

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับ
โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ
ของผู้เรียนภาษาอังกฤษในระดับอุดมศึกษา

The Development of an Instructional Model Using Scaffolding Techniques
Integrated with an Artificial Intelligence Program to Enhance English Writing
Skills of English Language Learners in Higher Education

วันวิสาข์ มาสุตร์¹, นฤมล ตันติชาติ^{2*}

Wanvisa Masoot¹, Narumon Tantichat^{2*}

¹คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

เลขที่ 60 หมู่ 3 ถนนสายเอเชีย (กรุงเทพฯ - นครสวรรค์) ตำบลหันตรา อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัด
พระนครศรีอยุธยา

¹Faculty of Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

60 Moo 3, Asia Road, Hantra, Phra Nakhon Si Ayutthaya, 13000, Thailand

²คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

เลขที่ 96 ถนนปรีดิยพันธ์พนมยงค์ ตำบลประตู่ชัย อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

²Faculty of Education, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

96 Pridi Banomyong Road, Phra Nakhon Si Ayutthaya, Phra Nakhon Si Ayutthaya, 13000, Thailand

รับบทความ: 2 มีนาคม 2569 ปรับปรุงบทความ: 13 กรกฎาคม 2569 ตอปรับตีพิมพ์บทความ: 17 สิงหาคม 2569

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลองและพัฒนา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ 2) เปรียบเทียบทักษะการเขียนภาษาอังกฤษก่อนและหลังใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ และ

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

อีเมล: tnarumon@aru.ac.th

3) ประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาคณะศิลปศาสตร์ สาขาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ชั้นปีที่ 2 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบประเด็นการสนทนากลุ่มของผู้เชี่ยวชาญ 2) แบบประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และคู่มือการจัดการเรียนรู้ 3) แบบประเมินผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบไปด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติที โดยผลการวิจัย พบว่า 1) จากการสนทนากลุ่มพบว่า การใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อการพัฒนาทักษะการเขียน ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผลประเมินรูปแบบและผลการประเมินคู่มือการจัดการเรียนรู้ พบว่า มีคุณภาพในระดับมากที่สุด 2) ผลการเปรียบเทียบทักษะการเขียนภาษาอังกฤษก่อนและหลังใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .00$) โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 22.87 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 35.53 3) ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า มีคุณภาพในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ

ทักษะการเขียน เทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์เข้ามาเป็นผู้ช่วย การเขียนย่อหน้าภาษาอังกฤษ

Received: March 2, 2026

Revised: July 13, 2026

Accepted: August 17, 2026

Abstract

This research was an experimental and developmental study, and the objectives were 1) to develop an instructional model using scaffolding techniques integrated with an artificial intelligence program to enhance English writing skills, 2) to compare English writing skills before and after using the instructional model, and 3) to evaluate satisfaction of the instructional model. The sample group consisted of 30 second-year students majoring in English for Communication, Faculty of Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi. Data collection tools included 1) a focus group discussion questionnaire for experts, 2) an evaluation form for the quality of the instructional model and manual, and 3) an evaluation form for the effectiveness of the instructional model. Statistical analysis included mean, standard deviation, and t-test. The research findings revealed that 1) focus group discussions indicated that using artificial intelligence programs alone was insufficient for writing skill development. Consequently, the researchers developed the instructional model.

The evaluation results of both the model and its manual showed the highest quality level. 2) A comparison of English writing skills before and after using the instructional model showed a statistically significant difference ($p < .00$), with an average pre-test score of 22.87 and an average post-test score of 35.53. 3) The evaluation results of the instructional model indicated the highest quality level.

Keywords

Writing Skills, Scaffolding Techniques, Artificial Intelligence Programs, English Paragraph Writing, AI-assisted Learning

บทนำ (Introduction)

ภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากลที่ใช้กันทั่วโลกและมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในปัจจุบันโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการศึกษา ดังนั้น กระทรวงศึกษาธิการและกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมจึงได้กำหนดนโยบายปฏิรูปการเรียนการสอนภาษาอังกฤษโดยใช้กรอบอ้างอิงความสามารถทางภาษาของสหภาพยุโรป (CEFR) เป็นแกนหลัก แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลจากดัชนีความสามารถทางภาษาอังกฤษ (English Proficiency Index) ในปี 2566 สะท้อนให้เห็นว่าความสามารถทางภาษาอังกฤษของผู้เรียนไทย อยู่ในอันดับที่ 101 จาก 113 ประเทศ ทั้งนี้อาจมาจากหลายปัจจัย เช่น รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีความซับซ้อนและไม่ได้ฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง สำหรับสมรรถนะในรายวิชาภาษาอังกฤษประกอบด้วย 4 ทักษะ คือ ทักษะการฟัง ทักษะการพูด ทักษะการอ่านและทักษะการเขียน จากการฝึกปฏิบัติจริง ทั้ง 4 ทักษะ พบว่า ทักษะการเขียนเป็นทักษะที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากซึ่งผู้เรียนจะต้องมีความสามารถในการใช้ภาษา คือ สมรรถภาพด้านกฎเกณฑ์ของภาษา (Linguistic Competence) ประกอบด้วยคำศัพท์ (Vocabulary) และไวยากรณ์ (Grammar) ผู้เรียนจะต้องพิจารณาโดยอาศัยความรู้ ความสามารถด้านกลไกทางภาษา ตลอดจนการใช้สำนวนภาษาตามโครงสร้างภาษาที่เหมาะสม จากประสบการณ์ของคณะผู้วิจัยพบว่าผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เบื้องต้นค่อนข้างน้อย ไม่ว่าจะเป็นด้านไวยากรณ์ คำศัพท์ และการเรียบเรียงเนื้อหา จึงส่งผลให้การสื่อสารของผู้เรียนไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

ในยุคศตวรรษที่ 21 โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษโดยเฉพาะทักษะการเขียนเป็นอย่างมาก อาทิเช่น ChatGPT, Grammarly, Quillbot และ Copilot เป็นต้น ในช่วงระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา จะเห็นได้ว่ามีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับทักษะการเขียนภาษาอังกฤษระดับอุดมศึกษาโดยใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์มาเป็นผู้ช่วยเขียนเป็นจำนวนมากเช่นเดียวกับ Bok and Cho (2023, 15-27) และ Gattupalli (2024) ได้ศึกษาการรับรู้ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มีต่อการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ในรายวิชาการเขียนภาษาอังกฤษ ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามีการรับรู้ในเชิงบวกต่อการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ในมุมมองของเครื่องมือที่มีประโยชน์ในการพัฒนาทักษะการเขียน

โดยเฉพาะการช่วยตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดด้านคำศัพท์และไวยากรณ์ผ่านการให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) นอกจากนี้ โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ยังช่วยสนับสนุนกระบวนการเขียนในหลายด้าน ได้แก่ การระดมความคิด การสร้างหัวข้อ การเขียนบทนำ การขยายเนื้อหา และการปรับปรุงความชัดเจนของภาษา ส่งผลให้นักศึกษาสามารถพัฒนางานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษายังสะท้อนให้เห็นข้อจำกัดของการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ กล่าวคือ ข้อมูลป้อนกลับที่ได้รับจะแสดงข้อความหรือประโยคที่แก้ไขแล้วโดยไม่มีการอธิบายลักษณะของข้อผิดพลาดหรือเหตุผลของการแก้ไขอย่างเพียงพอ ข้อจำกัดดังกล่าวทำให้นักศึกษาบางคนเกิดความกังวลเกี่ยวกับการลดทอนความเป็นเจ้าของผลงาน และความไม่แน่ใจว่าการพึ่งพาโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์อาจส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการเขียนและประสิทธิภาพการเรียนรู้ของตนในระยะยาวซึ่งสอดคล้องกับ Ho Chui Chui (2022, 10-31) ได้เสนอว่าโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์สามารถนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ได้แต่ไม่สามารถทดแทนบทบาทของครูสอนได้ทั้งหมด เนื่องจากหากผู้เรียนเรียนรู้ผ่านโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์แต่เพียงอย่างเดียวจะไม่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการในการเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้ คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวทางการเสริมต่อการเรียนรู้ (Scaffolding) ตามทฤษฎีวิวัฒนาการด้านสังคม (Social Constructivist) ของ เลฟ ไวทสกี (Lev Vygotsky) มาใช้เป็นรูปแบบหลักในการจัดการเรียนรู้ กล่าวคือ การให้ความช่วยเหลือจากผู้สอนที่เน้นความสำคัญของความแตกต่างระหว่างบุคคล และการให้ความช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อให้ก้าวหน้าจากระดับพัฒนาการที่เป็นอยู่ไปถึงระดับพัฒนาการที่เด็กมีศักยภาพจะไปถึงได้ (Zone of Proximal Development) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะดา จิงวังสะ และคณะ (2567, 363-372) ที่กล่าวว่า การค่อยๆ เพิ่มระดับความยากผ่านปฏิสัมพันธ์ที่มีภาษาเป็นสื่อกลางจะช่วยพัฒนาศักยภาพผู้เรียนได้จริง เช่นเดียวกับ Karim and Nassaji (2018, 519-539) และ ณัฐสิริ เตชาติวงศ์ ณ อยุธยา (2565) ที่กล่าวว่า กระบวนการเสริมต่อการเรียนรู้อย่างเป็นระบบจะช่วยเพิ่มทักษะทั้ง 4 ด้าน (ฟัง พูด อ่าน เขียน) อย่างมีนัยสำคัญและยังช่วยพัฒนาทักษะทางสังคมและความมั่นใจของผู้เรียนไปพร้อมกัน อย่างไรก็ตาม การศึกษาเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับเทคนิคเสริมต่อการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนในบริบทการเรียนภาษาอังกฤษระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทยค่อนข้างน้อย คณะผู้วิจัยจึงมีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ (Research Objectives)

- 1) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา
- 2) เปรียบเทียบทักษะการเขียนภาษาอังกฤษก่อนและหลังใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ของนักศึกษา

3) ประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา

ทบทวนวรรณกรรม (Literature Reviews)

1. โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์

1.1 ความหมายของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

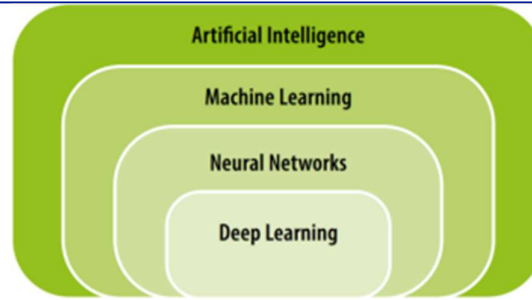
กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2564) ได้จำกัดความของปัญญาประดิษฐ์ว่า หมายถึง ศาสตร์ที่รวบรวมองค์ความรู้ในหลายสาขาวิชาโดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์มาพัฒนาให้เครื่องจักรหรือระบบคอมพิวเตอร์มีความชาญฉลาด สามารถคิดคำนวณ วิเคราะห์ เรียนรู้ และตัดสินใจ โดยใช้เหตุผลได้เสมือนสมองของมนุษย์ และสามารถเรียนรู้ พัฒนาและปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อเพิ่มศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์เองได้

จักรกฤษ วิชาลธนโชติ (2565) ได้กล่าวว่า ปัญญาประดิษฐ์เป็นเทคโนโลยีในรูปแบบหนึ่งที่ทำให้คอมพิวเตอร์ มีลักษณะเหมือนมนุษย์หรือจักรกลอัจฉริยะทั้งในเรื่องของความคิด การวิเคราะห์หรือการเลียนแบบพฤติกรรมต่างๆ ของมนุษย์โดยใช้โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่มนุษย์เขียนหรือจัดทำชุดคำสั่งขึ้นแล้วนำมาประมวลผลหรือนำมาฝังไว้กับอุปกรณ์ส่วนใดส่วนหนึ่ง เพื่อทำให้เกิดระบบจักรกลอัจฉริยะหรืออุปกรณ์นั้น สามารถสื่อสารกับมนุษย์ได้โดยใช้ภาษาไทยภาษาอังกฤษ หรือภาษาใดก็ตาม และยังสามารถแปลความหมายของคำที่มนุษย์พูดเพื่อให้ตรงกับภาษาตามที่ต้องการ อีกทั้งจักรกลอัจฉริยะยังสามารถทำให้อุปกรณ์ที่มีการฝังเทคโนโลยี AI ไว้สามารถขยับหรือเคลื่อนไหวได้อีกด้วยรวมถึงเทคโนโลยี AI มีกระบวนการคิดที่คล้ายมนุษย์และยังสามารถช่วยในการวิเคราะห์ตัดสินใจข้อมูลต่างๆ ได้เอง

สรุปได้ว่าปัญญาประดิษฐ์หมายถึงเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถคิด วิเคราะห์ เรียนรู้ และตัดสินใจได้เสมือนมนุษย์ โดยอาศัยองค์ความรู้จากหลากหลายสาขามารวมกันเข้าด้วยกัน

1.2 องค์ประกอบเทคโนโลยีของปัญญาประดิษฐ์

Miao et al. (2021) กล่าวว่า รูปแบบการทำงานของ AI มีส่วนประกอบที่ซ้อนกันอยู่ 4 ระดับ มีจุดศูนย์กลางร่วมกัน AI คือวงใหญ่สุดอยู่นอกสุด และ AI เรียนรู้ผ่านการเรียนรู้ของจักรกล (Machine Learning หรือ ML) และภายใต้การทำงานของ ML ยังขึ้นอยู่กับโครงข่ายประสาทเทียม (Neural Networks) โดยเฉพาะโครงข่ายประสาทเทียมแบบการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning หรือ DL) ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ซับซ้อนคล้ายกับรูปแบบการทำงานของสมองมนุษย์ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 : ความสัมพันธ์ระหว่างปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของจักรกลโครงข่ายประสาทเทียม และการเรียนรู้เชิงลึก

หมายเหตุ: จาก *AI and education: A guidance for policymakers* (p.8), โดย Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H., (2021), UNESCO Publishing.

(1) AI แบบคลาสสิก (Classical AI) เป็น AI รูปแบบแรกเริ่มใช้ตรรกะแบบมีเงื่อนไข (IF...THEN...) ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบที่เชี่ยวชาญเฉพาะทางในสาขาต่างๆ เช่น การวินิจฉัยทางการแพทย์ การจัดอันดับเครดิต และการผลิต ระบบเหล่านี้มีพื้นฐานอยู่บน “วิศวกรรมความรู้” (knowledge engineering) ซึ่งเกี่ยวกับการจับภาพและการสร้างแบบจำลองความรู้ของผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ แต่ถึงแม้จะมีความซับซ้อน แต่ระบบเหล่านี้ก็ยากที่จะอัปเดตเมื่อระบบมีขนาดใหญ่ขึ้น

(2) การเรียนรู้ของจักรกล (Machine Learning หรือ ML) คือระบบเครื่องจักรที่สามารถเรียนรู้ได้จากตัวอย่างด้วยตนเองโดยไม่จำเป็นต้องมีการสร้างคำสั่งหรือเขียนโค้ด โดยโปรแกรมเมอร์หรือกล่าวได้ว่าเป็นกระบวนการฝึกให้เครื่องจักรหรือคอมพิวเตอร์เรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้ชุดข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อระบุรูปแบบและสร้างแบบจำลองสำหรับการทำนายในอนาคต ตัวอย่างของ ML เช่น การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การรู้จำใบหน้าหรือรถยนต์ขับเคลื่อนด้วยตัวเอง เป็นต้น

(3) โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks หรือ ANNs) ได้รับแรงบันดาลใจจากเครือข่ายเซลล์ประสาทของสิ่งมีชีวิต ANNs ใช้การเชื่อมโยงระหว่างยูนิต (เหมือนกับเซลล์ประสาท) ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลโดยการตอบสนองต่อข้อมูลภายนอก ถ่ายทอดข้อมูลซึ่งกันและกันระหว่างแต่ละยูนิต การประมวลผลจำเป็นต้องใช้ทางผ่านข้อมูลหลายทาง เพื่อค้นหาความเชื่อมโยงและถ่ายทอดความหมายจากข้อมูลที่ไม่ชัดเจนเหล่านั้นตัวอย่างเช่น AlphaGo ของ Google

(4) การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning หรือ DL) เป็นส่วนย่อยของ ML ที่ใช้ ANNs ขนาดใหญ่ที่มีหน่วยประมวลผลหลายชั้น โดยอาศัยประโยชน์จากความก้าวหน้าในศักยภาพของคอมพิวเตอร์และเทคนิคในการเรียนรู้รูปแบบของข้อมูลปริมาณมหาศาลที่มีความซับซ้อนที่ได้รับการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า การทำงานของปัญญาประดิษฐ์มีส่วนประกอบที่ซ้อนกันอยู่ 4 จุด ได้แก่ AI แบบคลาสสิก ซึ่งใช้ตรรกะแบบมีเงื่อนไขในการพัฒนาระบบเชี่ยวชาญเฉพาะทาง เช่น การวินิจฉัยทางการแพทย์ นอกจากนี้ยังมีการเรียนรู้ของจักรกล (Machine Learning) ที่ให้เครื่องจักรเรียนรู้จากชุดข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อทำนาย

ผลลัพธ์ในอนาคตโดยไม่ต้องเขียนคำสั่งเพิ่มเติม และโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks) ที่ได้รับแรงบันดาลใจจากเซลล์ประสาทของสิ่งมีชีวิตเพื่อประมวลผลข้อมูลที่ไม่ชัดเจน สุดท้ายคือ การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) ซึ่งเป็นส่วนย่อยของการเรียนรู้ของจักรกลที่ใช้โครงข่ายประสาทเทียมขนาดใหญ่หลายชั้นเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความซับซ้อนสูง

1.3 ปัญญาประดิษฐ์ในด้านการศึกษามนุษย์

ศรัณย์ศิริ คัมภีรานนท์ (2564) กล่าวว่า เทคโนโลยี AI มีความสามารถโดดเด่นในการเรียนรู้และวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อนได้ใกล้เคียงกับมนุษย์ อย่างไรก็ตามการที่ AI สามารถรับคำสั่งเสียงของมนุษย์ไปดำเนินการได้อย่างแม่นยำนั้นจะต้องอาศัยกระบวนการประมวลผลทางภาษาเข้ามาช่วย ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีในชื่อ “Natural Language Processing : NLP” ทำหน้าที่เป็นอีกหนึ่งกลไกสำคัญที่ช่วยให้ AI สามารถประมวลผลจากคำสั่งต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม่นยำ รวมถึงแสดงผลการวิเคราะห์ออกมาเป็นภาษามนุษย์ได้อย่างเป็นธรรมชาติ NLP เป็นสาขาหนึ่งของเทคโนโลยี AI ที่ทำให้คอมพิวเตอร์เข้าใจภาษามนุษย์เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการสื่อสารและวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นภาษา สาเหตุที่ต้องพัฒนา NLP เนื่องจากคอมพิวเตอร์ถูกออกแบบมาให้เหมาะสมกับการเข้าใจข้อมูลตัวเลขหรือรหัสที่มีความหมายหนึ่งชัดเจน ซึ่งไม่ตรงกับวิธีการสื่อสารของมนุษย์ที่อาศัยภาษาเป็นหลักและภาษามีความซับซ้อนกว่ารหัสที่ใช้กับคอมพิวเตอร์อย่างมาก NLP จึงเกิดขึ้นเพื่อลดช่องว่างในการสื่อสารระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ NLP รองรับทั้งการอ่าน และการฟัง โดยอาศัยเทคโนโลยีอื่นเข้าช่วย เช่น Visual Recognition สำหรับอ่านข้อความ และใช้ Voice Recognition สำหรับฟังเสียง รวมถึงเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อแสดงผลให้มนุษย์ได้รับทราบ รวมถึงสามารถถ่ายทอดข้อมูลกลับเพื่อสื่อสารกับมนุษย์ทั้งในรูปแบบของข้อความและเสียง ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ภาษาของ NLP มีพื้นฐานมาจากการทำงานของ AI แต่ต่างกันตรงที่นำมาใช้กับภาษา ซึ่งมีความซับซ้อนและเป็นนามธรรม ปัจจุบัน NLP มีกระบวนการเรียนรู้ภาษาทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) Morphological Level การเข้าใจตัวอักษร NLP จะถอดคำออกเป็นตัวอักษร หาพยัญชนะ สระ ตัวสะกด เพื่อให้เกิดความแม่นยำในขั้นตอนต่อไป
- 2) Lexical Level การเข้าใจคำหลังจากผสมตัวอักษรแล้ว จากนั้นเริ่มหาความหมายของคำนั้นๆ เพื่อเตรียมสำหรับการทำความเข้าใจทั้งประโยค
- 3) Syntactic Level การเข้าใจประโยค อ้างอิงจากการเข้าใจคำและลำดับโครงสร้าง ตามมาตรฐานที่ระบุโดยผู้เชี่ยวชาญหรือแบบแผนที่ได้เรียนมา
- 4) Semantic Level การเข้าใจบริบทของคำในประโยค เข้าใจถึงความหมายของคำที่ใช้ในประโยค ซึ่งอยู่นอกเหนือโครงสร้างตามมาตรฐานภาษา
- 5) Discourse Level การเข้าใจความเชื่อมโยงของประโยค เข้าใจผลกระทบของประโยคก่อนหน้าต่อความหมายของประโยคที่อ่านอยู่ รวมถึงเข้าใจลำดับการใช้คำในประโยคซึ่งให้ความหมาย ที่แตกต่างกันด้วย

6) Pragmatic Level การเข้าใจความหมายของคำและประโยคอ้างอิงจากสถานการณ์ หรือ ฐานความรู้เดิม ซึ่งอาจไม่ได้ระบุอยู่ในเนื้อหานั้น ๆ เพื่อให้สามารถตีความได้ใกล้เคียงกับมนุษย์ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลใหม่เข้ากับความรู้เดิมได้ตลอดเวลา

สรุปได้ว่า ปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ในการประมวลผลทางภาษามีชื่อว่า “Natural Language Processing : NLP” ทำหน้าที่เป็นอีกหนึ่งกลไกสำคัญที่ช่วยให้ AI สามารถประมวลผลจากคำสั่งต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม่นยำ รวมถึงแสดงผลการวิเคราะห์ออกมาเป็นภาษามนุษย์ได้อย่างเป็นธรรมชาติ โดย NLP มีกระบวนการเรียนรู้ภาษาทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังนี้ การเข้าใจตัวอักษร สระพยัญชนะและตัวสะกด การทำความเข้าใจความหมายของคำและโครงสร้างประโยค การเข้าใจบริบทของคำในประโยค การเข้าใจความเชื่อมโยงระหว่างประโยคและการตีความหมายโดยอ้างอิงจากสถานการณ์และฐานความรู้เดิมเพื่อให้ใกล้เคียงกับการเข้าใจของมนุษย์

2. เทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้

2.1 ความหมายของเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้

Wood et.al (1976, 89-100) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบเสริมต่อการเรียนรู้หรือการเสริมศักยภาพ ไว้ว่า การสอนแบบเสริมต่อการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ทำให้เด็กหรือนักเรียน ผีก็หัด สามารถแก้ปัญหา ดำเนินงานหรือบรรลุตามเป้าหมายที่อยู่เหนือความพยายามของเด็กที่จะทำด้วยตนเอง แต่จะทำได้เมื่อได้รับความช่วยเหลือสนับสนุน การช่วยส่งเสริมศักยภาพเป็นการควบคุมองค์ประกอบต่าง ๆ ของงานโดยครู หรือผู้ใหญ่ โดยในครั้งแรกงานเหล่านั้นอยู่เหนือความสามารถของผู้เรียนที่จะกระทำได้ด้วยตนเองด้วยวิธีที่ทำให้ผู้เรียนใส่ใจและทำองค์ประกอบต่างๆ ของงานเหล่านั้นให้เสร็จ ซึ่งองค์ประกอบของงานเหล่านั้นต้องอยู่ในช่วงหรือขอบเขตที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้

Rosenshine and Meister (1992, 26-33) กล่าวถึง การสอนแบบเสริมต่อการเรียนรู้ หรือการเสริมศักยภาพเป็นการประยุกต์แนวคิดทฤษฎีเขตพัฒนาใกล้เคียง (Zone of Proximal Development) มาสู่การเรียนการสอนโดยกล่าวว่า การสอนแบบเสริมต่อการเรียนรู้เป็นรูปแบบของการสนับสนุนที่ครูหรือผู้เรียนคนอื่น ๆ ให้แก่ผู้เรียนด้วยกัน เพื่อช่วยให้ ผู้เรียนเชื่อมต่อระหว่างความสามารถปัจจุบัน และเป้าหมายที่ตั้งใจไว้

กุหลาบ ขำขันมะลี (2565) ได้กล่าวว่า เทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ หมายถึง การให้ความช่วยเหลือผู้เรียนในการทำงานหรือทำกิจกรรมให้สำเร็จ เพื่อเสริมสร้างพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สูงขึ้น และเต็มตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน ถ้าหากผู้เรียนไม่ได้รับความช่วยเหลือจะทำให้ไม่สามารถทำงานสำเร็จได้ โดยการให้ความช่วยเหลือนี้จะค่อยๆ ลดลง เมื่อผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองแล้ว

สรุปได้ว่าเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้เป็นกระบวนการช่วยเหลือและสนับสนุนผู้เรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่พวกเขาตั้งไว้ ซึ่งหากปราศจากความช่วยเหลือดังกล่าวจากผู้สอน ผู้เรียนอาจจะรู้สึกยากต่อการเข้าใจและไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่คาดหวังได้

2.2 ขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้

Rosenshine and Guenther (1992) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบสำคัญของการเรียนการสอนแบบเสริมต่อการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมกลยุทธ์ทางปัญญาขั้นสูง ประกอบด้วยขั้นตอนองค์ประกอบหลัก 6 ประการ ได้แก่

1) ขั้นตอนกิจกรรมก่อนสอน ประกอบไปด้วยกิจกรรมที่จำเป็น 3 ประการ คือ

1.1) ระบุทักษะที่ต้องพัฒนาให้อยู่ในขอบเขตการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน

1.2) มีการพัฒนาการช่วยเหลือเฉพาะ (Specific Scaffold) ที่เหมาะสมกับสิ่งที่จะพัฒนา หรือที่จะใช้ในการช่วยเหลือการเรียนรู้ เช่น การให้ผู้เรียนระบุประเด็น หรือเขียนคำ 2-3 คำ เพื่ออธิบายให้เชื่อมโยงกับประเด็นดังกล่าว เป็นต้น

1.3) การควบคุมกำกับความยุ่งยากของงาน โดยเริ่มต้นจากसर่ง่าย จากนั้นค่อยเพิ่มความซับซ้อนของงาน หรือสอนแต่ละขั้นตอนแยกจากกัน

2) ขั้นตอนกิจกรรมเพื่อแสดงให้เห็นถึงกลยุทธ์ทางปัญญา ดังต่อไปนี้

2.1) เป็นตัวแบบแสดงขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำงาน

2.2) เป็นตัวแบบคำพูดแสดงกระบวนการคิดหรือการคิดต่าง ๆ

2.3) การบอกให้ผู้เรียนทราบเกี่ยวกับข้อผิดพลาดที่มักจะพบกับผู้เรียน

3) ขั้นตอนแนะนำแนวทางการปฏิบัติแก่ผู้เรียนขณะที่ผู้เรียนพยายามทำงานในสถานการณ์ใหม่ เช่นการใช้คำพูดที่เป็นนัย การเตือนในสิ่งที่ผู้เรียนมองข้ามไป คำแนะนำในสิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา ปรับปรุง การแนะนำแนวทางการปฏิบัติโดยครูนำการปฏิบัติ การทำงานเป็นกลุ่มเล็ก ๆ เป็นต้น

4) ขั้นผู้เรียนได้รับแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เพื่อใช้ประเมินการทำงานของตนเอง และแนะนำแนวทางการปฏิบัติโดยใช้การตรวจสอบตนเองเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีอิสระ ขณะเดียวกันผู้สอนก็อาจเป็นตัวแบบในการตรวจสอบรายการได้เช่นกัน

5) ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติอย่างอิสระในสถานการณ์ใหม่ที่จัดให้ โดยรวบรวมขั้นตอนต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกันโดยผู้สอน และหากผู้เรียนปฏิบัติได้ครบถ้วนถูกต้อง การสนับสนุนการเรียนรู้ก็จะลดลง

6) ผู้เรียนประยุกต์การเรียนรู้สู่สถานการณ์ใหม่ ฝึกฝนในสถานการณ์ที่หลากหลายและมีลักษณะที่แตกต่างไปจากเดิมเพื่อให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้ในสถานการณ์ที่หลากหลาย

พิระพล ชูศรีโณม (2563) ได้อธิบายขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ไว้ 6 ขั้นตอนการเรียนรู้ ได้แก่

1) ขั้นตอนการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้

- 1.1) กำหนดวัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนทราบ
- 1.2) สร้างความน่าสนใจหรือแรงจูงใจให้ผู้เรียนเห็นถึงความสำคัญของประโยชน์ของกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้
- 2) ขั้นการสอน และการจัดเนื้อหาในการทำกิจกรรม
 - 2.1) ผู้สอนทำการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนต่างๆ เช่น การสาธิต การบรรยาย การยกตัวอย่าง การดูภาพเป้าหมายที่ต้องการศึกษา เป็นต้น
 - 2.2) ผู้สอนให้ผู้เรียนสังเกตการเรียนรู้จากครูผู้สอน
 - 2.3) ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปขั้นตอนการฝึก
 - 2.4) ผู้เรียนจะได้รับการเสริมแรงทางบวกจากผู้สอน ด้วยคำพูดให้เกิดความเชื่อมั่นว่าตนเองสามารถปฏิบัติงานให้สำเร็จได้
- 3) ขั้นการจัดกลุ่มผู้เรียนเพื่อทำงานที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน
- 4) ขั้นการวางแผนการทำงาน และให้คำแนะนำหรือการป้อนกลับ
 - 4.1) ผู้เรียนแต่ละคนกำหนดแผนงานในการฝึกปฏิบัติให้ชัดเจน
 - 4.2) ผู้เรียนระบุแหล่งค้นคว้าข้อมูล การจัดลำดับขั้นตอนในการนำเสนอข้อมูล
 - 4.3) ผู้เรียนนำความคิดที่สรุปไว้มาเขียนเป็นผังมโนทัศน์
 - 4.4) ผู้เรียนในกลุ่มผลัดกันตรวจผลงาน และแสดงความคิดเห็นในผลงานของเพื่อนในกลุ่ม
 - 4.5) ผู้สอนช่วยให้คำแนะนำ และแก้ไขในกรณีที่พบว่าผลงานยังมีข้อบกพร่อง
 - 4.6) ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นทางความคิด เพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์ผลงานให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
- 5) ขั้นการฝึกปฏิบัติโดยผู้เรียนลงมือปฏิบัติและนำเสนอผลงานตามผังมโนทัศน์ที่กลุ่มตนเองกำหนด
- 6) ขั้นการประเมินผล
 - 6.1) ผู้สอนตรวจประเมินผลงานของผู้เรียน
 - 6.2) ผู้สอนและเพื่อน ๆ ช่วยกันให้คำแนะนำกับผู้เรียนในการปรับปรุงงานในครั้งต่อไป

ณัฐสิริ เดชาติวงศ์ ณ อยุธยา (2565) ได้กล่าวถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้มี 4 ขั้นตอนสามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) ขั้นนำเสนอเนื้อหา ผู้สอนจัดสถานการณ์จำลองที่มีบริบททางวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาให้แก่ผู้เรียน โดยหลักการสำคัญคือ ต้องให้ผู้เรียนทราบว่าวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายในการเรียน ตัวอย่างกิจกรรม เช่น กิจกรรมด้านการฟัง อาจจะให้คำถามเกี่ยวกับบทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ครอบครัว ผู้คน งาน อาหาร ฯลฯ กิจกรรมด้านการอ่าน เช่น ให้อ่านบทอ่านสั้น ๆ ที่มีข้อมูลให้ผู้เรียนสามารถพบเจอได้โดยทั่วไปจากโฆษณา ใบปลิว หน้าเว็บไซต์ กิจกรรมด้านการพูด เช่น การถามและตอบในสถานการณ์ต่างๆ การถามและบอกทิศทาง การเดินทาง สนทนาทางโทรศัพท์ และกิจกรรมด้านการเขียน เช่น ให้เขียนเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นทั่วไปของตนเอง ครอบครัว งานอดิเรก อาหาร เป็นต้น

2) ขั้นปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในขั้นตอนนี้ผู้สอนให้ผู้เรียนฝึกเรียนรู้ภาษาและใช้ภาษาจากเนื้อหาในขั้นนำเสนอ ครูจะทำหน้าที่เป็นผู้นำเสนอเนื้อหา ก่อน โดยอาจเป็นการชี้ให้เห็นโครงสร้างทางภาษา จากนั้นจะค่อยๆ ปลอมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ทำความเข้าใจความหมายและวิธีการใช้ตามบริบทร่วมกับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนเอง

3) ขั้นการเสริมศักยภาพผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างเพื่อนและผู้สอนผ่านการใช้ภาษาอังกฤษ โดยผู้เรียนจะได้ฝึกทำงานกลุ่มผ่านการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารเพื่อให้งานที่ได้รับมอบหมายบรรลุตามวัตถุประสงค์ ทั้งนี้กลุ่มที่มีความเข้าใจในเนื้อหามากกว่าจะให้ความช่วยเหลือเพื่อนกลุ่มอื่นที่ยังไม่เข้าใจในเนื้อหานั้นๆ ผ่านการอธิบาย สอน แนะนำ โดยมีหน้าที่หลักของผู้สอนจะคอยตรวจสอบความถูกต้องเพื่อให้มั่นใจได้ว่าผู้เรียนจะสามารถนำความรู้ไปใช้ได้เอง

4) ขั้นการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร กล่าวคือผู้เรียนนำความรู้และทักษะที่ได้ฝึกฝนมาไปใช้อย่างอิสระ โดยอาจจะผ่านการนำเสนอชิ้นงานหน้าชั้นเรียน แสดงบทสมมติ เป็นต้น เพื่อเป็นการจำลองให้ผู้เรียนได้เสมือนเข้าไปอยู่ในบริบทนั้นจริงๆ

สรุปได้ว่าเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้มีกระบวนการในการจัดการเรียนรู้หลัก ๆ อยู่ด้วยกันดังนี้คือ 1) การกำหนดวัตถุประสงค์ของและขอบข่ายในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน 2) การนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้จากผู้สอนเพื่อเป็นตัวอย่างให้ผู้เรียน 3) การลงมือปฏิบัติตามองค์ความรู้ที่ได้รับ การถ่ายทอดโดยอาจจะทำด้วยตนเองหรือทำร่วมกับเพื่อน 4) การตรวจทานความเข้าใจในเนื้อหาและให้คำแนะนำจากผู้สอนหากมีข้อผิดพลาด และ 5) การประยุกต์ใช้ความรู้ดังกล่าวในสถานการณ์ต่างๆ ที่ผู้สอนสร้างขึ้น

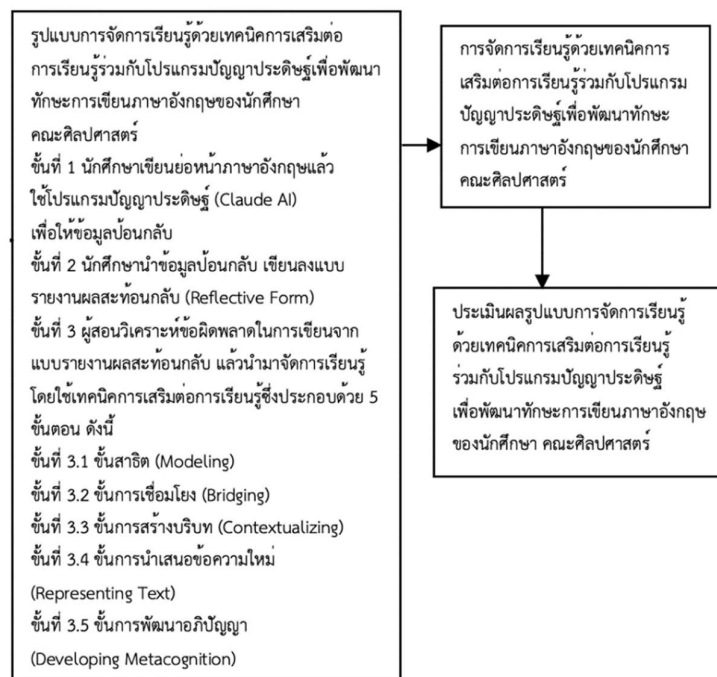
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การนำโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์มาใช้พัฒนาทักษะด้านการเขียนภาษาอังกฤษในระดับอุดมศึกษานั้น มีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีงานวิจัยดังนี้ Bok and Cho (2023, 15-27) ได้ศึกษาถึงประสบการณ์และการรับรู้ของนักศึกษาเกาหลีระดับอุดมศึกษาในการใช้ Chat GPT เป็นเครื่องมือหนึ่งในการแก้ไขการเขียนย่อหน้า ในรายวิชาภาษาอังกฤษทั่วไปซึ่งเน้นไปที่ทักษะการเขียนเชิงวิชาการโดยใช้แบบสอบถามสำรวจประโยชน์และความท้าทายในการใช้ Chat GPT สำหรับแก้ไขงานเขียนและบทบาทของผู้สอนที่เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเขียน ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามีการรับรู้ในเชิงบวกและมีความพึงพอใจในการใช้ Chat GPT ในการแก้ไขการเขียนย่อหน้า นอกจากนี้นักศึกษายังกล่าวว่าข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) จาก Chat GPT มีประโยชน์ต่อการเขียนในด้านความเร็วในการให้ข้อมูลป้อนกลับ ไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ นอกจากนี้ยังสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้อย่างถูกต้อง ไม่ว่าจะเป็นคำศัพท์ ไวยากรณ์และความสับสนไหลในการเขียน สำหรับข้อจำกัดในการใช้ Chat GPT นักศึกษากล่าวว่าข้อมูลป้อนกลับจาก Chat GPT ไม่มีการอธิบายรายละเอียดข้อผิดพลาดในการเขียนและแก้ไขประโยคนั้นให้เลย สิ่งนี้จึงทำให้นักศึกษามีความกังวลเกี่ยวกับ

การลดทอนความเป็นเจ้าของงานเขียนและความไม่แน่ใจเกี่ยวกับประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา ในส่วนของโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ Claude AI ก็ถูกนำมาใช้ในการศึกษาเช่นเดียวกับการศึกษาของ Gattupalli (2024) ได้ศึกษาการรับรู้ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มีต่อเทคโนโลยีการใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (GenAI) โดยเฉพาะ Claude AI มาใช้ในรายวิชาการเขียนระดับมหาวิทยาลัย ไม่ว่าจะเป็นการตอบสนองและแนวทางในการตอบโต้กับ AI และอิทธิพลของการใช้ AI ในการเพิ่มทักษะการเขียน ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามีการรับรู้ในเชิงบวกต่อการใช้ AI ในการเขียน โดยนักศึกษาส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นว่า AI เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนางานเขียนในการระดมความคิด การสร้างหัวข้อ การเขียนบทนำ การขยายเนื้อหา การแก้ปัญหาการคิดไม่ออก และการปรับปรุงความชัดเจนของภาษา นอกจากนี้ AI ยังช่วยให้นักศึกษาสามารถพัฒนางานเขียนให้มีคุณภาพในระดับมหาวิทยาลัยได้ดียิ่งขึ้น การบูรณาการ AI ในการเรียนการสอนรายวิชาการเขียนสามารถส่งเสริมทั้งทักษะการเขียนและทักษะการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียน โดยเฉพาะการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ และการเรียนรู้ในบริบทดิจิทัล อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยเสนอว่าการนำ AI มาใช้ในการศึกษาควรควบคู่ไปกับการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยีเพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ Grammarly ซึ่ง Wibawa and Nabhan (2023, 133-139) ได้ศึกษาการรับรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยที่มีต่อการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ Grammarly ซึ่งเป็นเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ที่ช่วยในการเขียน ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษารับรู้ถึงประโยชน์ของ Grammarly เช่น การช่วยตรวจสอบโครงสร้างประโยค การเสนอคำศัพท์เชิงวิชาการ การช่วยพัฒนาคุณภาพงานเขียน ความสะดวกในการใช้งาน การเข้าถึงได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และการส่งเสริมทักษะการเขียนของนักศึกษา อย่างไรก็ตาม Grammarly แบบไม่เสียค่าใช้จ่ายยังมีข้อจำกัดในด้านความแม่นยำของผลการตรวจสอบและต้องใช้ระบบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ นักศึกษาต้องตรวจสอบและแก้ไขงานซ้ำอีกครั้ง รวมทั้งตระหนักถึงความจำเป็นในการมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างประโยคและหลักการเขียนด้วยตนเองร่วมด้วย จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั้นจะพบว่า โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ไม่สามารถที่จะใช้ในการสอนได้เพียงอย่างเดียว ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องบูรณาการกับเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ซึ่งจากการศึกษาของ Chairinkam and Yawiloeng (2024, 2996-3007) พบว่า ผลของการใช้เทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ (Scaffolding) เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนของนักศึกษาชาวไทยที่เรียนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศ (EFL) โดยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และแบ่งผู้เข้าร่วมการวิจัยออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้เรียนระดับเชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และกลุ่มผู้เรียนระดับเริ่มต้นจำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 แผน ซึ่งออกแบบให้สอดคล้องกับแต่ละขั้นตอนของกระบวนการเขียน นอกจากนี้ ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การประเมินงานเขียน (Writing Rubric) เพื่อประเมินคุณภาพของผลงานการเขียนของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า การประยุกต์ใช้เทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ในระหว่างกระบวนการเขียนช่วยพัฒนาความสามารถด้านการเขียนของผู้เรียนทั้ง 10 คนได้อย่างมีนัยสำคัญ เทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้สามารถสร้างสภาพแวดล้อมที่

เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยผู้สอนให้คำแนะนำ การสนับสนุน และแรงจูงใจแก่ผู้เรียนตลอดกระบวนการเขียนกระบวนการเขียนในการศึกษาค้นคว้าแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ การทำงานแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและทำงานร่วมกัน และการทำงานรายบุคคลซึ่งมุ่งพัฒนาการเรียนรู้ผ่านการค่อย ๆ ลดระดับการช่วยเหลือและการชี้แนะจากผู้สอน จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า การใช้เทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมและพัฒนาทักษะการเขียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการเขียนได้ดียิ่งขึ้นเมื่อได้รับการสนับสนุนที่เหมาะสมในแต่ละช่วงของกระบวนการเรียนรู้

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)



วิธีการวิจัย (Research Methodology)

การวิจัยในครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ของ Borg & Gall (1989) ประกอบด้วย 3 ระยะ ซึ่งผ่านการรับรองจริยธรรมในมนุษย์ เลขที่ IRB-RUS-2568-031 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยในระยะที่ 1 คือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ จำนวน 3 คนและ 2) ผู้เชี่ยวชาญด้าน

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ จำนวน 2 คน โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้ 1) มีคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับภาษาอังกฤษหรือเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 2) มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 5 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 1 คือ 1) แบบประเด็นการสนทนากลุ่มของผู้เชี่ยวชาญ (ทางภาษาและโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์) ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบปลายเปิด จำนวน 6 ข้อ และ 2) แบบประเมินคุณภาพรูปแบบและคู่มือการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษา ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต โดยแบบประเมินคุณภาพรูปแบบมีทั้งสิ้นจำนวน 10 ข้อ ส่วนแบบประเมินคุณภาพคู่มือการจัดการเรียนรู้ มีทั้งสิ้นจำนวน 24 ข้อ โดยทุกข้อคำถามของทุกเครื่องมือมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในด้านความเที่ยงตรงตามเนื้อหา พบว่าทุกข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

ระยะที่ 2 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ และแบบประเมินทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ กับนักศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 2 คือ นักศึกษาคณะศิลปศาสตร์ สาขาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ชั้นปีที่ 2 จำนวน 41 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 2 คือ นักศึกษาคณะศิลปศาสตร์ สาขาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ชั้นปีที่ 2 จำนวน 30 คน ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยวิธีการจับสลาก ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ที่กำหนด และครอบคลุมขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำสำหรับการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย paired samples t-test สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 2 คือ แบบประเมินทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ ส่วนขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัย ทั้งสิ้น 7 สัปดาห์ ดังนี้

1. สัปดาห์ที่ 1 คณะผู้วิจัยชี้แจงที่มา วัตถุประสงค์ รูปแบบ ขั้นตอน หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ (Pre-test) เรื่อง Write about your free-time activities

2. สัปดาห์ที่ 2 - 6 คณะผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนในการดำเนินการ ดังต่อไปนี้คือ

2.1. สัปดาห์ที่ 2 จะให้เขียนเล่าเรื่องในหัวข้อ Write about something your family likes to do in summer. อย่างต่ำ 100 คำ แต่ไม่เกิน 150 คำ เมื่อเขียนเสร็จให้นักศึกษานำข้อมูลที่ตนเองเขียนเข้าตรวจด้วยโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ Claude โดยใช้คำสั่งทั้งสิ้น 2 ชุดได้แก่ 1. ในฐานะที่คุณเป็นผู้เชี่ยวชาญ ด้านการสอนเขียนระดับย่อนักภาษาอังกฤษ กรุณาช่วยแก้ไขและให้คำแนะนำในการเขียนย่อหน้าเป็นภาษาไทย และ 2. ในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้านการเขียนภาษาอังกฤษ อยากให้ช่วยแนะนำนักศึกษา ด้านเนื้อหา และการเรียบเรียงเนื้อหาในเชิงลึกจากชิ้นงานเขียนต่อไปนี้ เป็นภาษาไทย จากนั้นเขียนรายงานผล

ข้อผิดพลาด พร้อมทั้งอธิบายข้อผิดพลาดดังกล่าวที่เกิดขึ้นในงานเขียนลงในแบบรายงานผลสะท้อนกลับ (Reflective Form) ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้วนำเสนอส่งคณะผู้วิจัย

2.2. คณะผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากแบบรายงานผลสะท้อนกลับในการเขียน (Reflective Form) และคำอธิบายข้อผิดพลาดดังกล่าวของนักศึกษา จากนั้นคณะผู้วิจัยได้รวบรวมหัวข้อที่นักศึกษาเขียนผิดพลาด แล้วนำไปจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ (Scaffolding Technique) โดยปรับจาก Walqui (2006) มีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นการสาธิต (Modeling) หมายถึง ผู้สอนนำเสนอประเด็นหัวข้อผิดพลาดในการเขียนส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในกลุ่มของนักศึกษา จากนั้นผู้สอนอธิบายประเด็นข้อผิดพลาดพร้อมยกตัวอย่างเพื่อให้ นักศึกษาแก้ไขได้อย่างถูกต้อง
- ขั้นการเชื่อมโยง (Bridging) หมายถึง ผู้สอนจัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้นักศึกษาได้เชื่อมโยงความรู้เดิมและแลกเปลี่ยนความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประเด็นข้อผิดพลาดนั้นๆ
- ขั้นการสร้างบริบท (Contextualizing) หมายถึง ผู้สอนแนะนำประเด็นข้อผิดพลาดทางภาษาที่เกิดขึ้นในการเขียนว่าควรใช้ในบริบทใดเพื่อที่จะถูกต้องและเหมาะสม
- ขั้นการนำเสนอข้อความใหม่ (Representing Text) หมายถึง ผู้สอนให้แบบฝึกหัดในประเด็นข้อผิดพลาดนั้นๆแก่นักศึกษา จากนั้นให้นักศึกษาช่วยกันระดมความคิดจากองค์ความรู้ที่นักศึกษาได้สังเคราะห์ออกมาแล้วนำเสนอภายในกลุ่ม
- ขั้นการพัฒนาปัญญา (Developing Metacognition) หมายถึง ผู้สอนให้แบบฝึกหัดในประเด็นข้อผิดพลาดนั้นๆ เป็นกิจกรรมรายบุคคลแล้วให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดพร้อมทั้งสามารถอธิบายได้ว่าทำไมถึงเป็นแบบนี้

2.3. สัปดาห์ที่ 3, 4, 5 และ 6 ทำเช่นเดียวกันกับสัปดาห์ที่ 2 แต่จะเปลี่ยนเรื่องในการเขียนที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้ สัปดาห์ที่ 3: Tell a story about the most recent trip you took with your family. สัปดาห์ที่ 4: Tell a story about the saddest moment and how did you handle the situation. สัปดาห์ที่ 5: Write about meeting your best friend for the first time and how your relationship developed. และ สัปดาห์ที่ 6: Write about your volunteer/work experiences that are important to you.

3. สัปดาห์ที่ 7 นักศึกษาทำแบบประเมินทักษะการเขียนภาษาอังกฤษหลังเข้าร่วมการพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ (Post-test) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา ก่อนและหลังใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์ประเมินทักษะการเขียนของ Jacobs et al. (1981) โดยมีรายละเอียดในการประเมินดังนี้ ได้แก่ เนื้อหา การเรียบเรียงเนื้อหา ไวยากรณ์ คำศัพท์ และ เครื่องหมายวรรคตอนและการสะกดคำ จากนั้นนักศึกษาทำแบบประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้

4. รายงานผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาก่อนและหลังใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ และรายงานผลการประเมินรูปแบบจากแบบประเมินผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ จากมุมมองของกลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 3 การประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ของนักศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 3 คือ นักศึกษาคณะศิลปศาสตร์ สาขาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ชั้นปีที่ 2 จำนวน 41 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 3 คือ นักศึกษาคณะศิลปศาสตร์ สาขาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ชั้นปีที่ 2 จำนวน 30 คน ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยวิธีการจับสลาก ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ที่กำหนด และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 3 คือ แบบประเมินผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ จากมุมมองของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต โดยทุกข้อคำถามของทุกเครื่องมือมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในด้านความเที่ยงตรงตามเนื้อหา พบว่าทุกข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และมีการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคพบว่ามีความเท่ากับ 0.96

ผลการวิจัย (Results)

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา

1.1 ผลการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ฯ พบว่า ผู้เข้าร่วมมีมุมมองร่วมกันว่าปัญหาการเขียนภาษาอังกฤษในระดับย่อนหน้าของนักศึกษายังเป็นประเด็นที่ท้าทายและต้องได้รับการพัฒนาอย่างจริงจัง โดยปัญหาที่พบหลัก ๆ มีอยู่สี่ประเด็นสำคัญ ได้แก่ 1) ปัญหาด้านไวยากรณ์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการเขียนที่ถูกต้อง นักศึกษามักสับสนเรื่องการใช้กาลเวลา (Tenses) และโครงสร้างประโยค 2) ปัญหาด้านคำศัพท์ (Vocabulary) นักศึกษามีคลังคำศัพท์จำกัดและมักใช้คำศัพท์ซ้ำ ๆ เนื่องจากไม่รู้จักคำใหม่ ทำให้การเขียนขาดความหลากหลายและไม่น่าสนใจ 3) ปัญหาด้านเนื้อหาและแนวคิด (Content and Ideas) นักศึกษาหลายคนขาดแนวคิดในการเขียน ไม่รู้จะเริ่มอย่างไร หรือไม่มีประสบการณ์ในการจัดโครงสร้างความคิดให้เป็นระบบ และ 4) ปัญหาด้านการเชื่อมโยงความคิด (Coherence and Cohesion) นักศึกษา还不能การใช้คำเชื่อมที่เหมาะสม ทำให้ไม่สามารถร้อยเรียงประโยคและย่อหน้าให้มีความต่อเนื่องกัน

ในด้านแนวทางการแก้ไขปัญหาการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่า ผู้เข้าร่วมเสนอให้ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม โดยเฉพาะผู้สอนควรสอนโครงสร้างของการเขียน พร้อมทั้งสาธิตตัวอย่างในขั้นตอนก่อนการเขียน (Pre-writing) เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจแนวทางการเขียนอย่างเป็นระบบ หลังจาก

นั้นเน้นการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักศึกษา โดยเฉพาะการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนซึ่งเปิดโอกาสให้นักศึกษา ได้ฝึกอธิบายและให้คำแนะนำกันเองในกลุ่ม การสอนรูปแบบนี้ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นกันเองและกระตุ้นการมีส่วนร่วมมากขึ้น นอกจากนี้การทำงานเป็นกลุ่มช่วยให้นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนที่มีระดับความสามารถต่างกัน ซึ่งจะช่วยลดช่องว่างของความรู้ (Knowledge Gap) และเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ อีกทั้งผู้สอนควรประเมินผลการเขียนเฉพาะด้าน เช่น ประเมินความถูกต้องของกาลเวลา หรือการใช้คำเชื่อม เพื่อให้นักศึกษาทราบจุดที่ต้องพัฒนาเฉพาะจุดอย่างชัดเจน

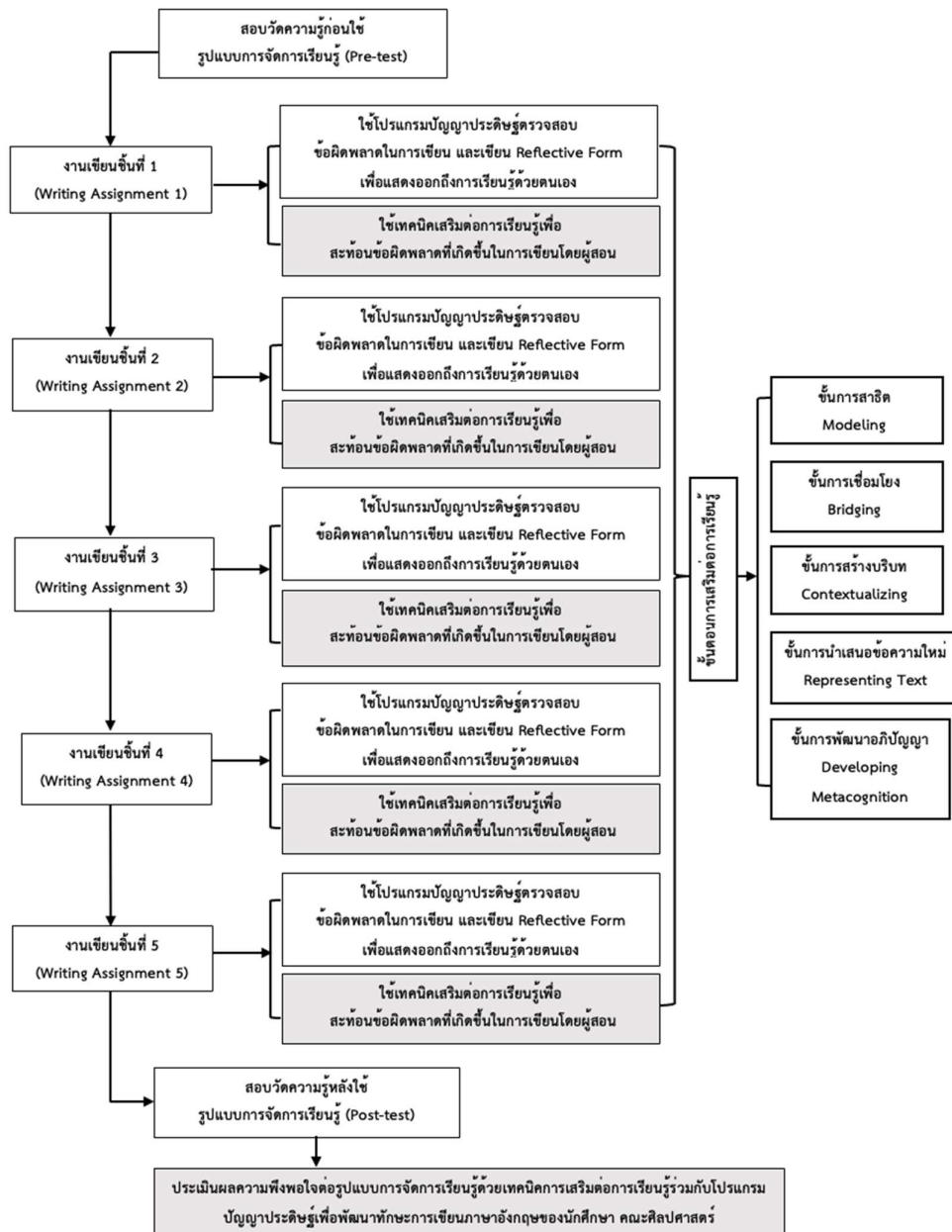
ด้านการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ในการสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้การเขียน ผู้เข้าร่วมยังเน้นถึงความสำคัญของโดยมองว่า โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์มีบทบาทสำคัญในกระบวนการเขียน ได้แก่ โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูล หาคำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างย่อหน้า หรือโครงสร้างการเขียน เพื่อใช้เป็นแนวทางก่อนเริ่มต้นเขียนจริง อีกทั้งยังช่วยให้ข้อเสนอแนะ (Feedback) หลังจากเขียนเสร็จก็สามารถช่วยตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ให้คำแนะนำเชิงลึกเกี่ยวกับรูปแบบการเขียน และช่วยให้นักศึกษาเขียนการสะท้อนคิด (Reflection) หรือเกี่ยวกับกระบวนการเขียนของตนเอง เพื่อพัฒนาทักษะต่อเนื่องในระยะยาว นอกจากนี้ผู้เข้าร่วมยังเสนอให้มีการใช้ข้อเสนอแนะทั้งจากโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์และจากผู้สอนควบคู่กัน โดยให้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบและเสนอแนะแนวทางเบื้องต้น ส่วนผู้สอนจะเป็นผู้เสริมด้านการคิดวิเคราะห์และเนื้อหาที่เกี่ยวกับวัฒนธรรมหรือบริบททางภาษา เพื่อให้การพัฒนาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งควรมีแบบสะท้อนคิดด้านการเขียน (Reflective Form) เพื่อให้นักศึกษابันทึกข้อผิดพลาดในการเขียนและแนวทางการพัฒนาของตนเองในการเขียนเพื่อให้เห็นความก้าวหน้าอย่างเป็นรูปธรรม

อย่างไรก็ตามผู้เข้าร่วมเห็นตรงกันว่า การใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เพียงอย่างเดียวยังไม่เพียงพอต่อการพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา การพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพต้องเกิดจากการบูรณาการระหว่างโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์กับวิธีการสอนอื่น ๆ เช่น การเรียนรู้แบบกระบวนการ (Process-based Learning) การใช้กิจกรรมกลุ่ม การสะท้อนคิด (Reflective Learning) การเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-centered Approach) และการเรียนรู้แบบเสริมต่อการเรียนรู้ (Scaffolding) โดยเครื่องมือโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ที่นำมาใช้ควรเป็นเครื่องมือที่ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อนและสอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้เรียน และที่สำคัญคือต้องปลูกฝังทัศนคติที่ดีในการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการเรียนรู้ ไม่ใช่เพื่อหลีกเลี่ยงการฝึกฝนด้วยตนเอง

ในเชิงนโยบาย ผู้เข้าร่วมเสนอให้มีการสอดแทรกการสอนจริยธรรมการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ในรายวิชาการเขียน เพื่อให้นักศึกษารู้ขอบเขตของการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์อย่างเหมาะสม เช่น การเข้าใจว่าโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยในด้านใดได้บ้าง แต่ไม่ควรใช้แทนการคิดหรือเขียนด้วยตนเอง นอกจากนี้ควรกำหนดแนวทางปฏิบัติที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเขียนด้วยตนเองก่อนแล้วจึงนำผลงานไปปรับปรุงด้วยความช่วยเหลือจาก โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เพื่อให้กระบวนการเรียนรู้อยู่บนพื้นฐานของความพยายาม

และการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนเอง สุดท้ายควรออกแบบหลักสูตรหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้เพื่อค้นหาตัวอย่าง การฝึกเขียนซ้ำ (Writing Revision) และการประเมินตนเอง เพื่อให้นักศึกษาพัฒนาทักษะการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพในยุคดิจิทัล

1.2 จากการข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ว่าดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 : รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์

1.3 ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ พบว่า ภาพรวมมีคุณภาพในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า สูงสุดในลำดับที่เท่ากัน 2 ด้าน คือ หลักการ และการวัดและประเมินผล โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 รองลงมาในลำดับที่เท่ากัน 2 ด้าน คือ วัตถุประสงค์ และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลความหมาย
1. ด้านหลักการ	4.83	0.41	มากที่สุด
2. ด้านวัตถุประสงค์	4.56	0.53	มากที่สุด
3. ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ	4.56	0.53	มากที่สุด
4. ด้านการวัดผลและประเมินผล	4.83	0.41	มากที่สุด
รวม	4.67	0.48	มากที่สุด

และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการประเมินคุณภาพของคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ พบว่า ภาพรวมมีคุณภาพในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 และเมื่อพิจารณารายข้อคำถาม พบว่ามีข้อคำถามจำนวน 4 ข้อ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ 5.00 ดังนี้ ข้อ 3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้ของคู่มือมีความชัดเจน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีความครอบคลุมและสามารถนำไปสู่การปฏิบัติ ข้อ 7.1.1. องค์ประกอบของแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ครบถ้วนตามรูปแบบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ข้อ 7.2.1. แผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กับจุดประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ข้อ 7.4.1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการประเมินคุณภาพของคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลความหมาย
1. รายละเอียดในคู่มือมีความชัดเจน เหมาะสม ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย และสามารถนำรูปแบบการเรียนรู้ไปใช้ได้	4.67	0.58	มากที่สุด
2. คู่มือระบุรายละเอียดการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจน ครอบคลุมและสามารถนำไปพัฒนานักศึกษาได้จริง	4.67	0.58	มากที่สุด
3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้ของคู่มือมีความชัดเจน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีความครอบคลุมและสามารถนำไปสู่การปฏิบัติ	5.00	0.00	มากที่สุด

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการประเมินคุณภาพของคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา (ต่อ)

4. รายละเอียดของบทบาทผู้สอน บทบาทนักศึกษาและการจัดการเรียนรู้มีความชัดเจนสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	4.67	0.58	มากที่สุด
5. รายละเอียดของแนวทางการจัดกิจกรรมและขั้นตอนการพัฒนา มีความชัดเจน ครอบคลุมสามารถพัฒนานักศึกษาได้จริง	4.33	0.58	มาก
6. แนวทางวัดและประเมินผลมีความชัดเจน ไม่ซับซ้อน สะดวกต่อการวัดและประเมินผล	4.00	1.00	มาก
7. คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้			
7.1 ด้านองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้			
7.1.1 องค์ประกอบของแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ครบถ้วนตามรูปแบบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
7.1.2 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนที่เป็นระบบ	4.67	0.58	มากที่สุด
7.1.3 องค์ประกอบในแผนการจัดการเรียนรู้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกัน	4.67	0.58	มากที่สุด
7.2 ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้			
7.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กับจุดประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
7.2.2 จุดประสงค์ของการเรียนรู้มีความชัดเจน สามารถวัดและประเมินได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.67	0.58	มากที่สุด
7.3 ด้านเนื้อหา			
7.3.1 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์และสามารถนำไปสู่การบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้	4.67	0.58	มากที่สุด
7.3.2 เนื้อหา มีขั้นตอนและการจัดลำดับการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
7.4 ด้านการจัดการเรียนรู้			
7.4.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
7.4.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	4.67	0.58	มากที่สุด
7.4.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	4.67	0.58	มากที่สุด
7.4.4 กิจกรรมการเรียนรู้มุ่งเน้นให้นักศึกษาเกิดการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์	4.67	0.58	มากที่สุด
7.4.5 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.67	0.58	มากที่สุด
7.4.6 กิจกรรมการเรียนรู้มุ่งเน้นให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้จริง	4.67	0.58	มากที่สุด
7.5 ด้านสื่อประกอบกิจกรรมการเรียนรู้			
7.5.1 สื่อประกอบกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
7.5.2 สื่อประกอบกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการประเมินคุณภาพของคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา (ต่อ)

7.5.3 สื่อประกอบกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับนักศึกษา ระดับอุดมศึกษา	4.67	0.58	มากที่สุด
7.6 ด้านการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้			
7.6.1 การวัดและประเมินผลมีความชัดเจน เหมาะสม ตรงตาม วัตถุประสงค์	4.00	1.00	มาก
7.6.2 การวัดและประเมินผล สามารถปฏิบัติตามสภาพจริงของนักศึกษา ได้อย่างเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
รวม	4.64	0.54	มากที่สุด

ตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรม
ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา

ทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	df	t	Sig.
ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้	22.87	5.89	29	20.67	.000
หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้	35.53	4.04			

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาพบว่า ค่า t มีค่าเท่ากับ 20.67 และผลการทดสอบความมีนัยสำคัญมีค่า .00 ซึ่งน้อยกว่าระดับความมีนัยสำคัญที่กำหนดไว้ คือ .05 (กำหนดค่าความเชื่อมั่น 95%) แสดงว่า ทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีความแตกต่างกับก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าขนาดอิทธิพล ของ Cohen's พบว่ามีค่าเท่ากับ 1.559 ซึ่งหมายความว่า มีขนาดอิทธิพลขนาดใหญ่ สะท้อนว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาก่อนและหลังอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยพบว่า ทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาหลังใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

ตอนที่ 3 ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลความหมาย
1. ด้านบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้	4.57	0.67	มากที่สุด
2. ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้	4.66	0.61	มากที่สุด
3. ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.73	0.59	มากที่สุด
รวม	4.66	0.62	มากที่สุด

ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ พบว่า ภาพรวมมีคุณภาพในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า สูงสุด คือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 รองลงมา คือด้านการจัดการเรียนรู้ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณารายข้อคำถาม พบว่า สูงสุดในลำดับที่เท่ากัน 2 ข้อคำถาม คือ เทคนิคเสริมต่อการเรียนรู้ช่วยเพิ่มทักษะในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหาและความสามารถในการลำดับเนื้อหา (Content & Unity & Organization) และเทคนิคเสริมต่อการเรียนรู้ช่วยเพิ่มความถูกต้องในการเขียน (Mechanics Writing) Spelling, Punctuation, Capitalization โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 รองลงมาในลำดับที่เท่ากัน 4 ข้อคำถาม คือ เทคนิคเสริมต่อการเรียนรู้ช่วยเพิ่มทักษะในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหาและความสามารถในการลำดับเนื้อหา (Content & Unity & Organization) โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ช่วยเพิ่มทักษะในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหาและความสามารถในการลำดับเนื้อหา (Content & Unity & Organization) นักศึกษาได้พัฒนาทักษะทางภาษาจนสามารถเขียนย่อหน้าได้ดีขึ้น และรูปแบบการเรียนรู้ช่วยให้นักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อการเขียนภาษาอังกฤษ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 และน้อยที่สุด คือ นักศึกษาสนุกและกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย (Discussion)

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา

จากการประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า สูงสุดในลำดับที่เท่ากัน 2 ด้าน คือ 1. หลักการและ 2. การวัดและประเมินผล โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 ซึ่งสอดคล้องกับ Anderson (1997) และทิสนา แคมมณี

(2547) กล่าวว่า หลักการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ คือ หลักการ ปรัชญา แนวคิดทฤษฎีเป็นพื้นฐานของรูปแบบการเรียนรู้จะเป็นตัวชี้้นำการกำหนด จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม และขั้นตอนการดำเนินงานในรูปแบบการสอนนั้นๆ และสำหรับการวัดและประเมินผลนั้นเป็นการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบโดยการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนและทราบประสิทธิผลของรูปแบบที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ และกระบวนการทั้งหมดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

จากการประเมินคุณภาพของคู่มือการจัดการเรียนรู้ฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า สูงสุดในลำดับที่เท่ากัน 4 ข้อคำถาม คือ 1.วัตถุประสงค์การเรียนรู้ของคู่มือมีความชัดเจน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีความครอบคลุมและสามารถนำไปสู่การปฏิบัติ 2. องค์ประกอบของแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ครบถ้วนตามรูปแบบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3.แผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กับจุดประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และ 4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ซึ่งสอดคล้องกับ Joyce, B. and Weil, M. (2004) ที่กล่าวถึงการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้นั้นจะมีจุดมุ่งหมายหลักที่เป็นตัวตั้งในการพิจารณา เลือกรูปแบบไปใช้ คือ หากผู้สอนนำไปใช้ถูกต้องตามหลักวัตถุประสงค์ก็จะทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และยิ่งสอดคล้องกับทศนา แชมมณี (2547) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ จำเป็นต้องมีการอธิบายกระบวนการเรียนการสอน วิธีสอนและเทคนิคการสอนในฐานะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบนั้นๆ นอกจากนี้การกำหนดแนวทางในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการและเงื่อนไขต่าง ๆ เช่น ใช้กับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ หรือกลุ่มย่อย ผู้สอนจะต้องเตรียมงาน หรือ จัดสภาพการเรียนการสอนอย่างไร เพื่อให้การรูปแบบการจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา

จากผลการวิจัย พบว่า ทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .00 ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ 1. การใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ในการเขียน คณะผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ Claude ในการให้ข้อมูลป้อนกลับโดยออกแบบคำสั่ง (Prompt) เป็นภาษาไทย เนื่องจากโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ Claude สามารถประมวลผลและให้ข้อมูลป้อนกลับภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักศึกษาสามารถทำความเข้าใจข้อเสนอแนะได้อย่างถูกต้องและลดความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดจากข้อจำกัดด้านภาษา สำหรับข้อมูลป้อนกลับที่ได้รับประกอบด้วยการระบุข้อผิดพลาด ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง และตัวอย่างงานเขียนฉบับที่ได้รับการแก้ไขแล้ว จากนั้นนักศึกษานำข้อมูลดังกล่าวมาบันทึกและสะท้อนการเรียนรู้ผ่านแบบรายงานผลสะท้อนกลับ (Reflective Form) เพื่อสรุปข้อผิดพลาดและแนว

ทางการปรับปรุงงานเขียนของตนเอง กระบวนการดังกล่าวส่งเสริมให้นักศึกษาพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยนักศึกษาต้องวิเคราะห์ข้อผิดพลาดและข้อเสนอแนะที่ได้รับในด้านเนื้อหา การจัดลำดับความคิด การเลือกใช้คำศัพท์ ไวยากรณ์ และการสะกดคำ ตลอดจนเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างงานเขียนต้นฉบับกับงานเขียนที่ได้รับการปรับปรุง ซึ่งช่วยให้นักศึกษาตระหนักรู้ถึงจุดที่ควรพัฒนาในงานเขียนของตนเอง และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนางานเขียนในครั้งต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนนี้ สอดคล้องกับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อีกทั้งยังมีการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์และสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในระดับอุดมศึกษา การที่คณะผู้วิจัยได้นำโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการเรียนการสอนทักษะการเขียนภาษาอังกฤษนั้น คณะผู้วิจัยได้ศึกษาผลการวิจัยจาก Bok and Cho (2023,15-27); Gattupalli (2024); Amanil and Bisriyah (2025,91-107) และ Limna and Shaengchart (2025,1-16) ที่กล่าวว่านักศึกษาระดับอุดมศึกษามีการรับรู้ในเชิงบวกต่อการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนการเขียนภาษาอังกฤษ และมีความคิดเห็นว่าโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ช่วยตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดด้านคำศัพท์และไวยากรณ์ ตลอดจนสนับสนุนกระบวนการเขียนในด้านการระดมความคิด การสร้างหัวข้อ การเขียนบทนำ การขยายเนื้อหา และการปรับปรุงความชัดเจนของภาษา ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาคุณภาพงานเขียนได้ดียิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม ผลยังชี้ให้เห็นว่าข้อมูลป้อนกลับจากโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์นำเสนอข้อความที่ได้รับการแก้ไขแล้วโดยไม่มีคำอธิบายเหตุผลของการแก้ไขอย่างเพียงพอ ส่งผลให้ผู้เรียนบางส่วนเกิดความกังวลเกี่ยวกับความเป็นเจ้าของผลงาน (Authorship) และการพึ่งพาปัญญาประดิษฐ์มากเกินไป สำหรับผลการวิจัยของคณะผู้วิจัยมีความแตกต่างจากงานวิจัยดังกล่าว เนื่องจากคณะผู้วิจัยได้ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ซึ่งวัตถุประสงค์ของผู้วิจัยนั้นไม่ได้พึ่งพาปัญญาประดิษฐ์แต่เพียงอย่างเดียว ด้วยเหตุนี้ปัญญาประดิษฐ์จึงทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้มากกว่าการทดแทนหรือลดทอนกระบวนการคิดของผู้เรียนซึ่งจะนำไปสู่องค์ประกอบที่ 2 คือ บทบาทของผู้สอนในการใช้เทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ (Scaffolding) ซึ่งดำเนินการผ่าน 5 ขั้นตอน ได้แก่ การสาธิต (Modeling) การเชื่อมโยง (Bridging) การสร้างบริบท (Contextualizing) การนำเสนอข้อความใหม่ (Representing Text) และการพัฒนาอภิปัญญา (Developing Metacognition) โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ คอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือผู้เรียนในระยะเริ่มต้น ก่อนจะค่อย ๆ ลดระดับการช่วยเหลือลงเมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง ในแต่ละขั้นตอน ผู้เรียนได้รับการพัฒนาอย่างเป็นลำดับ เริ่มจากการเรียนรู้วิธีวิเคราะห์ข้อผิดพลาดและแนวทางการแก้ไขจากการสาธิตของผู้สอน จากนั้นเชื่อมโยงองค์ความรู้เดิมผ่านการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม และเรียนรู้การเลือกใช้ภาษาให้เหมาะสมกับบริบท จากนั้นนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำกิจกรรมกลุ่มและกิจกรรมรายบุคคล กระบวนการดังกล่าวช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการใช้เหตุผล จนสามารถวิเคราะห์

ข้อผิดพลาด อธิบายเหตุผล และปรับปรุงงานเขียนได้ด้วยตนเอง กระบวนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสอดคล้องกับ ทฤษฎีเขตพัฒนาการใกล้เคียง (Zone of Proximal Development) ของ Lev Vygotsky ซึ่งอธิบายว่าผู้เรียน สามารถพัฒนาความสามารถไปสู่ระดับที่สูงขึ้นได้ เมื่อได้รับการสนับสนุนที่เหมาะสมจากผู้สอนและเมื่อผู้เรียนมีความสามารถเพิ่มขึ้น การช่วยเหลือจะค่อย ๆ ลดลงตามลำดับจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ Babu, Rao, and Sridevi (2022, 47-58) และ Chairinkam and Yawiloeng (2024, 2996-3007) ที่พบว่าการใช้เทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ช่วยพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของผู้เรียนภาษาอังกฤษเป็น ภาษาต่างประเทศอย่างมีนัยสำคัญ จากผลการวิจัยครั้งนี้จึงสรุปได้ว่า การบูรณาการโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ ร่วมกับเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษและส่งเสริมให้เกิด กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Long et.al (2026) ที่ได้ศึกษาผลกระทบของ การใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ต่อการมีส่วนร่วมของนักศึกษาและบทบาทของโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เป็น สื่อในการสอนระดับอุดมศึกษา พบว่า โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์สามารถส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักศึกษาได้ อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดก็ต่อเมื่อบูรณาการเข้ากับแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นปฏิสัมพันธ์ เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based learning) และกระบวนการให้ข้อมูลป้อนกลับ แบบค่อยเป็นค่อยไป (Scaffolded feedback loops)

ตอนที่ 3 ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรม ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ

จากผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อด้านประโยชน์ที่ได้รับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.73 ทั้งนี้เนื่องมาจากการทำงานร่วมกันระหว่างเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ และโปรแกรม ปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยให้ทักษะการเขียนของนักศึกษามีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ Zhang Xia and Wu Tielei (2024, 10-16) ที่ได้ศึกษาการใช้เทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ในการสอนทักษะ การเขียนภาษาอังกฤษระดับมหาวิทยาลัยในรูปแบบกรณีศึกษาสรุปได้ว่า เทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ มีประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างมากซึ่งเทคนิคนี้เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และส่งผลสำคัญต่อ การพัฒนาทักษะการเขียนของผู้เรียน นอกจากนี้ผู้สอนควรลองเปลี่ยนให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและควรติดตาม การเปลี่ยนแปลงของหลักสูตร อีกทั้งควรเน้นย้ำถึงการพัฒนาความรู้ทางภาษาอังกฤษของผู้เรียนเป็นสำคัญ

เมื่อพิจารณารายข้อคำถาม พบว่า สูงสุดในลำดับที่เท่ากัน 2 ข้อคำถาม คือ เทคนิคเสริมต่อการเรียนรู้ ช่วยเพิ่มทักษะในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหาและความสามารถในการลำดับเนื้อหา (Content & Unity & Organization) และเทคนิคเสริมต่อการเรียนรู้ช่วยเพิ่มความถูกต้องในการเขียน (Mechanics, Writing, Spelling, Punctuation, Capitalization โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 โดยสอดคล้องกับผลวิจัยของ Chairinkam and Yawiloeng (2024, 2996-3007) ที่ใช้เทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ในการพัฒนาทักษะ

การเขียนของผู้เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศในระดับมหาวิทยาลัยพบว่า ผู้เรียนสามารถพัฒนาด้านองค์ประกอบของการเขียนย่อหน้า ไม่ว่าจะเป็นด้านเนื้อหาหรือความถูกต้องในการเขียน อาทิเช่น ประโยคใจความสำคัญ ประโยคสนับสนุนและประโยคสรุป ซึ่งหลังจากได้รับการสอนเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนสามารถเขียนประโยคใจความสำคัญได้ชัดเจนและเกี่ยวกับข้อหัวข้อมากขึ้น สำหรับประโยคสนับสนุนก็มีรายละเอียดที่เพียงพอต่อประเด็นที่เขียน และประโยคสรุปสามารถเขียนสรุปเนื้อหาของย่อหน้าทั้งหมดได้

ในด้านบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ เมื่อพิจารณารายข้อคำถาม พบว่า นักศึกษาสนุกและกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 4.33 ถึงแม้จะยังอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้จำเป็นต้องทำตามลำดับขั้นตอนที่ผู้วิจัยวางไว้ อาจทำให้ผู้เรียนที่มีทักษะในการเขียนน้อยรู้สึกเครียดและต้องอาศัยความพยายามอย่างสูงในการทำความเข้าใจคำอธิบายข้อผิดพลาดที่ได้จากโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ ตลอดจนการทำกิจกรรมผ่านเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้จากผู้สอน ดังนั้น หากมีการแทรกกิจกรรมผ่อนคลายบ้างในแต่ละขั้นตอนก็จะช่วยลดความกดดันและเพิ่มความสุขในการเรียนรู้

สรุปผลการวิจัย (Conclusion)

1) ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบและคู่มือการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษามีประสิทธิภาพ พบว่าภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และ 4.64 ตามลำดับ

2) ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา พบว่าค่าสถิติที มีค่าเท่ากับ 20.67 และผลการทดสอบความมีนัยสำคัญมีค่า .00 ซึ่งน้อยกว่าระดับความมีนัยสำคัญที่กำหนดไว้คือ .05 แสดงว่าทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ มีความแตกต่างกับก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้

3) ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา พบว่าภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการวิจัย (เชิงนโยบายและการปฏิบัติ)

1. ควรปลูกฝังและสอดแทรกการสอนจริยธรรมการใช้ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้ นักศึกษารู้ขอบเขตของการใช้ปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม
2. ควรสนับสนุนการใช้ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในระดับหลักสูตร

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ประยุกต์ใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่น่าสนใจและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถทางภาษาอังกฤษค่อนข้างน้อย และจัดจ่ออยู่กับเนื้อหาได้น้อย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกและผ่อนคลาย อีกทั้งยังส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้
2. เพิ่มช่วงเวลาในการใช้เทคนิคเสริมต่อการเรียนรู้จากผู้สอนต่อการเขียนในแต่ละหัวข้อ โดยให้จำนวนครั้งในการสอนแต่ละประเด็นมากขึ้นเพื่อศึกษาพัฒนาการของนักศึกษาในประเด็นข้อผิดพลาดในการเขียนดังกล่าวว่าพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้นหรือไม่อย่างไร
3. ควรศึกษาเพิ่มเติมในรายวิชาและทักษะอื่น เช่น ทักษะการพูดหรือการเขียนเชิงวิชาการ หรือระดับชั้นอื่น และศึกษาผลกระทบระยะยาว (Retention) ว่าหลังจากจบการทดลองแล้ว ทักษะการเขียนของนักศึกษายังคงอยู่ในระดับเดิมหรือไม่ อย่างไร

เอกสารอ้างอิง (References)

- กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2564). *เอกสารแนวปฏิบัติจริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ (Thailand AI Ethics Guideline)*. <http://etda.or.th/getattachment/9d370f25-f37a-4b7c-b661-48d2d730651d/Digital-Thailand-AI-Ethics-Principle-and-Guideline>
- กุหลาบ ชำชนมะลี. (2565). *การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเสริมต่อการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ในรายวิชาการงานอาชีพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบรอนับภายใน*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]. <https://ir-thesis.swu.ac.th/handle/123456789/2505>
- จักรกฤษ วิชาธนะโชติ. (2565). *การพัฒนาระบบอัลกอริทึมของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการสอนภาษาต่างประเทศสำหรับนักเรียนไทย* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง]. <https://opacimage.lib.kmitl.ac.th/medias/b00288051>
- ณัฐสิริ เดชาดิวงศ์ ณ อยู่ยง (2565). *การพัฒนาแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีวัฒนธรรมเชิงสังคมเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยนเรศวร]. NU Intellectual Repository. <http://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/handle/123456789/5494>
- ทิศนา แคมมณี. (2547). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 3). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปิยดา จิงวังสะ, สุภิดา คำชู และณัฏฐ์มน จิรังวรพจน์. (2567) การเสริมต่อการเรียนรู้: เทคนิคการสอนภาษาอังกฤษในศตวรรษที่ 21. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม*, 14(1), 363-372. <http://so03.tci-thaijo.org/index.php.npuj/article/view/273796/183089>

- พีระพล ชูศรีโฉม. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาโดยใช้การสอนแบบเสริมต่อการเรียนรู้ที่มีต่อผลการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาโดยใช้การสอนแบบเสริมต่อการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนมัธยมศึกษา สัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนมัธยมศึกษา [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย].
<http://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/3930/>
- ศรัณย์ศิริ คัมภีรานนท์. (2564, 8 กุมภาพันธ์). AI เทคโนโลยีอนาคตของประเทศไทย. สำนักวิชาการสำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา. <https://online.fliphtml5.com/gyepm/wcdo/>
- Amanil, N. & Bisriyah, M. (2025). University Students' Perceptions of AI-Assisted Writing Tools in Supporting Self-Regulated Writing Practices. *Indonesian Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics*, 10(1), 91-107. <http://dx.doi.org/10.21093/ijeltal.v10i1.1942>
- Anderson, T. P. (1997). Using models of instruction. In C. R. Dills & A. J. Romiszowski (Eds.), *Instructional development paradigms*. Educational Technology Publications.
- Babu, R., Rao, N, and Sridevi, D. (2022). Enhancing writing Skills in ESL learners through the techniques of scaffolding. *Volatiles & Essent Oils*, 9(1), 47-58.
- Bok, E., & Cho, Y. (2023). Examining Korean EFL College Students' Experiences and Perceptions of Using ChatGPT as a Writing Revision Tool. *Journal of English Teaching through Movies and Media*, 24(4): 15-27. <https://doi.org/10.16875/stem.2023.24.4.15>
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1989). *Educational research: An introduction* (5th ed.). Longman.
- Chairinkam, J., & Yawiloeng, R. (2024). The use of scaffolding strategies to enhance the writing development of EFL students. *Theory and Practice in Language Studies*, 14(9), 2996–3007. <https://doi.org/10.17507/tpsl.1409.35>
- Gattupalli, S. (2024). *Exploring undergraduate student perceptions of generative AI in college writing: An experience report*. ERIC. <https://eric.ed.gov/?id=ED646454>
- Ho, Chui Chui. (2022). The QuillBot Grammar Checker: Friend or Foe of ESL Student Writers? *Journal of Creative Practices in Language Learning and Teaching (CPLT)*, 10(1), 10-31, https://www.researchgate.net/publication/375089581_The_QuillBot_Grammar_Checker_Friend_or_Foe_of_ESL_Student_Writers
- Jacobs, H. L., Zinkgraf, S. A., Wormuth, D. R., Hartfiel, V. F., & Hughey, J. B. (1981). *Testing ESL composition: A practical approach*. Newbury House.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2004). *Models of teaching*. Allyn & Bacon.

- Karim, K., & Nassaji, H. (2018). The revision and transfer effects of direct and indirect comprehensive corrective feedback on ESL students' writing. *Language Teaching Research*, 24(4), 519–539. <https://doi.org/10.1177/1362168818802469>
- Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H. (2021). *AI and education: A guidance for policy makers*. UNESCO Publishing.
- Rosenshine, B., & Guenther, R. K. (1992). Using scaffolds for teaching higher-level cognitive strategies. In J. W. Keefe & H. J. Walberg (Eds.), *Teaching for teaching* (pp. 35–48). National Association of Secondary School Principals.
- Rosenshine, B., & Meister, C. (1992). The Use of Scaffolds for Teaching Higher-Level Cognitive Strategies. *Educational Leadership* 49(7): 26-33. <https://scholar.google.com/scholar?q=Rosenshine%2C%20B.%2C%20%26%20Meister%2C%20C.%20%281992%29.%20The%20use%20of%20scaffolds%20for%20teaching%20higher-level%20cognitive%20strategies.%20Educational%20Leadership%20%2C%2049%20%287%29%2C%2026%E2%80%9333>.
- Long DY, Wang S, Md Rashid S and Lu XT (2026) Artificial intelligence in higher education: a systematic review of its impact on student engagement and the mediating role of teaching methods. *Frontiers in Education*. Article 1648661. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1648661>
- Limna, P. & Shaengchart, Y. (2025). Generative AI as an English Writing Aid: Thai University Students' Perceptions and Experiences with ChatGPT and Gemini. *Suranaree Journal of Social Science*, 19(3), 1-16. <https://doi.org/10.55766/sjss279466>
- Walqui, A. (2006). Scaffolding Instruction for English Language Learners: A Conceptual framework. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 9(2), 159–180. <https://doi.org/10.1080/13670050608668639>
- Wibawa, H. T., & Nabhan, S. (2023). The use of Grammarly application as AI-powered writing assistant: University students' perception. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Language and Language Teaching (InCoLLT 2023)* (pp. 133–139). Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89–100. <https://acamh.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x>

Zhang Xia and Wu Tielei. (2024). A Case Study of Scaffolding Instruction in College English Writing Teaching. *International Journal Fine Arts and Creative Innovation*. 1(3), 10-16.
<https://so17.tci-thaijo.org/index.php/lamruj/article/view/551>