of Peer Assessment and Critical Thinking Skills among Undergraduate Students in the Faculty of Education. *Nakkhabut Paritat Journal*, 18(1), 89-100. (In Thai)
- Sangnarin, T., Diteeyont, W., & Chaivisit, S. (2025). A Study on the Effects of Integrating Generative AI with Reflective Thinking to Enhance Advanced Essay Writing Achievement of Grade 8 Students. *Journal of Educational Technology and Communications Faculty of Education Mahasarakham University*, 8(26), 141–151. (In Thai)

- Schön, D. A. (1992). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315237473>
- Suriano, R., Plebe, A., Acciai, A., & Fabio, R. A. (2025). Student Interaction with ChatGPT Can Promote Complex Critical Thinking Skills. *Learning and Instruction, 95*, 102011. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.102011>
- Tredashe, I. (2025). Using Artificial Intelligence Technology to Develop Office Technology Skills of Pre-Service Teachers: A Classroom Action Research. *Journal of Learning Innovation and Technology, 5*(2), 159-169. (In Thai)
- Xu, X., Qiao, L., Cheng, N., Liu, H., & Zhao, W. (2025). Enhancing Self-Regulated Learning and Learning Experience in Generative AI Environments: The Critical Role of Metacognitive Support. *British Journal of Educational Technology, 56*(5), 1842–1863. <https://doi.org/10.1111/bjet.13599>
- Zhai, N., Huang, Y., Ma, X., & Chen, J. (2023). Can Reflective Interventions Improve Students' Academic Achievement? A Meta-Analysis. *Thinking Skills and Creativity, 49*, 101373.
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101373>