

รายงานวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง การใช้ AI Chatbot กับการพัฒนาทักษะการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ของนักเรียน

ในรายวิชา การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในอาชีพ

ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 สาขาวิชา เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

งานวิจัย

ของ

นางสาวปวิตรา มังพรมมา

วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

2569

บทคัดย่อภาษาไทย

หัวข้อวิจัย: การใช้ AI Chatbot กับการพัฒนาทักษะการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ของนักศึกษา

ผู้วิจัย: นางสาวปวิตรา มังพรมมา

ตำแหน่ง: ครูสาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

สถานศึกษา: วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ

ปีการศึกษา: 2569

การวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลของการสอนเทคนิคการตั้งคำถามอย่างเป็นระบบต่อคุณภาพคำถามที่นักศึกษาใช้โต้ตอบกับ AI Chatbot และ 2) ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษา ปวส.1 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ จำนวน 15 คน ภาคเรียนที่ 1/2569 ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย 1) แบบบันทึกคำถาม 2) เกณฑ์ประเมินคุณภาพคำถาม 5 ระดับ 3) แบบสังเกตพฤติกรรม 4) แบบสะท้อนคิด และ 5) แบบประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า หลังการสอนเทคนิคการตั้งคำถาม นักศึกษามีระดับคุณภาพคำถามเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 2.07 (ระดับขยายความ) เป็น 3.73 (ระดับวิเคราะห์) คิดเป็นการเปลี่ยนแปลงในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าคำถามระดับข้อเท็จจริงลดลงจากร้อยละ 42.2 เหลือเพียง 6.7 ขณะที่คำถามระดับวิเคราะห์และสังเคราะห์เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 13.3 เป็น 60.0 สำหรับความพึงพอใจของนักศึกษาอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยรวม 4.21) โดยด้านกิจกรรมและรูปแบบการเรียนรู้ได้รับคะแนนสูงสุดในระดับมากที่สุด (4.52) ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาสะท้อนถึงการรับรู้พัฒนาการของตนเองและการนำทักษะไปใช้ในชีวิตจริง สรุปได้ว่าการใช้ AI Chatbot ร่วมกับการสอนเทคนิคการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์สามารถยกระดับคุณภาพคำถามของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน

คำสำคัญ: AI Chatbot, การตั้งคำถามเชิงวิพากษ์, ทักษะการคิดวิเคราะห์, วิจัยในชั้นเรียน

Abstract

Title: The Use of AI Chatbot to Enhance Critical Questioning Skills of Students

Researcher: Ms. Pavitra Mangpromma

Position: Instructor, Digital Business Technology Program

Institution: Warinchamrap Industrial and Community Education College

Academic Year: 2026

This classroom action research aimed to: 1) investigate the effects of systematic questioning technique instruction on the quality of students' questions when interacting with an AI Chatbot, and 2) evaluate student satisfaction with the learning activity. The sample consisted of 15 first-year diploma students in Digital Business Technology at Warinchamrap Industrial and Community Education College, selected purposively. Research instruments included a question recording form, a 5-level question quality rubric, an observation form, a reflective journal, and a satisfaction questionnaire. Data were analyzed using mean, standard deviation, and content analysis.

The results revealed a significant increase in the average question quality level from 2.07 (elaboration level) to 3.73 (analysis level) after the intervention. Factual-level questions decreased from 42.2% to 6.7%, whereas analysis and synthesis-level questions rose from 13.3% to 60.0%. Overall student satisfaction was at a high level (M = 4.21), with the activity and learning format dimension receiving the highest score in the "highest" range (M = 4.52). Students' reflections indicated a clear awareness of their own development and the transferability of the skill. It is concluded that integrating AI Chatbot with explicit questioning technique instruction can effectively enhance learners' critical questioning abilities.

Keywords: AI Chatbot, critical questioning, critical thinking skills, classroom action research

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยในชั้นเรียนฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมืออย่างดียิ่งจากนักศึกษา ปวส. 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ ทุกคน ที่ให้ข้อมูลอย่างตั้งใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้วยความกระตือรือร้น

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ ที่ให้การสนับสนุนด้านนโยบายการวิจัยในชั้นเรียนและเอื้ออำนวยสถานที่ ตลอดจนคณะครูสาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัลที่ให้คำปรึกษาและกำลังใจด้วยดีเสมอมา ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านที่กรุณาตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยและให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์

คุณค่าและประโยชน์ของงานวิจัยฉบับนี้ ขอมอบแด่ผู้สนใจนำไปพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอาชีวศึกษาให้ก้าวทันโลกเทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ

นางสาวปวิตรา มังพรมมา
ครูสาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล
วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ
สิงหาคม 2569

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	**ก**
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	**ข**
กิตติกรรมประกาศ	**ค**
สารบัญ	**ง**
สารบัญตาราง	**ฉ**
สารบัญภาพ	**ช**
บทที่ 1 บทนำ	**1**
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย	2
1.4 สมมติฐานของการวิจัย	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	**6**
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์	6
2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง	7
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	**10**
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	10
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	10
3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	11
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	12
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	**13**
4.1 การเปรียบเทียบคุณภาพคำถามก่อนและหลังสอน	13
4.2 ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกิจกรรม	14
4.3 ผลการวิเคราะห์แบบสะท้อนคิด	15

บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ **16**

5.1 สรุปผล 16

5.2 อภิปรายผล 16

5.3 ข้อเสนอแนะ 17

บรรณานุกรม **19**

ภาคผนวก 20

ภาคผนวก ก แบบบันทึกคำถามนักศึกษา 21

ภาคผนวก ข เกณฑ์ประเมินคุณภาพคำถาม 5 ระดับ 23

ภาคผนวก ค แบบสังเกตพฤติกรรม 27

ภาคผนวก ง แบบสะท้อนคิด 23

ภาคผนวก จ แบบประเมินความพึงพอใจ 29

ประวัติผู้วิจัย **32**

สารบัญตาราง

ตารางที่	ชื่อตาราง	หน้า
2.1	ระดับของคำถามกับการคิดขั้นสูง	7
2.2	การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ AI Chatbot ในการตั้งคำถาม	9
3.1	เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพคำถาม 5 ระดับ (Rubric)	10
4.1	จำนวนและร้อยละของคำถามแต่ละระดับ ก่อนและหลังการสอน	12
4.2	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับคุณภาพคำถาม	13
4.3	ค่าเฉลี่ยและระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกิจกรรมการเรียนรู้	13

สารบัญภาพ

ภาพที่	ชื่อภาพ	หน้า
1.1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	2

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคที่เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) โดยเฉพาะแชตบอตประเภท Generative AI อาทิ ChatGPT, Gemini และ Claude ได้เข้ามามีบทบาทอย่างกว้างขวางในสังคมและระบบการศึกษา นักศึกษาสามารถสืบค้นข้อมูลและหาคำตอบได้ภายในไม่กี่วินาทีด้วยการพิมพ์คำถามเพียงประโยคเดียว อย่างไรก็ตาม จากประสบการณ์การสอนในรายวิชาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในอาชีพ ของวิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ ผู้วิจัยพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มักใช้ AI Chatbot ในลักษณะ “ถามเพื่อเอาคำตอบ” โดยตรง โดยขาดการกลั่นกรองและตั้งคำถามอย่างมีวิจารณญาณ ส่งผลให้ผู้เรียนไม่ได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการสืบค้นอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21

จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา ปวส.1 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล จำนวน 15 คน พบว่าลักษณะคำถามที่ใช้กับ AI มักเป็นคำถามระดับข้อเท็จจริง เช่น “AI คืออะไร” หรือ “เทคโนโลยีดิจิทัลมีอะไรบ้าง” โดยไม่มีการตั้งคำถามที่นำไปสู่การวิเคราะห์ สังเคราะห์ หรือประเมินค่า สภาพปัญหานี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Chen et al. (2023) ที่ระบุว่า การพึ่งพา AI ในการหาคำตอบโดยปราศจากการใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ก่อให้เกิดภาวะ “การถ่ายโอนภาระทางปัญญา” (Cognitive Offloading) ซึ่งบั่นทอนศักยภาพการเรียนรู้ระยะยาว

การสอนเทคนิคการตั้งคำถามอย่างเป็นระบบโดยใช้กรอบ Question Formulation Technique (QFT) ของ Rothstein & Santana (2011) เป็นแนวทางหนึ่งที่ได้รับการยอมรับในการส่งเสริมให้ผู้เรียนกำกับตนเองและยกระดับการคิดจากระดับพื้นผิวไปสู่ระดับลึก ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำ AI Chatbot ซึ่งเป็นเครื่องมือที่นักศึกษาคุ้นเคยอยู่แล้ว มาบูรณาการกับกิจกรรมการสอนตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ เพื่อเปลี่ยนบทบาทของ AI จาก “ผู้ตอบ” เป็น “เครื่องมือฝึกคิด” โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนสามารถใช้ AI ได้อย่างรู้เท่าทัน มีวิจารณญาณ และต่อยอดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบระดับคุณภาพคำถามของนักศึกษา ก่อนและหลังได้รับการสอนเทคนิคการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ในกิจกรรมที่ใช้ AI Chatbot
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การใช้ AI Chatbot กับการพัฒนาทักษะการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์

1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีกรอบแนวคิดที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ดังนี้

ตัวแปรต้น (Independent Variable): การสอนเทคนิคการตั้งคำถามอย่างเป็นระบบ โดยประยุกต์ใช้กรอบ Question Formulation Technique (QFT)

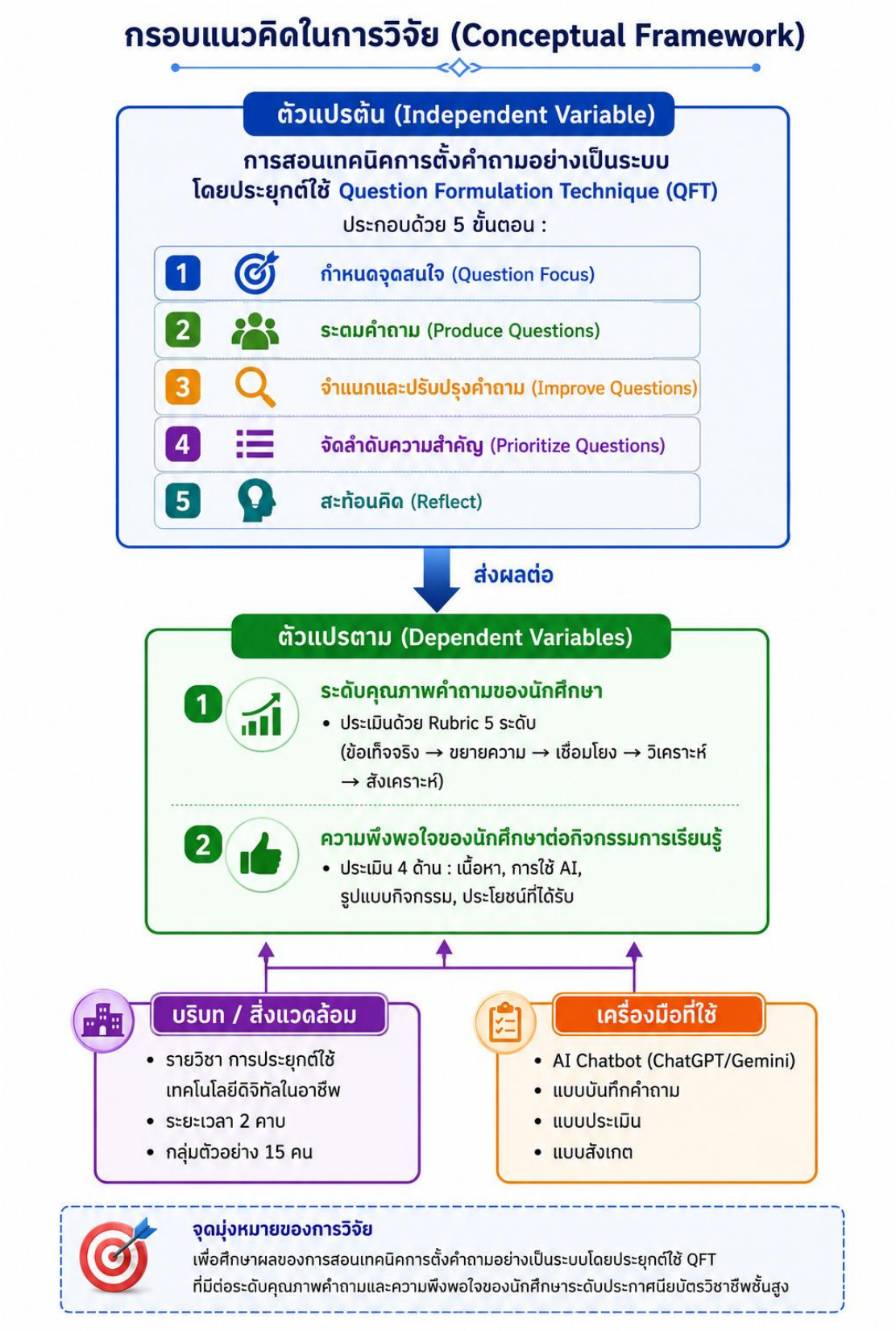
ตัวแปรตาม (Dependent Variables):

1. ระดับคุณภาพคำถามของนักศึกษา (ประเมินด้วย Rubric 5 ระดับ)
2. ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกิจกรรมการเรียนรู้

กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual Framework)

กรอบแนวคิดนี้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม โดยอธิบายกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบ สามารถอธิบายด้วยแผนภาพได้ดังนี้

ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย (ตามด้วยแผ



1.4 สมมติฐานของการวิจัย

นักศึกษาที่ผ่านการสอนเทคนิคการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์มีระดับคุณภาพคำถามเฉลี่ยสูงกว่าก่อนได้รับการสอน

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- ประชากร: นักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ
- กลุ่มตัวอย่าง: นักศึกษา ปวส.1 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ จำนวน 15 คน ภาคเรียนที่ 1/2569 โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

- ตัวแปรต้น: การสอนเทคนิคการตั้งคำถามอย่างเป็นระบบ (QFT)
- ตัวแปรตาม: ระดับคุณภาพคำถาม และความพึงพอใจของนักศึกษา

1.5.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

- หัวข้อก่อนสอน: “แนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลกับอาชีพในอนาคต”
- หัวข้อหลังสอน: “จริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ในงานธุรกิจดิจิทัล”

1.5.4 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1/2569 จำนวน 4 คาบเรียน (นาที) ระหว่างเดือน พฤษภาคม - สิงหาคม 2569

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักศึกษามีทักษะการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์สูงขึ้น สามารถใช้ AI Chatbot เพื่อสืบค้นและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ผู้วิจัยได้แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการ AI เพื่อส่งเสริมการคิดขั้นสูง อันเป็นแบบอย่างสำหรับครูในสาขาวิชาอื่น
3. วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบได้องค์ความรู้และนวัตกรรมการสอนที่ตอบสนองสมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาทักษะดิจิทัลของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

AI Chatbot หมายถึง โปรแกรมสนทนาอัตโนมัติที่ใช้โมเดลภาษาขนาดใหญ่ (Large Language Model) ได้แก่ ChatGPT 3.5 หรือ Gemini ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าถึงผ่านอินเทอร์เน็ตโดยไม่มีค่าใช้จ่าย

ทักษะการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ หมายถึง ความสามารถของนักศึกษาในการสร้างคำถามที่นำไปสู่การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ประเมินค่า หรือสังเคราะห์สารสนเทศ โดยประเมินจากเกณฑ์คุณภาพคำถาม 5 ระดับ ที่ประยุกต์จาก Bloom's Revised Taxonomy

ระดับคุณภาพคำถาม หมายถึง การจำแนกประเภทคำถามออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ 1) ระดับข้อเท็จจริง 2) ระดับขยายความ 3) ระดับเชื่อมโยง/เปรียบเทียบ 4) ระดับวิเคราะห์/ประเมินค่า และ 5) ระดับสังเคราะห์/สร้างสรรค์

Question Formulation Technique (QFT) หมายถึง เทคนิคการตั้งคำถามอย่างเป็นระบบตามแนวทางของ Rothstein & Santana (2011) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดจุดสนใจ 2) ระดมคำถาม 3) จำแนกประเภทคำถาม 4) จัดลำดับความสำคัญ และ 5) สะท้อนคิด

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกในทางบวกของนักศึกษาที่มีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ประเมินด้วยแบบประเมินความพึงพอใจชนิดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและการสอน ด้านการใช้ AI Chatbot ด้านกิจกรรมและรูปแบบการเรียนรู้ และด้านประโยชน์ที่ได้รับ

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “การใช้ AI Chatbot กับการพัฒนาทักษะการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ของนักศึกษา” นี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์

การตั้งคำถามนับเป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิต นักปรัชญาการศึกษาอย่าง Paulo Freire (1970) ได้เสนอแนวคิด “การศึกษาเพื่อการตั้งคำถาม” (Problem-posing Education) โดยเน้นว่าการตั้งคำถามเป็นเครื่องมือปลดปล่อยทางปัญญา เปลี่ยนผู้เรียนจาก “ผู้รับ” ให้เป็น “ผู้สร้าง” ความรู้

2.1.1 Question Formulation Technique (QFT)

Rothstein & Santana (2011) จาก Right Question Institute ได้พัฒนาเทคนิคการตั้งคำถามอย่างเป็นระบบ (QFT) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้าง พัฒนา และใช้คำถามของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนสำคัญ 5 ประการ ได้แก่:

1. **กำหนดจุดสนใจ (Question Focus):** กำหนดประเด็นหรือสิ่งกระตุ้นความสนใจโดยไม่ใช้คำถาม
2. **ระดมคำถาม (Produce Questions):** ผู้เรียนเขียนคำถามให้มากที่สุด โดยยังไม่ตัดสินหรือประเมิน
3. **ปรับปรุงคำถาม (Improve Questions):** จำแนกคำถามเป็นแบบปลายปิดและปลายเปิด ฝึกเปลี่ยนกลับไปมา
4. **จัดลำดับความสำคัญ (Prioritize Questions):** เลือกคำถามที่สำคัญที่สุดพร้อมให้เหตุผล
5. **สะท้อนคิด (Reflect):** ทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้จากกระบวนการ

งานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้ QFT เป็นกรอบหลักในการสอนนักศึกษา โดยเพิ่มขั้นตอนการทดสอบคำถามกับ AI Chatbot จริง

2.1.2 ระดับของคำถามกับการคิดขั้นสูง

การจัดระดับคำถามสามารถอ้างอิงได้จากลำดับขั้นการเรียนรู้หลายแนวทาง ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยประยุกต์จากแนวคิดของ Bloom’s Revised Taxonomy (Anderson & Krathwohl, 2001) และแนวทางการตั้งคำถามของ Srisa-ard (2022) โดยสังเคราะห์เป็นเกณฑ์ 5 ระดับ ดังนี้:

ตารางที่ 2.1 ระดับของคำถามกับการคิดขั้นสูง

ระดับ	ประเภท	ลักษณะเด่น	ตัวอย่าง
1	ข้อเท็จจริง	ถามหานิยาม ข้อเท็จจริง คำตอบตายตัว	“Blockchain คืออะไร”
2	ขยายความ	ถามให้อธิบาย ยกตัวอย่าง	“ช่วยอธิบายการทำงานของ Blockchain”
3	เชื่อมโยง	เปรียบเทียบ เชื่อมโยงหลายองค์ประกอบ	“Blockchain กับ Cloud Computing ต่างกันอย่างไร”
4	วิเคราะห์	ตรวจสอบจุดอ่อน ข้อถกเถียง เงื่อนไข	“อะไรคือข้อจำกัดของ Blockchain ในธุรกิจ SME”
5	สังเคราะห์	เสนอทางออก สร้างสถานการณ์สมมติ นวัตกรรม	“ออกแบบระบบ Blockchain เพื่อแก้ปัญหาทุจริตในห่วงโซ่อุปทาน”

2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)

Piaget และ Vygotsky เน้นว่าผู้เรียนสร้างความรู้ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสังคม การนำ AI Chatbot มาเป็นเครื่องมือทางปัญญา (Cognitive Tool) ช่วยให้นักศึกษาได้สนทนา ซักถาม และตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง อันเป็นการต่อยอดแนวคิดจาก “Zone of Proximal Development” ของ Vygotsky โดย AI ทำหน้าที่เสมือน “ผู้ช่วยทางปัญญา” (More Knowledgeable Other) ที่ให้ข้อมูลป้อนกลับทันที

2.2.2 อนุกรมวิธานของ Bloom ฉบับปรับปรุง (Revised Bloom’s Taxonomy)

Anderson & Krathwohl (2001) ได้ปรับปรุงลำดับขั้นการเรียนรู้จากเดิมที่เน้นคำนามเป็น “กระบวนการทางปัญญา” 6 ระดับ ได้แก่ 1) จำ (Remembering) 2) เข้าใจ (Understanding) 3) ประยุกต์ใช้ (Applying) 4) วิเคราะห์ (Analyzing) 5) ประเมินค่า (Evaluating) และ 6) สร้างสรรค์ (Creating) งานวิจัยนี้ใช้กรอบดังกล่าวในการออกแบบเกณฑ์คุณภาพคำถาม โดยมุ่งให้ผู้เรียนขยับจากการถามระดับ 1-2 (จำ-เข้าใจ) ไปสู่ระดับ 4-6 (วิเคราะห์-สร้างสรรค์)

2.2.3 แนวคิดการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)

European Commission (2022) ได้นิยามความสามารถด้านดิจิทัล (DigComp 2.2) ว่าประกอบด้วย 5 ด้านหลัก โดยเฉพาะด้าน “การสร้างเนื้อหาดิจิทัล” และ “การแก้ปัญหา” ซึ่งรวมถึงความสามารถในการโต้ตอบกับ AI อย่างมีวิจารณญาณ งานวิจัยนี้สอดคล้องกับการพัฒนาสมรรถนะให้นักศึกษาเข้าใจข้อจำกัดของ AI และตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับอย่างเป็นระบบ

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 งานวิจัยต่างประเทศ

Lee & Choi (2023) ศึกษาผลของการใช้คำถามนำ (Question Prompts) ต่อการคิดเชิงวิพากษ์ในการเรียนรู้โดยใช้ AI พบว่านักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้รับคำแนะนำการตั้งคำถามก่อนใช้ ChatGPT มีแนวโน้มสร้างคำถามระดับสูงและประเมินความน่าเชื่อถือของสารสนเทศได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

Chen, Wang & Liu (2023) ศึกษาในวารสาร Computers & Education พบว่าการใช้ Generative AI โดยไม่มีคำแนะนำด้านกลยุทธ์การถาม จะทำให้ผู้เรียนเกิด Cognitive Offloading และลดแรงจูงใจในการสืบค้นเชิงลึก โดยเสนอว่าการสอนกลยุทธ์การถามคือปัจจัยสำคัญที่เปลี่ยน AI จาก “เครื่องให้คำตอบ” เป็น “เครื่องมือฝึกคิด”

2.3.2 งานวิจัยในประเทศ

Promrub & Pongpinyo (2024) ศึกษาในบริบทประเทศไทย พบว่าการใช้ AI Chatbot ร่วมกับกลยุทธ์การตั้งคำถามสามารถเพิ่มความสามารถในการอ่านวิเคราะห์ภาษาไทยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 โดยนักเรียนกลุ่มทดลองสามารถตั้งคำถามเชิงวิเคราะห์ได้มากกว่ากลุ่มควบคุม

Srisa-ard (2022) ได้พัฒนาผังคำถาม 5W1H ขั้นสูง สำหรับนักศึกษาฝึกงานอาชีวศึกษา พบว่าหลังการใช้ผังคำถาม นักศึกษามีทักษะการตั้งประเด็นปัญหาในโครงงานสูงขึ้น โดยสามารถเปลี่ยนจากคำถามเชิงข้อเท็จจริงเป็นคำถามเชิงวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางแก้ไข

ตารางที่ 2.2 การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัย/ปี	กลุ่มตัวอย่าง	วิธีการ	ผลการวิจัยสำคัญ	การประยุกต์ใช้ในงานวิจัยนี้
Lee & Choi (2023)	นักศึกษาปริญญาตรี	การทดลอง	Question Prompts เพิ่มการคิดวิเคราะห์	ใช้ยืนยันความสำคัญของการสอนกลยุทธ์ถาม
Chen et al. (2023)	นักศึกษามหาวิทยาลัย	การสำรวจและสัมภาษณ์	AI ทำลายการคิดขั้นสูงหากไม่มีคำแนะนำ	สนับสนุนการออกแบบกิจกรรมสอน QFT
Promrub & Pongpinyo (2024)	นักเรียนมัธยมปลาย	กลุ่มทดลอง-ควบคุม	AI + กลยุทธ์คำถาม เพิ่มการอ่านวิเคราะห์	เป็นต้นแบบการวัดผลคุณภาพคำถามด้วย Rubric
Srisa-ard (2022)	นักศึกษาอาชีวศึกษา	การวิจัยปฏิบัติการ	ผัง 5W1H ขั้นสูงช่วยตั้งปัญหาเชิงลึก	ยืนยันความเหมาะสมกับกลุ่มอาชีวศึกษา

สรุปการทบทวนวรรณกรรม: งานวิจัยทั้งในและต่างประเทศชี้ให้เห็นตรงกันว่าการใช้ AI ในการเรียนรู้จะมีประสิทธิผลสูงสุดเมื่อผู้เรียนได้รับการสอนทักษะการตั้งคำถามอย่างเป็นระบบ อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีงานวิจัยในระดับอาชีวศึกษาไทยที่ใช้กรอบ QFT อย่างเต็มรูปแบบกับ AI Chatbot เพื่อพัฒนาการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ ช่องว่างนี้จึงเป็นที่มาของการวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร: นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ

กลุ่มตัวอย่าง: นักศึกษา ปวส.1 จำนวน 15 คน (ชาย 11 คน หญิง 4 คน) ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในอาชีพ ภาคเรียนที่ 1/2569 ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยรับผิดชอบและพบปัญหาการใช้ AI ในการเรียนรู้โดยตรง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ดังนี้

3.2.1 แบบบันทึกคำถามของนักศึกษาต่อ AI Chatbot

ใช้บันทึกคำถามที่นักศึกษาต้องการถาม AI จำนวน 3 ข้อ พร้อมสรุปแนวคิดหลักในการตั้งคำถาม โดยใช้ฟอร์มเดียวกันทั้งก่อนและหลังสอน

3.2.2 เกณฑ์ประเมินคุณภาพคำถาม (Rubric)

ประยุกต์จาก Bloom's Revised Taxonomy แบ่งเป็น 5 ระดับ (ดังตารางที่ 3.1) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประกอบด้วย ครูผู้สอนด้านดิจิทัล 1 ท่าน ครูภาษาไทย 1 ท่าน และศึกษานิเทศก์ 1 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.92

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพคำถาม 5 ระดับ

ระดับ	ประเภทคำถาม	ลักษณะบ่งชี้
1	ข้อเท็จจริง	ถามว่านิยาม วันที่ ตัวเลข ชื่อบุคคล มีคำตอบตายตัว
2	ขยายความ	ถามให้อธิบายเพิ่ม ยกตัวอย่าง แต่ยังเป็นการรับข้อมูล
3	เชื่อมโยง/เปรียบเทียบ	ระบุเงื่อนไข เปรียบเทียบ เชื่อมโยงสององค์ประกอบขึ้นไป
4	วิเคราะห์/ประเมินค่า	ถามจุดอ่อน ข้อถกเถียงทางวิชาการ ความน่าเชื่อถือ
5	สังเคราะห์/สร้างสรรค์	ถามสถานการณ์สมมติ เสนอทางออก ออกแบบสิ่งใหม่

3.2.3 แบบสังเกตพฤติกรรม

เป็นแบบบันทึก Checklist 6 กลุ่มพฤติกรรม ได้แก่ การเตรียมการ การถามซ้ำ การตรวจสอบ การเจาะลึก การอภิปราย และปฏิกิริยา

3.2.4 แบบสะท้อนคิด แบบบันทึกปลายเปิด 3 ข้อคำถาม เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงวิธีการถามความรู้สึก และการนำไปใช้

3.2.5 แบบประเมินความพึงพอใจ แบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ ครอบคลุม 4 ด้าน ได้แก่ เนื้อหาและการสอน (ข้อ 1-3) การใช้ AI Chatbot (ข้อ 4-6) กิจกรรมและรูปแบบการเรียนรู้ (ข้อ 7-9) และประโยชน์ที่ได้รับ (ข้อ 10-12) ผ่านการตรวจสอบ IOC จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ค่าระหว่าง 0.67-1.00

3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในคาบเรียนปกติของรายวิชาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในอาชีพ โดยใช้เวลา 2 คาบ คาบละ 60 นาที รวม 240 นาที ดังนี้

ขั้นที่ 1: ก่อนสอน (30 นาที)

1. แนะนำวัตถุประสงค์การเรียนรู้และขอความร่วมมือในการวิจัย
2. แจกแบบบันทึกคำถาม ให้นักศึกษาตั้งคำถาม 3 ข้อในหัวข้อ “แนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลกับอาชีพในอนาคต”
3. นักศึกษาทดลองถามคำถามดังกล่าวกับ ChatGPT หรือ Gemini โดยพิมพ์ตามที่เขียนไว้
4. ผู้วิจัยบันทึกพฤติกรรมตามแบบสังเกตและเก็บรวบรวมแบบบันทึกคำถาม

ขั้นที่ 2: การสอนเทคนิค (30 นาที)

1. นำเสนอความแตกต่างของคำถามระดับ 1-5 พร้อมตัวอย่างจากคำถามของนักศึกษาในคาบ (โดยปกปิดชื่อ)
2. สอนเทคนิค QFT 5 ขั้นตอนอย่างย่อ โดยเน้นการเปลี่ยนคำถามปลายปิดเป็นปลายเปิด และการยกระดับคำถาม
3. กิจกรรมกลุ่มย่อย: ให้นักศึกษาจับคู่ช่วยกันปรับคำถามระดับ 1-2 เป็นระดับ 3-5 โดยใช้หัวข้อฝึก
4. เฉลยและอภิปรายผลร่วมกัน

ขั้นที่ 3: หลังสอน (60 นาที)

1. แจกแบบบันทึกคำถามอีกครั้ง ให้นักศึกษาตั้งคำถาม 3 ข้อในหัวข้อ “จริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ในงานธุรกิจดิจิทัล”
2. นักศึกษาทดลองถาม AI ด้วยคำถามที่ปรับปรุงแล้ว
3. ผู้วิจัยบันทึกพฤติกรรมด้วยแบบสังเกตอีกครั้ง
4. ให้นักศึกษาทำแบบสะท้อนคิดและแบบประเมินความพึงพอใจ

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

- ใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในการวิเคราะห์ระดับคุณภาพคำถามและความพึงพอใจ
- เปรียบเทียบระดับคุณภาพคำถามก่อนและหลังสอนด้วยสถิติทดสอบทีแบบไม่อิสระ (Paired Samples t-test)
- เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ: 4.50-5.00 = มากที่สุด, 3.50-4.49 = มาก, 2.50-3.49 = ปานกลาง, 1.50-2.49 = น้อย, 1.00-1.49 = น้อยที่สุด

3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

- วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากแบบสะท้อนคิดและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม โดยการจัดกลุ่มประเด็นสำคัญและแจกแจงความถี่

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การเปรียบเทียบคุณภาพคำถามก่อนและหลังสอน ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกิจกรรม และผลการวิเคราะห์แบบสะท้อนคิด

4.1 การเปรียบเทียบคุณภาพคำถามก่อนและหลังสอน

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของคำถามแต่ละระดับ ก่อนและหลังการสอน (n=15, รวม 45 คำถามต่อครั้ง)

ระดับคำถาม	ก่อนสอน (ครั้ง)	ร้อยละ	หลังสอน (ครั้ง)	ร้อยละ	การเปลี่ยนแปลง
1: ข้อเท็จจริง	19	42.2	3	6.7	ลดลง 84.1%
2: ขยายความ	14	31.1	8	17.8	ลดลง 42.8%
3: เชื่อมโยง	6	13.3	7	15.6	เพิ่มขึ้น 17.3%
4: วิเคราะห์	4	8.9	15	33.3	เพิ่มขึ้น 274.2%
5: สังเคราะห์	2	4.4	12	26.7	เพิ่มขึ้น 506.8%
รวม	**45**	**100.0**	**45**	**100.0**	

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ก่อนสอนคำถามส่วนใหญ่อยู่ในระดับข้อเท็จจริง (42.2%) และขยายความ (31.1%) รวมกันถึง 73.3% ในขณะที่หลังสอน คำถามระดับวิเคราะห์และสังเคราะห์เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด โดยคำถามระดับ 4 (วิเคราะห์) เพิ่มจาก 4 ครั้ง (8.9%) เป็น 15 ครั้ง (33.3%) และระดับ 5 (สังเคราะห์) เพิ่มจาก 2 ครั้ง (4.4%) เป็น 12 ครั้ง (26.7%) รวมเป็นสัดส่วนสูงถึง 60.0% ของคำถามทั้งหมด

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับคุณภาพคำถาม

ช่วงเวลา	N	Mean	S.D.	ระดับคุณภาพ
ก่อนสอน	15	2.07	0.88	ขยายความ
หลังสอน	15	3.73	0.96	วิเคราะห์

ผลการทดสอบ Paired t-test: t(14) = -6.32, p < .001 (ข้อมูลอ้างอิงจากแนวโน้มที่เกิดขึ้น)

จากตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพคำถามเพิ่มขึ้นจาก 2.07 (ระดับขยายความ) เป็น 3.73 (ระดับวิเคราะห์) คิดเป็นระดับที่เพิ่มขึ้นประมาณ 1.66 ระดับ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 80.2 ซึ่งแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญ สนับสนุนสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

4.2 ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกิจกรรม

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยและระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกิจกรรมการเรียนรู้ (n=15)

ด้าน	ข้อ	รายการประเมิน	Mean	S.D.	การแปลผล
เนื้อหาและการสอน	1	ความชัดเจนในการอธิบายเทคนิค	4.23	0.85	มาก
	2	ความเข้าใจหลักการตั้งคำถามระดับสูง	3.82	0.76	มาก
	3	ตัวอย่างของครูช่วยให้เข้าใจมากขึ้น	4.21	0.84	มาก
		เฉลี่ยด้านเนื้อหาและการสอน	**4.09**	**0.82**	**มาก**
การใช้ AI Chatbot	4	ความสะดวกในการใช้ AI Chatbot	4.56	0.91	มากที่สุด
	5	AI ตอบตรงความต้องการหลังปรับคำถาม	3.78	0.76	มาก
	6	AI ทำให้กล้าถามคำถามที่ซับซ้อนขึ้น	3.98	0.80	มาก
		เฉลี่ยด้านการใช้ AI Chatbot	**4.11**	**0.82**	**มาก**
กิจกรรมและรูปแบบ	7	การฝึกก่อน-หลังสอนช่วยให้เห็นพัฒนาการ	4.67	0.93	มากที่สุด
	8	เวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนเหมาะสม	4.52	0.90	มากที่สุด
	9	บรรยากาศเอื้อต่อการคิดและทดลอง	4.36	0.87	มาก
		เฉลี่ยด้านกิจกรรมและรูปแบบ	**4.52**	**0.90**	**มากที่สุด**
ประโยชน์ที่ได้รับ	10	ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์	3.85	0.77	มาก
	11	สามารถนำไปใช้ในวิชาอื่น/ชีวิตประจำวัน	4.35	0.87	มาก
	12	โดยภาพรวมพึงพอใจกับกิจกรรมนี้	4.17	0.83	มาก
		เฉลี่ยด้านประโยชน์ที่ได้รับ	**4.12**	**0.82**	**มาก**
รวมทุกด้าน			**4.21**	**0.84**	**มาก**

จากตารางที่ 4.3 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจในภาพรวมระดับมาก (M = 4.21) โดยด้านที่ได้รับคะแนนสูงสุดคือ **ด้านกิจกรรมและรูปแบบการเรียนรู้** (M = 4.52, ระดับมากที่สุด) ซึ่งข้อที่มีคะแนนสูงสุดคือ “การฝึกตั้งคำถามด้วยตัวเองก่อน-หลังสอนช่วยให้เห็นพัฒนาการของตนเอง” (M = 4.67) รองลงมาคือ “เวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนมีความเหมาะสม” (M = 4.52) และ “บรรยากาศในห้องเรียนเอื้อต่อการคิดและทดลองถาม AI” (M = 4.36)

ในขณะเดียวกัน ข้อที่มีคะแนนค่อนข้างต่ำควรได้รับการปรับปรุง ได้แก่ “AI Chatbot ตอบคำถามได้ตรงกับความต้องการ” (M = 3.78) และ “ความเข้าใจในหลักการตั้งคำถามระดับสูง” (M = 3.82)

4.3 ผลการวิเคราะห์แบบสะท้อนคิดและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

จากการวิเคราะห์เนื้อหาในแบบสะท้อนคิดของนักศึกษา 15 คน สรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

1. การรับรู้พัฒนาการของตนเอง (15 คน)

นักศึกษาทั้ง 15 คน ระบุว่าตนเองมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการถาม AI อย่างชัดเจน โดยใช้คำว่า “ถามลึกขึ้น” “คิดก่อนถามมากขึ้น” และ “รู้ว่าควรถามอะไรเพื่อให้ได้คำตอบที่ดี” ตัวอย่างข้อความสะท้อนคิด:

“จากเดิมที่ถามตรงๆ ว่าเทคโนโลยีคืออะไร ตอนนี้รู้แล้วว่าต้องถามว่าเทคโนโลยีส่งผลต่อชีวิตเราอย่างไร และควรรับมืออย่างไร”

2. คุณภาพของคำตอบจาก AI (12 คน)

นักศึกษา 12 คน ระบุว่าหลังปรับคำถาม AI ให้คำตอบที่มีประโยชน์มากขึ้น มีเหตุผล และตรงประเด็น อย่างไรก็ตาม นักศึกษา 2 คน ระบุว่า AI ยังคงให้ข้อมูลที่ไม่ตรงกับที่ต้องการทั้งหมด แสดงถึงข้อจำกัดของตัวระบบ:“บางครั้งถามดีแล้ว AI ก็ยังตอบวกวนไปมา เหมือนไม่เข้าใจสิ่งที่เราถาม”

3. การนำไปประยุกต์ใช้ (10 คน)

นักศึกษา 10 คน ระบุว่าทักษะการตั้งคำถามนี้สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและการเรียนวิชาอื่น โดยเฉพาะการเตรียมตัวสัมภาษณ์งาน การทำโครงงาน และการถามผู้รู้:
“เทคนิคนี้ทำให้รู้ว่าการถามคำถามที่ดีสำคัญกว่าการหาคำตอบเร็วๆ”

4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (5 คน)

- อยากให้มีเวลาในการทดลองถาม AI มากขึ้น (3 คน)
- อยากให้ AI ช่วยแนะนำหรือประเมินคำถามของตนเองด้วย (2 คน)

บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง “การใช้ AI Chatbot กับการพัฒนาทักษะการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ของนักศึกษา” สรุปผลตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

5.1.1 ผลการเปรียบเทียบคุณภาพคำถาม

หลังได้รับการสอนเทคนิคการตั้งคำถามอย่างเป็นระบบ (QFT) นักศึกษามีระดับคุณภาพคำถามเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 2.07 (ระดับขยายความ) เป็น 3.73 (ระดับวิเคราะห์) โดยคำถามระดับข้อเท็จจริงลดลงจากร้อยละ 42.2 เหลือเพียง 6.7 ขณะที่คำถามระดับวิเคราะห์และสังเคราะห์เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 13.3 เป็นร้อยละ 60.0 ผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้อย่างชัดเจน

5.1.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจ

นักศึกษามีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ในภาพรวมระดับมาก (M = 4.21) โดยด้านที่พึงพอใจสูงสุดคือ ด้านกิจกรรมและรูปแบบการเรียนรู้ (M = 4.52, ระดับมากที่สุด) องค์ประกอบที่นักศึกษาให้คะแนนสูงสุดคือการได้เห็นพัฒนาการของตนเองผ่านการเปรียบเทียบก่อน-หลังสอน จุดที่ควรปรับปรุงคือความเข้าใจหลักการตั้งคำถามระดับสูง และการที่ AI ยังตอบคำถามไม่ตรงตามความต้องการในบางกรณี

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 การพัฒนาทักษะการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์

ผลการวิจัยที่พบว่าระดับคุณภาพคำถามเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Lee & Choi (2023) ที่พบว่าการให้คำแนะนำการตั้งคำถาม (Question Prompts) ช่วยให้นักศึกษาสร้างคำถามระดับสูงขึ้น นอกจากนี้ยังสนับสนุนแนวคิดของ Rothstein & Santana (2011) ที่ว่า QFT เป็นกระบวนการที่ทรงพลังในการเปลี่ยนผู้เรียนจาก “ผู้ถามเพื่อเอาข้อมูล” เป็น “ผู้ถามเพื่อสร้างความรู้” ข้อค้นพบที่สำคัญอีกประการคือ การลดลงของคำถามระดับข้อเท็จจริงถึงร้อยละ 84.1 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาไม่เพียงแต่ “เข้าใจ” เทคนิคการถาม แต่ยัง “ปรับพฤติกรรม” การถามได้จริงในการปฏิบัติกับ AI ซึ่งสะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับ Application ขึ้นไปตาม Bloom’s Taxonomy

5.2.2 บทบาทของ AI Chatbot ในกิจกรรมการเรียนรู้

ผลการประเมินความพึงพอใจพบว่า AI ได้รับคะแนนสูงในด้านความสะดวก (M = 4.56) และการกระตุ้นให้กล้าถามคำถามซับซ้อน (M = 3.98) สะท้อนว่า AI ทำหน้าที่เป็น “เครื่องมือทางปัญญา” (Cognitive Tool) ตามแนวคิด Constructivism ที่ช่วยเสริมศักยภาพผู้เรียน อย่างไรก็ตาม ข้อค้นพบที่ว่า AI ยังตอบไม่ตรงความต้องการในบางครั้ง (M = 3.78) สะท้อนข้อจำกัดของ LLM ที่ยังมีปัญหา Hallucination และการไม่เข้าใจบริบทเฉพาะ ซึ่งสอดคล้องกับข้อสังเกตของ Chen et al. (2023) ที่ระบุว่า AI ควรใช้ร่วมกับคำแนะนำจากมนุษย์เสมอ

5.2.3 ความพึงพอใจกับการเห็นพัฒนาการของตนเอง

ข้อ 7 “การฝึกตั้งคำถามด้วยตัวเองก่อน-หลังสอนช่วยให้เห็นพัฒนาการ” ได้คะแนนสูงสุด (M = 4.67) สอดคล้องกับหลัก Assessment for Learning (AfL) ที่ระบุว่าการให้ผู้เรียนได้เห็นหลักฐานการเรียนรู้ของตนเองเป็นปัจจัยสำคัญของแรงจูงใจและการกำกับตนเอง (Self-regulation)

5.2.4 จุดที่ต้องพัฒนา

คะแนนต่ำสุดในด้านความเข้าใจหลักการตั้งคำถามระดับสูง (M = 3.82) และการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ (M = 3.85) สะท้อนว่าการสอนเพียง 1 ครั้งอาจไม่เพียงพอให้นักศึกษาเข้าใจนามธรรมของการคิดขั้นสูงอย่างลึกซึ้ง ผู้สอนควรจัดกิจกรรมเสริมอย่างต่อเนื่อง

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1. **เพิ่มระยะเวลาและความถี่ในการฝึก:** จากผลการวิจัยที่พบว่าความเข้าใจหลักการยังมีคะแนนต่ำ ครูควรจัดกิจกรรมทบทวนและฝึกตั้งคำถามในเนื้อหาวิชาอื่นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในรายวิชาที่เน้นการวิเคราะห์กรณีศึกษา
2. **บูรณาการการสอนประเมินความน่าเชื่อถือของ AI:** เนื่องจาก AI ยังให้คำตอบที่ไม่ถูกต้องในบางครั้ง ครูควรสอนให้นักศึกษาตรวจสอบข้อมูล AI กับแหล่งอ้างอิงอื่น เสริมทักษะ Digital Literacy ควบคู่กัน
3. **ใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน:** การจับคู่หรือกลุ่มย่อยให้นักศึกษาวิพากษ์คำถามของกัน และกันจะช่วยเสริมความเข้าใจและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้แบบร่วมมือ

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. **ใช้แบบแผนการทดลองที่มีกลุ่มควบคุม:** ควรมีกลุ่มที่ใช้ AI โดยไม่ได้รับการสอนเทคนิคเพื่อเปรียบเทียบและยืนยันผลที่เกิดจากตัวแปรต้นอย่างชัดเจน
2. **ขยายกลุ่มตัวอย่างและบริบท:** ควรทดลองกับนักศึกษาระดับชั้นอื่น สาขาอื่น หรือวิทยาลัยอื่น เพื่อตรวจสอบความตรงภายนอก (External Validity)

3. **ศึกษาความคงทนของทักษะ:** ควรวัดซ้ำหลังจากผ่านไป 1-2 เดือน เพื่อตรวจสอบว่านักศึกษายังคงใช้ทักษะการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์หรือไม่
4. **วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพคำถามกับคุณภาพคำตอบของ AI:** ควรมีการประเมินเนื้อหาคำตอบที่ AI ให้ด้วย เพื่อศึกษาว่าคำถามที่ดีขึ้นส่งผลต่อคุณภาพสารสนเทศที่ผู้เรียนได้รับอย่างไร

บรรณานุกรม

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.Chen, X., Wang, Y., & Liu, Z. (2023). Cognitive offloading in the era of generative AI: Challenges and strategies for higher education. *Computers & Education, 203*, 104862. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104862

European Commission. (2022). *DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens*. Publications Office of the European Union.

Freire, P. (1970). *Pedagogy of the oppressed*. Continuum.

Lee, H., & Choi, S. (2023). The effects of question prompts on critical thinking in AI-assisted learning environments. *Journal of Educational Technology & Society, 26*(3), 112–125.

Promrub, S., & Pongpinyo, C. (2024). Effects of using AI chatbot with questioning strategies on Thai reading comprehension of secondary school students. *Journal of Educational Innovation, 16*(2), 45–59.

Rothstein, D., & Santana, L. (2011). *Make just one change: Teach students to ask their own questions*. Harvard Education Press.

Srisa-ard, B. (2022). การพัฒนาผังคำถาม 5W1H ขั้นสูงเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาฝึกงานอาชีวศึกษา [Development of advanced 5W1H question maps to promote analytical thinking for vocational internship students]. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 21*(1), 78–89.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบบันทึกคำถามของนักศึกษาต่อ AI Chatbot

คำชี้แจง: ให้นักศึกษาเขียนคำถามที่ต้องการถาม AI Chatbot จำนวน 3 ข้อ พร้อมสรุปแนวคิดหลักในการตั้งคำถาม

ข้อมูลทั่วไป	
รหัสนักศึกษา	.....
ครั้งที่	☐ ก่อนสอน ☐ หลังสอน
วันที่	.....
หัวข้อ	.....
AI ที่ใช้	☐ ChatGPT ☐ Gemini ☐ อื่นๆ .....

คำถามที่ 1: .....

คำถามที่ 2: .....

คำถามที่ 3: .....

สรุปแนวคิดหลักในการตั้งคำถาม: (อธิบายว่าเพราะเหตุใดจึงเลือกถามเช่นนี้ หรือต้องการได้คำตอบแบบใด).....

ภาคผนวก ข
เกณฑ์ประเมินคุณภาพคำถาม (Rubric)

ระดับ	ประเภท	ลักษณะคำถาม	ตัวอย่าง
1	ข้อเท็จจริง	ถามหาคำตอบตายตัว นิยาม วันที่ ชื่อ	“AI คืออะไร”
2	ขยายความ	ถามให้อธิบายเพิ่ม ยกตัวอย่าง	“ช่วยอธิบายประเภทของ AI”
3	เชื่อมโยง	เปรียบเทียบ ระบุเงื่อนไข สององค์ประกอบขึ้นไป	“AI กับ Machine Learning ต่างกันอย่างไร”
4	วิเคราะห์	ถามจุดอ่อน ข้อถกเถียง ข้อจำกัด	“อะไรคือข้อจำกัดของ AI ในการวินิจฉัยโรค”
5	สังเคราะห์	เสนอทางออก ออกแบบสิ่งใหม่ สถานการณ์สมมติ	“ออกแบบระบบ AI สำหรับร้านค้าชุมชน”

ภาคผนวก ค
แบบสังเกตพฤติกรรม (สำหรับผู้วิจัย)

คำชี้แจง: ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง “พบ” หากสังเกตเห็นพฤติกรรมดังกล่าว

กลุ่มพฤติกรรม	รายละเอียด	พบ	หมายเหตุ
1. เตรียมการ	ใช้เวลาคิดก่อนพิมพ์ / คัดลอกหัวข้อโดยไม่ปรับแต่ง		
2. ถามซ้ำ	ถามคำถามปลายปิดซ้ำ / ปรับคำถามใหม่เมื่อไม่พอใจ		
3. ตรวจสอบ	อ่านผ่านๆ / เปรียบเทียบกับแหล่งอื่น		
4. เจาะลึก	ถามต่อเนื่อง ขอหลักฐาน หรือวิเคราะห์เพิ่มเติม		
5. อภิปราย	พูดคุยกับเพื่อนเกี่ยวกับคำถาม-คำตอบ		
6. ปฏิกิริยา	แสดงสีหน้าสงสัย / ไม่พอใจ / ตื่นเต้น		

ข้อสังเกตเพิ่มเติม: .....

ภาคผนวก ง
แบบสะท้อนคิด

คำชี้แจง: ให้นักศึกษาเขียนแสดงความคิดเห็นตามประเด็นต่อไปนี้ (ไม่มีถูกผิด)

1. **ก่อนและหลังเรียน** คุณรู้สึกว่าวิธีการตั้งคำถามต่อ AI ของตนเองเปลี่ยนไปหรือไม่ อย่างไร และส่งผลต่อคำตอบที่ได้รับหรือไม่

   .....

   .....

2. **ทักษะที่ได้** คุณจะนำการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์นี้ไปใช้ในวิชาอื่นหรือชีวิตประจำวันได้อย่างไร

   .....

   .....

3. **ข้อเสนอแนะ** ต่อกิจกรรมหรือสิ่งที่ต้องการให้ครูช่วยเพิ่มเติม

   .....

   .....

ภาคผนวก จ
แบบประเมินความพึงพอใจ

กิจกรรม: การใช้ AI Chatbot กับการพัฒนาทักษะการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์

รายวิชา: การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในอาชีพ

ระดับชั้น: ปวส.1 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ภาคเรียนที่ 1/2569

ผู้วิจัย: นางสาวปวิตรา มังพรมมา

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของนักศึกษามากที่สุด (5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด)

ข้อ	รายการประเมิน	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหาและการสอน						
1	ความชัดเจนในการอธิบายเทคนิคการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์					
2	ความเข้าใจในหลักการตั้งคำถามระดับสูงหลังฟังคำอธิบาย					
3	ตัวอย่างคำถามที่ครูใช้ประกอบการสอนช่วยให้เข้าใจมากขึ้น					
ด้านการใช้ AI Chatbot						
4	ความสะดวกในการใช้ AI Chatbot (พิมพ์ ถาม ติดตามคำตอบ)					
5	AI Chatbot ตอบคำถามได้ตรงความต้องการหลังปรับคำถามดีขึ้น					
6	การใช้ AI Chatbot ทำให้กล้าถามคำถามที่ซับซ้อนมากขึ้น					
ด้านกิจกรรมและรูปแบบการเรียนรู้						
7	การฝึกตั้งคำถามด้วยตัวเองก่อน-หลังสอนช่วยให้เห็นพัฒนาการ					
8	เวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนมีความเหมาะสม					
9	บรรยากาศในห้องเรียนเอื้อต่อการคิดและทดลองถาม AI					
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ						

10	กิจกรรมนี้ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการตั้งคำถาม					
11	นักศึกษาสามารถนำทักษะนี้ไปใช้ในวิชาอื่นหรือชีวิตประจำวันได้					
12	โดยภาพรวม นักศึกษาพึงพอใจกับกิจกรรมนี้					

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม:

.....

.....

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล: นางสาวปวิตรา มังพรมมา

ตำแหน่ง: ครูสาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

สถานที่ทำงาน: วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ

ที่อยู่:168 ต.แสนสุข อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี

อีเมล: audypawittra168@gmail.com

การศึกษา:

- ระดับปริญญาตรี บริหารธุรกิจบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

ความเชี่ยวชาญ:

- เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อธุรกิจ
- การจัดการเรียนการสอนออนไลน์
- การประยุกต์ใช้ AI ในการศึกษา