

แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีการศึกษา 2569
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีการศึกษา 2569
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

โดย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

..... คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ อรรคทิมากูล)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาท เนืองเฉลิม)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ)

..... กรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์)

ชื่อ : นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส
ชื่อวิทยานิพนธ์ : แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์
สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม : ศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ
ปีการศึกษา : 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์กระบวนการ 2) พัฒนารูปแบบ 3) พัฒนาแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ และ 4) เพื่อประเมินสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษา วิธีดำเนินการวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนา ใช้แบบแผนของการทดลองแบบกลุ่มเดียว และมีการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ของ ศูนย์พุทธศาสตร์ศึกษา DCI ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 1 ห้อง 30 คน เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นหลักสูตรการสรรค์สร้างสื่อดิจิทัลอัจริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ประกอบด้วย แบบประเมินรูปแบบ แพลต์ฟอร์ม และประเมินสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ รวม 12 ฉบับ การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ระยะ ตามวัตถุประสงค์การวิจัย

ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้มี 4 ขั้นตอน คือ ขั้นสนใจและแนะนำการเรียนรู้ ขั้นศึกษาข้อมูล ขั้นพยายามวิเคราะห์ปฏิบัติร่วมกัน และขั้นประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อสำเร็จผล 2) ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์มี 5 องค์ประกอบ คือ การรู้สารสนเทศและข้อมูลด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ การสื่อสารและการทำงานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ การสร้างสรรค์เนื้อหาดิจิทัลด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ความปลอดภัยและจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ และการแก้ปัญหาและการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างสร้างสรรค์ 3) ผลการพัฒนารูปแบบมี 4 องค์ประกอบ คือ ปัจจัยนำเข้า การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน ผลผลิต และข้อมูลป้อนกลับ 4) ผลกระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้มี 4 ขั้นตอน คือ ขั้นสนใจและแนะนำการเรียนรู้ ขั้นศึกษาข้อมูล ขั้นพยายามวิเคราะห์ปฏิบัติร่วมกัน

และขั้นประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อสำเร็จผล 5) ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบมีความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.37) แยกตามองค์ประกอบมีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.58) และด้านการนำไปใช้มีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.50) 6) ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มประกอบด้วย 4 พื้นที่ 7) ผลการประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มมีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.94) 8) ผลการประเมินความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 9) ผลการประเมินทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับดีเยี่ยม (ค่าเฉลี่ย 23.67) 10) ผลการประเมินเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับดีเยี่ยม (ค่าเฉลี่ย 24.00)

(มีจำนวนทั้งสิ้น 291 หน้า)

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ จักรวาลนฤมิต การเรียนรู้แบบเมียบอัจฉริยะ การเรียนรู้แบบร่วมกัน สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

_____ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Name : Miss Tawanrut Kaewsai

Thesis Title : Metaverse Learning Experience Management Platform for Intelligent Collaborative MIAP to Enhance Generative AI Competency

Major Field : Information and Communication Technology for Education
King Mongkut's University of Technology North Bangkok

Thesis Advisor : Associate Professor Dr. Pinanta Chatwattana

Co-Advisor : Professor Dr. Panita Wannapiroon

Academic Year : 2026

ABSTRACT

The objectives of this research were to: 1) synthesize the process; 2) develop the model; 3) develop the Metaverse Learning Experience Management Platform for Intelligent Collaborative MIAP to Enhance Generative AI Competency; and 4) evaluate students' Generative AI Competency. The research employed a research and development methodology using a one-group pretest-posttest experimental design. The sample consisted of 30 second-year undergraduate students from the DCI Center for Buddhist Studies during the first semester of the 2026 academic year. The sample was selected using purposive sampling and consisted of one class of 30 students. The research content was based on a course on creating intelligent digital media using Generative AI. The research instruments consisted of 12 instruments, including model evaluation, platform evaluation, and Generative AI Competency assessment instruments. The research was conducted in four phases corresponding to the research objectives.

The results revealed that: 1) the synthesized learning process consisted of four steps: Motivation and Instructional Orientation, Information, Collaborative Application Analytical Inquiry and Practice, and Progress, Evaluation and Feedback; 2) the synthesized Generative AI Competency framework consisted of five components: Generative AI Information and Data Literacy, Generative AI

Communication and Collaboration, Generative AI Digital Content Creation, Generative AI Safety and Ethics, and Generative AI Problem Solving; 3) the developed model consisted of four components: Input, Metaverse Learning Experience Management for Intelligent Collaborative MIAP, Output, and Feedback; 4) the developed learning experience management process consisted of four steps: Motivation and Instructional Orientation, Information, Collaborative Application Analytical Inquiry and Practice, and Progress, Evaluation and Feedback; 5) the overall appropriateness of the model was rated at a high level (mean = 4.37), while the appropriateness by component was rated at a very high level (mean = 4.58), and the appropriateness in terms of applicability was rated at a very high level (mean = 4.50); 6) the developed platform consisted of four learning spaces; 7) the overall quality of the platform was rated at a very high level (mean = 4.94); 8) students' posttest Generative AI literacy scores were significantly higher than their pretest scores at the .01 level; 9) students' Generative AI skills were rated at an excellent level (mean = 23.67); and 10) students' attitudes toward the use of Generative AI were rated at an excellent level (mean = 24.00).

(Total 291 Pages)

Keywords: Experiential Learning, Artificial Intelligence, Metaverse, Intelligent MIAP Learning, Collaborative Learning, Generative AI Competency

_____ Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาและความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณสำหรับคำแนะนำ คำปรึกษา การติดตามและให้ข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด ตลอดจนการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ทางวิชาการ ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการปรับปรุงและพัฒนาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาท เนืองเฉลิม ประธานกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข และ ดร.จันทร์จิราพร ทองประสิทธิ์ คณะกรรมการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ สำหรับความกรุณาในการพิจารณา ให้ข้อคิดเห็น คำแนะนำ และข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงเนื้อหาและกระบวนการวิจัยให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาสละเวลาในการให้คำแนะนำ ตรวจสอบ และประเมินเครื่องมือ รูปแบบ และแพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนางานวิจัยให้มีความเหมาะสมและมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ความอนุเคราะห์และความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญทุกท่านนับเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้การดำเนินการวิจัยสำเร็จตามวัตถุประสงค์

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยขอขอบพระคุณครอบครัวที่ให้ความรัก ความเข้าใจ กำลังใจ และการสนับสนุนในทุกด้านตลอดระยะเวลาของการศึกษาและการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนการดำเนินงานจนสำเร็จลุล่วง ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ในระดับอุดมศึกษา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาและการวิจัยต่อไป

ตะวันรัตน์ แก้วใส

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ช
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญภาพ	ฑ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 คำถามการวิจัย	5
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
1.4 สมมติฐานของการวิจัย	6
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	7
1.6 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	7
1.7 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง	7
1.8 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง	7
1.9 ประโยชน์ของการวิจัย	7
1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ	8
1.11 กรอบแนวคิดการวิจัย	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
2.1 การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์	13
2.2 จักรวาลนฤมิต	26
2.3 การเรียนรู้แบบเมียบอัจฉริยะ	36
2.4 การเรียนรู้แบบร่วมกัน	59
2.5 สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	76
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	102
3.1 แบบแผนการทดลอง	102
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	103
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	103

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.4 วิธีดำเนินการวิจัย 105

3.5 สถิติที่ใช้ในงานวิจัย 108

บทที่ 4 ผลการวิจัย 111

4.1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 111

4.2 ผลการพัฒนารูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 144

4.3 ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 158

4.4 ผลการประเมินสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน 171

บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ 178

5.1 สรุปผล 178

5.2 อภิปรายผล 181

5.3 ข้อเสนอแนะ 185

บรรณานุกรม 187

ภาคผนวก ก 193

รายนามผู้เชี่ยวชาญ 194

ภาคผนวก ข 205

แบบประเมินรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 206

แบบประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 213

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สำหรับแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และระดับการวัด 217

แบบประเมินความสอดคล้องทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง 249

แบบประเมินความสอดคล้องเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง 255

แบบประเมินทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 261

แบบประเมินเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 263

ภาคผนวก ค 265

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับระดับการวัดของแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 266

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 268

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบในแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 270

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง 272

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง 274

ภาคผนวก ง 276

คู่มือการใช้งานแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 277

ภาคผนวก จ 287

ภาพบรรยากาศระหว่างการจัดกิจกรรมภายในห้องเรียน 288

ภาคผนวก ฉ 289

จดหมายตอบรับการตีพิมพ์บทความวิจัยระดับนานาชาติ 290

ประวัติผู้เขียน 291

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

4-1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ 112

4-2 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบเมียบ 114

4-3 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมกัน 118

4-4 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน 122

4-5 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 138

4-6 ผลการประเมินรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (โดยรวม) 154

4-7 ผลการประเมินรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (แยกตามองค์ประกอบ) 155

4-8 ผลการประเมินรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (ด้านการนำไปใช้) 157

4-9 ผลการประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 169

4-10 ผลการประเมินความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน 171

4-11 ผลการประเมินทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน 172

4-12 ผลการประเมินเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน 175

ก-1 รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 194

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
ก-2	รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และระดับการวัด ความสอดคล้องทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง และความสอดคล้องเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง	195
ก-3	รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	195
ค-1	ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับระดับการวัดของแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	266
ค-2	ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	268
ค-3	ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบในแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	270
ค-4	ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง	272
ค-5	ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง	274

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่ หน้า

1-1 กรอบแนวคิดการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต สำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 11

4-1 รูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการกเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 145

4-2 กระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน 150

4-3 ตัวอย่างพื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำบริเวณด้านหน้าห้อง 159

4-4 ตัวอย่างพื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำบริเวณด้านในห้อง 159

4-5 ตัวอย่างพื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำบริเวณที่เชื่อมต่อไปยังพื้นที่อื่น ๆ 160

4-6 ตัวอย่างพื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้ 160

4-7 ตัวอย่างพื้นที่นำเสนอความรู้ 161

4-8 ตัวอย่างพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำมุมที่ 1 162

4-9 ตัวอย่างพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำมุมที่ 2 162

4-10 ตัวอย่างพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำของกลุ่มที่ 1 163

4-11 ตัวอย่างพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำของกลุ่มที่ 6 163

4-12 ตัวอย่างผลงานหัวข้อที่ 1: การประชาสัมพันธ์อัจฉริยะ 164

4-13 ตัวอย่างผลงานหัวข้อที่ 2: การพูดอัจฉริยะและการแปลภาษาด้วยปัญญาประดิษฐ์ 164

4-14 ตัวอย่างผลงานหัวข้อที่ 3: การนำเสนอด้วยวิดีโอ และแอนิเมชันสามมิติอัจฉริยะ 165

4-15 ตัวอย่างผลงานหัวข้อที่ 4: หนังสือนิทานอัจฉริยะ 165

4-16 ตัวอย่างผลงานหัวข้อที่ 5: อินโฟกราฟิก และการสกัดความรู้อัจฉริยะ 166

4-17 ตัวอย่างผลงานหัวข้อที่ 6: การนำเสนออัจฉริยะ 166

4-18 ตัวอย่างหน้าเข้าสู่ระบบของแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 167

4-19 ตัวอย่างหน้าแสดงสถานะของแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 167

4-20 ตัวอย่างหน้าข้อคำถามของแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 168

4-21 ตัวอย่างหน้า Google Sheet ที่เก็บรวบรวมคะแนนของแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 168

ง-1 ตัวอย่างหน้าล็อคอินเข้าสู่ระบบของ Spatail.io 279

ง-2 ตัวอย่างพื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ 281

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ง-3	ลิงก์ Portal ที่เชื่อมโยงไปสู่เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ภายนอก	281
ง-4	การเข้าถึงพื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้จากพื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ	282
ง-5	ตัวอย่างพื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้มุมที่ 1	282
ง-6	ตัวอย่างพื้นที่นำเสนอความรู้มุมที่ 1	283
ง-7	ตัวอย่างพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำมุมที่ 1	283
ง-8	ตัวอย่างการแชร์ลิงก์พื้นที่การเรียนรู้	284
ง-9	ตัวอย่างการแก้ไขเนื้อหาในพื้นที่การเรียนรู้	284
ง-10	ตัวอย่างการอัพโหลดข้อมูลในพื้นที่การเรียนรู้	285
ง-11	ตัวอย่างพื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้มุมที่ 2	285
ง-12	ตัวอย่างพื้นที่นำเสนอความรู้มุมที่ 2	286
ง-13	ตัวอย่างพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำมุมที่ 2	286
จ-1	ภาพบรรยากาศระหว่างการจัดกิจกรรมภายในห้องเรียนมุมที่ 1	288
จ-2	ภาพบรรยากาศระหว่างการจัดกิจกรรมภายในห้องเรียนมุมที่ 2	288

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เป็นศาสตร์ที่มุ่งเน้นการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ให้สามารถจำลองกระบวนการทางสติปัญญาของมนุษย์ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างชาญฉลาด โดยอาศัยความสามารถในการเรียนรู้และตีความข้อมูลเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายที่กำหนด (Helmiatin et al., 2024) ในปัจจุบัน เทคโนโลยีดังกล่าวได้พัฒนาไปสู่ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Generative AI) ซึ่งเป็นโมเดลที่สามารถสร้างสรรค์เนื้อหาใหม่ เช่น ข้อความ รูปภาพ เสียง หรือวิดีโอ และทำหน้าที่เป็นตัวแทนปฏิสัมพันธ์ที่ไม่ใช่มนุษย์ซึ่งสามารถตอบสนองต่อบริบทของผู้ใช้ได้อย่างยืดหยุ่น (Teng et al., 2026) ปัญญาประดิษฐ์จึงมีบทบาทสำคัญในบริบทของการอุดมศึกษา โดยเปรียบเสมือนตัวเร่งปฏิกิริยาในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้และการวิจัย ที่ช่วยยกระดับทั้งในด้านผลิตภาพ ประสบการณ์การเรียนรู้ และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน (Isiaku et al., 2024) อีกทั้งยังช่วยลดภาระทางปัญญาในงานที่มีความซับซ้อนผ่านระบบอัตโนมัติ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถจัดระเบียบความคิดและจดจ่อกับการเรียนรู้ในระดับที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น (Abidi et al., 2025) นอกจากนี้ การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ในการเรียนรู้ยังช่วยส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ และเสริมสร้างความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมทางการรู้คิดอย่างมีประสิทธิภาพ (Teng et al., 2026) ด้วยเหตุนี้ ปัญญาประดิษฐ์จึงถือเป็นเครื่องมือเสริมพลัง และคู่หูสำคัญในการเรียนรู้ เพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนสู่การเปลี่ยนแปลงของสังคมดิจิทัล (Chatwattana et al., 2024; Eager & Brunton, 2023) อย่างไรก็ตาม การสร้างเสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้ปัญญาประดิษฐ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดจำเป็นต้องอาศัยการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม

ในขณะเดียวกัน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลก็ได้รับการพัฒนาไปอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะเทคโนโลยีจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ซึ่งเข้ามามีบทบาทสำคัญในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้รูปแบบใหม่ จักรวาลนฤมิต หมายถึง ระบบนิเวศดิจิทัลสามมิติที่มีความซับซ้อนและคงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งเกิดจากการบูรณาการเทคโนโลยีอัจฉริยะหลากหลายแขนงเพื่อหลอมรวมโลกจริงและโลกเสมือนเข้าด้วยกันอย่างไร้รอยต่อ (İbili et al., 2024; Netniyom et al., 2025) ในด้านการศึกษา เทคโนโลยีดังกล่าวถือเป็นจุดบรรจบของนวัตกรรมสำคัญ เช่น ความจริงขยาย (Extended Reality: XR) ซึ่งประกอบด้วย AR, VR และ MR ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) เพื่อสร้างพื้นที่เสมือนที่ดำรงอยู่ควบคู่ไปกับโลกแห่งความเป็นจริง (Shu & Gu, 2023) จักรวาลนฤมิต

จึงมีความสำคัญในฐานะกระบวนทัศน์ที่สามารถเปลี่ยนแปลงเชิงลึกได้ เนื่องจากความสามารถในการลดข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้ตัวตนเสมือน เข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสที่หลากหลาย ซึ่งก่อให้เกิดความรู้สึกของการมีตัวตน อย่างมีนัยสำคัญ (Shu & Gu, 2023; S. Wang & Zhang, 2025) ประโยชน์ที่โดดเด่นของเทคโนโลยีนี้คือการมอบประสบการณ์การเรียนรู้แบบดื่มด่ำ ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจแนวคิดเชิงนามธรรมที่ซับซ้อนได้อย่างชัดเจนและยั่งยืนยิ่งขึ้นผ่านการแสดงผลเชิงสามมิติ (Chomjan et al., 2025; İbili et al., 2024) นอกจากนี้ จักรวาลนฤมิตยังเป็นแพลตฟอร์มที่ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึก และพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและการทำงานร่วมกันในสถานการณ์จำลองที่มีความสมจริง ซึ่งช่วยเชื่อมโยงความรู้เชิงทฤษฎีไปสู่การประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Choi et al., 2025; Shu & Gu, 2023) อย่างไรก็ตาม แม้จักรวาลนฤมิตจะมีศักยภาพสูงในการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้เชิงลึก แต่การออกแบบกระบวนการเรียนรู้ภายในสภาพแวดล้อมดังกล่าวยังจำเป็นต้องอาศัยแนวคิดทางการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน และเนื้อหาวิชาเรียน เพื่อให้เกิดการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนอย่างแท้จริง

เพื่อตอบโจทย์การออกแบบการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมของจักรวาลนฤมิต แนวคิดการเรียนรู้แบบประสบการณ์เป็นแนวทางหนึ่งที่สอดคล้องเหมาะสม ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ (Experiential Learning) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติและการมีส่วนร่วมในกิจกรรม โดยมีเป้าหมายสำคัญคือการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง จากสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลองที่มีความท้าทาย ซึ่งนำไปสู่การสร้างความหมายใหม่โดยเชื่อมโยงระหว่างความรู้เดิมกับประสบการณ์ใหม่อย่างเป็นระบบ กระบวนการดังกล่าวส่งผลให้บทบาทของผู้เรียนเปลี่ยนจากผู้รับความรู้เชิงรับ มาเป็นผู้มีส่วนร่วมหลักในการเรียนรู้ เช่น การทำโครงงาน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเชิงลึกและสามารถจดจำเนื้อหาได้อย่างยั่งยืนมากกว่าการเรียนรู้แบบดั้งเดิม (Somjai, 2020) นอกจากนี้ การเรียนรู้แบบประสบการณ์ยังเป็นกระบวนการสร้างความหมายผ่านประสบการณ์ที่หลากหลาย ซึ่งกระตุ้นให้เกิดการสะท้อนคิด และการตีความจากการกระทำ เพื่อนำไปสู่การสรุปเป็นหลักการหรือแนวคิดที่สามารถประยุกต์ใช้ได้ (Kaneya, 2022) โดยเฉพาะในสังคมดิจิทัลที่สามารถบูรณาการเข้ากับเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างไร้ขีดจำกัด (Chatwattana et al., 2022, 2024) การจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้มีความสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการกระทำ ผ่านกระบวนการสังเกต วิเคราะห์ และสะท้อนคิดร่วมกัน ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติอย่างยั่งยืน อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (เจษฎากร, 2562) รวมถึงช่วยเสริมสร้างความฉลาดทางดิจิทัล (Digital Intelligence) และ

ความสามารถในการประเมินข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ (Chatwattana et al., 2022, 2024) ในด้านจิตพิสัย การเรียนรู้ลักษณะนี้ยังช่วยเสริมสร้างความเชื่อมั่นและลดความวิตกกังวลในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Somjai, 2020) ตลอดจนเอื้อต่อการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน (อุไนซ๊ะห์ และสาธินี, 2565) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์จึงเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถปรับตัวและเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ให้เกิดประสิทธิผลจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการสอนที่มีโครงสร้างชัดเจน เพื่อส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

หนึ่งในกรอบการสอนเชิงโครงสร้างที่สามารถสนับสนุนการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ได้อย่างเป็นระบบ คือ การเรียนรู้แบบเมียบ (MIAP Model) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่มีรากฐานมาจากกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทางไทย-เยอรมัน ซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในวงการอาชีวศึกษาและวิศวกรรมศาสตร์ โดยเป็นกรอบการสอนที่มีโครงสร้างชัดเจนและมุ่งเน้นการจัดลำดับพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบเพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียน กระบวนการดังกล่าวประกอบด้วย 4 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ ขั้นสนใจ (Motivation: M) เพื่อกระตุ้นความสนใจและเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ขั้นศึกษาข้อมูล (Information: I) เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาและแนวคิดสำคัญ ขั้นพยายาม (Application: A) เพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติหรือแก้ปัญหาในสถานการณ์จำลอง และขั้นสำเร็จผล (Progress: P) เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์และให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Chomjan et al., 2025; Seetao & Surpare, 2020) การเรียนรู้แบบเมียบ มุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน (Competency-based) โดยส่งเสริมการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ผู้เรียนสามารถจดจำและนำองค์ความรู้ไปใช้ได้อย่างยั่งยืน (Thongprasit & Piriyasurawong, 2023) รูปแบบดังกล่าวยังมีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง โดยเฉพาะการคิดเชิงวิพากษ์ผ่านการเผชิญกับสถานการณ์ที่มีความท้าทาย (Thanachawengsakul et al., 2023) นอกจากนี้ งานวิจัยเชิงประจักษ์ยังชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบเมียบ สามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสร้างความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับสูง (Benjamaha & Uantrai, 2021; Klinbumrung & Surpare, 2021) อีกทั้งยังมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาความฉลาดทางดิจิทัล และจริยธรรมด้านการใช้เทคโนโลยี ซึ่งเป็นสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา (Phunaploy et al., 2021) การบูรณาการการเรียนรู้แบบเมียบเข้ากับเทคโนโลยีจึงสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอย่างมีเป้าหมายได้

การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ยังต้องอาศัยกระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและการสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน ซึ่งจะช่วยส่งเสริมผู้เรียนในหลากหลายมิติ โดยการเรียนรู้แบบร่วมกัน (Collaborative Learning) เป็นกระบวนการทางสังคมที่ผู้เรียนรวมพลังความสามารถและทรัพยากรทางปัญญา

ผ่านปฏิสัมพันธ์เชิงรุก การเจรจาต่อรอง และการใช้เหตุผลร่วมกัน เพื่อสร้างองค์ความรู้และแนวทางในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน ภายใต้ระบบความรับผิดชอบและการพึ่งพาซึ่งกันและกันอย่างมีโครงสร้าง (Kabak Solak et al., 2026; Wu et al., 2025) แนวคิดดังกล่าวมีรากฐานจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และทฤษฎีวัฒนธรรมเชิงสังคม ซึ่งมองว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนในกลุ่มขนาดเล็กที่มีความหลากหลาย โดยสมาชิกในกลุ่มทำหน้าที่เสริมต่อการรู้คิดให้แก่กันและกัน เพื่อพัฒนาความเข้าใจไปสู่ระดับที่เกินกว่าความสามารถของบุคคลคนเดียว (Qi et al., 2026; Suraworachet et al., 2025) นอกจากนี้ การเรียนรู้แบบร่วมกันยังเป็นกลไกสำคัญในการเปลี่ยนความรู้เชิงทฤษฎีให้กลายเป็นสมรรถนะเชิงปฏิบัติ ผ่านกระบวนการพึ่งพากันเชิงบวกและความรับผิดชอบต่อส่วนรวม (Kabak Solak et al., 2026) ในด้านการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา แนวทางดังกล่าวมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบูรณาการ ซึ่งเป็นสมรรถนะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการจัดการกับปัญหาที่มีความซับซ้อนในยุคปัจจุบัน (Wu et al., 2025) งานวิจัยเชิงประจักษ์ยังยืนยันว่าการเรียนรู้แบบร่วมกันช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ เพิ่มการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และส่งเสริมความรับผิดชอบของผู้เรียนผ่านการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ระหว่างกัน (Dong et al., 2025; H. Wang et al., 2025) ในด้านจิตพิสัย กระบวนการดังกล่าวยังช่วยเสริมสร้างแรงจูงใจภายใน และลดภาวะขาดแรงจูงใจในการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ (Kabak Solak et al., 2026) ยิ่งไปกว่านั้น ยังพบว่า ในด้านของการพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้แบบร่วมกันร่วมกับการแก้ปัญหา เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจด้านปัญญาประดิษฐ์ และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ในสถานการณ์จริง (Gupta & Jaiswal, 2024) ดังนั้น การบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมกันเข้ากับเทคโนโลยีสมัยใหม่จึงเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะที่สอดคล้องกับบริบทของสังคมดิจิทัลและวิชาชีพในอนาคต

ในยุคที่เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ามามีบทบาทสำคัญนี้ การพัฒนาสมรรถนะในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงรังสรรค์ได้อย่างเต็มศักยภาพเป็นประเด็นที่ไม่สามารถละเลยได้ (Aladsani, 2025; Lee et al., 2026) สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Generative AI Competency) หมายถึง การบูรณาการระหว่างความรู้เชิงเทคนิค (Knowledge) ทักษะการปฏิบัติและการแก้ปัญหา (Skills) และทัศนคติเชิงจริยธรรม (Attitudes) เพื่อการใช้งานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างชาญฉลาดและมีความรับผิดชอบต่อสังคม (Lee et al., 2026; Seba et al., 2025) องค์ประกอบของสมรรถนะนี้ครอบคลุมมากกว่าความเชี่ยวชาญทางเทคนิค แต่ยังรวมถึงชุดความสามารถที่กว้างขวาง อาทิ การคิดเชิงวิพากษ์ การสะท้อนคิดเชิงจริยธรรม การเป็นผู้กระทำการทางดิจิทัล และการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Aladsani, 2025; Isiaku et al., 2024; Lee et al., 2026) ท่ามกลางการขยายตัวอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีในปัจจุบัน ปัญหาการขาดสมรรถนะ

ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา กลายเป็นข้อท้าทายที่สำคัญ เนื่องจากกรอบความรู้เท่าทันดิจิทัลแบบดั้งเดิมยังขาดองค์ประกอบสมรรถนะเฉพาะด้านปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ส่งผลให้ผู้เรียนขาดทักษะที่จำเป็นในการใช้เครื่องมืออย่างมีเป้าประสงค์ (Lee et al., 2026) การขาดสมรรถนะที่เหมาะสมนำไปสู่ความเสี่ยงหลายประการ เช่น การพึ่งพาเทคโนโลยีมากเกินควร ซึ่งส่งผลต่อความซื่อสัตย์ทางวิชาการและการลอกเลียนผลงาน (Isiaku et al., 2024) นอกจากนี้ ผู้เรียนที่ขาดสมรรถนะมักประสบปัญหาในการประเมินความถูกต้องของข้อมูล และขาดความตระหนักรู้ในประเด็นจริยธรรมและความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล (Abidi et al., 2025; Aladsani, 2025) ปัญหาดังกล่าวยังส่งผลให้ผู้เรียนไม่สามารถใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ในฐานะคู่หูในการเรียนรู้ เพื่อสร้างการเรียนรู้เชิงลึกหรือการคิดเชิงบูรณาการในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างเต็มศักยภาพ (Teng et al., 2026) ดังนั้น การพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์จึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วนเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาสามารถผลิตบัณฑิตที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงและสามารถใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมได้อย่างยั่งยืน (Lee et al., 2026; Seba et al., 2025)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น จึงจำเป็นต้องพัฒนาแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ อันจะเป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมดิจิทัล และยกระดับศักยภาพของผู้เรียนให้มีสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ที่สามารถใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบต่อสังคม

1.2 คำถามการวิจัย

1.2.1 กระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีขั้นตอนอย่างไร

1.2.2 รูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีองค์ประกอบขั้นตอน และกิจกรรมอย่างไร

1.2.3 แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีระบบย่อยและกระบวนการทำงานอย่างไร

1.2.4 สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน เป็นอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.3.1 เพื่อสังเคราะห์กระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

1.3.2 เพื่อพัฒนารูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

1.3.3 เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

1.3.4 เพื่อประเมินสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน

1.4 สมมติฐานของการวิจัย

1.4.1 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

1.4.2 ผลการประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

1.4.3 นักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันมีความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.4.4 นักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันมีทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์หลังเรียนอยู่ในระดับดี

1.4.5 นักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันมีจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์หลังเรียนอยู่ในระดับดี

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.5.1.1 ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ของ ศูนย์พุทธศาสตร์ศึกษา DCI ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

1.5.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ของ ศูนย์พุทธศาสตร์ศึกษา DCI ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงเป็นจำนวน 1 ห้อง จำนวน 30 คน

1.6 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 ตัวแปรต้น คือ แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน

1.6.2 ตัวแปรตาม คือ สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

1.7 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง หลักสูตรการสรรค์สร้างสื่อดิจิทัลอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ศูนย์พุทธศาสตร์ศึกษา DCI

1.8 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 6 สัปดาห์

1.9 ประโยชน์ของการวิจัย

1.9.1 ได้กระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน

1.9.2 ได้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

1.9.3 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างเป็นระบบ

1.9.4 เป็นแนวทางในการออกแบบการสอนอัจฉริยะที่ขับเคลื่อนด้วยจักรวาลนฤมิต และปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ให้กับครูผู้สอนรายวิชาอื่น ๆ และในระดับชั้นอื่น

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.10.1 แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน (Metaverse Learning Experience Management Platform for Intelligence Collaborative MIAP) หมายถึง แพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่นำสภาพแวดล้อมเสมือนสามมิติมาใช้เป็นพื้นที่ดำเนินกิจกรรมทางการศึกษา และทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และทรัพยากรการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการออกแบบกิจกรรมเชิงประสบการณ์ตามกระบวนการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน ซึ่งเรียนรู้ผ่านบริบทที่ใกล้เคียงสถานการณ์จริง ควบคู่กับการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน การทำงานกลุ่ม การคิดวิเคราะห์ การลงมือปฏิบัติ การปรับปรุงผลงาน และการสื่อสารผลงานร่วมกัน จนก่อให้เกิดความเข้าใจเชิงลึกและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้จริง

1.10.2 แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต (Metaverse Learning Experience Management Platform) หมายถึง แพลตฟอร์มที่ใช้จักรวาลนฤมิตซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมเสมือนสามมิติเป็นพื้นที่หลัก และเชื่อมโยงเครื่องมือและเทคโนโลยีการเรียนรู้หลายรูปแบบไว้ในแพลตฟอร์มเดียว เพื่อการออกแบบและจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ที่เชื่อมต่อโลกจริงกับโลกเสมือนเข้าด้วยกัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และร่วมสร้างสรรค์ผ่านตัวตนเสมือนและกิจกรรมจำลอง เพื่อส่งเสริมการลงมือปฏิบัติ การมีส่วนร่วม และการสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์ อันนำไปสู่การเรียนรู้ที่เข้าใจและสามารถนำไปใช้ได้จริง

1.10.3 การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน (Intelligence Collaborative MIAP) หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตามการเรียนรู้เมียบ ประกอบด้วย ขั้นสนใจ (Motivation) ขั้นศึกษาข้อมูล (Information) ขั้นพยายาม (Application) และขั้นสำเร็จผล (Progress) ซึ่งออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มตลอดทุกขั้นตอน โดยบูรณาการการใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ปัญหา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การลงมือปฏิบัติ การปรับปรุงผลงาน และการนำเสนอผลลัพธ์ร่วมกันอย่างเป็นระบบ

1.10.4 สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Generative AI Competency) หมายถึง การบูรณาการองค์ความรู้ ทักษะปฏิบัติ ทัศนคติ และค่านิยมที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาในการปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างชาญฉลาดและมีความรับผิดชอบ โดยมุ่งเน้นความสามารถในการใช้ประโยชน์จากปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เพื่อการเรียนรู้ การแก้ปัญหา และการสร้างสรรค์นวัตกรรมในบริบททางวิชาการและวิชาชีพ

1.11 กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่องแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา มีแนวคิดที่นำมาใช้ในการวิจัย คือ การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ จักรวาลนฤมิต การเรียนรู้แบบเมียบ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และการเรียนรู้แบบร่วมกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.11.1 การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะ และเจตคติผ่านการลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลองและนำประสบการณ์ที่ได้รับมาสะท้อนคิดเพื่อประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Chatwattana et al., 2022, 2024; Kaneya, 2022; Somjai, 2020; เจษฎากร, 2562; อารีย์, 2561; อุไนซ๊ะห์ และสาธินี, 2565)

1.11.2 จักรวาลนฤมิต หมายถึง ระบบนิเวศดิจิทัล 3 มิติที่คงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งเกิดจากการบูรณาการเทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อหลอมรวมโลกจริงและโลกเสมือนเข้าด้วยกันอย่างไร้รอยต่อมอบประสบการณ์ที่ดื่มด่ำผ่านการโต้ตอบด้วยตัวตนเสมือนและประสาทสัมผัสที่หลากหลาย โดยมีหัวใจสำคัญอยู่ที่การสร้างชุมชนทางสังคม การให้อำนาจผู้ใช้ในการร่วมสร้างสรรค์ และการทลายข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่เพื่อสร้างโอกาสใหม่ในการเรียนรู้และการปฏิสัมพันธ์ในยุคดิจิทัล (Choi et al., 2025; İbili et al., 2024; Prabakaran et al., 2025; Shu & Gu, 2023; S. Wang & Zhang, 2025)

1.11.3 การเรียนรู้แบบเมียบ หมายถึง กระบวนการจัดการเรียที่มุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Benjamaha & Uantrai, 2021; Chomjan et al., 2025; Klinbumrung & Surpare, 2021; Phunaploy et al., 2021; Seetao & Surpare, 2020; Thanachawengsakul et al., 2023; Thongprasit & Piriyasurawong, 2023) โดยมี 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นสนใจ (Motivation) ขั้นศึกษาข้อมูล (Information) ขั้นพยายาม (Application) และขั้นสำเร็จผล (Progress)

1.11.4 เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ที่จำลองสติปัญญาของมนุษย์ผ่านอัลกอริทึมและการเรียนรู้จากข้อมูล เพื่อช่วยประมวลผลข้อมูลและสร้างสรรค์เนื้อหา โดยทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสนับสนุนที่ช่วยยกระดับประสิทธิภาพการทำงานและการเรียนรู้ผ่านการปฏิสัมพันธ์อย่างชาญฉลาด และการปรับให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ใช้งาน (Abidi et al., 2025; Eager & Brunton, 2023; Helmiatin et al., 2024; Isiaku et al., 2024; Teng et al., 2026)

1.11.5 การเรียนรู้แบบร่วมกัน คือ กระบวนการทางสังคมที่ผู้เรียนรวมพลังความสามารถและทรัพยากรทางปัญญาผ่านปฏิสัมพันธ์เชิงรุก การเจรจาต่อรอง และการใช้เหตุผลร่วมกัน เพื่อสร้างความรู้และทางแก้ปัญหาที่ซับซ้อนภายใต้ระบบความรับผิดชอบและการพึ่งพาซึ่งกันและกันอย่างมีโครงสร้าง (Kabak Solak et al., 2026; Qi et al., 2026; Suraworachet et al., 2025; H. Wang et al., 2025) โดยมี 4 ขั้นตอน ดังนี้ การแนะนำการเรียนรู้ (Instructional Orientation) การวิเคราะห์ร่วมกัน (Collaborative Analytical Inquiry) การปฏิบัติร่วมกัน (Collaborative Practice) และการประเมินและสะท้อนผล (Evaluation and Feedback)

1.11.6 สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Abidi et al., 2025; Aladsani, 2025; Connell Pensky et al., 2025; Isiaku et al., 2024; Jack et al., 2026; Khlaif et al., 2025; Lee et al., 2026; Sampah et al., 2026; Seba et al., 2025; Teng et al., 2026) ประกอบด้วย 5 สมรรถนะ ดังนี้ การรู้สารสนเทศและข้อมูลด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ การสื่อสารและการทำงานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ การสร้างสรรค์เนื้อหาดิจิทัลด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ความปลอดภัยและจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ และการแก้ปัญหาและการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างสร้างสรรค์



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน เพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมมือเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา เอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่าง ๆ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาประกอบการจัดทำโดยแยกเป็นหัวข้อดังนี้

2.1 การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์
- 2.1.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์
- 2.1.2 ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์
- 2.1.3 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์
- 2.1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์

2.2 จักรวาลนฤมิต
- 2.2.1 ความหมายของจักรวาลนฤมิต
- 2.2.2 จักรวาลนฤมิตในบริบทของการจัดการเรียนรู้
- 2.2.3 ประโยชน์ของจักรวาลนฤมิต
- 2.2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจักรวาลนฤมิต

2.3 การเรียนรู้แบบเมียบอัจฉริยะ
- 2.3.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบเมียบ
- 2.3.2 ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบเมียบ
- 2.3.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบเมียบ
- 2.3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบเมียบ
- 2.3.5 เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
- 2.3.6 การเรียนรู้แบบเมียบอัจฉริยะ

2.4 การเรียนรู้แบบร่วมกัน
- 2.4.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมกัน
- 2.4.2 ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมกัน
- 2.4.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมกัน
- 2.4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมกัน

2.5 สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

2.5.1 ความหมายของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

2.5.2 องค์ประกอบของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

2.5.3 ประโยชน์ของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

2.5.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

2.1 การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์

2.1.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์

การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างกระตือรือร้น โดยมีเป้าหมายสำคัญคือการให้ผู้เรียนได้รับ ประสบการณ์ตรง (Direct Experience) จากสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลองที่ท้าทาย เพื่อนำไปสู่การสร้างความหมายใหม่ที่เชื่อมโยงความรู้เดิมและประสบการณ์ใหม่เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ เจษฎากร (2562) ระบุว่าเป็นรูปแบบที่ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้แนะแนวทาง (Facilitator) และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เผชิญกับสถานการณ์จริงและการแก้ปัญหา จนเกิดการเรียนรู้ผ่านการรับสาร (พูด ฟัง อ่าน เขียน) และการปฏิบัติงานอย่างสร้างสรรค์ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Somjai (2020) ที่มองว่าการเรียนรู้แบบประสบการณ์ คือ การที่ผู้เรียนเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้เชิงรับ (Passive) มาเป็นผู้มีส่วนร่วมหลักในกิจกรรม (Active participant) เช่น การทำโครงงานหรือการสอนเพื่อนร่วมชั้นซึ่งช่วยให้ผู้เรียนจดจำและเข้าใจเนื้อหาได้ลึกซึ้งกว่ากระบวนการเรียนรู้แบบดั้งเดิม ในด้านของกระบวนการทางปัญญา Kaneya (2022) ได้อธิบายว่า การเรียนรู้รูปแบบนี้ คือ กระบวนการสร้างความหมายผ่านประสบการณ์ที่หลากหลาย ซึ่งกระตุ้นให้เกิดการสะท้อนคิด (Reflection) และการตีความจากการกระทำ เพื่อสรุปผลเป็นหลักการหรือแนวคิดที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ขณะที่ Chatwattana et al. (2022, 2024) เน้นย้ำว่าการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์เป็นการส่งเสริม การเรียนรู้ด้วยตนเองที่ไร้ขีดจำกัด (Limitless self-learning) โดยใช้ประสบการณ์และการเผชิญความท้าทายเป็นเครื่องมือสร้างความรู้ใหม่ต่อยอดจากฐานความรู้เดิม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันที่สามารถบูรณาการเข้ากับเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงประสบการณ์ได้ทุกที่ทุกเวลานอกจากนี้ อุไนซ๊ะห์ และสาธินี (2565) ได้สรุปถึงลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ว่า เป็นกระบวนการที่สร้างความกระตือรือร้นให้แก่ผู้เรียน ซึ่งจะช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์เป็นกระบวนการที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการกระทำ (Learning by Doing) ผ่านการสังเกต การวิเคราะห์ การสะท้อนคิดร่วมกัน และการนำความรู้ไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริง จนสามารถพัฒนาสมรรถนะทั้งในด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติได้อย่างมั่นใจและยั่งยืน

2.1.2 ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์

Chatwattana et al. (2022, 2024) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ (Experiential Learning) ไว้ 4 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (Concrete Experience) เป็นขั้นการนำตัวเองเข้าไปอยู่ในประสบการณ์หรือสถานการณ์ใหม่ หรือการตีความประสบการณ์ที่เกิดขึ้นมาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงด้วยการได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

ขั้นที่ 2 สังเกตแบบสะท้อนคิดของประสบการณ์ใหม่ (Reflective Observation of the New Experience) เป็นการสะท้อนความคิด ความรู้สึกและอารมณ์ โดยอาศัยวิธีการตั้งคำถาม กระบวนการเรียนรู้จะต้องมีการจัดสรรเวลาให้ขั้นตอนนี้อย่างเหมาะสม เนื่องจากเป็นธรรมชาติของผู้เรียนที่จะต้องมีการสะท้อนคิดอยู่ตลอดเวลา หากกระบวนการเรียนรู้ไม่ได้จัดสรรเวลาไว้ให้แล้วจะเป็นการทำลายวงจรอีก 2 ขั้นตอนที่จะตามมาของการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางเอาไว้ โดยกระบวนการ Reflection (การสะท้อน) ยังหมายถึงการ Discussion นั่นคือการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน และการรับการตอบกลับ (Feedback) ด้วย

ขั้นที่ 3 สร้างมโนทัศน์ที่เป็นนามธรรม (Abstract Conceptualization) เมื่อผู้เรียนเกิดการสะท้อนความคิดนักก่อให้เกิดแนวคิดใหม่ที่ได้จากการเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเอง ในขั้นนี้ผู้เรียนจะพยายามจับจุด จับหลักขององค์ความรู้ เพื่อให้ได้แนวทางปฏิบัติเพื่อตนเองจะได้นำไปใช้ ขั้นตอนนี้จะใช้ทักษะที่เป็นทักษะการวิเคราะห์ (Analytical Skills) และทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving Skills) เพื่อดำเนินการจัดวางองค์ความรู้ใหม่ให้ถูกที่ถูกทางบนองค์ความรู้เก่าด้วยตนเอง

ขั้นที่ 4 ทดสอบโดยลงมือปฏิบัติ (Active Experimentation) ในขั้นนี้ผู้เรียนจะได้ทดลองใช้ความคิดกับบริบทของตัวเองจริง เพื่อดูว่าเกิดอะไรขึ้นด้วยการลงมือปฏิบัติ เพื่อพิสูจน์การเรียนรู้ของตนเองว่า เข้าใจได้ถูกต้องหรือไม่ มีทักษะที่ว่านั้นแล้วหรือยัง ในขั้นนี้ถือว่ามีความสำคัญเนื่องจากเป็นขั้นที่ผู้เรียนได้ทำการประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessment) ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการสร้างความมั่นใจในการเรียน

Kaneya (2022) ได้นำเสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในหลักสูตรเสริมสมรรถนะด้านการพูดสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู โดยบูรณาการแนวคิด การใช้ตัวแบบ (Modeling) และการเรียนรู้

เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning) เข้าด้วยกัน ซึ่งสรุปเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

ขั้นที่ 1 เปิดประเด็นการเรียนรู้ (Voicing learning issues) เป็นขั้นตอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการรับรู้ประสบการณ์ต่าง ๆ โดยการนำประเด็นการเรียนรู้ที่น่าสนใจมาเสนอผ่านสื่อที่เป็นรูปธรรม เช่น ข่าว กรณีศึกษา หรือรูปภาพจากสื่อต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงประสบการณ์เหล่านั้นเข้ากับการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ตัวแบบนำครูพูด (The model leading the teacher to speak) เป็นขั้นตอนของการใช้ตัวแบบทั้ง 2 รูปแบบ คือ ตัวแบบที่มีชีวิต (Living models) ได้แก่ วิทยากรหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน และตัวแบบเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic models) เช่น สื่อวิดีโอกรณีศึกษาต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้สังเกตและนำมาเชื่อมโยงกับประสบการณ์ของตนเอง ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแนวทางในการพัฒนาทักษะการพูดของตน

ขั้นที่ 3 สรุปสูตรพูดเป็นขั้นตอน (Summarizing the step-by-step formula for speaking) เป็นขั้นตอนการสรุปหลักการพูดที่ได้จากการเรียนรู้ผ่านตัวแบบในขั้นก่อนหน้า โดยนำมาสู่กระบวนการวิเคราะห์ การประเมินตนเอง และการสะท้อนคิด เพื่อให้ผู้เรียนริเริ่มวางโครงเรื่องหรือลำดับขั้นตอนการพูดของตนเองสำหรับนำไปใช้ในการนำเสนอตามสถานการณ์ต่าง ๆ

ขั้นที่ 4 ฝึกพูดและสะท้อนคิด (Practicing speaking and reflecting) เป็นขั้นตอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยการนำเสนอการพูดตามสถานการณ์ที่ได้รับมอบหมาย หลังจากนั้นผู้เรียนจะได้รับข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) จากทั้งผู้สอน เพื่อนร่วมชั้น และวิทยากร เพื่อนำข้อผิดพลาดหรือคำแนะนำที่ได้รับมาปรับปรุงและพัฒนาสมรรถนะการพูดของตนเองให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

อุไนซ๊ะห์ และสาธินี (2565) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential Learning Theory: ELT) ซึ่งแบ่งกระบวนการจัดกิจกรรมออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

ขั้นที่ 1 ประสบการณ์รูปธรรม (Concrete Experience) เป็นขั้นตอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยตรงผ่านกิจกรรมที่จัดขึ้น

ขั้นที่ 2 การสะท้อนและการอภิปราย (Reflection and Discussion) เป็นขั้นตอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พิจารณา ทบทวนสิ่งที่ได้รับจากประสบการณ์ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันเพื่อสร้างการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างความเข้าใจและความคิดรวบยอด (Understand and Concept) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนนำผลจากการสะท้อนและอภิปรายมาสร้างเป็นข้อสรุป หลักการ หรือแนวคิดรวบยอดด้วยตนเอง

ขั้นที่ 4 การทดลองหรือประยุกต์ใช้ (Experimentation or Application) เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำองค์ความรู้หรือทักษะที่สร้างขึ้นไปทดลองปฏิบัติจริงหรือปรับใช้ในสถานการณ์อื่น

Somjai (2020) แบ่งวงจรการเรียนรู้ออกเป็น 4 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ประสบการณ์รูปธรรม (Concrete Experience) ขั้นตอนที่ผู้เรียนได้ลงมือทำกิจกรรมหรือได้รับประสบการณ์จริง

ขั้นที่ 2 การสังเกตและสะท้อนความคิด (Reflective Observation) ขั้นตอนที่ผู้เรียนทบทวนและสะท้อนสิ่งที่ได้รับจากประสบการณ์นั้น

ขั้นที่ 3 การสร้างแนวคิดเชิงนามธรรม (Abstract Conceptualization) ขั้นตอนที่ผู้เรียนสรุปผล การเรียนรู้ หรือสร้างหลักการ/ทฤษฎีจากประสบการณ์

ขั้นที่ 4 การทดลองปฏิบัติ (Active Experimentation) ขั้นตอนที่ผู้เรียนวางแผนและทดลองนำสิ่งที่เรียนรู้ไปปรับใช้จริง

เจษฎากร (2562) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ (Experiential Learning) ในวิชาทัศนศิลป์ ซึ่งแบ่งกระบวนการเรียนรู้ออกเป็นวงจร 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ประสบการณ์เรียนรู้ (Learning Experience) เป็นขั้นตอนที่พิจารณาถึงองค์ความรู้ด้านทัศนศิลป์จากประสบการณ์ในอดีตที่ผู้เรียนมีอยู่เดิมก่อนที่จะได้รับการจัดการเรียนรู้ ซึ่งถือเป็นสิ่งที่มีอิทธิพลและมีคุณค่าต่อการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นต่อไป

ขั้นที่ 2 การสังเกตและการไตร่ตรอง (Observe and Reflect) เป็นขั้นตอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการสังเกตจากการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน และการดูการสาธิตกิจกรรมจากผู้สอน หลังจากนั้นจึงให้ผู้เรียนไตร่ตรองประสบการณ์ที่ได้รับเพื่อพิจารณาว่าสิ่งใดเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 การพิจารณาลงความเห็นและการสร้างแนวคิด (Generalize and Conceptualize) เป็นการรวบรวมองค์ความรู้ด้านทัศนศิลป์ที่ได้รับจากประสบการณ์ในอดีตและข้อมูลใหม่ที่ได้รับจากการสังเกตหรือการสาธิต มาประยุกต์และสร้างเป็นกรอบแนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบและการบูรณาการ (Experiment and Integrate) เป็นขั้นของการลงมือปฏิบัติงานทัศนศิลป์จริง โดยนำองค์ความรู้ที่มีมาทดลองฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดการลองผิด

ลองถูก การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา ร่วมกับการใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานทัศนศิลป์ออกมาตามกรอบแนวคิดที่ตนเองวางไว้

อารีย์ (2561) ได้ระบุขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ (Experiential Learning) ไว้ว่า ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นประสบการณ์ (Experience) เป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นประสบการณ์เดิมหรือสร้างประสบการณ์ใหม่ที่หลากหลายให้กับผู้เรียน กิจกรรมในขั้นนี้อาจเป็นสถานการณ์จำลอง การเล่นเกม การแสดงบทบาทสมมติ หรือการเล่าเรื่องราวที่สัมพันธ์กับเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนได้เผชิญกับประสบการณ์ตรงก่อนเริ่มบทเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นการสะท้อนและการอภิปราย (Reflection and Discussion) หลังจากได้รับประสบการณ์แล้ว ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อสะท้อนความรู้สึก ความคิดเห็น และวิเคราะห์ประสบการณ์ที่ได้รับ ขั้นตอนนี้ช่วยให้ผู้เรียนได้ทบทวนสิ่งที่เกิดขึ้นและแลกเปลี่ยนมุมมองกับเพื่อนในกลุ่มจนเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งขึ้น

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างความเข้าใจและความคิดรวบยอด (Understand and Concept) เป็นขั้นที่ผู้เรียนใช้เหตุผลและความคิดเพื่อเชื่อมโยงความรู้ที่ได้รับจากกิจกรรมจนเกิดเป็นความคิดรวบยอดหรือสรุปเป็นหลักการด้วยตนเอง ผู้สอนอาจใช้การบรรยายสรุปหรือการใช้สื่อเสริม เช่น วีดิทัศน์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสร้างความเข้าใจที่ชัดเจนในเนื้อหา

ขั้นที่ 4 ขั้นการทดลองหรือประยุกต์ใช้ (Experimentation or Application) เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้ความเข้าใจไปทดลองปฏิบัติจริง หรือประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาตามทักษะและความถนัดของตนเอง ตัวอย่างกิจกรรมในขั้นนี้ เช่น การทำแผนภูมิ การเขียนโครงงาน หรือการแก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์จำลองใหม่ ๆ

2.1.3 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์

Chatwattana et al. (2024) ได้สรุปประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ไว้ดังนี้

1. การพัฒนาทักษะความฉลาดทางดิจิทัลและความเข้าใจผู้อื่นในโลกออนไลน์ ช่วยเสริมสร้างสมรรถนะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือไอซีทีอย่างมีจริยธรรม พร้อมทั้งพัฒนาความสามารถในการสื่อสารและเข้าอกเข้าใจผู้อื่นในสังคมดิจิทัล

2. การส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ตลอดชีวิต กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์การเรียนรู้เชิงรุกที่สามารถกำกับตนเองได้ ช่วยให้สามารถเข้าถึงและแสวงหาความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาอย่างต่อเนื่องไร้พรมแดน

3. การเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและสร้างสรรค์องค์ความรู้ สนับสนุนกระบวนการแสวงหา การจัดเก็บ และการสร้างชุดความรู้ใหม่ผ่านการบูรณาการประสบการณ์ตรง ซึ่งช่วยยกระดับขีดความสามารถและศักยภาพของบุคคลและองค์กร

4. การเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงประยุกต์ พัฒนาความสามารถในการคัดกรองและเลือกใช้ข้อมูลที่เหมาะสมจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจและแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. การส่งเสริมการทำงานร่วมกันและสังคมแห่งการแบ่งปัน ช่วยพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นผ่านเครือข่ายและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งนำไปสู่การสร้างวัฒนธรรมการแบ่งปันและก้าวไปสู่การเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้

6. การตอบสนองความต้องการและคาดหวังของผู้เรียน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลมาช่วยตอบสนองความต้องการของผู้เรียน ทำให้เกิดการมีส่วนร่วมและความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง

Chatwattana et al. (2022) สรุปประโยชน์ของแบบจำลองการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์บนระบบคลาวด์ ดังนี้

1. การส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างไม่มีขีดจำกัด การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เชิงรุก และเสริมสร้างความสามารถในการนำตนเองเพื่อเข้าถึงองค์ความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา

2. การสร้างและต่อยอดองค์ความรู้ใหม่จากสถานการณ์จริง ช่วยให้ผู้เรียนได้เผชิญกับความท้าทายและประสบการณ์ตรง ซึ่งนำไปสู่การสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่บนพื้นฐานของประสบการณ์เดิมที่มีอยู่

3. การพัฒนาทักษะความฉลาดทางดิจิทัล สนับสนุนการพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันดิจิทัล และความเข้าใจผู้อื่นในโลกดิจิทัล ซึ่งเป็นสมรรถนะที่สำคัญสำหรับการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21

4. การเสริมสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้และการแบ่งปัน กระบวนการเรียนรู้นี้ช่วยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ นำไปสู่การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ร่วมกัน

5. การประยุกต์ใช้ความรู้ได้หลากหลาย ประสบการณ์ที่ได้รับจากการลงมือปฏิบัติช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้และทักษะที่พัฒนาขึ้นไปปรับใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. การเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน ช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัลและการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกันผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนประสบการณ์

Kaneya (2022) ได้สรุปประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ไว้ดังนี้

1. การสร้างองค์ความรู้และทักษะจากการบูรณาการประสบการณ์เดิม การจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ ทักษะ และเจตคติใหม่ ๆ ได้จากการลงมือปฏิบัติจริงและการนำประสบการณ์ใหม่ไปเชื่อมโยงกับสิ่งที่เคยเรียนรู้มาในอดีต

2. การพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้แบบองค์รวม ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ส่งผลต่อการเติบโตและการพัฒนาศักยภาพตามธรรมชาติอย่างเป็นระบบ

3. การเพิ่มสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตจริง ช่วยส่งเสริมความสามารถในการนำหลักการและแนวคิดที่ได้จากการทดลองปฏิบัติไปใช้แก้ปัญหาหรือจัดการกับสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันได้อย่างคล่องแคล่ว

4. การสร้างแรงจูงใจและความหมายในการเรียนรู้ กิจกรรมที่ท้าทายและสอดคล้องกับบริบทจริงช่วยให้ผู้เรียนได้รับทั้งความรู้และความสนุกสนาน ทำให้การเรียนรู้มีความหมายและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที

5. การเสริมสร้างเจตคติเชิงบวกต่อวิชาชีพและการประเมินตนเอง กระบวนการสะท้อนความคิดจากการปฏิบัติช่วยพัฒนาทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการตรวจสอบและพัฒนาผลงานของตนเองอย่างต่อเนื่อง

อุไนซ๊ะห์ และสาธินี (2565) กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI ด้วยโปรแกรม PowerPoint ร่วมด้วยกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ ดังนี้

1. การส่งเสริมการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะการแก้ปัญหา ช่วยพัฒนาความสามารถในการนำมโนทัศน์ทางทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้รับจากการลงมือปฏิบัติไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การสนับสนุนการมีส่วนร่วมและทักษะการทำงานร่วมกัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะกระบวนการกลุ่มและการปฏิสัมพันธ์ผ่านกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมหลัก ซึ่งส่งผลให้เกิดความร่วมมือที่ดีในการทำกิจกรรมทั้งในชั้นเรียนและระบบออนไลน์

3. การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ กระบวนการจัดกิจกรรมที่ชัดเจนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะการคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นแบบแผน ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรบุคคล

Somjai (2020) สรุปประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ที่สำคัญดังนี้

1. การพัฒนาการเรียนรู้เชิงลึกและทักษะการคิด โดยช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจดจำและทำความเข้าใจ ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนจึงสามารถเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์จริงได้ดีขึ้น

2. การส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกและทักษะส่วนบุคคล โดยเปลี่ยนผู้เรียนให้เป็นผู้มีส่วนร่วมหลัก ทำให้เกิดความกระตือรือร้น ความรับผิดชอบ และความมั่นใจในตนเอง พร้อมทั้งช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย ลดความกังวล และส่งเสริมการกล้าแสดงออก

3. การพัฒนาทักษะดิจิทัลและสังคมเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การสืบค้นข้อมูล และการสร้างสรรค์ผลงาน ควบคู่กับทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน ซึ่งช่วยเตรียมความพร้อมสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิตและการปรับตัวในโลกยุคใหม่

เจษฎากร (2562) กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ ดังนี้

1. การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอย่างมีความหมาย ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้และความเข้าใจที่ชัดเจนและมีคุณค่าต่อตนเอง เนื่องจากเป็นการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรมสู่การเรียนรู้เชิงนามธรรม

2. การพัฒนาทักษะและความคิดสร้างสรรค์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะทางความคิดสร้างสรรค์ในงานทัศนศิลป์ให้สูงขึ้นอย่างเป็นระบบและเห็นพัฒนาการที่ต่อเนื่อง

3. การส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการกลุ่มและการปฏิสัมพันธ์ผ่านการทำงานร่วมกับผู้อื่นในกิจกรรมการเรียนการสอน

4. การเสริมสร้างความรับผิดชอบและเจตคติทางการเรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกผูกพัน มีความกระตือรือร้น และมีความรับผิดชอบต่อกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง

5. การถ่ายโยงความรู้สู่การปฏิบัติในชีวิตจริง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และแนวคิดสร้างสรรค์ที่ได้รับไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ในสถานการณ์ต่าง ๆ และการดำเนินชีวิตประจำวัน

6. การสนับสนุนอัตลักษณ์และการแสดงออกส่วนบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่มีทักษะการวาดภาพแตกต่างกันสามารถแสดงออกถึงความคิด ความรู้สึก และจินตนาการตามเอกลักษณ์เฉพาะตัวได้อย่างอิสระ

อารีย์ (2561) สรุปประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ได้ดังนี้

1. การเสริมสร้างความเข้าใจเชิงมโนทัศน์และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสรุปแนวคิดรวบยอดหรือสร้างชุดความรู้ใหม่ได้จากการลงมือปฏิบัติจริงและการสะท้อนความคิดจากประสบการณ์ตรง

2. การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการประยุกต์ใช้ความรู้ ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลายและเป็นระบบ

3. การพัฒนาทักษะทางสังคมและกระบวนการทำงานกลุ่ม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมผ่านกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วม

2.1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์

Chatwattana et al. (2024) ได้ทำวิจัยเรื่อง The learning outcomes of total learning experience (TLE) to support digital empathy and literacy skills กล่าวว่า TLE เป็นระบบการจัดการความรู้แบบออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อจัดเก็บองค์ความรู้ที่หลากหลายของคณาจารย์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ประเทศไทย ไว้ในฐานข้อมูลเดียวกัน โดยมุ่งเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการความรู้เพื่อประโยชน์ต่อคณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาภายในคณะและมหาวิทยาลัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อเชื่อมโยงและต่อยอดจากงานวิจัยก่อนหน้าที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบ TLE โดยมุ่งเน้นการพัฒนาระบบเพิ่มเติม มุมมองที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ และผลลัพธ์การเรียนรู้ภายหลังการพัฒนา การพัฒนาระบบ TLE ในการวิจัยครั้งนี้อาศัยผลการศึกษาจากงานวิจัยก่อนหน้าเป็นพื้นฐาน เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ ผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ กล่าวคือ ระบบ TLE มีส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะด้านความเข้าใจผู้อื่นในบริบทดิจิทัลและการรู้เท่าทันดิจิทัล ผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยสนับสนุนการใช้ประโยชน์และการประยุกต์ใช้นวัตกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีอย่างเต็มศักยภาพในการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการเรียนรู้ตลอดชีวิตในระดับอุดมศึกษา

Chatwattana et al. (2022) ได้ทำวิจัยเรื่อง Total learning experience (TLE) on the cloud with an intellectual repository to enhance digital empathy and literacy skills กล่าวว่า รูปแบบประสบการณ์การเรียนรู้โดยรวมบนระบบคลาวด์ที่มีคลังความรู้เชิงปัญญา เป็นเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างไร้ขีดจำกัดผ่านการเรียนรู้เชิงรุก โดยรูปแบบดังกล่าวส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากสถานการณ์จริงและเผชิญกับความท้าทาย ซึ่งนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่และการต่อยอดองค์ความรู้เดิมให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น นอกจากนี้ รูปแบบดังกล่าวยังสามารถประยุกต์ใช้ในบริบทอื่นได้ โดยบูรณาการแนวคิดด้านเทคโนโลยีและแพลตฟอร์มรูปแบบใหม่ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนบนฐานประสบการณ์เพื่อพัฒนาแนวทางใหม่ในการออกแบบการเรียนการสอน นอกจากนี้ รูปแบบดังกล่าวสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับแนวทางการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ซึ่งโดยทั่วไปให้ความสำคัญกับการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องโดยอาศัยเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสนับสนุน ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาระบบ TLE ที่ใช้คลังความรู้เชิงปัญญา ซึ่งส่งเสริมการเรียนรู้จากประสบการณ์และการสร้างองค์ความรู้ใหม่ผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือสนับสนุน นอกจากนี้ การเรียนรู้ในลักษณะดังกล่าวยังส่งเสริมการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้

ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ อันนำไปสู่การพัฒนาทักษะด้านความเข้าใจผู้อื่นในบริบทดิจิทัลและการรู้เท่าทันดิจิทัล ตลอดจนการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้

Kaneya (2022) ได้ทำวิจัยเรื่อง Development of an Enrichment Curriculum Enhancing Speaking Competency by Integrating Modeling and Experiential Learning for Student Teachers มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมสมรรถนะด้านการพูดสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู 2) เพื่อพัฒนาหลักสูตรเสริมสมรรถนะด้านการพูด โดยบูรณาการการใช้ตัวแบบและการเรียนรู้เชิงประสบการณ์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู และ 3) เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรฯ ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนาใน 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การประเมินความต้องการจำเป็นและศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทำการประเมินความต้องการจำเป็นในการส่งเสริมสมรรถนะด้านการพูด สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาวิชาชีพครู สังกัดคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน 355 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินความต้องการจำเป็นในการส่งเสริมสมรรถนะด้านการพูด ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและประเมินคุณภาพหลักสูตร นำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 มาประมวลและทำการสร้างหลักสูตรและประเมินคุณภาพหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย คือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินคุณภาพหลักสูตร ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตร ดำเนินการใช้หลักสูตรตามโครงสร้างและแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ จำนวน 30 ชั่วโมง ตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษาวิชาชีพครู สังกัดคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ หลักสูตรเสริมสมรรถนะด้านการพูดที่ผู้วิจัยสร้างและหาคุณภาพแล้วเสร็จในขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้หลักสูตร ทำการทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการพูดสำหรับครูประเมินทักษะการพูดในบริบทวิชาชีพครู และวัดเจตคติต่อการพูดในบริบทวิชาชีพครู ตัวอย่างในการวิจัยคือ นักศึกษากลุ่มเดียวกับขั้นตอนที่ 3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบความรู้ด้านการพูด แบบประเมินทักษะการพูด และแบบวัดเจตคติต่อการพูดในบริบทวิชาชีพครู วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนี PNIModified และค่าสถิติทดสอบ t ผลการวิจัย พบว่า 1. ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมสมรรถนะด้านการพูดสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูใน 5 ด้าน ประกอบด้วย 1) ด้านเนื้อหาสาระ 2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) ด้านสื่อและแหล่งการเรียนรู้ 4) ด้านการวัดและประเมินผล และ 5) ด้านอาจารย์ผู้สอน โดยภาพรวม พบว่า สภาพปัจจุบันและสภาพที่คาดหวังทุกด้านอยู่ในระดับมาก สำหรับผลการจัดลำดับความต้องการจำเป็นในแต่ละด้านสามารถนำไปประกอบการพัฒนาหลักสูตรเพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านการพูดสำหรับนักศึกษาวิชาชีพ

ครูได้ 2. หลักสูตรเสริมสมรรถนะด้านการพูดโดยบูรณาการการใช้ตัวแบบและการเรียนรู้เชิงประสบการณ์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการของหลักสูตร 2) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 3) สาระการเรียนรู้ 4) โครงสร้างหลักสูตร 5) กิจกรรมการเรียนรู้ 6) บทบาทผู้เรียนและผู้สอน และ 7) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตลอดจนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 10 แผน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของหลักสูตรเฉลี่ยโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 3. ผลการใช้หลักสูตรเสริมสมรรถนะด้านการพูดโดยบูรณาการการใช้ตัวแบบและการเรียนรู้เชิงประสบการณ์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู พบว่า 3.1 นักศึกษาวิชาชีพครูมีความรู้เกี่ยวกับหลักการพูดสำหรับครู หลังเรียนจากหลักสูตรฯ อยู่ในระดับมาก และสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3.2 นักศึกษาวิชาชีพครูมีทักษะการพูดในบริบทวิชาชีพครู หลังเรียนจากหลักสูตรฯ อยู่ในระดับมาก และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3.3 นักศึกษาวิชาชีพครูมีเจตคติที่ดีต่อการพูดในบริบทวิชาชีพครู หลังเรียนจากหลักสูตรฯ อยู่ในระดับมากที่สุด และสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อุไนซ๊ะห์ และสาธินี (2565) ได้ทำวิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI ด้วยโปรแกรม PowerPoint ร่วมด้วยกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential Learning Theory: ELT) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนราธิวาส การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI ด้วยโปรแกรม PowerPoint ร่วมด้วยกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential Learning Theory: ELT) 2) เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI ด้วยโปรแกรม PowerPoint ร่วมด้วยกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential Learning Theory: ELT) กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ของโรงเรียนนราธิวาส อ.เมือง จ.นราธิวาส จำนวน 38 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI ด้วยโปรกรม PowerPoint แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบไม่อิสระ (Dependent Sample T-test) ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว หลังเรียนสูง ($\bar{x}$ = 7.84, $S.D.$ = 3.72) กว่าก่อนเรียน ($\bar{x}$ = 5.29, $S.D.$ = 3.20) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.36, $S.D.$ = 0.77)

Somjai (2020) ได้ทำวิจัยเรื่อง The Integration Of Implicit And Explicit Vocabulary Instruction, Project-Based Learning, Multimedia, And Experiential Learning To Improve Thai Efl Senior High School Students' Vocabulary Ability มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการบูรณาการการสอนคำศัพท์แบบโดยนัยและแบบชัดแจ้ง การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน การใช้สื่อมัลติมีเดีย และการเรียนรู้จากประสบการณ์ ต่อการพัฒนาความสามารถด้านคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในบริบทของผู้เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศในประเทศไทย รวมทั้งเพื่อศึกษาการรับรู้ของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 45 คน จากโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐแห่งหนึ่งในประเทศไทย ซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและอยู่ในกลุ่มอ่อนที่สุดในเชิงวิชาการของระดับชั้นเดียวกัน ผลของการจัดการเรียนรู้ได้รับการประเมินจากคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เข้าร่วมการวิจัย ขณะที่ข้อมูลด้านการรับรู้ของผู้เรียนได้มาจากบันทึกสะท้อนการเรียนรู้ของนักเรียน แบบสอบถามการรับรู้ของผู้เรียน และการสัมภาษณ์กลุ่มแบบกึ่งโครงสร้าง ผลการวิจัยเชิงปริมาณ พบว่า คะแนนแบบทดสอบของนักเรียนทุกคนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยืนยันว่าการบูรณาการการสอนคำศัพท์แบบโดยนัยและแบบชัดแจ้งร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน การใช้สื่อมัลติมีเดีย และการเรียนรู้จากประสบการณ์ สามารถส่งเสริมความรู้และความสามารถด้านคำศัพท์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ พบว่า นักเรียนทั้ง 45 คน มีการรับรู้เชิงบวกต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว โดยนักเรียนส่วนใหญ่สะท้อนว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้มีประโยชน์และสามารถนำไปใช้ได้จริง ช่วยให้สามารถจดจำคำศัพท์ใหม่ได้รวดเร็วและง่ายขึ้น เพิ่มความมั่นใจในตนเอง พัฒนาทักษะการพูด สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมในชั้นเรียน และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถนำเทคนิคที่ใช้ในการศึกษานี้ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนควรมีความคิดสร้างสรรค์ มีความอดทน มีความรอบรู้ เปิดกว้างทางความคิด และมีความยืดหยุ่น เนื่องจากรายวิชานี้มุ่งเน้นการสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานโครงงาน การจัดทำสื่อมัลติมีเดียผ่านโปรแกรมนำเสนอและการถ่ายทอดความรู้ให้แก่เพื่อนร่วมชั้นเรียน ดังนั้น บทบาทของครูผู้สอนจึงเป็นผู้ให้คำปรึกษา ช่วยแก้ไขปัญหา ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และสนับสนุนการทำงานกลุ่มของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

เจษฎากร (2562) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ วิชาทัศนศิลป์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในงานทัศนศิลป์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้

กิจกรรมการเรียนรู้แบบประสบการณ์ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ในงานทัศนศิลป์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบประสบการณ์ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 34 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาทัศนศิลป์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 15 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยการเรียนรู้ 2) แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรู้วิชาทัศนศิลป์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลคะแนน/ร้อยละของความคิดสร้างสรรค์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 34 คน พบว่านักเรียนมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 100 2) นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์วิชาทัศนศิลป์ภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.27, $S.D.$ = 0.80)

อารีย์ (2561) ได้ทำวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน 3) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ เรื่อง ความน่าจะเป็น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านซับหวาย จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบโดยใช้ค่าที แบบเปรียบเทียบข้อมูลหนึ่งกลุ่มกับค่าที่เป็นมาตรฐาน และการทดสอบความแตกต่างของค่ากลางของสองประชากรไม่เป็นอิสระ ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบประสบการณ์ เรื่องความน่าจะเป็น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบประสบการณ์ เรื่อง ความน่าจะเป็น มีค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.681 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 68.1

2.2 จักรวาลนฤมิต

2.2.1 ความหมายของจักรวาลนฤมิต

İbili et al. (2024) ได้อธิบายความหมายเชิงรากศัพท์ว่า จักรวาลนฤมิตหรือ Metaverse เป็นการประสมคำระหว่าง Meta ที่แปลว่าเหนือกว่าหรือพ้นไปจาก และ Verse ที่มาจากคำว่า Universe หรือจักรวาล ซึ่งเมื่อรวมกันหมายถึงโลกหรือจักรวาลที่อยู่เหนือออกไป โดยนักวิชาการกลุ่มนี้มองว่าจักรวาลนฤมิต คือ การใช้งานอินเทอร์เน็ตในรูปแบบเดิมไปสู่ระบบนิเวศดิจิทัลที่มีความซับซ้อนและสมจริงยิ่งขึ้น ที่เปิดโอกาสให้มีสภาพแวดล้อมเสมือนจริง 3 มิติ (3D) แบบออนไลน์ที่คงอยู่ตลอดเวลา โดยผู้ใช้งานจะสื่อสารกันผ่านตัวตนเสมือน (Avatars) และโต้ตอบกับวัตถุดิจิทัลได้เสมือนจริง

สอดคล้องกับแนวคิดของ Shu & Gu (2023) ที่ระบุว่าในบริบทของการศึกษาหรือ Edu-Metaverse นั้น หมายถึงพื้นที่เสมือนจริงหรือพื้นที่ดิจิทัลที่สร้างขึ้นเพื่อคู่ขนานไปกับโลกแห่งความจริง โดยพื้นที่นี้เกิดจากการบรรจบกันของชุดรวมเทคโนโลยีอัจฉริยะที่หลากหลาย เช่น อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) บล็อกเชน (Blockchain) ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และเทคโนโลยีกลุ่มความจริงขยาย (Extended Reality) อันประกอบด้วย AR VR และ MR จักรวาลนฤมิตจึงมีคุณลักษณะเด่นในด้านที่ผู้เรียนใช้ตัวตนเสมือนของตนเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านช่องทางการรับรู้ที่ครบถ้วนทุกประสาทสัมผัส ที่ทำให้ผู้เรียนสัมผัสได้ถึงการมีตัวตนในโลกเสมือนอย่างมีนัยสำคัญ

ในขณะที่ Prabakaran et al. (2025) ได้นิยามจักรวาลนฤมิตว่า เป็นแนวคิดเชิงพลวัตที่หลอมรวมความจริงทางกายภาพและดิจิทัลเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมแบบไฮบริดที่ไร้รอยต่อ จุดเด่นสำคัญที่นักวิชาการกลุ่มนี้เน้นย้ำ คือ การใช้เทคโนโลยีฝาแฝดดิจิทัล (Digital Twin) ซึ่งทำให้การเปลี่ยนแปลงในโลกจริงสะท้อนไปยังโลกเสมือนและในทางกลับกัน สร้างระบบนิเวศดิจิทัลที่ตอบสนองแบบเรียลไทม์ผ่านการทำงานของ Cloud Computing และ IoT เพื่อทลายอุปสรรคทางกายภาพลงอย่างสิ้นเชิง

ทางด้าน S. Wang & Zhang (2025) มองว่าจักรวาลนฤมิตไม่ใช่เพียงแค่ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย แต่เป็นกระบวนทัศน์ที่สามารถเปลี่ยนแปลงโลกได้ (Transformative Paradigm) โดยเป็นระบบนิเวศดิจิทัลที่ครอบคลุมและก้าวข้ามพรมแดนดั้งเดิมระหว่างพื้นที่ทางกายภาพและเสมือน องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้นฤมิตจักรวาลแตกต่างจากระบบ E-learning ทั่วไป คือ การกระจายศูนย์ (Decentralization) ที่ยอมรับการเคลื่อนย้ายตัวตนและผลงานข้ามแพลตฟอร์ม และการที่ผู้ใช้งานมีอำนาจตัดสินใจ (User Agency) ในการร่วมสร้างสรรค์เนื้อหาและประสบการณ์ภายในโลกเสมือน

Choi et al. (2025) ได้สรุปคุณลักษณะของจักรวาลนฤมิตว่าเป็นพื้นที่เสมือนที่เชื่อมต่อกันและคงอยู่ตลอดเวลา (Persistent and Interconnected) ซึ่งได้รับการออกแบบมาเพื่อการสำรวจและการปรับแต่งเนื้อหาตามความต้องการเฉพาะบุคคล นักวิชาการกลุ่มนี้ชี้ให้เห็นว่าจักรวาลนฤมิตเป็นแพลตฟอร์มที่รวมเอาความจริงเสมือน (VR) และความจริงเสริม (AR) เข้ากับเนื้อหาที่ผู้ใช้สร้างขึ้นเอง (User-generated content) ทำให้เกิดสภาพแวดล้อมที่พลวัตและกว้างขวางกว่าเทคโนโลยีเสมือนแบบเดี่ยว ๆ โดยมุ่งเน้นการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และการมีส่วนร่วมของผู้ใช้เป็นหัวใจหลัก

สรุปการสังเคราะห์ความหมายจากการบูรณาการแนวคิดข้างต้น จักรวาลนฤมิต จึงหมายถึง ระบบนิเวศดิจิทัล 3 มิติที่คงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งเกิดจากการบูรณาการเทคโนโลยีอัจฉริยะที่หลากหลาย เพื่อหลอมรวมโลกจริงและโลกเสมือนเข้าด้วยกันอย่างไร้รอยต่อ มอบประสบการณ์ที่ดื่มด่ำผ่านการโต้ตอบด้วยตัวตนเสมือนและประสาทสัมผัสที่หลากหลาย โดยมีหัวใจสำคัญอยู่ที่การสร้างชุมชนทางสังคม การให้อำนาจผู้ใช้ในการร่วมสร้างสรรค์ และการทลายข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ เพื่อสร้างโอกาสใหม่ในการเรียนรู้และการปฏิสัมพันธ์ในยุคดิจิทัล

2.2.2 จักรวาลนฤมิตในบริบทของการจัดการเรียนรู้

จักรวาลนฤมิตในบริบทของการจัดการเรียนรู้ ถูกจัดเป็นกระบวนทัศน์ทางการศึกษาที่เน้นการสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้อัจฉริยะ ซึ่งช่วยทลายข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ผ่านการผสานโลกจริงและโลกเสมือนเข้าด้วยกัน โดยนักวิชาการได้นำเสนอแนวคิดและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดประสานกันในหลายมิติ ดังนี้

กระบวนการจัดการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอน Shu & Gu (2023) ได้นำเสนอโมเดล "การสอนอัจฉริยะ" (Smart Pedagogy) ที่ขับเคลื่อนด้วย Edu-Metaverse โดยแบ่งขั้นตอนการเรียนรู้ออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะก่อนเรียน (Pre-class) ที่เน้นการส่งทรัพยากรการเรียนรู้หลากหลายช่องทาง (Multimodal) และการออกแบบสถานการณ์จำลอง 2) ระยะในชั้นเรียน (In-class) ที่เน้นการสร้างและซึมซับความรู้ผ่านการปฏิสัมพันธ์ที่สมจริงและการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร (Human–Machine Collaboration) และ 3) ระยะหลังเรียน (After-class) ที่ใช้การประเมินผลอัจฉริยะผ่าน AI เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมและอารมณ์ของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ İbili et al. (2024) ที่นำรูปแบบ "ห้องเรียนกลับด้านออนไลน์แบบประสานเวลา" (Synchronous Online Flipped Learning) มาใช้ โดยใช้พื้นที่จักรวาลนฤมิต (เช่น Spatial AR) เป็นแหล่งทรัพยากร 3 มิติให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองก่อนเข้าสู่กิจกรรมเชิงรุก (Active Learning) ในชั้นเรียน เพื่อเปลี่ยนบทบาทผู้เรียนจากผู้รับข้อมูลแบบตั้งรับไปเป็นผู้เรียนเชิงรุกที่มีความสอดคล้องกับสถานการณ์จริง

นอกจากนี้ Choi et al. (2025) ได้วางโครงสร้างขั้นตอนการเรียนรู้ (Learning Flow) ที่ชัดเจน 5 ขั้นตอน ได้แก่ การบรีฟ (Brief) การเข้าสู่ระบบ (Initialization) การสร้างไอเดีย (Ideation)

การผลิตชิ้นงาน (Production) และการส่งมอบ/สะท้อนคิด (Delivery) โดยเน้นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ปรับเปลี่ยนตามบุคคล (Adaptive Learning Pathways) และการใช้เกมเป็นฐาน (Gamification) เพื่อรักษาสมดุลระหว่างความท้าทายและทักษะของผู้เรียนตามทฤษฎีสภาวะลื่นไหล (Flow Theory)

การเรียนรู้เชิงประสบการณ์และกระบวนการทางสังคม ในบริบทของการฝึกทักษะ Prabakaran et al. (2025) มองว่าจักรวาลนฤมิต คือ เครื่องมือสำคัญในการส่งเสริม "กระบวนการทางสังคม" ตามทฤษฎีของ Vygotsky โดยใช้การจำลองสถานการณ์โลกจริง (Real-world simulations) เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะผ่านการทำงานร่วมกันในพื้นที่เสมือน 3 มิติ และรับการสนับสนุนผ่านกลไกการเสริมแรง (Scaffolding) จากเพื่อนและผู้เชี่ยวชาญ สอดคล้องกับ İbili et al. (2024) ที่พบว่าการเห็นภาพแบบ 3 มิติ (3D Visualization) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจแนวคิดที่เป็นนามธรรมและโครงสร้างที่ซับซ้อนได้ชัดเจนและยั่งยืนขึ้น

ปัจจัยสนับสนุนและความสำเร็จของระบบ อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว S. Wang & Zhang (2025) สรุปว่า จักรวาลนฤมิตเป็น "ระบบสังคม-เทคนิคที่ซับซ้อน" (Complex Socio-technical System) ซึ่งต้องการการสนับสนุนเชิงยุทธศาสตร์จากสถาบัน (University Support) ทั้งด้านงบประมาณ โครงสร้างพื้นฐาน และการฝึกอบรมคณาจารย์ นอกจากนี้ยังพบว่า "ความสามารถทางนวัตกรรมส่วนบุคคล" (Personal Innovativeness) เป็นปัจจัยกำกับสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนการรับรู้ประโยชน์และแรงจูงใจไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่จับต้องได้

สรุปการสังเคราะห์ได้ว่า การจัดการเรียนรู้ในบริบทจักรวาลนฤมิต คือ การเปลี่ยนผ่านจากการถ่ายโอนความรู้ไปสู่การสร้าง "บุคคลอัจฉริยะ" (Intelligent Individual) ที่มีทักษะการคิดขั้นสูงและการแก้ปัญหา โดยอาศัยการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดื่มด่ำ (Immersive) การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่ไร้รอยต่อ และการสนับสนุนอย่างเป็นระบบจากสถาบันการศึกษาเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เชิงลึกที่มีประสิทธิภาพ

2.2.3 ประโยชน์ของจักรวาลนฤมิต

Choi et al. (2025) ได้สรุปประโยชน์ของจักรวาลนฤมิต ดังนี้

1. ด้านการยกระดับการเรียนรู้และผลลัพธ์ทางการศึกษา จักรวาลนฤมิตช่วยเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีกับการนำไปใช้จริง โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเชิงรุกผ่านกิจกรรมและการจำลองสถานการณ์ ส่งผลให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นและจดจำได้ยาวนานขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงและการแก้ปัญหาในบริบทที่ซับซ้อน

2. ด้านประสบการณ์และความพึงพอใจของผู้เรียน การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตช่วยสร้างความสนุกและสภาวะลื่นไหลในการเรียนรู้ พร้อมทั้งเสริมสร้างความรู้สึกมีตัวตนและการมีส่วนร่วมทางอารมณ์ ผู้เรียนยังมีความรู้สึกอิสระในการเรียนรู้และเกิดความมั่นใจในการใช้ทักษะใหม่ ๆ เพื่อแก้ปัญหา

3. ด้านการออกแบบและการจัดการเรียนรู้ แพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิตมีความยืดหยุ่นในการออกแบบและปรับแต่งเนื้อหาให้สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ อีกทั้งยังรองรับการจำลองสถานการณ์และบทบาทสมมติ เพื่อพัฒนาทักษะการตัดสินใจและความเข้าใจผู้อื่น พร้อมทั้งสามารถติดตามและวิเคราะห์ผลการเรียนรู้เพื่อนำไปพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง

4. การสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา จักรวาลนฤมิตเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่แปลกใหม่และสร้างสรรค์ ซึ่งแตกต่างจากการเรียนออนไลน์แบบเดิม โดยรองรับการปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลายผ่านประสาทสัมผัสและการโต้ตอบกับวัตถุสามมิติ ทำให้การเรียนรู้มีความน่าสนใจและทันสมัยมากยิ่งขึ้น

Prabakaran et al. (2025) ได้ระบุประโยชน์ของจักรวาลนฤมิตไว้ดังนี้

1. ยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะภาษาอย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มผู้เรียนที่ใช้แพลตฟอร์มจะมีคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนออนไลน์แบบดั้งเดิม นอกจากนี้ โครงสร้างของแพลตฟอร์มยังมีความน่าเชื่อถือและมีความสม่ำเสมอ ส่งผลให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางวิชาการที่ต่อเนื่องและมั่นคง

2. ช่วยเรียนรู้เชิงลึกและความคงทนของความรู้ในระยะยาว โดยช่วยให้ผู้เรียนสามารถรักษาทักษะที่ได้รับไว้ได้ในระยะยาว งานวิจัย พบว่า ทักษะด้านการอ่านและการเขียนยังคงอยู่แม้เวลาจะผ่านไปถึง 6 เดือน ซึ่งสะท้อนถึงความยั่งยืนของการเรียนรู้ ด้านการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบสภาพแวดล้อมที่สมจริงยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดที่ซับซ้อนหรือเป็นนามธรรมได้ง่ายขึ้น ทำให้การเรียนรู้มีความชัดเจนและมีความหมายมากยิ่งขึ้น

3. พัฒนาทักษะดิจิทัลและความคิดสร้างสรรค์ โดยเฉพาะในด้านการเลือกสรรข้อมูล ความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการเชื่อมโยงองค์ความรู้ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่ผู้เรียนสามารถจดจำและนำไปใช้ได้ในระยะยาว การพัฒนาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของเทคโนโลยีในการส่งเสริมสมรรถนะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้และการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

4. ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและการเรียนรู้ร่วมกันอย่างเท่าเทียม จักรวาลนฤมิตสร้างโอกาสในการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่ครอบคลุมและเท่าเทียม โดยเปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกันแบบเรียลไทม์ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การทำโครงการบนไวท์บอร์ดเสมือน พื้นที่เสมือนดังกล่าวยังส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทางสังคมและการสนับสนุนระหว่างเพื่อน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองและก้าวข้ามขีดความสามารถเดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

S. Wang & Zhang (2025) ได้สรุปประโยชน์ของจักรวาลนฤมิต ในด้านของการศึกษาระดับอุดมศึกษาไว้ ดังนี้

1. ยกระดับประสบการณ์และการปฏิสัมพันธ์ทางการศึกษา โดยผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ในสภาพแวดล้อมเสมือนแบบเวลาจริงและรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสที่หลากหลาย ส่งผลให้เกิดความเข้าใจเชิงลึกมากขึ้น อีกทั้งยังมอบประสบการณ์ที่สมจริงผ่านเทคโนโลยี เช่น ระบบเสียงและการตอบสนองทางการสัมผัส รวมถึงส่งเสริมการทำงานร่วมกันแบบเรียลไทม์ที่ก้าวข้ามข้อจำกัดของพื้นที่จริง

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่จับต้องได้ จักรวาลนฤมิตช่วยเพิ่มพูนความรู้และสนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ อำนวยความสะดวกในการสื่อสาร และลดเวลาในการค้นหาข้อมูล รวมถึงลดค่าใช้จ่ายด้านทรัพยากร ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. สร้างความเสมอภาคและตอบสนองความหลากหลายของผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่เท่าเทียมกัน แม้จะมีทักษะทางเทคโนโลยีแตกต่างกัน นอกจากนี้ ยังรองรับรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผ่านเส้นทางการมีส่วนร่วมที่ยืดหยุ่นตามความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน

4. ศักยภาพในการประยุกต์ใช้เฉพาะทาง จักรวาลนฤมิตสามารถนำไปใช้พัฒนาเป็นนวัตกรรมการสอน เช่น ห้องปฏิบัติการเสมือน การเรียนภาษาแบบดื่มด่ำ และการฝึกอบรมทางการแพทย์ อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นให้สถาบันการศึกษาปรับปรุงการสอนและพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยมากขึ้น

İbili et al. (2024) ได้สรุปประโยชน์ของจักรวาลนฤมิตไว้จากผลการศึกษาและข้อค้นพบดังนี้

1. ยกระดับผลสัมฤทธิ์และการเรียนรู้เชิงลึกอย่างยั่งยืน โดยผลการทดสอบทางสถิติยืนยันว่าผู้เรียนที่ใช้แพลตฟอร์มดังกล่าวมีคะแนนสอบสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบทางไกลปกติอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสะท้อนว่าการเรียนรู้ในลักษณะนี้ช่วยให้จดจำบทเรียนได้มากขึ้น และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ในระดับลึก อีกทั้งยังช่วยให้สามารถทำความเข้าใจแนวคิดที่ซับซ้อนหรือเป็นนามธรรมได้ง่ายขึ้นผ่านการแสดงผลแบบสามมิติ ที่ช่วยให้มองเห็นรายละเอียดได้จากทุกด้านอย่างชัดเจนซึ่งทำให้เนื้อหามีความเป็นรูปธรรมและเข้าถึงได้มากยิ่งขึ้น

2. ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกและแรงจูงใจของผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ และสามารถเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้ทุกเวลา ลักษณะการเรียนรู้ดังกล่าวช่วยเพิ่มแรงจูงใจ ความสนุกสนาน และลดความวิตกกังวลในการเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น อีกทั้งยังเอื้อต่อการพัฒนาทักษะเฉพาะด้าน เช่น การอ่าน การฟัง และการเรียนรู้คำศัพท์ใหม่ ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. เสริมสร้างปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและการเรียนรู้ร่วมกัน โดยเปิดโอกาสให้เกิดการทำงานร่วมกันในพื้นที่เสมือน ซึ่งช่วยลดข้อจำกัดของการเรียนทางไกลแบบดั้งเดิมที่ผู้เรียนมักมีบทบาทเป็นเพียงผู้รับข้อมูล การมีปฏิสัมพันธ์ในลักษณะนี้ไม่เพียงช่วยให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ แต่ยังส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

Shu & Gu (2023) ได้สรุปประโยชน์ของจักรวาลนฤมิตไว้ดังนี้

1. ยกระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนในรูปแบบดั้งเดิมอย่างเห็นได้ชัด โดยเฉพาะทักษะการพูดและการเขียนที่เห็นพัฒนาการได้ชัดเจนที่สุดจากการใช้เครื่องมืออัจฉริยะร่วมด้วย

2. สร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบดื่มด่ำและก้าวข้ามข้อจำกัดทางกายภาพ โดยช่วยเร่งกระบวนการเรียนรู้และการรับรู้ทักษะใหม่ผ่านสถานการณ์จำลองที่มีความสมจริง ทำให้แนวคิดเชิงนามธรรมสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้นผ่านประสบการณ์ตรงหรือเสมือนจริง อีกทั้งยังช่วยทลายข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนจากหลากหลายพื้นที่สามารถเข้ามามีปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกันได้อย่างเท่าเทียมในสภาพแวดล้อมดิจิทัล ส่งผลให้การเรียนรู้มีความยืดหยุ่นเปิดกว้าง และต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น

3. เพิ่มประสิทธิภาพการสอนผ่านการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์และปัญญาประดิษฐ์ โดยตัวแทนอัจฉริยะหรือผู้ช่วยเสมือนสามารถเข้ามาช่วยลดภาระงานประจำของผู้สอน เช่น การตอบคำถามพื้นฐานหรือการให้คะแนนอัตโนมัติ ทำให้ผู้สอนสามารถมุ่งเน้นการออกแบบการเรียนรู้และดูแลผู้เรียนในด้านจิตใจได้มากขึ้น สามารถช่วยเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมและอารมณ์ของผู้เรียนแบบเรียลไทม์ ส่งผลให้การประเมินผลมีความแม่นยำและลึกซึ้งมากขึ้น และช่วยให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงการสอนได้อย่างเหมาะสมและทันท่วงที

4. เสรีภาพในการสร้างสรรค์และแบ่งปันทรัพยากร แพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิตเปิดโอกาสให้ผู้เรียนและผู้สอนมีเสรีภาพในการสร้างสรรค์และแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ร่วมกันในลักษณะของการสร้างองค์ความรู้ร่วม ผ่านช่องทางที่หลากหลายในพื้นที่ดิจิทัล ส่งผลให้เกิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีความเป็นประชาธิปไตย เปิดกว้าง และเอื้อต่อการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง

2.2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจักรวาลนฤมิต

Choi et al. (2025) ได้ทำวิจัยเรื่อง Uncovering the drivers of intent to use the metaverse: diverse experiences in sustainability education กล่าวว่า การศึกษานี้มุ่งตรวจสอบอิทธิพลของปัจจัยด้านเทคโนโลยีและปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อความตั้งใจของผู้เรียนในการมีส่วนร่วมกับโลกเสมือนบนแพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิตเพื่อการศึกษา ตลอดจน

พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในบริบทของการศึกษาด้านความยั่งยืน การจัดการเรียนการสอนด้านความยั่งยืนในรูปแบบดั้งเดิมมักไม่สามารถดึงดูดผู้เรียนให้เชื่อมโยงกับปัญหาในโลกแห่งความจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ แพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิตสามารถจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนจริงที่มีปฏิสัมพันธ์สูง ซึ่งช่วยเชื่อมโยงความรู้เชิงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ อย่างไรก็ตาม แพลตฟอร์มดังกล่าวยังเผชิญข้อจำกัดด้านความสามารถในการใช้งาน ความซับซ้อนของระบบ และความสบายใจของผู้ใช้ ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคต่อการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน โดยมีนักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 54 คน จากฮ่องกงและฟิลิปปินส์เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้านความยั่งยืนผ่านแพลตฟอร์ม Classlet ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิต ผลการวิเคราะห์การถดถอยแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยด้านความง่ายต่อการใช้งาน ความเพลิดเพลินในการใช้งาน การรับรู้ประสิทธิภาพการเรียนรู้ และระดับความดื่มด่ำในสภาพแวดล้อมเสมือน สามารถอธิบายความแปรปรวนของความตั้งใจในการมีส่วนร่วมได้ร้อยละ 77.1 โดยปัจจัยด้านความง่ายต่อการใช้งานและความเพลิดเพลินเป็นตัวพยากรณ์เชิงบวกที่มีอิทธิพลสูงที่สุด ขณะที่ระดับความดื่มด่ำที่สูงเกินไปส่งผลเชิงลบต่อผู้ใช้ระบบเสมือนจริง (VR) สะท้อนว่าความซับซ้อนที่มากเกินไปลดทอนความสามารถในการใช้งาน นอกจากนี้ ประสบการณ์ด้านการเล่นเกมมีอิทธิพลต่อระดับความเพลิดเพลิน โดยผู้ที่เล่นเกมเป็นประจำรายสัปดาห์รายงานระดับการมีส่วนร่วมที่สูงกว่าผู้ใช้ในรูปแบบเดสก์ท็อปมีความตั้งใจในการใช้แพลตฟอร์มสูงที่สุด ในขณะที่ผู้ใช้ระบบ VR มีระดับความดื่มด่ำสูงกว่าแต่ประสบความไม่สบายในการใช้งานมากกว่า ข้อมูลเชิงคุณภาพสะท้อนให้เห็นทั้งคุณลักษณะที่น่าสนใจและมีนวัตกรรมของแพลตฟอร์ม ตลอดจนข้อท้าทายด้านเทคนิคและการนำทางที่ส่งผลต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการสร้างสมดุลระหว่างปฏิสัมพันธ์ ความสามารถในการใช้งาน และความยืดหยุ่นในการปรับใช้ของเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติประกอบด้วยการพัฒนาเส้นทางการเรียนรู้แบบปรับเปลี่ยนได้ตามผู้เรียน การเสริมกระบวนการปฐมนิเทศผู้ใช้ และการเปิดโอกาสให้ปรับระดับปฏิสัมพันธ์ได้ตามความต้องการของผู้เรียนที่หลากหลาย การปรับปรุงแนวทางการเรียนรู้เชิงดื่มด่ำดังกล่าวจะช่วยเชื่อมโยงแนวคิดเชิงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ด้านความยั่งยืนในโลกจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ระดับการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้โดยรวมเพิ่มสูงขึ้น

Prabakaran et al. (2025) ได้ทำวิจัยเรื่อง Enhancing English Language Proficiency And Digital Literacy Through Metaverse-Based Learning: A Mixed-Methods Study In Higher Education มีวัตถุประสงค์มุ่งศึกษาประเด็นสำคัญสามประการของแพลตฟอร์มบนฐานจักรวาลนฤมิตในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ได้แก่ 1) ประสิทธิผลของแพลตฟอร์มดังกล่าวในการยกระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านภาษา 2) ผลกระทบต่อการพัฒนาความรอบรู้ทางดิจิทัลของ

ผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา และ 3) ประเด็นด้านการเข้าถึงและความครอบคลุมต่อกลุ่มผู้เรียนที่มีความหลากหลาย แม้จะมีความสนใจเพิ่มขึ้นต่อการเรียนรู้ภาษาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ช่องว่างทางการวิจัยยังคงมีอยู่ในประเด็นความเข้าใจเกี่ยวกับประสิทธิผลในระยะยาวของเทคโนโลยีเชิงดื่มด่ำ โดยเฉพาะในบริบทที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร จักรวาลนฤมิตซึ่งเป็นแพลตฟอร์มบูรณาการที่ผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) สำหรับการซ้อนทับข้อมูลดิจิทัลบนโลกจริง และเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (VR) สำหรับการสร้างประสบการณ์เชิงดื่มด่ำ ยังได้รับการศึกษาในบริบทการศึกษาภาษาในวงจำกัด ขณะที่งานวิจัยที่มีอยู่มักพิจารณาผลของ AR หรือ VR แยกจากกัน การศึกษานี้มุ่งสำรวจผลกระทบเชิงบูรณาการของเทคโนโลยีทั้งสองผ่านจักรวาลนฤมิต เพื่อเติมเต็มช่องว่างองค์ความรู้ในจุดตัดระหว่างความสามารถทางภาษา ความรอบรู้ทางดิจิทัล และความยั่งยืนของการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา

S. Wang & Zhang (2025) ได้ทำวิจัยเรื่อง Evaluating the determinants of Metaverse learning benefits in higher education: A mixed-methods investigation of system quality, institutional support, and personal innovativeness กล่าวว่า การศึกษานี้มุ่งตรวจสอบประสิทธิผลและปัจจัยกำหนดความสำเร็จของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้บนฐานจักรวาลนฤมิตในระดับอุดมศึกษา ผ่านกรอบการประเมินผลอย่างเป็นระบบ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสานวิธี ผู้วิจัยได้วิเคราะห์อิทธิพลของคุณภาพระบบ คุณภาพสารสนเทศ คุณภาพการให้บริการ และการสนับสนุนจากสถาบันอุดมศึกษา ที่มีต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิต ข้อมูลถูกรวบรวมจากนักศึกษามหาวิทยาลัยจำนวน 201 คนด้วยแบบสอบถาม และเสริมด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 20 คน ผลการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองสมการโครงสร้างชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยด้านคุณภาพในระดับสถาบันมีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อการรับรู้ประโยชน์ใช้สอย การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มการเรียนรู้บนฐานจักรวาลนฤมิต นอกจากนี้ ความเป็นผู้ริเริ่มเชิงนวัตกรรมของผู้เรียน ทำหน้าที่เป็นตัวแปรกำกับที่สำคัญ โดยช่วยเสริมความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ประโยชน์ใช้สอยกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพยังเน้นย้ำถึงความสำคัญของกลไกการสนับสนุนจากสถาบันและโครงสร้างพื้นฐานทางเทคนิคต่อการจัดการเรียนรู้บนฐานจักรวาลนฤมิตอย่างมีประสิทธิภาพ ผลการศึกษานี้ให้หลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากรอบการประเมินเทคโนโลยีการศึกษาที่เกิดใหม่ และเสนอข้อแนะนำเชิงปฏิบัติที่อ้างอิงหลักฐานเชิงประจักษ์สำหรับการตัดสินใจเชิงนโยบายและการบริหารจัดการในสถาบันอุดมศึกษา

İbili et al. (2024) ได้ทำวิจัยเรื่อง Assessing the effectiveness and student perceptions of synchronous online flipped learning supported by a metaverse-based platform in medical English education: A mixed-methods study กล่าวว่า การทำความเข้าใจศักยภาพของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการบูรณาการแนวคิดห้องเรียนกลับด้านเข้ากับแพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่มีความสมบูรณ์และมีพลวัตสูง เช่น จักรวาลนฤมิต ในมิติของความสามารถในการใช้งาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และแรงจูงใจภายใน มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการนำกลยุทธ์เชิงนวัตกรรมมาใช้ในวงการศึกษา การศึกษานี้นำเสนอความพยายามในการบูรณาการแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเข้ากับรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการแพทย์ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกที่ได้รับการสนับสนุนจากสภาพแวดล้อมการเรียนรู้บนฐานจักรวาลนฤมิต ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการแพทย์แบบห้องเรียนกลับด้านออนไลน์แบบซิงโครนัสที่ได้รับการสนับสนุนด้วยแพลตฟอร์มบนฐานจักรวาลนฤมิตกับการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการแพทย์แบบดั้งเดิมที่สนับสนุนด้วยการศึกษาทางไกลแบบซิงโครนัส และเพื่อศึกษาประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านออนไลน์แบบซิงโครนัสที่ขับเคลื่อนด้วยจักรวาลนฤมิตต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาแพทย์ การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน โดยมิติการวิจัยเชิงปริมาณใช้การออกแบบการทดลองกึ่งทดลอง กลุ่มทดลองได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านสภาพแวดล้อม Spatial AR ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิตที่เสริมด้วยวัตถุสามมิติ (3 มิติ) และเอื้อต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ในส่วนของการวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์แบบกลุ่มสนทนาโดยใช้แนวคำถามแบบกึ่งโครงสร้าง ผู้เข้าร่วมการวิจัยประกอบด้วยนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 1 จำนวน 100 คน จากมหาวิทยาลัยของรัฐในประเทศตุรกี ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาในกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาชายสูงกว่านักศึกษาหญิงในกลุ่มทดลอง จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ พบประเด็นสาระสำคัญจำนวนแปดประเด็นจากรหัสที่สร้างขึ้น ผู้เรียนระบุว่าการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการแพทย์ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านที่ได้รับการสนับสนุนด้วยเทคโนโลยีบนฐานจักรวาลนฤมิตมีความน่าสนใจและสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เชิงบวก ในด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ ประโยชน์ที่โดดเด่น ได้แก่ การเรียนรู้ที่คงทน ความเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น การเรียนรู้เชิงลึก และการทำให้แนวคิดเชิงนามธรรมมีความเป็นรูปธรรมมากขึ้น สำหรับทักษะทางภาษา ผู้เรียนสะท้อนว่าการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านออนไลน์แบบซิงโครนัสที่ได้รับการสนับสนุนด้วยเทคโนโลยีบนฐานจักรวาลนฤมิตช่วยพัฒนาทักษะการอ่านและการฟัง ตลอดจนส่งเสริมการเรียนรู้คำศัพท์ใหม่ อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนบางส่วนรายงานทัศนะเชิงลบต่อแพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิตเนื่องจากปัญหาทางเทคนิค และต่อกิจกรรมบางประการของห้องเรียนกลับด้าน

เนื่องจากเห็นว่าใช้เวลามากเกินไป โดยสรุป การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการแพทย์แบบห้องเรียนกลับด้านออนไลน์แบบซิงโครนัสที่ได้รับการสนับสนุนด้วยจักรวาลนฤมิตสามารถส่งผลเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน อย่างไรก็ตาม ควรมีการศึกษาต่อยอดเพื่อค้นหาแนวปฏิบัติที่มีประสิทธิผลสูงสุดซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนในบริบทที่แตกต่างกันต่อไป

Shu & Gu (2023) ได้ทำวิจัยเรื่อง An Empirical Study of A Smart Education Model Enabled by the Edu-Metaverse to Enhance Better Learning Outcomes for Students กล่าวว่า จักรวาลนฤมิตเพื่อการศึกษา (Edu-Metaverse) ซึ่งเป็นการผสานรวมเทคโนโลยีหลากหลายรูปแบบ ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญและไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนในแวดวงการศึกษา การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดขึ้นผ่านคุณลักษณะสำคัญของจักรวาลนฤมิตเพื่อการศึกษา ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์แบบมีตัวตนและหลายรูปแบบ สถานการณ์การจัดการเรียนการสอนแบบเสมือนจริงที่มีความสมจริงสูงซึ่งสามารถเร่งกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะ และการเกิดขึ้นของตัวแทนที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ เมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม การศึกษายุคอัจฉริยะเป็นรูปแบบการเรียนรู้เชิงร่วมมือและเชิงภาพที่นำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สมัยใหม่มาประยุกต์ใช้เพื่อบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม ประเด็นสำคัญที่ควรพิจารณาคือการพัฒนารูปแบบการศึกษายุคอัจฉริยะที่ขับเคลื่อนด้วยจักรวาลนฤมิตเพื่อการศึกษาให้สามารถส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิผล รูปแบบดังกล่าวควรเน้นแนวคิดการจัดการเรียนการสอนอัจฉริยะในบริบทของจักรวาลนฤมิตเพื่อการศึกษา ควบคู่กับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบอัจฉริยะ ทรัพยากรการเรียนรู้หลายรูปแบบ และการประเมินผลที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ การศึกษานี้มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในระดับอุดมศึกษาแก่ผู้เรียนจำนวน 60 คน จาก มหาวิทยาลัยเจ้อเจียง โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงผสมผสานทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการศึกษายุคอัจฉริยะที่ได้รับการเสริมพลังด้วยจักรวาลนฤมิตเพื่อการศึกษา ต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน ภายหลังการทดลองเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ได้มีการแจกแบบสอบถามเพื่อเสริมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนที่เข้าร่วมรูปแบบการศึกษายุคอัจฉริยะในบริบทของจักรวาลนฤมิตเพื่อการศึกษา มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบดั้งเดิมในด้านการพูดภาษาอังกฤษ คำศัพท์และไวยากรณ์ ความเข้าใจในการอ่าน การแปลจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาจีน และการเขียน ดังนั้น การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่ารูปแบบการศึกษายุคอัจฉริยะที่ขับเคลื่อนด้วยจักรวาลนฤมิตเพื่อการศึกษา ซึ่งมีลักษณะเด่นด้านประสบการณ์เสมือนจริงที่มีความสมจริงสูง ปฏิสัมพันธ์หลายรูปแบบ และระดับความยืดหยุ่นสูงในการแบ่งปันและสร้างทรัพยากรการเรียนรู้

สามารถส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึก พัฒนาความสามารถด้านการคิดขั้นสูง และเอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่มีสมรรถนะเชิงอัจฉริยะในพื้นที่การเรียนรู้ออนไลน์ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้รูปแบบอัจฉริยะ สถาบันการศึกษาควรดำเนินการดังต่อไปนี้ ได้แก่ 1) อาจารย์ควรพัฒนาการออกแบบสถานการณ์การจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น 2) อาจารย์ควรมุ่งเน้นการประเมินผลการเรียนรู้ที่ยึดสมรรถนะหลักของผู้เรียนเป็นฐาน และ 3) ควรเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจของอาจารย์เกี่ยวกับสถาปัตยกรรมของจักรวาลนฤมิตเพื่อการศึกษาให้มากยิ่งขึ้น

2.3 การเรียนรู้แบบเมียบอัจฉริยะ

2.3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบเมียบ

การเรียนรู้แบบเมียบ เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีพื้นฐานมาจากกระบวนการเรียนรู้แบบไทย-เยอรมัน ซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในวงการอาชีวศึกษาและวิศวกรรมศาสตร์ Seetao & Surpare (2020) นิยามว่าการเรียนรู้แบบเมียบ คือ กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนใช้เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ทางการศึกษาให้แก่ผู้เรียนผ่าน 4 ขั้นตอนสำคัญ ประกอบด้วย การสร้างแรงจูงใจ (Motivation) การให้ข้อมูล (Information) การประยุกต์ใช้ (Application) และการประเมินผลความก้าวหน้า (Progress) โดยเป็นรูปแบบที่คำนึงถึงลำดับขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับ Klinbumrung & Surpare (2021) ที่ระบุว่าการเรียนรู้แบบเมียบ คือ กระบวนการเรียนรู้ตามแนวทางไทย-เยอรมันที่เน้นการจัดลำดับเนื้อหาและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียน โดยเฉพาะในด้านทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมเพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานวิชาชีพ ในด้านการพัฒนาตัวผู้เรียน Benjamaha & Uantrai (2021) อธิบายว่า การเรียนรู้แบบเมียบ คือ กระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามธรรมชาติของการเรียนรู้ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีความเป็นอิสระ สามารถควบคุมตนเอง และใช้การแก้ปัญหาเป็นฐานในการสร้างองค์ความรู้ ขณะที่ Thongprasit & Piriyasurawong (2023) ให้ความหมายว่า การเรียนรู้แบบเมียบ เป็นเทคนิคการสอนที่มุ่งเน้นสมรรถนะของผู้เรียน โดยให้ความสำคัญกับการฝึกฝนทักษะและการพัฒนาความเชี่ยวชาญ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ถูกต้องและสามารถจดจำองค์ความรู้ได้อย่างยาวนาน สำหรับการประยุกต์ใช้ในระดับอุดมศึกษา Phunaploy et al. (2021) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้แบบเมียบ เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการวัดระดับการจดจำเนื้อหาและส่งเสริมการใช้ความสามารถทางความคิดในการแก้ปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างปลอดภัยและมีจริยธรรมในบริบทดิจิทัล ด้าน Thanachawengsakul et al. (2023) นิยาม การเรียนรู้แบบเมียบในด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Learning Environment) ที่ช่วยให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดแนวคิดและทำความเข้าใจ

ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเองและพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง โดยเฉพาะทักษะการคิดวิพากษ์ (Critical Thinking) ผ่านการฝึกฝนและจัดการกับสถานการณ์จำลอง นอกจากนี้ Chomjan et al. (2025) ได้สรุปความหมายของการเรียนรู้แบบเมียบว่าเป็นแบบจำลองการสอนที่มีโครงสร้างชัดเจน (Structured Pedagogical Framework) ซึ่งออกแบบมาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ โดยมีจุดเด่นในการเชื่อมโยงเนื้อหาทางทฤษฎีเข้ากับการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบดื่มด่ำ (Immersive Experience) ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

กล่าวโดยสรุป การเรียนรู้แบบเมียบ เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่จัดลำดับพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนผ่านการสร้างแรงจูงใจ การให้ข้อมูล การฝึกปฏิบัติ และการประเมินผล ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้และทักษะการคิดขั้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.2 ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบเมียบ

Chomjan et al. (2025) ได้นำเสนอกระบวนการเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต โดยใช้รูปแบบการสอนแบบการเรียนรู้แบบเมียบ เพื่อส่งเสริมการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบดื่มด่ำ โดยแบ่งขั้นตอนการเรียนรู้ออกเป็น 4 ขั้นตอนหลักดังนี้

ขั้นที่ 1 Motivation (M) เป็นขั้นตอนที่เน้นการกระตุ้นความสนใจและความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียนต่อเนื้อหาบทเรียน ผู้สอนสามารถใช้สื่อประสม เช่น วิดีโอ รูปภาพ การเล่าเรื่อง หรือการตั้งคำถามกว้าง ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจ ในบริบทจักรวาลนฤมิต ผู้สอนจะใช้คำถามกระตุ้นและยกตัวอย่างรูปแบบของนิทรรศการหรือพิพิธภัณฑ์ ส่วนผู้เรียนจะเข้าไปสำรวจตัวอย่างพิพิธภัณฑ์จำลองบนโลกเสมือน

ขั้นที่ 2 Information (I) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนจะได้รับเนื้อหาของบทเรียน โดยผู้สอนต้องแจ้งหัวข้อที่จะเรียนล่วงหน้าเพื่อให้ผู้เรียนเตรียมความพร้อม มีการให้รายละเอียดความรู้ผ่านสื่อต่างๆ โดยเน้นการเชื่อมโยงกับความรู้เดิมของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ดียิ่งขึ้น ในบริบทจักรวาลนฤมิต ผู้สอนจะชี้แนะให้ผู้เรียนศึกษาการออกแบบพิพิธภัณฑ์ผ่าน Metaverse Museum โดยใช้เทคโนโลยีและสถานการณ์จำลองที่สมจริง (Realistic simulations) เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจบริบทในชีวิตจริง

ขั้นที่ 3 Application (A) เป็นขั้นตอนการประเมินว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมหรือทักษะที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ เพื่อลดความเบื่อหน่ายและทดสอบความเข้าใจ เน้นการลงมือปฏิบัติ (Hands-on practice) เช่น การแก้ปัญหาเชิงโครงงาน (Project-based learning) หรือการจำลองสถานการณ์ ในบริบทจักรวาลนฤมิต ผู้สอนจะสาธิตวิธีการออกแบบและพัฒนาพิพิธภัณฑ์

บนแพลตฟอร์ม Spatial.io ขณะที่ผู้เรียนจะลงมือฝึกออกแบบและพัฒนาพิพิธภัณฑ์ของตนเองผ่านแพลตฟอร์มดังกล่าว

ขั้นที่ 4 Progress (P) เป็นขั้นตอนการตรวจสอบความก้าวหน้าโดยใช้ผลจากแบบฝึกหัดหรือภารกิจที่ได้รับมอบหมายเพื่อดูว่าบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ ผู้สอนจะให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) หากผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ แต่หากยังไม่บรรลุ ผู้สอนจะช่วยระบุช่องว่างทางความรู้และอธิบายแนวคิดเพิ่มเติมให้ชัดเจน ในบริบทจักรวาลนฤมิต ผู้เรียนจะพัฒนาพิพิธภัณฑ์จนเสร็จสมบูรณ์และนำเสนอผลงานออกแบบของตนเอง โดยผู้สอนจะประเมินผลงานตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

Thongprasit & Piriyasurawong (2023) ได้นำเสนอกระบวนการเรียนรู้แบบ M-MIAP ซึ่งเป็นการบูรณาการเทคโนโลยีจักรวาลนฤมิตเข้ากับขั้นตอนการเรียนรู้แบบเมียบ เพื่อพัฒนาสมรรถนะทางวิศวกรรมสำหรับนักศึกษาเตรียมวิศวกรรม โดยระบุว่าการเรียนรู้แบบเมียบ เป็นเทคนิคการสอนที่เน้นสมรรถนะของผู้เรียนเป็นสำคัญ ช่วยให้ผู้เรียนจดจำความรู้ได้อย่างถาวรผ่านการฝึกทักษะ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

ขั้นที่ 1 Metaverse-Motivation เป็นขั้นที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน โดยมีกิจกรรมย่อยในพื้นที่การเรียนรู้แบบเรียลไทม์ (Live-learning space) ดังนี้ ผู้สอนพานักเรียนเข้าสู่โลกเสมือน (Metaverse) เพื่อแนะนำหัวข้อและอธิบายวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ผู้สอนสร้างแรงจูงใจโดยการนำเสนอตัวอย่างสถานการณ์ในชีวิตจริง เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นภาพ วิเคราะห์สถานการณ์ และหาทางแก้ปัญหา ผู้สอนสรุปและระบุประเด็นที่น่าสนใจในการแก้ปัญหาเพื่อเตรียมความพร้อมสู่ขั้นถัดไป

ขั้นที่ 2 Metaverse-Information เป็นขั้นการให้เนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนตามขอบเขตของวัตถุประสงค์ โดยใช้พื้นที่ในจักรวาลนฤมิต ดังนี้ Live-learning space ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาผ่านสไลด์นำเสนอหรือวิดีโอ Self-learning space ผู้เรียนสามารถเข้าสู่พื้นที่นี้เพื่อทบทวนบทเรียนย้อนหลังหรือศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองได้ตลอดเวลาโดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องสถานที่และเวลา

ขั้นที่ 3 Metaverse-Application เป็นขั้นตอนนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้หรือทักษะที่ได้รับมาลงมือปฏิบัติจริง โดยเน้นการทำงานร่วมกัน (Collaborative work) ดังนี้ ผู้สอนมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์ผลงานร่วมกันใน Live-learning space ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอความรู้หรือผลงานที่สร้างขึ้นตามโจทย์ที่ได้รับใน Live-learning space และใช้พื้นที่ Co-learning space สำหรับกิจกรรมร่วมกัน

ขั้นที่ 4 Metaverse-Progress เป็นขั้นตอนกาประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้สอนจะวัดผลผ่านแบบทดสอบ หรือการมอบหมายงานใน Live-learning และ Co-learning space เพื่อประเมินสมรรถนะวิศวกรรม 5 ด้าน ได้แก่

1. ความรู้ทางเทคนิค (Technical knowledge)
2. การแก้ปัญหา (Problem solving)
3. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity)
4. การทำงานเป็นทีม (Teamwork)
5. การสื่อสาร (Communication)

นอกจากนี้ มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงคุณภาพของกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น หากผู้เรียนยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์ ผู้สอนสามารถทบทวนกระบวนการเรียนรู้ก่อนหน้าหรืออธิบายซ้ำเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นได้

Thanachawengsakul et al. (2023) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้แบบเมียบ ว่าเป็นสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก เพื่อส่งเสริมการคิดวิพากษ์ (Critical Thinking) ในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบสำหรับนักศึกษาคอมพิวเตอร์ศึกษา โดยมีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 Motivation (M) เป็นขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ผู้สอน นำเข้าสู่บทเรียน แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละสัปดาห์ และตั้งคำถามนำโดยเน้นการคิดวิพากษ์ในสถานการณ์จริงที่นักศึกษาอาจพบเจอในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ผู้เรียนตอบคำถามและทำกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนตามขอบเขตเนื้อหา ใช้สื่อมัลติมีเดีย เกม และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาในการจัดกิจกรรม

ขั้นที่ 2 Information (I) เป็นขั้นตอนการศึกษาเนื้อหาความรู้ตามคำอธิบายรายวิชาผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ตลอด 16 สัปดาห์ ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมร่วมกับผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น มีการแบ่งปันความรู้ และการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) โดยใช้เทคนิค Think-Pair-Share รวมถึงการร่วมกันสร้างชิ้นงานตามขอบเขตของเนื้อหา ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบแผนภาพ Google Workspace for Education และการบูรณาการร่วมกับวิชาระบบจัดการฐานข้อมูล

ขั้นที่ 3 Application (A) เป็นขั้นตอนที่เน้นการฝึกปฏิบัติและการแก้ปัญหา ผู้สอนมอบหมายแบบฝึกหัดปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ผู้เรียนจัดเตรียมและลงมือทำแบบฝึกหัดตามขอบเขตเนื้อหา ใช้เทคนิค Team Pair-Solo และ Pair-Discussion ในการทำงานร่วมกัน และเตรียมงานมอบหมายที่ต้องใช้การคิดวิพากษ์ในสถานการณ์จริง

ขั้นที่ 4 Progress (P) เป็นขั้นตอนการตรวจสอบความสำเร็จและให้ข้อมูลย้อนกลับ ผู้สอนตรวจสอบผลงานทั้งแบบข้อเขียนและปฏิบัติ ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) และข้อเสนอแนะ

พร้อมทั้งประเมินความสำเร็จของงานที่มอบหมาย ผู้เรียนนำเสนอผลงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับครูและเพื่อน และนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงผลงานให้ดียิ่งขึ้น รวมถึงมีการนำเสนอ กิจกรรมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการประเมินผลผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล

Benjamaha & Uantrai (2021) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้แบบเมียบ ว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ 4 ขั้นตอนที่มุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนตามลักษณะของการเรียนรู้ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ในการเสริมสร้างสมรรถนะช่างอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 Motivation (M) เป็นขั้นตอนเริ่มต้นที่เน้นการเตรียมความพร้อมทางจิตวิทยาและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ผู้สอนทำหน้าที่สร้างแรงจูงใจก่อนเริ่มเรียน ผู้เรียนรับฟัง ซักถาม และตอบคำถามร่วมกับผู้สอน มีการใช้สื่อออนไลน์ สื่อของจริง และใบเนื้อหา

ขั้นที่ 2 Information (I) เป็นขั้นตอนการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้เชิงทฤษฎีและประเด็นสำคัญ ผู้สอนกำหนดประเด็นความรู้ นำเสนอเนื้อหา และมอบหมายงาน ผู้เรียนแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติกิจกรรมฝึกปฏิบัติงานในหน้าที่ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน และนำเสนอผลงาน ใช้สื่อของจริง ชุดทดลอง การนำเสนอด้วยสไลด์ประกอบการสอน ใบเนื้อหา และใบกิจกรรม

ขั้นที่ 3 Application (A) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้นำความรู้ที่ได้รับมาทดลองใช้หรือปฏิบัติจริงเพื่อทดสอบความเข้าใจ ผู้สอนวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ผู้เรียนทำการทดสอบความรู้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ขั้นที่ 4 Progress (P) เป็นขั้นตอนสุดท้ายเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าและยืนยันความสำเร็จของผู้เรียน ผู้สอนทำหน้าที่ตรวจสอบและยืนยันความถูกต้อง ผู้เรียนรับฟังคำแนะนำและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพิ่มเติม โดยใช้ใบเนื้อหาและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

Klinbumrung & Surpare (2021) ได้นำการเรียนรู้แบบเมียบมาบูรณาการร่วมกับเทคนิคการชี้แนะ (Coaching) และการเป็นพี่เลี้ยง (Mentoring) การจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 บทบาทหลัก คือ นักศึกษาครูที่ทำหน้าที่ปฏิบัติการสอนจริง อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญที่ทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะคอยให้คำปรึกษาและสังเกตการสอน และเพื่อนนักศึกษาที่ทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง คอยสนับสนุนและดูแลผู้เรียน ทั้งสามกลุ่มจะทำงานประสานกันในทุกขั้นตอนของการเรียนรู้แบบเมียบเพื่อฝึกอบรมนักศึกษาครูวิศวกรรม ซึ่งมีการแบ่งขั้นตอนไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 Motivation (M) เป็นขั้นที่เน้นการดึงดูดความสนใจและเตรียมความพร้อมของผู้เรียน

บทบาทผู้สอน (นักศึกษาครู) นำเสนอหัวข้อบทเรียน ชี้แจงประโยชน์ที่น่าสนใจของการเรียนและแจ้งแนวทางการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่น่าตื่นเต้น

บทบาทผู้ชี้แนะ สังเกตและแนะนำวิธีการนำเข้าสู่บทเรียน การตั้งคำถาม และการใช้สื่อการสอน

บทบาทพี่เลี้ยง สังเกตและช่วยเหลือในกระบวนการสอนภาคปฏิบัติเพื่อให้เกิดแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด

ขั้นที่ 2 Information (I) เป็นขั้นการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้เชิงทฤษฎีและเทคนิค

บทบาทผู้สอน ให้เนื้อหาและข้อมูลของบทเรียนตามลำดับขั้นตอน ผ่านวิธีการสอนและกิจกรรมที่หลากหลาย

บทบาทผู้ชี้แนะ สังเกตการสอนและแนะนำวิธีการสอนที่เหมาะสม รวมถึงช่วยปรับปรุงเนื้อหาบทเรียนและสื่อการสอนให้ถูกต้อง

บทบาทพี่เลี้ยง ช่วยเหลือในกระบวนการสอนและใช้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เพื่อช่วยปรับเปลี่ยนการสอนให้ดีที่สุด

ขั้นที่ 3 Application (A) เป็นขั้นที่เน้นการลงมือปฏิบัติและการแก้ปัญหาจริง

บทบาทผู้สอน มอบหมายโจทย์ปัญหาและใบงาน โดยให้ผู้เรียนสืบค้นทางออกและลงมือทำงานโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หลากหลาย

บทบาทผู้ชี้แนะ แนะนำวิธีการนำความรู้ไปใช้ผ่านการทดสอบหรือการทำเวิร์กชอป (Workshop)

บทบาทพี่เลี้ยง สนับสนุนกระบวนการสอนและช่วยแนะนำการทำเวิร์กชอปหรือการทดสอบสำหรับผู้เรียนเป็นรายบุคคล

ขั้นที่ 4 Progress (P) เป็นขั้นการวัดความสำเร็จและการสะท้อนกลับเพื่อพัฒนา

บทบาทผู้สอน วัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และนำข้อมูลป้อนกลับมาใช้ปรับปรุงความรู้ของผู้เรียน

บทบาทผู้ชี้แนะ สังเกตและแนะนำวิธีการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสม

บทบาทพี่เลี้ยง ร่วมสังเกตและเสนอแนะวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์ที่สอดคล้องกับตัวผู้เรียน

Phunaploy et al. (2021) ได้มีการประยุกต์ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เรียกว่า AL-MIAP (Active Learning - MIAP) เพื่อส่งเสริมความฉลาดทางดิจิทัล (Digital Intelligence) และจริยธรรมด้านลิขสิทธิ์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี โดยมีการแบ่งขั้นตอนการเรียนรู้ออกเป็น 4 ขั้นหลัก ดังนี้

ขั้นที่ 1 Motivation (M) ใช้เวลา 15 นาที

เป็นขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียนและเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ประกอบด้วยการแนะนำและแจ้งวัตถุประสงค์ ผู้สอนแนะนำรายวิชาและแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนทราบทิศทาง การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ใช้เครื่องมืออย่าง Kahoot! เพื่อสร้างบรรยากาศการมี

ส่วนร่วมและปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน มีการสรุปประเด็นสำคัญก่อนที่จะนำนักศึกษาเข้าสู่การเรียนในบทเรียน

ขั้นที่ 2 Information (I) ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

เป็นขั้นตอนการถ่ายทอดความรู้และสร้างความเข้าใจร่วมกัน ประกอบด้วยการบรรยายและนำเสนอ ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาผ่านสไลด์ประกอบการสอน และแนะนำรายละเอียดของวิชา มีการกำหนดหัวข้อสนทนาที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดทางดิจิทัลเพื่อกระตุ้นการคิด มีช่วงการถาม-ตอบ (Q&A) ในบางช่วงของเนื้อหาเพื่อให้เกิดการสื่อสารสองทางในห้องเรียน

ขั้นที่ 3 Application (A) ใช้เวลา 30 นาที

เป็นขั้นตอนที่เน้นการทำงานกลุ่มและการระดมสมอง (5-7 คนต่อกลุ่ม) เพื่อแก้ปัญหา โดยมีจุดเน้นคือ การสร้างสรรค์ผลงานดิจิทัล ผู้เรียนทำงานผ่าน Google Slides และถูกกำหนดให้ใช้สัญญาอนุญาต Creative Commons (CC) เพื่อส่งเสริมความรับผิดชอบต่อลิขสิทธิ์ งานที่ได้รับมอบหมายจะครอบคลุมเรื่อง (1) กฎหมายดิจิทัล (2) การป้องกันข้อมูลส่วนตัว (3) การตรวจสอบก่อนแชร์ (4) ภัยคุกคามทางอินเทอร์เน็ต และ (5) ความปลอดภัยทางดิจิทัล มีการทำงานเป็นทีม เน้นการแลกเปลี่ยนไอเดียและการทำงานร่วมกันอย่างมีระบบ

ขั้นที่ 4 Progress (P) ใช้เวลา 5 นาที สำหรับการนำเสนอ

เป็นขั้นตอนการตรวจสอบความสำเร็จและวัดผลการเรียนรู้ ประกอบด้วยการนำเสนอผลงานแต่ละกลุ่มนำเสนอสิ่งที่ได้จากการระดมสมองหน้าชั้นเรียน มีการซักถามระหว่างเพื่อนร่วมชั้นและผู้สอน พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของผลงานที่ทำเสร็จแล้ว ผู้เรียนทำแบบสอบถามหรือแบบทดสอบวัดระดับความฉลาดทางดิจิทัลผ่าน Google Forms เพื่อประเมินความก้าวหน้า

Seetao & Surpare (2020) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้แบบเมียบว่าเป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ทางการศึกษาให้แก่ผู้เรียนผ่าน 4 ขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

ขั้นที่ 1 Motivation (M) เป็นขั้นตอนการสร้างแรงจูงใจ โดยมีลักษณะสำคัญ คือ การกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนในแต่ละหัวข้อของเนื้อหาที่เรียน

ขั้นที่ 2 Information (I) เป็นขั้นตอนการให้ข้อมูล ซึ่งเน้นการอธิบายเนื้อหาและรายละเอียดของบทเรียนอย่างเหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ

ขั้นที่ 3 Application (A) เป็นขั้นตอนการประยุกต์ใช้โดยมีการจัดเตรียมแบบฝึกหัดหรือกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับบทเรียน

ขั้นที่ 4 Progress (P) เป็นขั้นตอนการประเมินผลความก้าวหน้า ซึ่งประกอบด้วยการตรวจสอบและสรุปผล เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเอง นอกจากนี้ ยังครอบคลุมถึง

การใช้การวัดผลและแบบทดสอบ ที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาเพื่อประเมินว่าผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่

2.3.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบเมียบ

Chomjan et al. (2025) สรุปประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบเมียบที่บูรณาการร่วมกับเทคโนโลยีจักรวาลนฤมิตดังนี้

1. ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง กระบวนการนี้ช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนทั้งในด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และความคิดสร้างสรรค์ รวมถึงช่วยปลูกฝังการคิดวิพากษ์ผ่านประสบการณ์ดิจิทัลแบบดื่มด่ำ

2. เพิ่มประสิทธิภาพในการจดจำและการประยุกต์ใช้ความรู้ การเรียนรู้ผ่านรูปแบบนี้ช่วยให้ผู้เรียนมี ความเข้าใจในเนื้อหาที่ลึกซึ้งขึ้น มีความคงทนในการจดจำความรู้ และสามารถนำความรู้ภาคทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีการเรียนแบบดั้งเดิม

3. พัฒนาทักษะวิชาชีพเฉพาะทาง ผู้เรียนมีความเชี่ยวชาญในการออกแบบสภาพแวดล้อมเสมือนจริงสูงขึ้น และมีความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นในหลักการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนในรูปแบบปกติ

4. ส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำจริง ซึ่งช่วยเพิ่มความกระตือรือร้นและลดความเบื่อหน่ายของผู้เรียน

Thanachawengsakul et al. (2023) ได้กล่าวถึงประโยชน์และผลสำเร็จของการจัดการเรียนรู้ภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเมียบในวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ดังนี้

1. ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง กระบวนการนี้ช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนทั้งในด้าน การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และความคิดสร้างสรรค์ ผ่านการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง

2. สร้างความเท่าเทียมในการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการคิดวิพากษ์ได้ดีทั้งในนักศึกษาเพศชายและเพศหญิง โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. สร้างความเชี่ยวชาญในทักษะวิชาชีพคอมพิวเตอร์ ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติงานที่ซับซ้อนในวิชาชีพได้

4. สนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเมียบกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเป็นอิสระ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาคุณภาพกำลังคนของชาติให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21

Thongprasit & Piriyasurawong (2023) ได้ระบุถึงประโยชน์ของการใช้การเรียนรู้แบบเมียบบูรณาการร่วมกับเทคโนโลยีจักรวาลนฤมิตรไว้ดังนี้

1. พัฒนาสมรรถนะวิศวกรรมอย่างครอบคลุม ช่วยปลูกฝังและพัฒนาสมรรถนะวิศวกรรมที่จำเป็น

2. สร้างการจดจำความรู้ที่คงทนถาวร ช่วยให้ผู้เรียนได้สังเกตและเรียนรู้กระบวนการหรือขั้นตอนการปฏิบัติที่ถูกต้อง ซึ่งส่งผลให้เกิดการจดจำความรู้ได้อย่างคงทนถาวร

3. เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนจะได้รับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจากการเรียนรู้และฝึกฝน ทำให้สามารถนำทักษะที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาความท้าทายต่าง ๆ ในสถานที่ทำงานจริงได้อย่างไม่จำกัด

4. สร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบดื่มด่ำและปลอดภัย เมื่อบูรณาการร่วมกับจักรวาลนฤมิตจะช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์และทดลองปฏิบัติงานที่ยากหรืออันตรายในชีวิตจริงได้ในพื้นที่เสมือนที่ปราศจากความเสี่ยง

5. ขยายขอบเขตทรัพยากรและการเรียนรู้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงทรัพยากรและผู้เชี่ยวชาญจากแหล่งต่าง ๆ ได้กว้างขวางขึ้น ช่วยขยายมุมมองความรู้ และส่งเสริมการเรียนรู้ตามความต้องการหรือสไตล์การเรียนรู้ของบุคคล

Benjamaha & Uantrai (2021) ระบุประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามการเรียนรู้แบบเมียบเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะช่างอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1. ยกระดับสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะทาง ช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะที่จำเป็นของช่างอิเล็กทรอนิกส์หลายด้าน รวมถึงทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการบริหารจัดการงาน

2. พัฒนาทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และสามารถแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านการฝึกปฏิบัติจริง หรือจากสถานการณ์จำลอง

3. สร้างทัศนคติเชิงบวกและความเชื่อมั่นในตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้สึกสนุกกับการเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง มีเหตุผล และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม

4. สร้างอิสระในการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมอย่างอิสระ ควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้ และเปิดมุมมองที่กว้างขึ้นผ่านการแสดงความคิดเห็นร่วมกับผู้สอน

Klinbumrung & Surpare (2021) สรุปประโยชน์ของการเรียนรู้แบบเมียบที่บูรณาการร่วมกับเทคนิคการชี้แนะ และการเป็นพี่เลี้ยง ดังนี้

1. พัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครูอย่างรอบด้าน ช่วยเสริมสร้างสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาครูวิศวกรรมได้

2. เพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายทอดเนื้อหาทางวิศวกรรม โครงสร้างการเรียนรู้แบบเมียบช่วยให้การถ่ายทอดเนื้อหาที่มีความซับซ้อนทางเทคนิคเป็นไปอย่างมีระบบและเข้าใจง่ายขึ้น ผ่านการชี้แนะจากอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ

3. เกิดแนวปฏิบัติที่ดีที่สุดและช่วยให้การประเมินผลมีความแม่นยำ กระบวนการสังเกตและให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างเป็นระบบในทุกขั้นตอนของการเรียนรู้แบบเมียบช่วยให้นักศึกษาครูสามารถปรับปรุงเทคนิคการสอนให้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพสูงสุด และประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้สอดคล้องกับสภาพจริงของผู้เรียน

Phunaploy et al. (2021) ระบุประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบ AL MIAP ดังนี้

1. ยกระดับความฉลาดทางดิจิทัลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้เน้นกิจกรรมที่สอดคล้องกับทักษะของผู้เรียน ซึ่งช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนได้ดียิ่งขึ้น

3. พัฒนาทักษะเฉพาะด้านเกี่ยวกับจริยธรรมดิจิทัลและลิขสิทธิ์ กระบวนการนี้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะดิจิทัลที่สำคัญ 5 ด้าน ได้แก่ การเคารพสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา การป้องกันตนเอง การตรวจสอบก่อนแชร์ การตระหนักถึงภัยคุกคาม และการใช้งานอย่างปลอดภัย

4. กระตุ้นการปฏิสัมพันธ์และการทำงานเป็นทีม ผ่านขั้นตอนการประยุกต์ใช้ (Application) และการประเมินผล ที่มีการใช้สื่อสมัยใหม่ เช่น Kahoot! และ Google Slides ซึ่งช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การอภิปราย และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

Seetao & Surpare (2020) ได้สรุปประโยชน์ของการเรียนรู้แบบเมียบ เมื่อนำมาบูรณาการกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนี้

1. เสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ช่วยยกระดับทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในยุคปัจจุบันผ่านการบูรณาการกิจกรรมการเรียนรู้

2. สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่น่าสนใจ ช่วยเปลี่ยนสถานการณ์การเรียนรู้แบบเดิมให้น่าตื่นเต้นขึ้น ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อ และกระตุ้นความสนใจในแต่ละหัวข้อของเนื้อหา

3. พัฒนาทักษะทางปัญญาและสังคม ช่วยให้ผู้เรียนสร้างกระบวนการคิดที่ถูกต้อง สามารถสรุปความรู้ได้เอง และส่งเสริมความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและผู้อื่น

4. สร้างความตระหนักในความก้าวหน้า มีการตรวจสอบและสรุปผลที่เหมาะสม ทำให้ผู้เรียนสามารถรับรู้ถึงความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเองได้

2.3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบเมียบ

Chomjan et al. (2025) ได้ทำวิจัยเรื่อง Metaverse Learning Process Using MIAP to Enhance Immersive Experience กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศได้ส่งอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อระบบการศึกษา โดยเฉพาะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม ซึ่งมีส่วนช่วยยกระดับการพัฒนาทางการศึกษาและเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนการสอน การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับการเรียนรู้ในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมผ่านสื่อปฏิสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ ช่วยเสริมสร้างองค์ความรู้และความเข้าใจของผู้เรียน นอกจากนี้ ยังเอื้อต่อการสร้างประสบการณ์ใหม่ การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงวิเคราะห์ ทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาตนเองและสังคม การศึกษานี้มุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ได้แก่ 1) ศึกษากระบวนการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบดื่มด่ำผ่านจักรวาลนฤมิต และ 2) ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตโดยประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดการเรียนรู้แบบเมียบ (ขั้นสนใจ ขั้นศึกษาข้อมูล ขั้นพยายาม ขั้นสำเร็จผล) เพื่อส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้แบบดื่มด่ำของผู้เรียน

Thanachawengsakul et al. (2023) ได้ทำวิจัยเรื่อง The Effectiveness of the MIAP Learning Environment in Promoting Critical Thinking Among Students Enrolled in the Bachelor of Education Program in Computing: Applying the Watson and Glaser Concepts มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเมียบ 2) พัฒนาเครื่องมือสำหรับวัดความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ และ 3) ประเมินผลลัพธ์การจัดการเรียนรู้ รวมถึงตรวจสอบความแตกต่างระหว่างเพศ กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงประกอบด้วยนักศึกษาที่กำลังศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา จำนวน 12 คน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติร้อยละและทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยสถิติทดสอบทีสำหรับกลุ่มอิสระ (Independent Samples t-test) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ระหว่างนักศึกษาชายและหญิง

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเมียบ ออกแบบเป็น 4 ระยะ และบูรณาการเครื่องมือวัดผลไว้ในเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ ผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์โดยรวมอยู่ในระดับสูง และไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างนักศึกษาชายและหญิง

Thongprasit & Piriyasurawong (2023) ได้ทำวิจัยเรื่อง An M-MIAP Learning Model to Develop Engineering Competency of Pre-Engineering Students via Metaverse มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ M-MIAP ผ่านจักรวาลนฤมิต เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะด้านวิศวกรรมของนักเรียนระดับเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ และเพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ

ดังกล่าว การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ โดยระยะแรกเป็นการศึกษาวรรณกรรมเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นเมทริกซ์ขององค์ประกอบจักรวาลนฤมิตและสมรรถนะด้านวิศวกรรมสำหรับพัฒนารูปแบบ M-MIAP ระยะที่สองเป็นการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ M-MIAP ที่พัฒนาขึ้น โดยผู้ทรงคุณวุฒิจากหลากหลายสาขา ได้แก่ เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีการสื่อสาร เทคโนโลยีจักรวาลนฤมิต และสาขาเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบ M-MIAP ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการเรียนรู้ M-MIAP สมรรถนะด้านวิศวกรรม และการให้ข้อมูลย้อนกลับ โดยมีการประยุกต์ใช้จักรวาลนฤมิตในกระบวนการเรียนรู้เพื่อมอบประสบการณ์การเรียนรู้ในมิติเสมือนจริงรูปแบบใหม่แก่ผู้เรียน กระบวนการเรียนรู้เชิงร่วมมือดังกล่าวช่วยส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง และเพิ่มโอกาสทางการศึกษาให้แก่ผู้เรียน ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก สะท้อนให้เห็นว่ารูปแบบ M-MIAP มีความเหมาะสมในการนำไปใช้พัฒนาสมรรถนะด้านวิศวกรรมของนักเรียนระดับเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ และเตรียมความพร้อมต่อการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคดิจิทัล ตลอดจนสนับสนุนระบบการศึกษาให้สามารถธำรงไว้ซึ่งคุณภาพการจัดการเรียนรู้ในระยะยาวได้อย่างยั่งยืน

Benjamaha & Uantrai (2021) ได้ทำวิจัยเรื่อง Active Learning Management based on MIAP Learning Model to Enhance Electronic Technician Competence มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบการเรียนรู้เชิงรุก ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบเมียบ และ 2) ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคนิคอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครนายก จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบการเรียนรู้เชิงรุก ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ MIAP ในรายวิชา IC Circuit and Application 2) สื่อการสอน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอน ข้อมูลได้รับการวิเคราะห์ด้วยสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการเรียน ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22

Klinbumrung & Surpare (2021) ได้ทำวิจัยเรื่อง Engineering Teacher Training using MIAP Based Coaching and Mentoring Techniques in Promoting Teacher Competencies มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) จัดการฝึกอบรมครูวิศวกรรมโดยใช้กระบวนการการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับเทคนิคการโค้ชและการให้คำปรึกษา 2) ประเมินสมรรถนะของครูสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น 3) ประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอน และ 4) ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ประกอบด้วยนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 27 คน ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการประเมินทักษะของนักศึกษาครูมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าร้อยละ 75 2) ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น พบว่าค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ (E1) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E2) สูงกว่าร้อยละ 75 และ 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38

Phunaploy et al. (2021) ได้ทำวิจัยเรื่อง Effects of AL-MIAP-based Learning Management to Promote Digital Intelligence for Undergraduate Students มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ ได้แก่ 1) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามรูปแบบ AL MIAP เพื่อส่งเสริมความฉลาดทางดิจิทัลด้านลิขสิทธิ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา และ 2) ศึกษาความเหมาะสมของการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้ AL MIAP เพื่อส่งเสริมความฉลาดทางดิจิทัลของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ AL MIAP ถูกนำมาใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาทักษะความฉลาดทางดิจิทัล 5 ด้าน ได้แก่ การเคารพลิขสิทธิ์ การป้องกัน การตรวจสอบก่อนการเผยแพร่ การตระหนักรู้ถึงภัยคุกคาม และการใช้งานอย่างปลอดภัย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเศรษฐกิจดิจิทัลเบื้องต้น มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 58 คน ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย Kahoot! แบบฟอร์มออนไลน์ผ่าน Google Forms แผนผังเครือข่ายเนื้อหา แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบทดสอบความรู้ด้านลิขสิทธิ์สื่อดิจิทัล และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ AL MIAP การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผู้เรียนมีคะแนนรวมหลังการเรียนรู้เท่ากับ 17.06 สูงกว่าคะแนนก่อนการเรียนรู้ 7.16 คะแนน แสดงให้เห็นว่าทักษะความฉลาดทางดิจิทัลของผู้เรียน

ได้รับการพัฒนาในทิศทางที่ดีขึ้น อีกทั้งรูปแบบการจัดการเรียนรู้ AL MIAP มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

Seetao & Surpare (2020) ได้ทำวิจัยเรื่อง Integrating MIAP learning activities management and cooperative learning using internet of things learning package มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้การเรียนรู้แบบเมียบ ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยกระบวนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง 2) การออกแบบรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ 3) การพัฒนาเครื่องมือวิจัย 4) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย และ 5) การนำรูปแบบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5 โรงเรียนสตรีนนทบุรี จำนวน 38 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) การทดลองเรื่องอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านกิจกรรม 4) แบบฝึกการเรียนรู้ 5) แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ และ 6) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิจัย พบว่า 1) ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 โดยผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียนด้านการเรียนรู้เรื่องอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเท่ากับ 87.55 (E1) และผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้านความรู้เท่ากับ 81.68 (E2) 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ 3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับเห็นด้วยมากในทุกประเด็น

2.3.5 เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

2.3.5.1 ความหมายของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หมายถึง ศาสตร์ที่มุ่งเน้นการทำให้เครื่องจักรหรือระบบคอมพิวเตอร์สามารถจำลองกระบวนการทางสติปัญญาของมนุษย์ (Simulating human intelligence processes) เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างชาญฉลาด โดย Helmiatin et al. (2024) ได้ให้รายละเอียดว่า AI คือความสามารถของระบบในการตีความและเรียนรู้จากข้อมูลนำเข้า (Input data) ได้อย่างแม่นยำ และนำสิ่งที่เรียนรู้นั้นไปประยุกต์ใช้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจง นอกจากนี้ AI ยังถูกจำแนกตามระดับวิวัฒนาการออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ปัญญาประดิษฐ์แบบจำกัดขอบเขต (ANI) ปัญญาประดิษฐ์ทั่วไป (AGI) และปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง (ASI) ซึ่งสะท้อนถึงขอบเขตความสามารถที่แตกต่างกันในแต่ละยุคสมัย ในมิติของเทคโนโลยี

ปัญญาประดิษฐ์แบบสร้างสรรค์ (Generative AI) Teng et al. (2026) นิยามว่าเป็นโมเดลปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถผลิตเนื้อหาใหม่ (Creating new content) ไม่ว่าจะเป็นข้อความ รูปภาพ เสียง หรือวิดีโอ โดยอ้างอิงจากฐานข้อมูลที่ใช้ในการฝึกฝน เทคโนโลยีนี้ทำหน้าที่เป็นตัวแทนปฏิสัมพันธ์ที่ไม่ใช่มนุษย์ (Non-human interactive agent) ที่สามารถส่งสัญญาณทางสังคมผ่านการตอบสนองที่ปรับเปลี่ยนได้ตามบริบท สอดคล้องกับ Isiaku et al. (2024) ที่อธิบายว่า AI ในรูปแบบโมเดลภาษาขนาดใหญ่ (Large Language Models: LLM) เช่น ChatGPT เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) ที่ออกแบบมาเพื่ออำนวยความสะดวกในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ โดยสามารถสร้างคำตอบในลักษณะการสนทนาที่เลียนแบบการเขียนของมนุษย์ได้อย่างใกล้ชิด

ในบริบทของการประยุกต์ใช้ Abidi et al. (2025) มองว่า AI คือ เทคโนโลยีที่มีศักยภาพในการสร้างประสิทธิภาพการทำงานได้เหนือกว่ามนุษย์ โดยเฉพาะในด้านการจัดการเรียนรู้และการสอน AI ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เฉพาะบุคคล (Personalized learning) และช่วยลดภาระทางปัญญาของผู้ใช้งานผ่านระบบอัตโนมัติต่าง ๆ ขณะที่ Eager & Brunton (2023) เน้นย้ำว่า AI คือ เครื่องมือเสริมพลัง (Augmented tool) ที่ต้องอาศัยทักษะการใช้งานที่เรียกว่า Prompt Engineering หรือศิลปะในการออกแบบคำสั่งเพื่อควบคุมระบบให้ผลิตผลลัพธ์ที่มีคุณภาพและตรงตามวัตถุประสงค์ทางการศึกษา

กล่าวโดยสรุป เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ตามทัศนะของนักวิชาการข้างต้น หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ที่จำลองสติปัญญาของมนุษย์ผ่านอัลกอริทึมและ Machine Learning เพื่อทำหน้าที่เป็นตัวแทนในการประมวลผลข้อมูลและสร้างสรรค์เนื้อหาใหม่ ๆ AI ไม่เพียงแต่เป็นเทคโนโลยีที่เข้ามาสร้างการเปลี่ยนแปลง แต่ยังเป็นเครื่องมือสนับสนุนที่ช่วยยกระดับประสิทธิภาพ การทำงานและการเรียนรู้ผ่านการปฏิสัมพันธ์ที่ชาญฉลาดและการปรับเปลี่ยนข้อมูลให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ใช้งาน การทำความเข้าใจ AI ในยุคปัจจุบันจึงไม่ได้จำกัดเพียงแค่ความสามารถทางเทคนิค แต่รวมถึงศักยภาพในการเป็นคู่หูในการเรียนรู้และการทำงานที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์ได้ดี

2.3.5.2 ปัญญาประดิษฐ์ในบริบทของการจัดการเรียนรู้

Helmiatin et al. (2024) ระบุว่า ปัญญาประดิษฐ์เป็นเทคโนโลยีที่เข้ามาสร้างความเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสำหรับนำทางผู้สอน ปรับปรุงระบบการเรียนการสอน และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงบริหารเพื่อกำหนดนโยบายการศึกษาระดับอุดมศึกษา เทคโนโลยีดังกล่าวถูกนำมาประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น ระบบการให้คะแนนอัตโนมัติ การเรียนรู้แบบปรับเปลี่ยนได้ และการสร้างห้องเรียนอัจฉริยะที่ช่วยปรับแต่ง

เนื้อหาตามความต้องการรายบุคคล สอดคล้องกับทัศนะของ Isiaku et al. (2024) ที่มองว่าปัญญาประดิษฐ์เปรียบเสมือนตัวเร่งปฏิกิริยาในการปฏิวัติรูปแบบการเรียนรู้และการวิจัยในอนาคต โดยช่วยยกระดับทั้งในด้านผลิตภาพ ประสบการณ์การเรียนรู้ และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์นำไปสู่การวิวัฒนาการบทบาทของบุคลากรทางการศึกษา โดย Eager & Brunton (2023) ได้นำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบเสริมพลังด้วยปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งมุ่งเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สนับสนุนผู้เรียนผ่านการใช้ทักษะ Prompt Engineering ทักษะดังกล่าวถือเป็นสมรรถนะใหม่ที่สำคัญสำหรับผู้สอนในการออกแบบคำสั่งเพื่อควบคุมปัญญาประดิษฐ์ให้ผลิตเนื้อหาทางการศึกษาที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ช่วยให้อาจารย์เปลี่ยนบทบาทจากการมุ่งเน้นงานบริหารและงานประจำไปสู่การให้คำแนะนำและสร้างปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอย่างใกล้ชิดมากขึ้น

ในมิติของกระบวนการเรียนรู้ Teng et al. (2026) ได้อธิบายผ่านทฤษฎีปัญญาสังคมว่าปัญญาประดิษฐ์ทำหน้าที่เป็นสิ่งเร้าทางสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ผ่านการมีส่วนร่วมทางปัญญา คุณลักษณะด้านความสนุกในการใช้งานและการรับรู้ถึงคุณค่าของการเรียนรู้ถือเป็นปัจจัยหลักที่กระตุ้นให้ผู้เรียนทุ่มเทความพยายามในการประมวลผลข้อมูลเชิงลึก ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาการคิดเชิงวิพากษ์และความเชื่อมั่นในตนเองของผู้เรียน ประเด็นนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Abidi et al. (2025) ที่นำเสนอกรอบแนวคิดวงจรการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ โดยชี้ให้เห็นว่าการใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยลดภาระทางปัญญาในงานที่ซับซ้อน ทำให้ผู้เรียนสามารถจัดระเบียบความคิดและจัดสรรทรัพยากรทางสมองไปสู่การทำความเข้าใจเนื้อหาในระดับที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนรู้ในบริบทปัจจุบันต้องเผชิญกับประเด็นด้านจริยธรรมและความถูกต้องของข้อมูล โดย Isiaku et al. (2024) ให้ข้อสังเกตว่า การพึ่งพาเทคโนโลยีมากเกินไปอาจนำไปสู่ความเข้าใจในระดับผิวเผินและความเสี่ยงต่อความซื่อสัตย์ทางวิชาการ ด้วยเหตุนี้นักวิชาการหลายท่านจึงเสนอให้มีการปรับปรุงนโยบายการศึกษาและวิธีการประเมินผล โดย Abidi et al. (2025) และ Eager & Brunton (2023) เห็นพ้องว่าควรเปลี่ยนไปสู่การประเมินตามสภาพจริง เช่น การประเมินผ่านกรณีศึกษา การอภิปรายปากเปล่า และการตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูล เพื่อส่งเสริมการใช้งานอย่างมีความรับผิดชอบและสร้างความน่าเชื่อถือให้กับระบบการศึกษาในยุคดิจิทัล

ผู้วิจัยนำแนวคิดที่กล่าวมาแล้วมาทำการสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ในบริบทของปัญญาประดิษฐ์ คือ การหลอมรวมระหว่างประสิทธิภาพทางเทคโนโลยีกับการพัฒนากระบวนการทางปัญญาของผู้เรียน โดยเน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่มีคุณภาพ การลดภาระงานที่ไม่จำเป็น และการปรับปรุงเกณฑ์การประเมินผลเพื่อมุ่งสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อย่างยั่งยืน

2.3.5.3 ประโยชน์ของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

Teng et al. (2026) กล่าวถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ โดยเฉพาะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ กับการศึกษาระดับอุดมศึกษา ดังนี้

1. ยกระดับกระบวนการเรียนรู้และผลลัพธ์ทางการศึกษา โดยช่วยส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์และเสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเองของผู้เรียนผ่านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เชิงโต้ตอบที่มีความหมาย อีกทั้งยังช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมทางปัญญา เนื่องจากลักษณะของปัญญาประดิษฐ์ที่มีความน่าสนใจและทำให้ผู้เรียนรับรู้ถึงคุณค่าในการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความตั้งใจ จดจ่อ และประมวลผลข้อมูลอย่างกระตือรือร้นมากขึ้น พร้อมทั้งองค์ประกอบที่มีความสนุกยังช่วยกระตุ้นแรงจูงใจและความอยากรู้อยากเห็น ทำให้ผู้เรียนเกิดความพยายามในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2. สนับสนุนการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและการปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ โดยให้คำแนะนำที่สอดคล้องกับความต้องการและระดับความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน พร้อมทั้งสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ สามารถทำหน้าที่ได้หลากหลายบทบาท ซึ่งช่วยเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. เพิ่มประสิทธิภาพและการสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ โดยช่วยลดภาระงานประจำผ่านระบบอัตโนมัติ สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับที่มีความสม่ำเสมอ รวดเร็ว และต่อเนื่องตลอดเวลา พร้อมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบข้อผิดพลาด ค้นคว้าข้อมูล และช่วยอธิบายแนวคิดที่ซับซ้อน ซึ่งช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

Abidi et al. (2025) กล่าวถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ จากการศึกษาผลกระทบในระดับอุดมศึกษา ดังนี้

1. ด้านประสิทธิภาพและการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ปัญญาประดิษฐ์มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพและช่วยประหยัดเวลาในการเรียนรู้ของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ โดยช่วยให้ผู้เรียนได้ผลลัพธ์ที่ตรงประเด็นมากขึ้นในระยะเวลาที่สั้นลง และทำให้กระบวนการค้นคว้าวิจัยเป็นไปได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังช่วยในการจัดระเบียบความคิดและโครงสร้างของงาน โดยสามารถรวบรวมและจัดระบบความคิดริเริ่มจำนวนมากให้เป็นหมวดหมู่ ทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลมีความชัดเจนและช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นมุมมองของปัญหาที่อาจเคยมองข้ามไป อีกทั้ง ยังสนับสนุนการเรียนรู้เฉพาะบุคคลผ่านการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างรวดเร็วก่อนการส่งงานจริง และสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกฝน เช่น การสร้างคำถามเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนสอบ ซึ่งช่วยให้กระบวนการเรียนรู้มีความต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ด้านการพัฒนากระบวนการคิดและสมรรถนะทางปัญญา มีส่วนช่วยสำคัญในการพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียน โดยเฉพาะการลดภาระทางปัญญาในการประมวลผลข้อมูลที่ซับซ้อน ลดความเมื่อยล้าทางสมองส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำพลังทางความคิดไปใช้กับการทำความเข้าใจเนื้อหาระดับลึกและการคิดเชิงวิพากษ์ได้มากขึ้น และยังช่วยผู้เรียนให้เรียนรู้ทักษะที่ถ่ายทอดได้ยาก เช่น ทักษะการสรุปความ การใช้ภาษาที่มีประสิทธิภาพ และทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะที่ต้องอาศัยการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง เมื่อภาระทางปัญญาลดลงและกระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจแนวคิดที่ซับซ้อนได้ดีขึ้น

3. ด้านจิตพิสัยและความมั่นใจของผู้เรียน โดยพบว่า นักศึกษามีความกล้าที่จะมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ทั้งในด้านการอภิปราย การถกเถียง และการนำเสนอแนวคิดของตนเองอย่างมั่นใจยิ่งขึ้น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลต่อทัศนคติในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการแสดงออกทางความคิดและมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้อย่างมีความหมายมากขึ้น ดังนั้น ภายใต้นโยบายที่เหมาะสม ปัญญาประดิษฐ์จะเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยสร้าง วงจรการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ซึ่งส่งเสริมทั้งประสิทธิภาพ ความมั่นใจ และคุณภาพการเรียนรู้ของนักศึกษาอย่างยั่งยืน

Helmiatin et al. (2024) สรุปประโยชน์ของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ในด้านต่าง ๆ ไว้ดังนี้

1. ยกระดับประสิทธิภาพการทำงานและภาพรวม โดยช่วยให้มนุษย์สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเพิ่มความสะดวกสบายและคุณภาพในการให้บริการทางเทคโนโลยี ส่งผลให้การดำเนินงานโดยรวมของสถาบันอุดมศึกษามีประสิทธิผลสูงขึ้น สำหรับในภาคส่วนอื่น ๆ เช่น ด้านการขนส่ง สามารถช่วยจัดการจราจรให้มีประสิทธิภาพ ตรวจสอบการจอดรถที่ไม่ได้รับอนุญาต และบันทึกการกระทำผิดกฎจราจร ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพในการประยุกต์ใช้เป็นระบบอย่างกว้างขวาง

2. ยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาให้มีความยืดหยุ่นและตอบสนองต่อผู้เรียนมากยิ่งขึ้น โดยสามารถเสนอแนะสื่อการเรียนรู้และปรับแต่งข้อมูลให้สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษาแต่ละคน ช่วยสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีความชาญฉลาดและเป็นส่วนตัวมากขึ้นผ่านรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน อีกทั้งยังสามารถทำหน้าที่เป็นครูสอนพิเศษเสมือนที่ช่วยสนับสนุนผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง ในอนาคตยังมีแนวโน้มที่จะสามารถสร้างแผนการสอนแบบปรับแต่งเอง โดยอาศัยการวิเคราะห์ผลการเรียนและความสนใจของผู้เรียนได้อีกด้วย

3. เพิ่มประสิทธิภาพงานบริหารจัดการ โดยช่วยให้กระบวนการต่าง ๆ เป็นระบบอัตโนมัติ ซึ่งช่วยลดภาระงานประจำของบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยเพิ่มความรวดเร็วและความแม่นยำในการให้บริการ เช่น การจัดการระบบลงทะเบียนจบการศึกษาของนักศึกษา รวมถึง

การประมวลผลข้อมูลสำคัญ เช่น ใบรับรองผลการเรียน ซึ่งช่วยให้การดำเนินงานด้านเอกสารและข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้

Isiaku et al. (2024) ได้ระบุประโยชน์ของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ โดยเฉพาะ ChatGPT ในบริบทของการศึกษาระดับอุดมศึกษาไว้ ดังนี้

1. เพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพในการทำงาน โดยสามารถช่วยลดระยะเวลาและแรงงานในการดำเนินงานต่าง ๆ ได้อย่างมีนัยสำคัญ ช่วยเร่งกระบวนการเขียนงานวิชาการให้รวดเร็วขึ้น หาข้อผิดพลาด ตรวจทานและแก้ไขต้นฉบับ และสามารถให้คำแนะนำในการปรับปรุงเนื้อหาเพื่อยกระดับคุณภาพของผลงาน

2. ยกระดับประสบการณ์การเรียนรู้ ของผู้เรียนอย่างรอบด้าน โดยทำหน้าที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยกระตุ้นความคิดและเป็นจุดเริ่มต้นในการทำภารกิจต่าง ๆ ปรับการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความสามารถและระดับของผู้เรียนแต่ละคน ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องผ่านการทบทวนเนื้อหา การเสริมสร้างแนวคิด และการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งมีส่วนช่วยในการจดจำระยะยาว อีกทั้งยังเอื้อต่อการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

3. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสนับสนุนการระดมสมองและการสร้างแนวคิดใหม่ ๆ สร้างไอเดียวิจัยทางเลือก กำหนดคำถามวิจัย ช่วยเขียนบทคัดย่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งช่วยเสนอแนวทางต่าง ๆ ของงานวิจัย ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานวิชาการให้มีความหลากหลายยิ่งขึ้น

4. ลดข้อจำกัดด้านการเข้าถึงทรัพยากรทางการศึกษา โดยช่วยทำลายกำแพงทางการเรียนรู้และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลและเครื่องมือการเรียนรู้ได้อย่างสะดวกและทั่วถึง

5. พัฒนาทักษะและให้การช่วยเหลือเฉพาะทาง โดยเฉพาะทักษะการเขียน ซึ่งสามารถช่วยสร้างประโยคที่มีประสิทธิภาพดีกว่าเครื่องมือตรวจภาษาแบบทั่วไป ช่วยลดอุปสรรคด้านภาษาและเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงองค์ความรู้ในระดับสากล เป็นเครื่องมือสนับสนุนการสอน โดยช่วยให้ข้อมูลย้อนกลับต่อผลงานของนักศึกษา และตอบคำถามได้อย่างรวดเร็ว กระบวนการเรียนการสอนจึงมีความคล่องตัวมากยิ่งขึ้น

Eager & Brunton (2023) ได้ระบุถึงประโยชน์และศักยภาพในการสร้างผลผลิตของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ไว้ ดังนี้

1. เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและลดภาระงาน โดยสามารถช่วยลดภาระงาน เช่น การทำและปรับปรุงเนื้อหาบทเรียน ใช้เวลาน้อยลง ทำให้อาจารย์มีเวลาให้คำแนะนำและสร้างปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาได้มากขึ้น นอกจากนี้ ยังช่วยเร่งกระบวนการออกแบบการวัดผลให้รวดเร็วขึ้น โดยสามารถช่วยให้อาจารย์ดำเนินงานในส่วนนี้ได้ถึงประมาณร้อยละ 80 ของงานทั้งหมด อีกทั้งยังสามารถ

แปลงงานออกแบบที่เดิมใช้เวลาหลายเดือนให้เหลือเพียงช่วงเวลาสั้น รวมถึงช่วยเพิ่มความคล่องตัวในการจัดการงานบริหาร เช่น การจัดตารางสอน อีกด้วย

2. ยกระดับการจัดการเรียนการสอน โดยช่วยในการสร้างโครงสร้างเนื้อหาและกรณีศึกษาที่มีความน่าสนใจและตรงตามเป้าหมายการเรียนรู้ พร้อมทั้งสนับสนุนการให้ข้อมูลย้อนกลับแบบเฉพาะบุคคล และออกแบบเส้นทางการเรียนรู้แบบปรับเปลี่ยนได้ให้กับนักศึกษา ช่วยพัฒนาแผนการสอนและเกณฑ์การประเมินผลที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามบริบทและความต้องการของนักศึกษาแต่ละกลุ่ม อีกทั้งยังช่วยนักพัฒนาการเรียนรู้ในการระบุและลดอคติที่อาจแฝงอยู่ในเนื้อหา รวมถึงปรับปรุงสื่อการเรียนรู้ให้เข้าถึงได้ง่ายสำหรับผู้เรียนทุกคน

3. ส่งเสริมทักษะและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยช่วยส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา ผ่านการสร้างสถานการณ์จำลองที่มีความซับซ้อน ซึ่งกระตุ้นให้นักศึกษาต้องประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมและปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การแสดงบทบาทสมมติ และหัวข้อการโต้วาที ที่เปิดโอกาสให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อีกทั้งยังสามารถช่วยระบุทักษะแฝง ทั้งในด้านทักษะวิชาชีพและทักษะทางวิชาการที่จำเป็น เพื่อให้ผู้สอนสามารถเตรียมความพร้อมของผู้เรียนได้อย่างตรงประเด็น

4. พัฒนาวิชาชีพและนวัตกรรม โดยช่วยให้บุคลากรทางการศึกษาได้พัฒนาทักษะใหม่ เช่น การออกแบบและปรับแต่งคำสั่ง ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญในการสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ที่ทันสมัยและมีคุณภาพสูง นอกจากนี้ ยังช่วยให้สถาบันการศึกษาสามารถพัฒนาคลังคำสั่งของตนเอง เพื่อใช้เป็นทรัพยากรทางปัญญาสำหรับการจัดการเรียนการสอนในอนาคตได้อย่างยั่งยืน

2.3.5.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

Teng et al. (2026) ได้ทำวิจัยเรื่อง Enhancing Critical Thinking and Self-Efficacy With GenAI: A Social Cognitive Perspective Using Structural Equation Modelling มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของคุณลักษณะของปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองของผู้เรียน โดยให้ความสำคัญเป็นพิเศษกับบทบาทการเป็นตัวแปรส่งผ่านของการมีส่วนร่วมทางการรู้คิด งานวิจัยนี้อาศัยกรอบแนวคิดของทฤษฎีการรู้คิดทางสังคมในการกำหนดแนวคิดเชิงมโนทัศน์เกี่ยวกับคุณลักษณะของปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ได้แก่ ความสนุกสนานในการใช้งาน คุณค่าที่รับรู้ต่อการเรียนรู้ และคุณภาพของผลลัพธ์ ในฐานะสิ่งเร้าจากสภาพแวดล้อมที่ส่งอิทธิพลต่อผลลัพธ์ของผู้เรียนผ่านการมีส่วนร่วมทางการรู้คิด ข้อมูลจากแบบสอบถามถูกรวบรวมจากนักศึกษาระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษาจำนวน 223 คน และใช้การวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเพื่อทดสอบทั้งอิทธิพลโดยตรงและบทบาทการเป็นตัวแปรส่งผ่านของการมีส่วนร่วมทางการรู้คิด ผลการศึกษาพบว่า ความสนุกสนานในการใช้งานและคุณค่า

ที่รับรู้ต่อการเรียนรู้ของปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อการมีส่วนร่วมทางการรู้คิดของผู้เรียน ซึ่งต่อมาส่งผลเชิงบวกต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง โดยการมีส่วนร่วมทางการรู้คิดทำหน้าที่เป็นตัวแปรส่งผ่านที่สำคัญในความสัมพันธ์ดังกล่าว อย่างไรก็ตาม คุณภาพของผลลัพธ์จากปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ไม่ปรากฏอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการมีส่วนร่วมของผู้เรียนมีบทบาทสำคัญยิ่งกว่าคุณภาพของเนื้อหาเพียงอย่างเดียวต่อการส่งเสริมพัฒนาการด้านการรู้คิดอย่างมีความหมาย งานวิจัยนี้ขยายกรอบทฤษฎีการรู้คิดทางสังคมไปสู่บริบทการเรียนรู้ระหว่างมนุษย์กับปัญญาประดิษฐ์ และนำเสนอข้อค้นพบเชิงประยุกต์สำหรับการออกแบบเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ที่สามารถเสริมสร้างการมีส่วนร่วมและพัฒนาการของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Abidi et al. (2025) ได้ทำวิจัยเรื่อง The AI-powered learning loop in higher education มีวัตถุประสงค์มุ่งตรวจสอบผลกระทบของเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสาขาธุรกิจ โดยพิจารณาว่านโยบายการใช้ปัญญาประดิษฐ์ที่มีความยืดหยุ่นสามารถส่งเสริมการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง เสริมสร้างความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง และเอื้อต่อการสั่งสมความรู้โดยนัย ในบริบทของตะวันออกกลาง ควบคู่กับการคงไว้ซึ่งประสิทธิภาพและความซื่อสัตย์ทางวิชาการได้หรือไม่ งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพเชิงสำรวจ โดยสังเกตนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายสาขาธุรกิจจำนวน 20 คนในประเทศคูเวต ระหว่างกิจกรรมในชั้นเรียน 5 กิจกรรมที่มีการใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ประกอบด้วยการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างควบคู่กับการสังเกตของผู้วิจัย การวิเคราะห์เชิงประเด็นเผยให้เห็นรูปแบบของประโยชน์ ข้อจำกัด และกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งนำไปสู่การพัฒนากรอบแนวคิด วงจรการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ เพื่ออธิบายผลลัพธ์ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ช่วยให้นักศึกษาประหยัดเวลา จัดระเบียบความคิด และเสริมสร้างความเข้าใจ ทั้งยังช่วยลดภาระทางการรู้คิดและเพิ่มความเชื่อมั่นในตนเอง อย่างไรก็ตาม ยังคงมีข้อกังวลเกี่ยวกับความถูกต้องของข้อมูลและนัยด้านจริยธรรม การกำหนดนโยบายการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างเป็นระบบสามารถส่งเสริมการใช้อย่างรับผิดชอบและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิดวงจรการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ที่เสนอไว้

Helmiatin et al. (2024) ได้ทำวิจัยเรื่อง Investigating the adoption of AI in higher education: a study of public universities in Indonesia กล่าวว่า ปัญญาประดิษฐ์มีอิทธิพลต่อกิจกรรมและมิติหลากหลายของชีวิตประจำวัน รวมถึงบริบทของการอุดมศึกษา ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาได้ทวีความสำคัญต่อทั้งผู้สอนและนักวิจัยอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ได้เกิดข้อถกเถียงเพิ่มขึ้นเกี่ยวกับประโยชน์เชิงบวกของปัญญาประดิษฐ์ ตลอดจนแนวทางที่สถาบันอุดมศึกษาปรับตัว

ต่อการเปลี่ยนแปลงในมุมมองการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้สอนนำการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในระดับอุดมศึกษามาใช้เป็นเครื่องมือในการชี้นำการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาระบบการเรียนการสอน และการสนับสนุนการตัดสินใจเชิงบริหารซึ่งส่งผลต่อการกำหนดนโยบายด้านการอุดมศึกษา การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาว่าผู้สอนและผู้กำหนดนโยบายสามารถใช้ประโยชน์จากปัญญาประดิษฐ์และปรับใช้ให้สอดคล้องกับมิติด้านการเรียนรู้ได้อย่างไร กลุ่มตัวอย่างจำนวน 351 คน เข้าร่วมตอบแบบสอบถามออนไลน์ และมีการทดสอบสมมติฐานด้วยแบบจำลองสมการโครงสร้างโดยใช้วิธีประมาณค่าด้วยกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน ผลการวิจัย พบว่า 1) ทัศนคติของผู้ใช้ต่อการยอมรับการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ได้รับอิทธิพลเชิงบวกจากความคาดหวังต่อประสิทธิภาพและความคาดหวังต่อความพยายามในการใช้งาน และได้รับอิทธิพลเชิงลบจากการรับรู้ความเสี่ยง 2) ปัจจัยด้านเงื่อนไขเอื้ออำนวยส่งผลเชิงบวกต่อความคาดหวังด้านความพยายามในการใช้งาน แต่ส่งผลเชิงลบต่อความตั้งใจเชิงพฤติกรรม 3) ทัศนคติของผู้ใช้ต่อการยอมรับการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจเชิงพฤติกรรม และ 4) ความตั้งใจเชิงพฤติกรรมส่งผลเชิงบวกต่อการยอมรับการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในระดับอุดมศึกษา แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นคาดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้กำหนดนโยบายในการเร่งรัดการยอมรับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในระดับอุดมศึกษา ทั้งนี้ ปัญญาประดิษฐ์ยังถือเป็นเทคโนโลยีที่อยู่ในระยะเริ่มต้นและจำเป็นต้องได้รับการศึกษาเพิ่มเติมโดยนักวิชาการในบริบทของการนำไปใช้ในภาคการศึกษา

Isiaku et al. (2024) ได้ทำวิจัยเรื่อง Academic Evolution in the Age of ChatGPT: An In-depth Qualitative Exploration of its Influence on Research, Learning, and Ethics in Higher Education กล่าวว่า การศึกษานี้มุ่งสำรวจทั้งศักยภาพเชิงประโยชน์และความท้าทายที่เกิดจากการนำ ChatGPT มาใช้ในบริบทของการอุดมศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการอธิบายให้เห็นถึงผลกระทบเชิงเปลี่ยนแปลงของ ChatGPT ต่อกระบวนการวิจัยและการเรียนรู้ นอกจากนี้ การศึกษายังพิจารณาประเด็นเชิงซับซ้อนที่เกี่ยวข้องกับความซื่อสัตย์ทางวิชาการ จริยธรรม และกรอบกำกับดูแลในบริบทดังกล่าว งานวิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงกึ่งโครงสร้างกับคณาจารย์จำนวน 75 คนจากสถาบันอุดมศึกษาในไซปรัสเหนือ ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นถึงแนวทางที่หลากหลายซึ่ง ChatGPT สามารถช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพทางการศึกษา ประสบการณ์การเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และกระบวนการสร้างแนวคิดใหม่ อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษายังเน้นย้ำถึงความจำเป็นในการพิจารณาอย่างรอบคอบในประเด็นด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับความซื่อสัตย์ทางวิชาการและความเสี่ยงจากการพึ่งพา ChatGPT มากเกินควร ข้อค้นพบจากการศึกษานี้ไม่เพียงนำเสนอภาพรวมของโอกาสและความท้าทายที่เกิดจากการบูรณาการ ChatGPT เข้ากับการอุดมศึกษาเท่านั้น หากยังสนับสนุนแนวคิดการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

อย่างมีความรับผิดชอบและยึดมั่นในหลักจริยธรรมในบริบททางวิชาการ การศึกษานี้มีส่วนสำคัญในการขยายองค์ความรู้ด้านการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ในภาคการศึกษา โดยมุ่งเน้นเฉพาะ ChatGPT ซึ่งเป็นแบบจำลองภาษาบนฐานปัญญาประดิษฐ์เชิงนวัตกรรมในบริบทของการอุดมศึกษา ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพเชิงสำรวจของการศึกษานี้ช่วยให้เกิดความเข้าใจเชิงลึกและรอบด้านเกี่ยวกับผลกระทบของ ChatGPT ต่อการเรียนรู้และการเขียนงานวิจัย พร้อมทั้งมอบข้อค้นพบเชิงประจักษ์ที่มีคุณค่าเพื่อสนับสนุนผู้สอน นักวิจัย สถาบันการศึกษา และผู้กำหนดนโยบายในการบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ากับแนวปฏิบัติทางการศึกษาอย่างเหมาะสมและราบรื่น

Eager & Brunton (2023) ได้ทำวิจัยเรื่อง Prompting Higher Education Towards AI-Augmented Teaching and Learning Practice กล่าวว่า แบบจำลองภาษาขนาดใหญ่ และปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เชิงสนทนา กำลังก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญต่อแนวปฏิบัติด้านการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา การปรากฏขึ้นของเครื่องมือ เช่น ChatGPT ก่อให้เกิดข้อกังวลเกี่ยวกับการตรวจจับการคัดลอกผลงานทางวิชาการ ขณะเดียวกันก็เปิดโอกาสให้อาจารย์ผู้สอนสามารถนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อผู้เรียน บทความเชิงอภิปรายนี้มุ่งสำรวจศักยภาพของการจัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้ที่ได้รับการเสริมด้วยปัญญาประดิษฐ์ในบริบทอุดมศึกษา โดยพิจารณาทั้งศักยภาพเชิงสร้างสรรค์และข้อท้าทายที่มาพร้อมกับเทคโนโลยีดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อเสนอแนะเชิงการสอนเกี่ยวกับการเขียนข้อความคำสั่งเพื่อชี้นำการสร้างผลลัพธ์ที่มีคุณภาพจากแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์ ตลอดจนยกกรณีศึกษาเพื่อแสดงตัวอย่างการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการออกแบบการประเมินผล โดยสรุป การศึกษานี้เสนอให้มองปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือหนึ่งในบรรดาเครื่องมือหลากหลายประเภทที่สามารถนำมาใช้เพื่อเสริมสร้างประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา

2.3.6 การเรียนรู้แบบเมียบอัจฉริยะ

จากศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ การนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาบูรณาการกับกระบวนการเรียนรู้แบบเมียบ (Seetao & Surpare, 2020) ที่มีโครงสร้างตามลำดับ สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การปฏิบัติ และการประเมินผลลัพธ์จากปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเป็นระบบ (Abidi et al., 2025; Aladsani, 2025) ผู้วิจัยจึงต่อยอดแนวคิดดังกล่าวเป็นการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะ โดยผสานปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เข้ากับทุกขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ AI-Motivation, AI-Information, AI-Application และ AI-Progress เพื่อให้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ตั้งแต่การกระตุ้นความสนใจและสร้างแรงจูงใจ การให้ข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ การลงมือปฏิบัติและสร้างสรรค์ผลงาน ตลอดจน

การประเมิน สะท้อนผล และปรับปรุงผลงานอย่างต่อเนื่อง การบูรณาการดังกล่าวมุ่งให้ผู้เรียนไม่ได้เป็นเพียงผู้ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ แต่สามารถใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีเป้าหมาย มีวิจารณญาณ และประเมินผลลัพธ์เพื่อนำไปพัฒนาต่อยอดด้วยตนเอง อันเป็นองค์ประกอบสำคัญของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Aladsani, 2025; Lee et al., 2026)

2.4 การเรียนรู้แบบร่วมกัน

2.4.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมกัน

การเรียนรู้แบบร่วมกัน (Collaborative Learning) เป็นแนวคิดทางการศึกษาที่นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายและคำนิยามไว้ในลักษณะที่สอดคล้องและเกื้อหนุนกัน โดยมุ่งเน้นไปที่การสร้างความรู้ผ่านกระบวนการทางสังคมและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน Wu et al. (2025) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมกันโดยอ้างอิงจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) และทฤษฎีทางวัฒนธรรมสังคม (Sociocultural Theory) ว่าเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนในทีมขนาดเล็กซึ่งมีความหลากหลายทางวิชาการร่วมกันลงมือจัดการกับปัญหาที่ซับซ้อนและไม่มีโครงสร้างชัดเจน โดยสมาชิกต้องร่วมกันกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนข้อมูล และเจรจาต่อรองความหมายเพื่อสร้างความรู้ร่วมกัน ซึ่งเป็นการก้าวข้ามขีดความสามารถเฉพาะบุคคลไปสู่ความรับผิดชอบร่วมกันในการสร้างความเข้าใจที่บูรณาการแล้ว แนวคิดของ Kabak Solak et al. (2026) มองการเรียนรู้แบบร่วมกันตามมุมมองของทฤษฎีการพึ่งพาซึ่งกันและกันทางสังคม (Social Interdependence Theory) โดยนิยามว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีสื่อกลางทางสังคม หล่อหลอมผ่านการปฏิสัมพันธ์และการสอนแบบแลกเปลี่ยนระหว่างเพื่อน เพื่อเปลี่ยนความรู้เชิงทฤษฎีให้กลายเป็นสมรรถนะในทางปฏิบัติผ่านการพึ่งพากันเชิงบวกและความรับผิดชอบต่อส่วนรวม

Dong et al. (2025) ได้ขยายความหมายโดยเน้นที่กิจกรรมและการมีส่วนร่วม โดยมองว่าเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นผ่านกระบวนการโต้ตอบกัน ซึ่งความสำเร็จขึ้นอยู่กับการที่ผู้เรียนแต่ละคนมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ เรียนรู้ผ่านพฤติกรรมการอภิปรายกลุ่มและการแบ่งปันข้อมูลใหม่ ๆ กับเพื่อนร่วมทีม H. Wang et al. (2025) ให้คำนิยามว่า การเรียนรู้แบบร่วมกันเป็นการส่งเสริมปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียน เพื่อสนับสนุนให้เกิดการสร้างความรู้ร่วมกัน และการเรียนรู้เชิงลึก โดยเฉพาะในภารกิจที่ซับซ้อนซึ่งสมาชิกในทีมต้องมีการแบ่งบทบาทหน้าที่ที่ชัดเจนและหมุนเวียนกัน เพื่อให้ทุกคนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ครอบคลุมผ่านการปฏิสัมพันธ์โดยตรง สำหรับ Zhu et al. (2025) ได้ให้มุมมองในมิติของการพัฒนาทักษะเฉพาะทางว่า การเรียนรู้แบบร่วมกัน คือ การสร้างความเข้าใจร่วมกันผ่านการใช้เหตุผลทางสังคม และการสืบเสาะหาความรู้

ร่วมกับเพื่อน โดยใช้การอภิปรายเชิงวิภาษวิธี และการแก้ปัญหาร่วมกันเป็นเครื่องมือสำคัญในการเปลี่ยนความรู้เชิงนามธรรมที่เข้าใจยากให้กลายเป็นความรู้ที่เป็นเนื้อเดียวกัน

ในมิติของการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียนและการจัดการความก้าวหน้าทางการเรียน Qi et al. (2026) นิยามการเรียนรู้แบบร่วมกันว่าเป็นแนวทางที่ให้ความสำคัญกับการสร้างความรู้ผ่านพลวัตของปฏิสัมพันธ์ (Interaction dynamics) และวงจรการให้ข้อมูลสะท้อนกลับ โดยผู้เรียนจะทำหน้าที่เป็นเสมือนการเสริมต่อการรู้คิด (Cognitive scaffolding) ให้แก่กันและกัน เพื่อปรับแต่งคำตอบและปรับเปลี่ยนความเข้าใจผ่านกระบวนการทำซ้ำจนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ ในส่วนของ Suraworachet et al. (2025) ได้สรุปความหมายไว้อย่างน่าสนใจว่า เป็นการเพาะบ่มทักษะการทำงานร่วมกันผ่านการรวมกลุ่มขนาดเล็กเพื่อร่วมกันศึกษาเรียนรู้และใช้ความพยายาม ในการทำกิจกรรมที่ซับซ้อนให้สำเร็จ ซึ่งเกินกว่าขีดความสามารถของบุคคลคนเดียวจะทำได้ โดยเน้นการตระหนักรู้ในปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มและการประสานงานร่วมกันเพื่อมุ่งสู่เป้าหมายและมาตรฐานที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมกัน คือ กระบวนการทางสังคมที่ผู้เรียนรวมพลังความสามารถและทรัพยากรทางปัญญาผ่านปฏิสัมพันธ์เชิงรุก การเจรจาต่อรอง และการใช้เหตุผลร่วมกัน เพื่อสร้างความรู้และทางแก้ปัญหาที่ซับซ้อนภายใต้ระบบความรับผิดชอบและการพึ่งพาซึ่งกันและกันอย่างมีโครงสร้าง

2.4.2 ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมกัน

Kabak Solak et al. (2026) ได้นำเสนอรูปแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้เรื่องการดูแลแผลโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ 4 (Jigsaw IV) สำหรับนักศึกษาพยาบาล ซึ่งเป็นกลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกที่เน้นการพึ่งพาซึ่งกันและกันเชิงบวก (Positive interdependence) ควบคู่กับการส่งเสริมความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองและของกลุ่ม รูปแบบดังกล่าวออกแบบให้ดำเนินการต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ โดยมีลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การปฐมนิเทศและการจัดโครงสร้างกลุ่มการเรียนรู้ (Orientation and Group Allocation) ในสัปดาห์แรก ผู้สอนจะชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และแนวทางการเรียนตามเทคนิค Jigsaw IV อย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งจัดเตรียมคู่มือการเรียนรู้เพื่อใช้เป็นกรอบในการศึกษาด้วยตนเอง จากนั้นจึงจัดผู้เรียนออกเป็นกลุ่มหลัก (Main groups) และมอบหมายหัวข้อย่อยเกี่ยวกับการดูแลแผล (Subtopics) ให้แก่สมาชิกแต่ละคน เช่น การจำแนกประเภทของแผล กระบวนการหายของแผล และการเลือกใช้วัสดุแต่งแผลสมัยใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนมีบทบาทรับผิดชอบในการเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านภายในกลุ่มของตน

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างความเชี่ยวชาญและการสังเคราะห์เนื้อหา (Expert Group Learning and Synthesis) ในสัปดาห์ที่สอง ผู้เรียนจากกลุ่มหลักที่ได้รับหัวข้อเดียวกันจะรวมตัวกันเป็นกลุ่มเชี่ยวชาญ (Expert groups) เพื่อศึกษาค้นคว้า แลกเปลี่ยนข้อมูล และอภิปรายเชิงลึกในประเด็นเฉพาะทางร่วมกัน กระบวนการเรียนรู้ในระยะนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปและสังเคราะห์องค์ความรู้จนเกิดความเข้าใจที่ชัดเจนและเป็นระบบ โดยผลลัพธ์ของการทำงานในขั้นตอนนี้ คือ การจัดทำรายงานกลุ่มเชี่ยวชาญ (Expert group report) ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะต้องฝึกฝนบทบาทการถ่ายทอดความรู้ เพื่อให้มั่นใจว่าสมาชิกทุกคนมีความพร้อมในการนำเนื้อหาที่ได้กลับไปแลกเปลี่ยนกับกลุ่มหลัก

ขั้นตอนที่ 3 การสอนแบบแลกเปลี่ยนและการบูรณาการความรู้ (Peer Teaching and Knowledge Consolidation) ในสัปดาห์ที่สาม ผู้เรียนจะกลับเข้าสู่กลุ่มหลักเดิม และทำหน้าที่เป็นผู้สอนร่วม (Peer educator) ในหัวข้อที่ตนรับผิดชอบ โดยใช้รายงานกลุ่มเชี่ยวชาญเป็นสื่อประกอบการถ่ายทอดความรู้ให้แก่เพื่อนร่วมกลุ่ม กิจกรรมดังกล่าวดำเนินภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์พยาบาลในห้องปฏิบัติการทักษะ เพื่อให้ข้อเสนอแนะและข้อมูลป้อนกลับแบบทันที (Real-time feedback) ภายหลังการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สมาชิกในกลุ่มหลักจะร่วมกันจัดทำรายงานกลุ่มฉบับสมบูรณ์ (Final consolidated report) ซึ่งเป็นการบูรณาการองค์ความรู้จากทุกหัวข้อเพื่อสะท้อนการบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้โดยรวม

จากการดำเนินการตามกระบวนการทั้งสามขั้นตอนดังกล่าว พบว่านอกจากจะช่วยเสริมสร้างความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแลแผลของนักศึกษาพยาบาลได้อย่างมีนัยสำคัญแล้ว ยังส่งผลเชิงบวกต่อแรงจูงใจภายใน (Intrinsic motivation) และช่วยลดระดับความไม่กระตือรือร้นในการเรียน(Amotivation) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Qi et al. (2026) ได้นำเสนอกรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมกันโดยใช้ระบบตัวแทนคู่ซึ่งขับเคลื่อนด้วยโมเดลภาษาขนาดใหญ่ (Large Language Models: LLMs) เพื่อจำลองปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนอย่างเป็นระบบ กรอบแนวคิดดังกล่าวมุ่งเน้นการสร้างกระบวนการเรียนรู้เชิงโต้ตอบที่ใกล้เคียงกับบริบทการเรียนรู้จริง โดยโครงสร้างการดำเนินงานถูกจัดการผ่านวงจรการเรียนรู้และการประเมินผลเชิงปฏิสัมพันธ์ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดคำสั่งและเกณฑ์สำหรับผู้สอนจำลอง เป็นขั้นตอนเริ่มต้นของกระบวนการ โดยผู้เชี่ยวชาญจะทำการกำหนดบทบาทของตัวแทนผู้สอน ควบคู่กับการระบุเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนผ่านกระบวนการออกแบบปละปรับคำสั่ง เกณฑ์ดังกล่าวครอบคลุมมิติต่าง ๆ ได้แก่ ความถูกต้องของเนื้อหา ความกระชับของคำอธิบาย ความสอดคล้องกับโจทย์ และความสามารถในการจัดการกรณีที่มีความซับซ้อนหรืออยู่นอกขอบเขตปกติ ทั้งนี้ เพื่อให้การทำงานของตัวแทนผู้สอนเป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการก่อนเริ่มกระบวนการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและส่งมอบโจทย์ปัญหา ตัวแทนผู้สอนจะทำหน้าที่ออกแบบหรือเลือกโจทย์ปัญหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยโจทย์จะกำหนดให้มีระดับความยากและแนวคิดทางทฤษฎีที่หลากหลาย เช่น งานเขียนโปรแกรมภาษา Python แล้วส่งให้ผู้เรียนจำลองเพื่อส่งเสริมให้เกิดกระบวนการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้น

ขั้นตอนที่ 3 การจัดทำคำตอบเบื้องต้นโดยผู้เรียนจำลอง ตัวแทนผู้เรียน (Learner Agent) จะประมวลผลโจทย์ที่ได้รับและสร้างคำตอบเบื้องต้นโดยจำลองลักษณะพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนจริง ในขั้นตอนนี้ ตัวแทนผู้เรียนจะแสดงกระบวนการให้เหตุผลและแนวทางการแก้ปัญหาในลักษณะร่างคำตอบเริ่มต้น ซึ่งอาจยังมีข้อบกพร่องหรือความไม่สมบูรณ์บางประการ เพื่อสะท้อนลักษณะการเรียนรู้ของมนุษย์ในสถานการณ์จริง

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและการให้ข้อมูลป้อนกลับ ตัวแทนผู้สอนจะทำการประเมินคำตอบเบื้องต้นของผู้เรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบที่มีโครงสร้าง ประกอบด้วยการระบุจุดแข็ง จุดที่ควรปรับปรุง และข้อเสนอแนะที่สามารถนำไปใช้ได้จริง กระบวนการดังกล่าวทำหน้าที่เป็นการเสริมต่อการรู้คิด เพื่อสนับสนุนการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

ขั้นตอนที่ 5 การปรับปรุงคำตอบตามข้อมูลป้อนกลับ ตัวแทนผู้เรียนจะนำข้อมูลป้อนกลับจากผู้สอนมาวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ในการแก้ไขคำตอบเดิม ขั้นตอนนี้สะท้อนถึงความสามารถในการนำข้อเสนอแนะไปใช้ ผ่านการปรับเปลี่ยนแนวคิด วิธีการ หรือการแก้ไขจุดบกพร่อง เพื่อยกระดับคุณภาพของคำตอบให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินคำตอบฉบับปรับปรุง ในขั้นตอนสุดท้าย ตัวแทนผู้สอนจะทำการประเมินคำตอบที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว เพื่อพิจารณาความก้าวหน้าในการเรียนรู้และระดับการบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยการประเมินจะให้ความสำคัญกับความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ ประสิทธิภาพในการนำข้อมูลป้อนกลับไปใช้ และการเปรียบเทียบผลการประเมินระหว่างคำตอบเริ่มต้นกับคำตอบฉบับปรับปรุง เพื่อยืนยันพัฒนาการการเกิดเรียนรู้ภายในวงจรดังกล่าว

Dong et al. (2025) ได้นำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบร่วมกันโดยใช้การประเมินโดยเพื่อน (Peer Assessment) เพื่อส่งเสริมความเท่าเทียมและการมีส่วนร่วมของนักศึกษาพยาบาล โดยกระบวนการดังกล่าวได้รับการออกแบบภายใต้กรอบแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ซึ่งมองว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการเชิงรุกที่เกิดจากการปฏิสัมพันธ์และการสร้างองค์ความรู้ร่วมกันของผู้เรียน แนวทางนี้มีโครงสร้างการดำเนินงานที่ชัดเจน และแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การจัดกลุ่มผู้เรียนอย่างอิสระผ่านแอปพลิเคชัน (Free Grouping via Application) ผู้สอนทำการจัดกลุ่มนักศึกษาพยาบาลเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 3–5 คน โดยใช้ฟังก์ชัน

การจัดกลุ่มอิสระของแอปพลิเคชัน Rain Classroom เพื่อให้สอดคล้องกับความพึงพอใจและลักษณะการเรียนรู้เฉพาะบุคคลของผู้เรียน การจัดกลุ่มในลักษณะนี้มีเป้าหมายเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกันและการมีส่วนร่วมอย่างเท่าเทียมตั้งแต่ระยะเริ่มต้น

ขั้นตอนที่ 2 การชี้แจงวัตถุประสงค์และเกณฑ์การประเมิน (Orientation and Briefing) ก่อนเริ่มกิจกรรมผู้สอนจะดำเนินการปฐมนิเทศเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แบบร่วมกัน รวมถึงบทบาทและความสำคัญของการประเมินโดยเพื่อน ผู้เรียนจะได้รับการชี้แจงถึงเกณฑ์การให้คะแนนและผลของการประเมินที่มีต่อคะแนนรายบุคคล เพื่อส่งเสริมความรับผิดชอบส่วนบุคคล (Individual accountability) และความตระหนักในบทบาทของตนเองต่อความสำเร็จของการเรียนรู้ร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินกิจกรรมกลุ่มเชิงปฏิบัติการ (Group Task Implementation) ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติงานตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งประกอบด้วยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Literature review) การสังเคราะห์องค์ความรู้ และการจัดทำการนำเสนอผลงาน (Presentation) กิจกรรมดังกล่าวต้องอาศัยทักษะการสืบค้นข้อมูล การคิดเชิงวิพากษ์ และการสื่อสารอย่างเป็นระบบ เพื่อส่งเสริมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานเป็นทีม

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลโดยเพื่อนร่วมกลุ่มผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ (Peer Assessment Phase) ภายหลังการดำเนินภารกิจเสร็จสิ้น สมาชิกในกลุ่มจะทำการประเมินระดับการมีส่วนร่วมของเพื่อนร่วมทีมผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ เช่น Questionnaire Star โดยใช้แบบประเมินแบบมาตรประมาณค่า (Likert-scale) จำนวน 5 รายการ ซึ่งครอบคลุมมิติด้านความกระตือรือร้นในการอภิปราย ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และการแบ่งปันข้อมูลหรือแนวคิดใหม่แก่กลุ่ม กระบวนการประเมินออกแบบให้เป็นแบบไม่เปิดเผยตัวตน (Anonymized) เพื่อช่วยลดอคติและเพิ่มความเป็นธรรมในการให้คะแนน

ขั้นตอนที่ 5 การสรุปผลและการคำนวณคะแนนรายบุคคล (Final Scoring and Individual Adjustment) ในขั้นตอนสุดท้าย ระบบจะนำคะแนนการมีส่วนร่วมเฉลี่ยที่ได้รับจากเพื่อนร่วมกลุ่มมาคำนวณเป็นค่าสัมประสิทธิ์การมีส่วนร่วมรายบุคคล (Individual involvement coefficient) และนำไปปรับคำนวณร่วมกับคะแนนรวมของกลุ่มเพื่อสรุปเป็นคะแนนรายบุคคล (Individual score) แนวทางการให้คะแนนในลักษณะนี้ช่วยลดปัญหาการไม่ร่วมมือหรือการอาศัยผลงานของผู้อื่นในงานกลุ่ม (Free-riding) และทำให้ผลการประเมินสะท้อนระดับการมีส่วนร่วมและผลงานของผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม

H. Wang et al. (2025) ได้นำเสนอแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมกันโดยมีเอไอเป็นตัวสนับสนุน (AI-Agent-supported Collaborative Learning: AI-CL) สำหรับรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยออกแบบให้เป็นระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ผสานการทำงานกลุ่มแบบดั้งเดิมเข้ากับศักยภาพของโมเดลภาษาขนาดใหญ่ (Large Language Models: LLMs) แนวคิดดังกล่าวมุ่งเน้นการส่งเสริมการเรียนรู้เชิงร่วมมือผ่านกระบวนการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมร่วมกันอย่างเป็นระบบ โดยจะจัดผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 3 คน และปฏิบัติงานภายใต้วงจรการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดการเขียนโปรแกรมแบบคู่ (Pair Programming) และการแก้ปัญหาร่วมกัน กระบวนการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์งานและการจัดสรรบทบาท ผู้เรียนภายในกลุ่มจะเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์ข้อกำหนดของโจทย์ปัญหา ซึ่งอ้างอิงจากโจทย์การแข่งขัน ACM-ICPC เพื่อกำหนดเป้าหมายและวางแผนการทำงานร่วมกัน สมาชิกทั้งสามคนจะได้รับมอบหมายบทบาทที่แตกต่างกัน ได้แก่ ผู้ออกแบบอัลกอริทึม ผู้รับผิดชอบการเขียนรหัส และผู้ตรวจสอบหรือแก้ไขข้อผิดพลาด ทั้งนี้บทบาทดังกล่าวจะมีการหมุนเวียนเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะที่หลากหลายและมีประสบการณ์การเรียนรู้ที่รอบด้าน

ขั้นตอนที่ 2 การเขียนรหัสจำลองและการออกแบบโครงสร้าง ผู้เรียนจะร่วมกันออกแบบโครงสร้างของโปรแกรมในเชิงตรรกะผ่านการเขียนรหัสจำลอง (Pseudocode) เพื่อใช้เป็นแนวทางก่อนการลงมือเขียนรหัสจริง ภายใต้บริบทของ AI-CL ผู้เรียนสามารถใช้ AI-Agent เป็นแหล่งสนับสนุนในการขอคำแนะนำเกี่ยวกับโครงสร้างของโปรแกรมและแนวทางการแก้ปัญหาในระดับเบื้องต้น ซึ่งช่วยวางรากฐานของการพัฒนาโปรแกรมให้สอดคล้องกับหลักการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 3 การเขียนรหัสร่วมกัน เป็นขั้นตอนที่สมาชิกในกลุ่มร่วมกันพัฒนาโปรแกรมตามโครงสร้างที่ได้ออกแบบไว้ โดยมี AI-Agent ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยอัจฉริยะที่คอยให้การสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาทางเทคนิคหรือแนวคิดที่มีความซับซ้อน AI-Agent จะให้ความช่วยเหลือในลักษณะการสนับสนุนที่ปรับเปลี่ยนได้ตามบริบท พร้อมทั้งอธิบายแนวคิดเชิงนามธรรมผ่านการโต้ตอบด้วยภาษาธรรมชาติ เพื่อช่วยลดภาระทางความคิดของผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจแก้จุดบกพร่องและการวินิจฉัยข้อผิดพลาด หลังจากการเขียนรหัสเสร็จสิ้น กลุ่มผู้เรียนจะเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม ในขั้นตอนนี้ AI-Agent จะทำหน้าที่ช่วยวินิจฉัยข้อผิดพลาดได้อย่างรวดเร็วและให้คำแนะนำในการแก้ไขที่มีความเฉพาะเจาะจง ซึ่งช่วยลดความคับข้องใจของผู้เรียนและสนับสนุนให้สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 5 การปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพของรหัส ขั้นตอนสุดท้ายเป็นกระบวนการปรับปรุงงานแบบวนซ้ำ โดยผู้เรียนจะร่วมกับ AI-Agent ในการวิเคราะห์และเพิ่มประสิทธิภาพของอัลกอริทึม รวมถึงการปรับปรุงโครงสร้างและความสามารถในการอ่านของรหัส เพื่อให้ผลงานที่ได้มีคุณภาพสูง มีความเป็นระบบ และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของภารกิจการเรียนรู้

Suraworachet et al. (2025) ได้นำเสนอกรอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมกัน ที่เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลการทำงานร่วมกันโดยใช้ข้อมูลจากหลายรูปแบบ (Multimodal Collaboration Analytics: CA) ซึ่งมุ่งพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันของผู้เรียนผ่านภารกิจการออกแบบเทคโนโลยีทางการศึกษาตลอดระยะเวลาการเรียนการสอน 11 สัปดาห์ แนวคิดดังกล่าวออกแบบให้การเรียนรู้เกิดขึ้นควบคู่กับการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพฤติกรรมของผู้เรียน เพื่อสะท้อนกระบวนการทำงานกลุ่มอย่างเป็นระบบ โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การปฐมนิเทศและการจัดกลุ่มผู้เรียน (Orientation and Heterogeneous Grouping) ในสัปดาห์แรก ผู้สอนจะทำการปฐมนิเทศผู้เรียนเกี่ยวกับแนวคิดการวิเคราะห์การเรียนรู้ (Learning Analytics: LA) พร้อมทั้งนำเสนอผลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างความเข้าใจพื้นฐาน จากนั้นจึงจัดกลุ่มนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา กลุ่มละ 5–6 คน โดยใช้แนวทางการจัดกลุ่มแบบคละพื้นฐาน (Heterogeneous grouping) ซึ่งพิจารณาจากความหลากหลายของสาขาวิชา ประสบการณ์การทำงาน เพศ และทักษะทางภาษา เพื่อส่งเสริมการแลกเปลี่ยนมุมมองและการสร้างสรรค์นวัตกรรมจากความแตกต่างของสมาชิกในกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติภารกิจการออกแบบvอย่างมีส่วนร่วมและการเก็บข้อมูลหลายประเภท (Collaborative Design Tasks and Multimodal Data Collection) ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 ถึงสัปดาห์ที่ 10 ผู้เรียนจะทำงานกลุ่มผ่านกิจกรรมระดมสมอง (Brainstorming) เป็นประจำทุกสัปดาห์ ประมาณสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง โดยมุ่งบูรณาการองค์ความรู้ในรายวิชาเข้ากับการออกแบบโซลูชันทางเทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาทางการศึกษา ในระหว่างการทำงานกลุ่ม ระบบจะทำการเก็บข้อมูลหลายรูปแบบ (Multimodal data) ผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น กล้องวิดีโอสำหรับตรวจจับทิศทางการมอง (Gaze) และไมโครโฟนสำหรับบันทึกการสนทนา เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการทำงานกลุ่มในเชิงลึก

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองความร่วมมือด้วยปัญญาประดิษฐ์ (Modeling Collaborative Processes via AI) ข้อมูลที่ได้จากการเก็บในช่วงสัปดาห์ที่ 2 ถึงสัปดาห์ที่ 5 จะนำมาประมวลผลโดยทีมวิจัยผ่านเทคนิค Machine Learning และโมเดลภาษาขนาดใหญ่ (GPT-4) เพื่อสร้างแบบจำลองพฤติกรรมการมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม กระบวนการวิเคราะห์ครอบคลุมรูปแบบการปฏิสัมพันธ์จำนวน 7 ประเภท เช่น การอภิปรายกับเพื่อนและการสังเคราะห์ข้อมูล รวมถึง

การตรวจจับช่วงเวลาที่ผู้เรียนเผชิญความท้าทาย (Challenge moments) ในมิติต่าง ๆ ได้แก่ ด้านพุทธิปัญญา แรงจูงใจ และทักษะเชิงเทคนิค ทั้งนี้ ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้เป็นฐานสำหรับการสะท้อนผลการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 4 การส่งมอบข้อมูลสะท้อนกลับผ่านระบบกระจกเงาดิจิทัล (Feedback Deployment via Mirroring Dashboard) ในสัปดาห์ที่ 7 ผลการวิเคราะห์จะส่งให้แก่ผู้เรียนผ่านแอปพลิเคชันบนเว็บ (Web application) ซึ่งทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสะท้อนข้อมูลหรือ “กระจกเงาดิจิทัล” (Mirroring tool) โดยแสดงข้อมูลพฤติกรรมการทำงานกลุ่มผ่านแดชบอร์ดในรูปแบบของการแสดงผลเชิงภาพ (Visualisation) และข้อเสนอแนะเชิงข้อความ (Textual feedback) ข้อมูลสะท้อนกลับถูกออกแบบให้ตอบคำถามสำคัญสามประการ ได้แก่ เป้าหมายการเรียนรู้คืออะไร (Where are they going?) สถานะความก้าวหน้าในปัจจุบันเป็นอย่างไร (How are they going?) และแนวทางการพัฒนาต่อไปควรเป็นเช่นใด (Where to go next?) เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการสะท้อนคิดและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานร่วมกันอย่างมีเป้าหมาย

ขั้นตอนที่ 5 การนำเสนอผลงานและการตกผลึกการเรียนรู้ (Final Presentation and Learning Synthesis) ในสัปดาห์สุดท้ายของรายวิชา (สัปดาห์ที่ 11) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะนำเสนอผลงานการออกแบบเทคโนโลยีทางการศึกษาต่อชั้นเรียน กระบวนการเรียนรู้ตลอดทั้งรายวิชามุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักรู้เกี่ยวกับพลวัตของกลุ่ม (Group dynamics) และเข้าใจรูปแบบการทำงานร่วมกันของตนเองผ่านหลักฐานเชิงประจักษ์จากข้อมูลการวิเคราะห์ ซึ่งช่วยส่งเสริมทักษะการกำกับการเรียนรู้ร่วมกันทางสังคม (Socially Shared Regulation of Learning: SSRL) และนำไปสู่การพัฒนาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอย่างมีความหมายและยั่งยืน

กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาเป็นฐานโดยใช้ความร่วมมือในเชิงโครงสร้าง (Structured Collaborative Problem-Based Learning - CPBL) เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงบูรณาการตามแนวคิดของ Wu et al. (2025) ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงานที่ออกแบบมาเพื่อให้สามารถนำความรู้จากหลากหลายสาขาวิชามาเพื่อสร้างงานและสนับสนุนกันอย่างเป็นระบบ โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ปัญหาจากหลายมุมมอง เป็นขั้นตอนเริ่มต้นในลักษณะกระบวนการคิดแบบขยายออก โดยทีมผู้เรียนจะใช้เครื่องมือตารางวิเคราะห์มุมมอง เพื่อร่วมกันระบุและอธิบายว่าปัญหาที่ได้รับมอบหมายนั้นมีความเกี่ยวเนื่องหรือผลกระทบอย่างไร มองในมุมของแต่ละสาขาวิชา เช่น ข้อจำกัดทางวิศวกรรม ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม หรือเงื่อนไขทางนโยบาย ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้แน่ใจว่ามุมมองที่หลากหลายของสมาชิกทุกคนในทีมได้รับการยอมรับและให้คุณค่าอย่างเป็นรูปธรรมตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ

ขั้นตอนที่ 2 การทำแผนภาพ ในขั้นตอนนี้ ผู้เรียนจะเปลี่ยนความรู้เชิงนามธรรมให้เป็นรูปธรรมผ่านออนไลน์ร่วมกัน เพื่อสร้างแผนผังแนวคิด หรือแผนผังวงจรเหตุปัจจัย กิจกรรมนี้ทำหน้าที่เป็นสะพานสำคัญที่ช่วยให้สมาชิกในทีมมองเห็นภาพรวมของข้อมูลที่มีความทับซ้อนกัน รวมถึงระบุจุดเชื่อมโยง และจุดขัดแย้ง ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ ได้ชัดเจนกว่าการอภิปรายเพียงอย่างเดียว

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างกรอบแนวคิดแบบบูรณาการ ขั้นตอนนี้ถือเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญ และเป็นภารกิจที่มีความท้าทายทางสติปัญญา โดยทีมผู้เรียนต้องส่งมอบชิ้นงาน ในรูปแบบของแบบจำลองหรือกรอบแนวคิดที่สังเคราะห์ความเข้าใจร่วมกันขึ้นมาใหม่ กระบวนการนี้กำหนดให้สมาชิกต้องมีการพูดคุยต่อรอง และประสานแนวคิดที่แตกต่างกันไปสู่การบูรณาการความรู้ที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

ขั้นตอนที่ 4 การร่วมกันสร้างสรรค์ทางออก ในขั้นตอนสุดท้าย ทีมจะร่วมกันออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา นวัตกรรม หรือข้อเสนอเชิงนโยบายที่บูรณาการแล้ว โดยผลงานขั้นสุดท้ายจะต้องสอดคล้องกับกรอบแนวคิดบูรณาการที่ทีมร่วมกันพัฒนาขึ้นในขั้นตอนก่อนหน้า แนวทางนี้ช่วยประกันคุณภาพว่าผลงานสุดท้ายจะเป็นผลลัพธ์โดยตรงจากการพยายามบูรณาการความรู้ในเชิงลึกอย่างแท้จริง มิใช่เพียงการนำชิ้นงานส่วนย่อยที่ต่างคนต่างทำมาประกอบรวมกันในระยะสุดท้ายของโครงการ

Zhu et al. (2025) ได้นำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านโมดูลห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom Module: FCM) สำหรับการเรียนการสอนทฤษฎีดนตรี โดยพัฒนาขึ้นภายใต้กรอบแนวคิดเชิงบูรณาการของทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ทฤษฎีการพัฒนาหลักสูตร (Course Development Theory) และทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมกัน (Collaborative Learning Theory) รูปแบบดังกล่าวมุ่งจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีบทบาทเชิงรุกทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ผ่านการใช้ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) บนแพลตฟอร์ม Moodle โดยสามารถแบ่งกระบวนการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 3 ระยะหลัก ดังนี้

ระยะที่ 1 การเตรียมตัวก่อนเข้าเรียน (Pre-class Preparation) ระยะนี้มุ่งส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองและการกำกับการรู้คิดของตนเอง (Metacognitive regulation) เพื่อสร้างความพร้อมทางความคิด (Cognitive readiness) ให้แก่ผู้เรียนก่อนเข้าสู่ชั้นเรียน ผู้เรียนจะเข้าศึกษาเนื้อหาผ่านระบบ LMS ประกอบด้วยบทเรียนวิดีโอความยาวประมาณ 45 นาทีถึง 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เอกสารประกอบการเรียน และแบบทดสอบออนไลน์ กิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจมโนทัศน์พื้นฐานทางทฤษฎีดนตรี เช่น จังหวะ ทำนอง และประสานเสียง ตามจังหวะการเรียนรู้ของตนเอง และเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนรู้เชิงลึกในชั้นเรียน

ระยะที่ 2 การทำงานร่วมกันในชั้นเรียน (In-class Collaboration) ในระยะนี้ บทบาทของการเรียนการสอนในห้องเรียนปรับเปลี่ยนจากการถ่ายทอดความรู้แบบบรรยายไปสู่การเรียนรู้เชิงปฏิสัมพันธ์ โดยยึดหลักทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมกัน ผู้สอนจะจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มย่อยผ่านการวิเคราะห์บทเพลง การอภิปรายเชิงวิภาษวิธี (Dialogic discussion) และการ แก้ปัญหาทางดนตรีร่วมกัน กระบวนการดังกล่าวเน้นการสร้างความรู้ร่วมกัน (Co-construction of knowledge) ผ่านการแลกเปลี่ยนเหตุผล การใช้ประสบการณ์ทางสังคม และการเรียนรู้จากเพื่อนร่วมกลุ่ม ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ซับซ้อนไปสู่การประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติทางดนตรีได้อย่างมีความหมาย

ระยะที่ 3 การเสริมแรงหลังเรียน (Post-class Reinforcement) ระยะสุดท้ายมีเป้าหมายเพื่อสรุปบทเรียนและเสริมสร้างความคงทนของการเรียนรู้ในระยะยาว (Long-term retention) ตามหลักการของทฤษฎีการพัฒนาหลักสูตร ผู้เรียนจะได้รับมอบหมายกิจกรรมสะท้อนคิด (Reflective assignments) และภารกิจต่อยอดองค์ความรู้ เพื่อขยายผลการเรียนรู้ไปสู่บริบทการปฏิบัติทางดนตรีในสถานการณ์จริง ควบคู่กับการใช้ระบบ LMS และแอปพลิเคชันเสริม เช่น WeChat เป็นพื้นที่สำหรับการให้ข้อมูลป้อนกลับรายบุคคล (Individualized feedback) และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นนอกชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

2.4.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมกัน

Qi et al. (2026) สรุปประโยชน์การเรียนรู้แบบร่วมกันผสานการใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อยกระดับ ดังนี้

1. การเสริมสร้างปฏิสัมพันธ์และการเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีคุณภาพ การเรียนรู้แบบร่วมกันโดยเปลี่ยนปัญญาประดิษฐ์ให้เป็นคู่หูเชิงปฏิสัมพันธ์ที่มีการให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างต่อเนื่อง เสมือนการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนหรือผู้สอน ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การร่วมกันแก้ปัญหา และการมีส่วนร่วมเชิงรุก ซึ่งส่งผลให้กระบวนการเรียนรู้มีความลึกซึ้งและมีความหมายมากยิ่งขึ้น

2. การพัฒนาความรู้ผ่านกระบวนการร่วมกันแบบต่อเนื่อง การเรียนรู้แบบร่วมกันภายใต้ระบบนี้เอื้อต่อการพัฒนาความรู้ผ่านวงจรการสนทนาและการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบซ้ำรอบ ทำให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงแนวคิดและผลงานของตนได้อย่างต่อเนื่อง ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันให้สามารถจัดการกับปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การเพิ่มประสิทธิภาพและความเท่าเทียมในการเรียนรู้ร่วมกัน เกิดขึ้นได้อย่างกว้างขวางและสม่ำเสมอ ภายใต้ระบบ ทำให้ผู้เรียนทุกคนสามารถมีส่วนร่วมและพัฒนาได้ตามศักยภาพ

นอกจากนี้ยังช่วยวินิจฉัยความก้าวหน้าได้อย่างแม่นยำ และปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้โดยรวมให้ดีขึ้น โดยไม่ถูกจำกัดด้วยข้อจำกัดด้านข้อมูล

Kabak Solak et al. (2026) กล่าวถึงประโยชน์การเรียนรู้แบบร่วมกันกับนักศึกษาพยาบาล ดังนี้

1. ประโยชน์ด้านพุทธิปัญญาและการเรียนรู้ สามารถยกระดับพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของผู้เรียน โดยช่วยเพิ่มพูนความรู้ในเนื้อหาที่มีความซับซ้อนได้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับการเรียนแบบบรรยาย นอกจากนี้ กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการรับผิดชอบเนื้อหาเฉพาะส่วนยังส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เชิงลึก ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่มั่นคงและคงทนมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง เช่น การคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ ซึ่งจำเป็นต่อการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ซับซ้อน

2. ประโยชน์ด้านแรงจูงใจและเจตคติ ช่วยเสริมสร้างแรงจูงใจภายในของผู้เรียน ทั้งในด้านความอยากรู้ ความมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จ และความต้องการได้รับประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่มีความหมาย พร้อมทั้งลดสภาวะการขาดแรงจูงใจหรือความรู้สึกเบื่อหน่ายต่อการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงองค์ความรู้เข้ากับตัวตนและวิชาชีพของตนเองได้อย่างลึกซึ้ง ทำให้มองเห็นคุณค่าและความหมายของการเรียนรู้มากขึ้น

3. ประโยชน์ด้านทักษะทางสังคมและวิชาชีพ กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมกันส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางสังคมและวิชาชีพอย่างรอบด้าน โดยช่วยสร้างความรับผิดชอบร่วมกันในการทำงานเป็นทีม พัฒนาทักษะการสื่อสาร และการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ อีกทั้งยังตอบสนองความต้องการพื้นฐานทางจิตวิทยาของผู้เรียน ทั้งในด้านความเป็นอิสระ ความรู้สึกมีความสามารถและความสัมพันธ์กับผู้อื่น นำไปสู่การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เกื้อกูลและเอื้อต่อการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันในระยะยาว

Dong et al. (2025) ศึกษาการใช้เครื่องมือประเมินโดยเพื่อนในการเรียนรู้แบบร่วมกันของนักศึกษาพยาบาล พบประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมกัน ดังนี้

1. การยกระดับผลสัมฤทธิ์และคุณภาพการเรียนรู้ของกลุ่ม โดยทำให้ผลงานของกลุ่มมีคุณภาพสูงขึ้น เนื่องจากสมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการพัฒนาและตรวจสอบผลงานร่วมกันอย่างต่อเนื่อง

2. การส่งเสริมการมีส่วนร่วมและความรับผิดชอบของผู้เรียน โดยช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น พร้อมทั้งสร้างความรับผิดชอบต่อบทบาทของตนเองในทีม และก่อให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของต่อการเรียนรู้ ซึ่งส่งผลต่อความกระตือรือร้นและความผูกพันต่อภารกิจกลุ่ม

3. การสร้างความยุติธรรมและความเป็นกลางในการประเมินผล การประเมินโดยเพื่อนช่วยให้การให้คะแนนสะท้อนผลงานและการมีส่วนร่วมของสมาชิกแต่ละคนได้อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น ส่งเสริมความยุติธรรม ความโปร่งใส และความเป็นกลางในการประเมิน โดยพิจารณาจากพฤติกรรมและความพยายามจริงของผู้เรียน

4. การพัฒนาการสะท้อนตนเองและบรรยากาศการเรียนรู้ที่ปลอดภัย กระบวนการประเมินร่วมกันเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทบทวนบทบาทและพฤติกรรมของตนเองในทีม พร้อมทั้งช่วยสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปลอดภัยทางจิตวิทยา ผ่านเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนและเป็นมิตร ซึ่งเอื้อต่อการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์

Suraworachet et al. (2025) สรุปประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมกันเมื่อบูรณาการเข้ากับเทคโนโลยีดังนี้

1. การสร้างความตระหนักรู้และความเข้าใจ ระบบช่วยทำให้กระบวนการทำงานร่วมกันที่เคยมองไม่เห็นกลายเป็นสิ่งที่มองเห็นได้อย่างชัดเจน ผู้เรียนสามารถตระหนักถึงพฤติกรรมของตนเองและสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งช่วยให้เข้าใจพลวัตของกลุ่ม รวมถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดียิ่งขึ้น อันนำไปสู่การปรับบทบาทและการทำงานร่วมกันอย่างเหมาะสมและเกื้อกูลกันมากขึ้น

2. การส่งเสริมความรับผิดชอบและการปรับพฤติกรรมรายบุคคล ข้อมูลสะท้อนกลับจากระบบทำหน้าที่เป็นกลไกสำคัญในการกระตุ้นให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองเพื่อให้เกิดความสมดุลภายในกลุ่ม เช่น การเปิดโอกาสให้ผู้อื่นมีส่วนร่วมมากขึ้น หรือการเพิ่มบทบาทของตนเองในกรณีที่มีส่วนร่วมน้อย ซึ่งช่วยเสริมสร้างความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและต่อกลุ่ม

3. การสนับสนุนการกำกับการเรียนรู้และการตัดสินใจบนฐานข้อมูล ระบบมีบทบาทเป็นเครื่องมือสนับสนุนการกำกับตนเองและการกำกับร่วมกัน โดยช่วยให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์จากข้อมูลเชิงประจักษ์ ไม่ยึดติดความรู้สึก พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางหรือกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา ระบุช่วงเวลาที่กลุ่มเผชิญความท้าทาย ทำให้สามารถปรับตัวและตัดสินใจได้รวดเร็ว

4. การเสริมพลังการทำงานร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อน การเรียนรู้ร่วมกันภายใต้การสนับสนุนของระบบช่วยให้ผู้เรียนสามารถรวมพลังทางปัญญา แลกเปลี่ยนความรู้ และร่วมกันแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนเกินกว่าที่บุคคลเพียงคนเดียวจะจัดการได้ ส่งผลให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และนำไปสู่การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมอย่างยั่งยืน

H. Wang et al. (2025) ได้สรุปประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมกัน โดยเฉพาะเมื่อได้รับการสนับสนุนด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ดังนี้

1. การส่งเสริมการสร้างความรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ร่วมกัน โดยช่วยให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์ที่นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ร่วมกันและการเรียนรู้เชิงลึก และสามารถสร้างผลงานหรือแนวทางแก้ปัญหาที่มีคุณภาพมากกว่าการเรียนแบบดั้งเดิม

2. การพัฒนาทักษะและศักยภาพของผู้เรียนอย่างรอบด้าน ทั้งด้านวิชาการ การแก้ปัญหา และการทำงานเป็นทีม พร้อมทั้งลดภาระทางพุทธิปัญญาผ่านการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ส่งผลให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในตนเอง มีความยืดหยุ่น และสามารถเผชิญกับความท้าทายได้ดีขึ้น

3. การส่งเสริมแรงจูงใจและประสิทธิภาพในการเรียนรู้ร่วมกัน โดยช่วยกระตุ้นความสนใจและความผูกพันในการเรียน ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ นอกจากนี้ ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานกลุ่ม และพัฒนาทักษะการกำกับตนเองและการกำกับร่วมกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ

Wu et al. (2025) ระบุประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้แบบร่วมกันกับการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. การพัฒนาการคิดเชิงบูรณาการและความเข้าใจเชิงลึก การเรียนรู้แบบร่วมกันช่วยยกระดับทักษะการคิดเชิงบูรณาการของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเชื่อมโยงองค์ความรู้จากหลายมิติและหลายสาขาเข้าด้วยกัน ผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการใช้เครื่องมือร่วมกัน ซึ่งช่วยให้เกิดการสังเคราะห์ความรู้ในระดับลึก และนำไปสู่ความเข้าใจแบบองค์รวมที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. การเสริมสร้างกระบวนการคิดและการมีส่วนร่วมทางปัญญา โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการตระหนักรู้ในกระบวนการคิดของตนเอง พร้อมทั้งพัฒนาความสามารถในการมองเห็นความเชื่อมโยงของปัญหาในหลายมิติ นอกจากนี้ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทในการตัดสินใจและมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง ยังช่วยกระตุ้นความผูกพันทางปัญญาและความเป็นอิสระในการเรียนรู้

3. การพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันและการเตรียมความพร้อมสู่โลกจริง การทำงานเป็นทีมในบริบทของการเรียนรู้แบบร่วมกันช่วยฝึกทักษะสำคัญ เช่น การเจรจาต่อรอง การจัดการความขัดแย้ง และการผสานมุมมองที่หลากหลาย เพื่อสร้างกรอบแนวคิดร่วมกัน ซึ่งเป็นพื้นฐานของการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน นำไปสู่การเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวและทำงานในโลกยุคใหม่ที่มีความเชื่อมโยงและซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Zhu et al. (2025) สรุปประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมกัน ดังนี้

1. การพัฒนาความเข้าใจเชิงลึกและการสร้างองค์ความรู้ โดยช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรมได้ดีขึ้น ผ่านกระบวนการใช้เหตุผลทางสังคมและการสืบเสาะร่วมกัน อีกทั้งยังส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ร่วมกันจากการอภิปรายและการแลกเปลี่ยนมุมมองในกลุ่ม

2. การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง กระบวนการปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มช่วยกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในระดับลึก รวมถึงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเชิงรุกและเกิดการพิจารณาไตร่ตรองจากการโต้ตอบกับเพื่อนและผู้สอน

3. การยกระดับผลสัมฤทธิ์และลดความเหลื่อมล้ำทางการเรียน การเรียนรู้แบบร่วมกันส่งผลเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทั้งด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ พร้อมทั้งช่วยลดความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ทำให้ผลการเรียนมีความสม่ำเสมอและใกล้เคียงกันมากขึ้น

4. การสนับสนุนการเรียนรู้รายบุคคลผ่านการทำงานกลุ่ม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลป้อนกลับที่เฉพาะเจาะจงจากทั้งเพื่อนและผู้สอนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งช่วยให้ปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนแบบดั้งเดิม

2.4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมกัน

Kabak Solak et al. (2026) ได้ทำวิจัยเรื่อง The effect of wound care education based on the Jigsaw IV learning technique on nursing students' knowledge, collaborative learning and motivation: A randomized controlled trial มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้เรื่องการดูแลบาดแผลโดยประยุกต์ใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ระยะที่ 4 (Jigsaw IV) ต่อระดับความรู้ ทัศนคติต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ และแรงจูงใจในการเรียนของนักศึกษาพยาบาล กลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเชื่อมโยงองค์ความรู้เชิงทฤษฎีกับสมรรถนะเชิงคลินิก โดยเทคนิค Jigsaw IV ส่งเสริมความรับผิดชอบของผู้เรียน การทำงานร่วมกับเพื่อน และการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ซึ่งมีข้อได้เปรียบเหนือการสอนแบบบรรยายโดยเฉพาะในเนื้อหาทักษะที่มีความซับซ้อน เช่น การดูแลบาดแผล การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มมีกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการดูแลบาดแผล จำนวน 87 คน โดยสุ่มแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการทดลองด้วยแบบทดสอบความรู้ด้านการดูแลบาดแผล แบบวัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และแบบวัดแรงจูงใจทางการเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา การทดสอบค่า t และแบบจำลองถดถอย กลุ่มทดลองมีคะแนนความรู้ด้านการดูแลบาดแผลหลังการทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -9.487$, $p < .001$) และมีการเพิ่มขึ้นของแรงจูงใจภายใน ได้แก่ แรงจูงใจเพื่อการเรียนรู้ เพื่อความสำเร็จ และเพื่อประสบการณ์

แห่งการกระตุ้น รวมถึงแรงจูงใจแบบการยอมรับคุณค่า (identified regulation) อย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$) ขณะเดียวกัน ระดับการขาดแรงจูงใจ (amotivation) ของกลุ่มทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($t = -2.485$, $p = .017$) ผลการวิเคราะห์ถดถอยยืนยันว่าเทคนิค Jigsaw IV เป็นตัวทำนายที่มีนัยสำคัญต่อความรู้หลังการทดลอง ($\beta = .353$, $p = .010$) และมิติย่อยของแรงจูงใจภายใน ($\beta = .273–.301$, $p < .01$) เทคนิคการเรียนรู้แบบ Jigsaw IV ช่วยเสริมสร้างการได้มาซึ่งความรู้และแรงจูงใจภายในของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ พร้อมทั้งลดระดับการขาดแรงจูงใจ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การบูรณาการเทคนิคดังกล่าวในรายวิชาที่เน้นทักษะปฏิบัติ เช่น การดูแลบาดแผล สามารถเสริมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งด้านพุทธิพิสัยและพหุพิสัย และเป็นแนวทางเชิงประจักษ์ที่มีศักยภาพในการเตรียมความพร้อมนักศึกษาพยาบาลให้มีสมรรถนะอย่างเหมาะสมในเชิงวิชาชีพ

Dong et al. (2025) ได้ทำวิจัยเรื่อง Peer assessment in collaborative learning: A validated tool to enhance equity and engagement in nursing education กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือมีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายในหลักสูตรการพยาบาล แต่ยังประสบปัญหาการมีส่วนร่วมที่ไม่เท่าเทียมกันและการได้รับข้อมูลย้อนกลับที่จำกัด แม้ว่าการประเมินโดยเพื่อนร่วมกลุ่มอาจช่วยบรรเทาปัญหาดังกล่าวได้ แต่อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมักขาดความเที่ยงตรงเชิงการวัดหรือความเหมาะสมในการนำไปใช้จริง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือการประเมินโดยเพื่อนร่วมกลุ่มที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเชิงจิตมิติ ประเมินผลกระทบของเครื่องมือต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการและพลวัตของการทำงานกลุ่ม และสำรวจมุมมองของนักศึกษาผ่านการวิจัยแบบผสานวิธี โดยดำเนินการวิจัยเชิงกึ่งทดลองกับนักศึกษาพยาบาลจำนวน 67 คน (กลุ่มทดลอง 34 คน และกลุ่มควบคุม 33 คน) โดยกลุ่มทดลองใช้เครื่องมือการประเมินโดยเพื่อนร่วมกลุ่มแบบมาตราส่วนลิเคิร์ต 5 ระดับเพื่อปรับคะแนนรายบุคคล ขณะที่กลุ่มควบคุมใช้การให้คะแนนกลุ่มตามวิธีดั้งเดิม ตัวแปรผลลัพธ์ประกอบด้วยผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และการรับรู้ถึงความเป็นธรรม นอกจากนี้ มีการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพเพื่อสำรวจมุมมองของนักศึกษาที่มีต่อเครื่องมือดังกล่าว ผลการวิจัย เครื่องมือมีความเชื่อมั่นในระดับสูง ($\alpha = 0.954$) และสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรได้ร้อยละ 89.4 กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของกลุ่มสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (91.4 เทียบกับ 84.7, $p < .001$) มีระดับการมีส่วนร่วมสูงกว่า (4.15 เทียบกับ 3.78, $p < .05$) และรับรู้ถึงความเป็นธรรมสูงกว่า (4.29 เทียบกับ 3.97, $p < .05$) ผลการสัมภาษณ์สะท้อนประเด็นด้านความเป็นธรรม ความเป็นปรนัย การมีส่วนร่วม และข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือ อย่างไรก็ตาม ระดับความพึงพอใจโดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p = .195$) สรุปได้ว่า เครื่องมือการประเมินโดยเพื่อนร่วมกลุ่มช่วยยกระดับ

ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของกลุ่ม การมีส่วนร่วม และความเสมอภาคในการประเมิน ทั้งนี้ ความเรียบง่ายของเครื่องมือและคุณสมบัติเชิงจิตมิติที่เข้มแข็งสนับสนุนศักยภาพในการนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทการศึกษาพยาบาลได้อย่างเหมาะสม

Suraworachet et al. (2025) ได้ทำวิจัยเรื่อง University Students' Perceptions of a Multimodal AI System for Real-World Collaboration Analytics: Lessons Learned From a Case Study มีวัตถุประสงค์มุ่งออกแบบ พัฒนา และนำชุดการวิเคราะห์ความร่วมมือไปใช้เพื่อเก็บรวบรวม ตีความ และให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับกระบวนการทำงานร่วมกันของผู้เรียน ครอบคลุมทั้งปฏิสัมพันธ์เชิงอวัจนภาษาในกลุ่ม ตลอดจนความท้าทายและการกำกับดูแลการทำงานของกลุ่มที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์เชิงวาทกรรมในบริบทการทำงานร่วมกันแบบเผชิญหน้าในสถานการณ์จริง กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจำนวน 7 กลุ่ม กลุ่มละ 5–6 คน ที่มีภูมิหลังหลากหลาย (รวม 36 คน) เข้าร่วมกิจกรรมออกแบบร่วมกันแบบเผชิญหน้าเป็นระยะเวลา 11 สัปดาห์ ข้อมูลพหุรูปแบบจากการบันทึกเสียงและวิดีโอของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคMachine Learningหลายรูปแบบ เพื่อสร้างแบบจำลองกระบวนการทำงานกลุ่มของผู้เรียนและจัดทำข้อมูลย้อนกลับ นอกจากนี้ ยังมีการประเมินผลข้อมูลย้อนกลับจากการวิเคราะห์ความร่วมมือภายหลังการดำเนินการ โดยอาศัยบันทึกสะท้อนคิดรายบุคคลของผู้เรียนและการสัมภาษณ์กลุ่มย่อย ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ข้อมูลย้อนกลับจากการวิเคราะห์ความร่วมมือมีศักยภาพในการส่งเสริมความเข้าใจของผู้เรียนต่อกระบวนการทำงานร่วมกันของตนเอง เช่น การตระหนักรู้ต่อพฤติกรรมของตนเอง เพื่อนร่วมกลุ่ม และพฤติกรรมระดับกลุ่ม ตลอดจนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในระดับปัจเจก อย่างไรก็ตาม การศึกษายังพบข้อจำกัดและความท้าทายที่สำคัญในการนำการวิเคราะห์ความร่วมมือไปใช้ในบริบทจริง อาทิ การมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มในระดับที่จำกัดซึ่งมีสาเหตุจากการขาดกระบวนการตีความร่วมกันของกลุ่ม บทความสรุปด้วยข้อเสนอแนะเชิงการออกแบบและหลักการสำหรับการพัฒนาในอนาคต ได้แก่ การบูรณาการการวิเคราะห์ข้อมูลเข้ากับการออกแบบการเรียนการสอน การจัดแนวคุณค่าร่วมกันของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และบทบาทของครูผู้สอนในการสนับสนุนการใช้ข้อมูลวิเคราะห์อย่างมีความหมาย

Wu et al. (2025) ได้ทำวิจัยเรื่อง Bridging disciplines: Enhancing integrative thinking via collaborative problem-based learning in higher education กล่าวว่า การรับมือกับปัญหาที่มีความซับซ้อนจำเป็นต้องอาศัยบัณฑิตที่มีสมรรถนะด้านการคิดเชิงบูรณาการ อย่างไรก็ตาม สมรรถนะดังกล่าวมักได้รับการพัฒนาไม่เพียงพออันเนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนในลักษณะการแบ่งแยกตามสาขาวิชาในระดับอุดมศึกษา การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาโดยอาศัยความร่วมมือเชิงสหสาขาวิชา (Collaborative

Problem-Based Learning: CPBL) ที่มีโครงค้ำจุนการบูรณาการอย่างเป็นระบบและชัดเจนกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในลักษณะดั้งเดิม ในการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงบูรณาการของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบกึ่งทดลองและวิธีวิจัยแบบผสมผสานในรายวิชาที่มีลักษณะสหสาขาวิชา การประเมินการคิดเชิงบูรณาการดำเนินการทั้งก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภารกิจเชิงปฏิบัติที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงแล้ว และเสริมด้วยข้อมูลเชิงคุณภาพจากบันทึกสะท้อนคิดและการสัมภาษณ์กลุ่มย่อย ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณพบว่า กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ CPBL มีพัฒนาการด้านการคิดเชิงบูรณาการสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพชี้ให้เห็นว่า โครงค้ำจุนการเรียนรู้ที่มีโครงสร้างชัดเจน (โดยเฉพาะขั้นตอนบังคับในการสร้างกรอบแนวคิดร่วมกัน) การจัดการความแตกต่างระหว่างสาขาวิชา พลวัตของการทำงานร่วมกัน การจัดการเรียนการสอนเชิงเอื้ออำนวยของผู้สอน และการพัฒนาความตระหนักรู้เชิงอภิปัญญา ล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการบูรณาการความรู้ในมุมมองของผู้เรียน ผลการศึกษาชี้ว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบ CPBL ที่มีโครงสร้างเชิงองค์รวมและการสนับสนุนอย่างเป็นระบบมีประสิทธิผลสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือในรูปแบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญในการเสริมสร้างการคิดเชิงบูรณาการ ทั้งยังสะท้อนคุณค่าของการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีเจตนารมณ์พร้อมการสนับสนุนเชิงสังเคราะห์อย่างชัดเจน

Zhu et al. (2025) ได้ทำวิจัยเรื่อง Development of flipped classroom module fcm for music theory instruction: An innovative approach to music education กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนทฤษฎีดนตรีแบบบรรยายตามแนวปฏิบัติเดิมมักไม่สามารถส่งเสริมการมีส่วนร่วมเชิงลึก การคิดเชิงวิพากษ์ และการพัฒนาทักษะดนตรีเชิงประยุกต์ได้อย่างเพียงพอ โดยเฉพาะในบริบทการศึกษาที่ได้รับอิทธิพลจากแนวคิดการสอนที่เน้นผู้สอนเป็นศูนย์กลาง การศึกษานี้นำเสนอการออกแบบ การนำไปใช้ และการประเมินเชิงประจักษ์ของหน่วยการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom Module: FCM) สำหรับการเรียนการสอนทฤษฎีดนตรีในระดับอุดมศึกษาของประเทศจีน โดยมีฐานคิดเชิงทฤษฎีแบบบูรณาการสามประการ ได้แก่ การเรียนรู้แบบกำกับตนเอง ทฤษฎีการพัฒนารายวิชา และทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ หน่วยการเรียนรู้ดังกล่าวใช้ลำดับขั้นการจัดการเรียนรู้สามระยะ ได้แก่ การเตรียมการก่อนเข้าเรียน การเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียน และการสะท้อนคิดหลังเรียน โดยดำเนินการผ่านระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเฉพาะ การวิจัยใช้ระเบียบวิธีแบบกึ่งทดลอง (N = 60) เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์การเรียนรู้ของกลุ่มที่เรียนด้วย FCM กับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบดั้งเดิม ทั้งในมิติด้านพุทธิพิสัยและทักษะเชิงปฏิบัติ โดยประเมินความรู้ทางทฤษฎีดนตรีและทักษะการประยุกต์ใช้ด้วยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว การวิเคราะห์ทางสถิติด้วย t-test แบบกลุ่มอิสระและแบบ

กลุ่มสัมพันธ์แสดงให้เห็นว่ากลุ่ม FCM มีพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) นอกเหนือจากการยืนยันประสิทธิผลเชิงวิธีสอนของแนวทางห้องเรียนกลับด้านแล้ว ผลการศึกษายังสะท้อนให้เห็นว่า การออกแบบการสอนที่คำนึงถึงความสอดคล้องทางวัฒนธรรมสามารถยกระดับการเข้าถึงการเรียนรู้ ความเป็นอิสระของผู้เรียน และความสอดประสานเชิงการสอนภายใต้ข้อจำกัดของโครงสร้างหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อค้นพบจากการวิจัยมีส่วนช่วยต่อยอดการอภิปรายเชิงนานาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลในบริบทการศึกษาดนตรีระดับอุดมศึกษา และนำเสนอกรอบแนวทางเชิงปฏิบัติที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ซ้ำได้สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านที่ตั้งอยู่บนฐานทฤษฎีและสอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของสาขาวิชา

2.5 สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

2.5.1 ความหมายของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เป็นแนวคิดที่ได้รับการนิยามและจำแนกองค์ประกอบโดยผู้วิจัยหลากหลายเพื่อสะท้อนถึงความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการเรียนรู้และการปฏิบัติงานในระดับสูง โดย Sampah et al. (2026) ได้นิยามสมรรถนะนี้ว่าเป็นองค์รวมของความรู้ ทักษะ และความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง ของผู้เรียนในการใช้ประโยชน์จากปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อบรรลุเป้าหมายทางวิชาการ โดยมุ่งเน้นว่าผู้ที่มีสมรรถนะระดับสูงจะไม่เป็นเพียงแค่ผู้ใช้งานทั่วไป แต่จะเป็นนักยุทธศาสตร์ที่เชี่ยวชาญ ซึ่งมีความสามารถเฉพาะในการออกแบบคำสั่งที่มีประสิทธิภาพ การประเมินผลลัพธ์ที่ปัญญาประดิษฐ์สร้างขึ้นอย่างมีวิจารณญาณ และการนำผลลัพธ์เหล่านั้นมาบูรณาการเข้ากับภารกิจการเรียนรู้ได้อย่างมีความหมาย นอกจากนี้ Sampah et al. (2026) ยังได้กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของสมรรถนะนี้เพิ่มเติมว่าหมายถึงความสามารถในการใช้งานเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ที่หลากหลายเพื่อปฏิบัติงานโดยเฉพาะงานด้านวิชาการให้สำเร็จลุล่วงได้โดยปราศจากความยากลำบาก สอดคล้องกับมุมมองของ Khlaif et al. (2025) ที่นิยามสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์ว่าเป็นผลรวมขององค์ความรู้ ประสบการณ์ และทักษะของนักศึกษาในการทำงานและภารกิจการเรียนรู้ให้เสร็จสมบูรณ์ผ่านการใช้กลยุทธ์และวิธีการที่มีประสิทธิภาพ

ในส่วนของ Aladsani (2025) ได้ให้ความหมายของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ไว้ว่าเป็นองค์รวมของความรู้และทักษะที่จำเป็นในการเปลี่ยนบทบาทของผู้ใช้งานจากผู้ใช้เชิงตั้งรับ ไปสู่การเป็นผู้กำกับดูแลเทคโนโลยีอย่างชาญฉลาด โดยสมรรถนะนี้ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่การใช้งานโปรแกรมเป็นเท่านั้น แต่ครอบคลุมความสามารถใน 4 ด้านหลักที่เชื่อมโยงกัน ด้านแรก คือ

ความฉลาดรู้ด้านเทคนิคและปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งหมายถึงการทำความเข้าใจพื้นฐานว่าเทคโนโลยีนี้ทำงานอย่างไร มีขีดความสามารถและข้อจำกัดแค่ไหน รวมถึงมีความเชี่ยวชาญในการออกแบบคำสั่งเพื่อสื่อสารกับระบบให้ผลิตผลงานออกมาได้ตรงตามความต้องการ ด้านที่สอง คือ ความรับผิดชอบเชิงจริยธรรมและกฎหมาย หมายถึง การใช้งานอย่างถูกต้องตามหลักคุณธรรมและความซื่อสัตย์ทางวิชาการ โดยผู้ใช้ต้องมีความตระหนักรู้ในเรื่องความเป็นส่วนตัวของข้อมูล และมีความสามารถในการตรวจสอบเพื่อป้องกันปัญหาข้อมูลบิดเบือนหรือการสร้างอ้างอิงปลอมที่อาจเกิดขึ้น ด้านที่สาม คือ การคิดเชิงวิพากษ์และการวิเคราะห์หมายถึงความสามารถในการประเมินผลลัพธ์จาก AI อย่างมีวิจารณญาณ โดยมองว่าปัญญาประดิษฐ์เป็นเพียง คู่คิดทางการศึกษา หรือ ผู้ช่วยวิจัย เท่านั้น ผู้ใช้จึงต้องทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องและคุณภาพของงานด้วยตนเองเสมอ โดยไม่พึ่งพาเทคโนโลยีจนสูญเสียความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และด้านสุดท้ายคือการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทักษะระหว่างบุคคลซึ่งหมายถึงการมีทัศนคติที่พร้อมจะปรับตัวและพัฒนาทักษะให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่รวดเร็ว ตลอดจนมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและนำความรู้ที่ได้รับไปแบ่งปันเพื่อสร้างประโยชน์ให้กับสังคมในวงกว้าง

การนิยามในลักษณะนี้ชี้ให้เห็นว่าสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ตามทัศนะของ Aladsani (2025) คือ การที่บุคคลสามารถควบคุมและใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมได้อย่างเต็มศักยภาพ ควบคู่ไปกับการบริหารจัดการผลกระทบทางสังคมและจริยธรรมได้อย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ Connell Pensky et al. (2025) ยังได้สรุปความหมายของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ไว้อย่างกระชับในฐานะที่เป็นความรู้และความสามารถในการใช้ประโยชน์จากเครื่องมือเพื่อสนับสนุนภารกิจในการทำงาน โดยเฉพาะในด้านการวิจัยและการเขียนงานอย่างเป็นมืออาชีพ ดังนั้น สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์จึงเป็นชุดความสามารถเชิงบูรณาการที่เปลี่ยนผู้เรียนจากผู้รับข้อมูลเชิงตั้งรับไปสู่การเป็นผู้กำกับเทคโนโลยีที่มีความสามารถในการสร้างสรรค์และแก้ปัญหาภายใต้บรรทัดฐานทางวิชาการและวิชาชีพที่ถูกต้อง

กล่าวโดยสรุป สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ หมายถึง องค์รวมของความรู้ ทักษะเชิงยุทธศาสตร์ในการออกแบบคำสั่ง และความเชี่ยวชาญในการประยุกต์ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ที่หลากหลายเพื่อปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้การมีวิจารณญาณในการประเมินผลลัพธ์และความตระหนักรู้ในเชิงจริยธรรม เพื่อยกระดับผลิตภาพในการทำงาน พัฒนาความเชื่อมั่นในตนเองของผู้เรียน และเปลี่ยนผ่านกระบวนการทำงานแบบดั้งเดิมไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรมดิจิทัลหรือผลงานทางวิชาการระดับมืออาชีพที่สามารถก้าวทันความเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของเทคโนโลยีในสังคมยุคปัจจุบันได้อย่างยั่งยืน

2.5.2 องค์ประกอบของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

Jack et al. (2026) ผู้วิจัยได้นำ กรอบสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์ของยูเนสโกสำหรับนักเรียน (UNESCO AI competency framework for students) มาใช้เป็นแนวทางหลักในการตีความประสบการณ์ของผู้เรียนและกำหนดขอบเขตของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านแนวคิดที่ยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลาง (Human-centered mindset)

1.1 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนตระหนักว่า AI เป็นสิ่งที่มนุษย์นำทางและควบคุม และมนุษย์ต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อผลลัพธ์ของการใช้งาน

1.2 ผู้เรียนต้องเข้าใจถึงขีดจำกัดของ AI โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่มีการตัดสินใจที่มีความเสี่ยงสูง

1.3 สร้างทัศนคติที่ว่าสติปัญญาของมนุษย์ต้องทำงานควบคู่ไปกับการใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพและมีความหมาย

2. ด้านจริยธรรมของ AI (Ethics of AI)

2.1 ครอบคลุมความเข้าใจในประเด็นจริยธรรมทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับโลก รวมถึงกฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง

2.2 การตระหนักถึงประเด็นการบิดเบือนข้อมูล (Misinformation) และวิดีโอปลอม

2.3 การให้ความสำคัญกับความเป็นส่วนตัวของข้อมูล สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา และความเป็นเจ้าของผลงาน

2.4 ความตระหนักรู้ถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อขับเคลื่อนระบบ AI

3. ด้านเทคนิคและการประยุกต์ใช้ AI (AI techniques and applications)

3.1 เน้นความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูล และอัลกอริทึม ผ่านการทดลองใช้เครื่องมือ AI ที่หลากหลาย

3.2 ทักษะการประเมินเทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับเป้าหมายการเรียนรู้

3.3 ทักษะวิศวกรรมคำสั่ง ที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีคุณภาพ

3.4 ความสามารถในการผสมผสานเครื่องมือ AI หลายชนิดเข้าด้วยกันเพื่อยกระดับผลงาน

4. ด้านการออกแบบระบบ AI (AI system design)

4.1 เป็นทักษะการใช้ชุดข้อมูล เครื่องมือเขียนโปรแกรม และทรัพยากรคอมพิวเตอร์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของมนุษย์ และการใช้งานเทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบ

Lee et al. (2026) กรอบสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ประกอบด้วย

1. การรู้สารสนเทศและข้อมูลด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Gen AI Information and Data Literacy) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

1.1 การสืบค้น คัดกรอง และเลือกใช้ข้อมูลด้วยเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

1.2 การประเมินความน่าเชื่อถือและความเหมาะสมของข้อมูล/เนื้อหาที่ได้จากปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

1.3 การจัดการข้อมูลและเนื้อหาที่ได้จากปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ อย่างเป็นระบบ

2. การสื่อสารและการทำงานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Gen AI Communication and Collaboration) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

2.1 การโต้ตอบและใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เป็นผู้ช่วยในการเรียนรู้

2.2 การแบ่งปันเนื้อหาที่สร้างโดยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

2.3 การมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

2.4 การทำงานร่วมกันผ่านปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

2.5 มารยาทในการสื่อสารบนสื่อดิจิทัล

2.6 การจัดการอัตลักษณ์ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

3. การสร้างสรรค์เนื้อหาดิจิทัลด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Gen AI Digital Content Creation) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

3.1 การสร้างเนื้อหาด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

3.2 การบูรณาการและปรับปรุงเนื้อหาที่ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ สร้าง

3.3 ความเข้าใจด้านลิขสิทธิ์และการใช้ผลงานที่ได้จากปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

3.4 การใช้คำสั่งเชิงตรรกะ/แนวคิดเชิงคำนวณเพื่อสั่งงานปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

4. ความปลอดภัยและจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Gen AI Safety and Ethics) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

4.1 การปกป้องระบบและอุปกรณ์ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

4.2 การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลในสภาพแวดล้อมปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

4.3 การดูแลสุขภาวะของผู้เรียนในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

4.4 การใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

4.5 การตระหนักรู้และปฏิบัติอย่างมีจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

5. การแก้ปัญหาและการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างสร้างสรรค์ (Gen AI Problem Solving) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

5.1 การใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์แก้ปัญหาทางเทคนิคหรือการเรียนรู้

5.2 การระบุความต้องการและเลือกใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ให้เหมาะกับบริบท

5.3 การใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาผลงานหรือแนวคิด

5.4 การตระหนักรู้ช่องว่างสมรรถนะของตนเองในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

Sampah et al. (2026) กำหนดกรอบสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ไว้ดังนี้

1. ความรู้และความเข้าใจพื้นฐาน (General Knowledge and Understanding)

1.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการใช้งาน คือ มีความเข้าใจว่าปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์สามารถนำมาใช้งานอย่างไรในบริบทต่าง ๆ

1.2 ความตระหนักในขีดความสามารถ คือ มีความรู้เกี่ยวกับศักยภาพและขีดจำกัดของเทคโนโลยี Gen AI ว่าสามารถทำสิ่งใดได้บ้าง

2. ความเชี่ยวชาญเชิงเทคนิค (Technical Proficiency and Tool Mastery)

2.1 ความสามารถในการใช้งานได้ดี คือ มีทักษะในการควบคุมระบบ Gen AI ให้ทำงานตามต้องการได้อย่างราบรื่น

2.2 ความหลากหลายของเครื่องมือ คือ มีความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือ Gen AI ที่หลากหลาย เช่น ChatGPT, Claude, Gemini หรือ Microsoft Copilot ให้เหมาะสมกับงาน

2.3 ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน คือ มีความชำนาญในการใช้งานอย่างน้อยหนึ่งเครื่องมือในระดับที่สามารถดึงศักยภาพสูงสุดออกมาใช้ได้

3. การดำเนินงานเชิงยุทธศาสตร์ (Strategic Implementation)

3.1 วิศวกรรมคำสั่ง คือ ทักษะในการออกแบบและสร้างสรรค์คำสั่งที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำและตรงประเด็น

3.2 การเป็นนักยุทธศาสตร์ที่เชี่ยวชาญ คือ การเปลี่ยนบทบาทจากเพียงผู้ใช้ทั่วไปเป็นผู้ที่รู้จักวางแผนและใช้ AI เป็นเครื่องมือเสริมสร้างการเรียนรู้ของตนเอง

4. การคิดเชิงวิพากษ์และการบูรณาการ (Critical Evaluation and Meaningful Integration)

4.1 การประเมินผลลัพธ์อย่างมีวิจารณญาณ คือ ความสามารถในการตรวจสอบและวิเคราะห์ความถูกต้องของเนื้อหาที่ AI สร้างขึ้นก่อนนำไปใช้งาน

4.2 การบูรณาการงานอย่างมีความหมาย คือ ทักษะในการนำผลผลิตจาก AI มาผสมผสานเข้ากับภารกิจการเรียนรู้อย่างเป็นระบบและมีคุณค่าทางวิชาการ

Teng et al. (2026) กำหนดกรอบสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ไว้ดังนี้

1. การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking Competency) เน้นความสามารถในการใช้เหตุผลระดับสูงเพื่อปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ AI สร้างขึ้น มากกว่าการยอมรับข้อมูลแบบตั้งรับ ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

1.1 การประเมินความน่าเชื่อถือของเนื้อหา หมายถึง ความสามารถในการตั้งคำถามและตรวจสอบเนื้อหาที่ Gen AI สร้างขึ้นเพื่อตัดสินว่ามีความน่าเชื่อถือหรือจูงใจเพียงใด

1.2 การประเมินหลักฐานสนับสนุน หมายถึง ทักษะในการวิเคราะห์ว่าทฤษฎี ข้อสรุป หรือการตีความที่นำเสนอผ่าน AI นั้นมีหลักฐานสนับสนุนที่เข้มแข็งเพียงพอหรือไม่

1.3 การใช้ผลผลิตเป็นฐานในการต่อยอดความคิดริเริ่ม หมายถึง ความสามารถในการใช้เนื้อหาจาก AI เป็นเพียงจุดเริ่มต้น เพื่อนำมาพัฒนาไอเดียที่เป็นต้นฉบับของตนเอง

1.4 การทดลองใช้แนวคิดส่วนตัว หมายถึง ทักษะในการนำไอเดียของตนเองมาทดลองประยุกต์ใช้ร่วมกับสิ่งที่เรียนรู้ผ่านเครื่องมือ AI

1.5 การพิจารณาทางเลือกและมุมมองอื่น หมายถึง ความสามารถในการแสวงหาและพิจารณาข้อสรุปหรือทางเลือกอื่น ๆ เมื่อเผชิญกับคำกล่าวอ้างจาก AI

2. ความเชื่อมั่นในตนเองดิจิทัล (GenAI Self-Efficacy Competency) เน้นความมั่นใจและความเชี่ยวชาญในการกำกับดูแลเครื่องมือ AI เพื่อแก้ปัญหาและปฏิบัติงานอย่างเป็นอิสระ ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

2.1 การปฏิบัติงานอย่างเป็นอิสระ หมายถึง ความมั่นใจในการทำงานวิชาการหรือการเรียนรู้ให้สำเร็จได้ด้วยตนเอง แม้จะไม่มีผู้เชี่ยวชาญหรือครูคอยให้คำแนะนำ

2.2 การใช้ทรัพยากรช่วยเหลือภายในระบบ หมายถึง ความสามารถในการใช้ฟีเจอร์ช่วยเหลือ ที่มีอยู่ในเครื่องมือ AI เพื่อแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2.3 ความเชี่ยวชาญในการออกแบบคำสั่ง (Prompt Design) หมายถึง ความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองที่จะสร้างและปรับแต่งคำสั่ง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ตรงตามความต้องการ

2.4 การถ่ายโอนและประยุกต์ใช้ประสบการณ์เดิม หมายถึง ทักษะในการนำความรู้จากการใช้เทคโนโลยีที่คล้ายคลึงกันในอดีตมาปรับใช้กับการทำงานใหม่ ๆ ผ่าน Gen AI

2.5 การยืนหยัดปฏิบัติงานภายใต้ความไม่แน่นอน หมายถึง ความสามารถในการทำงานต่อได้จนสำเร็จแม้จะเผชิญกับข้อจำกัดหรือความไม่แน่นอนในกระบวนการทำงานของ AI

2.6 การตีความผลลัพธ์และประยุกต์ใช้แก้ปัญหา หมายถึง ความมั่นใจในการเลือกใช้และตีความผลผลิตจาก AI เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Abidi et al. (2025) ได้แบ่งกรอบสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ออกเป็น 4 ด้านที่เชื่อมโยงกับกระบวนการเรียนรู้ ดังนี้

1. ด้านการเพิ่มผลิตภาพและผลิตผล (Productivity and Efficiency Competency) เน้นการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อจัดการงานพื้นฐานอย่างมีประสิทธิภาพ

1.1 การประหยัดเวลาและสืบค้นข้อมูลเชิงลึก คือ ความสามารถในการใช้ AI เพื่อลดระยะเวลาในการค้นคว้าข้อมูลและสืบค้นข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงได้โดยตรง แทนการค้นหาแบบดั้งเดิมที่ต้องใช้เวลานาน

1.2 การจัดโครงสร้างความคิด คือ ความสามารถในการใช้ AI เป็นเครื่องมือช่วยจัดระเบียบไอเดียที่กระจัดกระจายและรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อเริ่มสร้างสรรค์ชิ้นงาน

1.3 การลดภาระทางปัญญา คือ ทักษะในการใช้เครื่องมือ AI เพื่อลดภาระงานส่วนเกินทำให้สมองมีทรัพยากรไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ซับซ้อนมากขึ้น

2. ด้านกระบวนการเรียนรู้และสติปัญญา (Learning Process and Cognitive Competency) เน้นการใช้ AI เพื่อยกระดับความเข้าใจและการเรียนรู้เชิงลึก

2.1 การแสวงหามุมมองใหม่ คือ ความสามารถในการใช้ AI เพื่อเปิดมุมมองที่แตกต่างในหัวข้อที่กำลังศึกษา

2.2 การเรียนรู้เฉพาะบุคคล เป็นทักษะในการปรับแต่ง AI ให้เป็นคู่คิดทางการศึกษา เช่น การอัปโหลดเนื้อหาเพื่อสั่งให้ AI สร้างคำถามสำหรับทบทวนบทเรียนเพื่อเตรียมสอบ

2.3 การสะสมความรู้โดยนัย คือ ความสามารถในการเปลี่ยนผ่านข้อมูลที่ได้รับจาก AI มาสู่การสร้างความเข้าใจส่วนบุคคลผ่าน "วงจรการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วย AI"

2.4 การสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง คือ การใช้ความสำเร็จจากการทำงานด้วย AI มาเป็นฐานในการสร้างความมั่นใจที่จะเผชิญกับงานวิชาการที่ท้าทายมากขึ้น

3. ด้านการคิดเชิงวิพากษ์และการประเมิน (Critical Thinking and Evaluation Competency) มุ่งเน้นการใช้งาน AI อย่างมีวิจารณญาณเพื่อรักษาคุณภาพของงาน

3.1 การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล คือ ความสามารถในการระบุข้อผิดพลาดของข้อมูลและแหล่งอ้างอิงที่ AI สร้างขึ้น เนื่องจาก AI มักให้ข้อมูลที่ผิดพลาดหรืออ้างอิงแหล่งข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

3.2 การหลีกเลี่ยงการพึ่งพาเทคโนโลยีมากเกินไป คือ ความตระหนักรู้และทักษะในการรักษาความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลตามมุมมองและค่านิยมส่วนบุคคล โดยไม่ปล่อยให้ AI ครอบงำกระบวนการคิด

3.3 การรักษาเอกลักษณ์และความสร้างสรรค์ คือ ความเข้าใจว่า AI มักให้คำตอบที่คล้ายคลึงกัน และความสามารถในการปรับปรุงผลงานให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

4. ด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบ (Ethics and Responsibility Competency) เน้นการใช้งาน AI ภายใต้ความซื่อสัตย์ทางวิชาการและจริยธรรมดิจิทัล

4.1 ความตระหนักรู้ด้านอคติ คือ ความสามารถในการระบุอคติที่แฝงอยู่ในข้อมูลที่ใช้ฝึกฝน AI เพื่อป้องกันการผลิตซ้ำอคติเหล่านั้นในผลงาน

4.2 ความซื่อสัตย์และการอธิบายที่มา คือ ความสามารถในการอธิบายกระบวนการทำงานและปกป้องผลงานที่ใช้ AI ช่วยสร้างสรรค์ เพื่อยืนยันว่าเป็นผลงานที่เกิดจากความเข้าใจของตนเอง

4.3 การปฏิบัติตามนโยบายและขอบเขตการใช้งาน เป็นความสามารถในการแยกแยะขอบเขตระหว่างการใช้งานที่ยอมรับได้กับการทุจริตทางวิชาการภายใต้นโยบายของสถาบัน

Aladsani (2025) สรุปองค์ประกอบของ สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. สมรรถนะด้านเทคนิคและความฉลาดรู้ด้าน AI เป็นสมรรถนะพื้นฐานที่เกี่ยวกับการเข้าใจและใช้งานเทคโนโลยี ประกอบด้วย

1.1 ความเข้าใจในเทคโนโลยีใหม่ เข้าใจนิยามและโมเดลต่าง ๆ ของ GenAI

1.2 ความสามารถของอัลกอริทึม เข้าใจการประมวลผลตามบริบท และความสามารถในการจดจำประวัติการสนทนา

1.3 ความสามารถด้านภาษาและมัลติมีเดีย การใช้ AI ในการสรุปความ แปลภาษา รวมถึงการวิเคราะห์และสร้างเนื้อหาในรูปแบบภาพ เสียง และวิดีโอ

1.4 การออกแบบและปรับแต่งคำสั่ง ทักษะในการเขียนคำสั่งเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

2. สมรรถนะด้านจริยธรรมและกฎหมาย เน้นการใช้งานอย่างมีความรับผิดชอบและปลอดภัย

2.1 ความตระหนักด้านความน่าเชื่อถือ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและปัญหาเรื่องการอ้างอิงปลอม

2.2 ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย ความกังวลเรื่องการเข้าถึงข้อมูลส่วนตัวและการละเมิดลิขสิทธิ์

2.3 ความเท่าเทียมและอคติ เข้าใจเรื่องอคติในข้อมูล และการครอบงำทางปัญญาจากเครื่องจักร

3. สมรรถนะด้านการคิดเชิงวิพากษ์และการวิเคราะห์ การปรับใช้ AI ในบทบาทต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณ

3.1 การเป็นพาร์ทเนอร์ในการเรียนรู้ ใช้ AI ช่วยระดมสมองและวางโครงร่างงาน

3.2 ผู้ช่วยวิจัยและผู้ตรวจทาน ใช้ช่วยหาหัวข้อวิจัย สรุปบทความ และตรวจทานภาษา

3.3 ครูสอนพิเศษส่วนตัว ใช้เพื่ออธิบายแนวคิดที่ซับซ้อนหรือขอคำแนะนำในการเรียน

3.4 การประเมินผลลัพธ์ ความสามารถในการเปรียบเทียบคุณภาพงานระหว่างที่ AI สร้างกับที่มนุษย์เขียน และรู้ข้อจำกัดของ AI

4. สมรรถนะด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิตและปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

4.1 การปรับตัวตามเทคโนโลยี ติดตามความก้าวหน้าของ AI อย่างต่อเนื่อง

4.2 การทำงานร่วมกัน แบ่งปันความรู้และทรัพยากรด้าน AI กับผู้อื่น

4.3 การสร้างผลกระทบต่อสังคม การถ่ายทอดความรู้ด้าน AI สู่ชุมชนและคนรอบข้าง

Connell Pensky et al. (2025) ได้กำหนดนิยามและวางกรอบสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้เรียนสำหรับการทำงานในอนาคต ดังนี้

1. ความรู้พื้นฐานและความเข้าใจในระบบ (Foundational Knowledge and System Operation)

1.1 ความเข้าใจในกลไกการทำงาน หมายถึง เข้าใจพื้นฐานว่าโมเดลภาษาขนาดใหญ่ (LLMs) ถูกพัฒนาและมีกระบวนการทำงานอย่างไร

1.2 การตระหนักถึงลักษณะความน่าจะเป็น หมายถึง เข้าใจว่า Gen AI เป็นเทคโนโลยีที่ทำงานบนพื้นฐานของความน่าจะเป็น ซึ่งส่งผลให้การทำงานในแต่ละครั้งอาจมีความไม่แน่นอน

1.3 ความยืดหยุ่นและการปรับตัว หมายถึง มีความสามารถในการอนุมานและคาดการณ์ขีดความสามารถของโมเดลที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อให้ก้าวทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง

2. เทคนิคและการสั่งการ (Technical and Prompting Competency)

2.1 การออกแบบคำสั่ง (Prompt Engineering) หมายถึง ทักษะการออกแบบและสร้างคำสั่งที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

2.2 การทำงานร่วมกันแบบคู่คิด หมายถึง ความสามารถในการใช้ AI เป็นผู้ช่วย หรือคู่เขียนในกระบวนการทำงานมากกว่าการให้ AI ทำงานให้ทั้งหมด

2.3 การจัดการขีดจำกัด หมายถึง ทักษะการจัดการกับเนื้อหาที่มีความยาวหรืองานวิจัยเชิงลึก ซึ่งหากผู้ใช้ไม่มีสมรรถนะในการจัดการที่ดี AI อาจทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

3. การวิจัยและการเขียนงาน (Research and Writing Sub-skills) มีทักษะย่อยที่จำเป็นดังนี้

3.1 การสรุปความ หมายถึง การใช้ AI สรุปสาระสำคัญจากบทความหรือแหล่งข้อมูลวิจัย

3.2 การสืบค้นข้อมูลภายนอก หมายถึง การใช้เครื่องมือ AI ค้นหาบทความ ความคิดเห็น หรือผลสำรวจจากอินเทอร์เน็ต

3.3 การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่หลากหลายมาเปรียบเทียบ วิเคราะห์ความแตกต่าง และรวบรวมเป็นข้อสรุปที่น่าเชื่อถือ

3.4 การพัฒนานโยบายและข้อเสนอ หมายถึง การใช้ AI ช่วยสร้างกรอบความคิด ข้อสรุป และข้อเสนอนโยบายที่สมเหตุสมผล

3.5 การขัดเกลาสำนวนและโครงสร้างงานเขียน หมายถึง การปรับแต่งงานเขียน ให้มีความลื่นไหล กระชับ มีไวยากรณ์ที่ถูกต้อง และมีการจัดลำดับเนื้อหาที่เป็นระบบ

4. การคิดเชิงวิพากษ์และจริยธรรม (Critical Thinking and Ethical Integrity)

4.1 การระบุความล้มเหลวและการหลอน หมายถึง ความสามารถในการตรวจสอบและระบุข้อมูลที่ดูเหมือนจะถูกต้องแต่ผิดพลาด รวมถึงการตรวจสอบการอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่ AI อาจสร้างขึ้นเอง

4.2 การตรวจสอบความถูกต้องอย่างจริงจัง หมายถึง การเปลี่ยนจากการยอมรับผลลัพธ์ของ AI แบบตั้งรับ มาเป็นการตรวจสอบอย่างละเอียดก่อนนำไปใช้งาน

4.3 ความรับผิดชอบและการรักษาความซื่อสัตย์ หมายถึง การใช้งาน AI ภายใต้ขอบเขตที่เหมาะสมและรักษาความซื่อสัตย์ทางวิชาการ โดยหลีกเลี่ยงการพึ่งพาที่มากเกินไปจนลดทอนความรับผิดชอบในงานของตนเอง

Khlaif et al. (2025) กำหนดกรอบของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ไว้ดังนี้

1. ความสามารถในการใช้เครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ (Support for Learning and Problem-Solving) คือความสามารถในการใช้เครื่องมือ AI อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาในบริบททางการศึกษา

2. การประยุกต์ใช้เพื่อภารกิจทางวิชาการ (Utilizing Tools for Academic Tasks) ครอบคลุมทักษะในการนำเครื่องมือประเภทปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ โดยเฉพาะโมเดลภาษาขนาดใหญ่ เช่น ChatGPT Bard และ Bing AI มาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ เช่น เพื่อการสร้างบทสรุปและคำอธิบายเนื้อหา (การสร้างแบบทดสอบ และสื่อการเรียนรู้เชิงโต้ตอบ การช่วยในกระบวนการเขียนงานวิชาการ และการขัดเกลางานที่ได้รับมอบหมาย

3. การบูรณาการเทคโนโลยีในกิจกรรมทางการศึกษา (Integration into Educational Activities) เป็นความสามารถในการนำ AI เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนได้อย่างเหมาะสม ผู้วิจัยมองว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ และการใช้งานจริงของนักศึกษา

4. ความเชี่ยวชาญเชิงกลยุทธ์ (Strategic Implementation) หมายถึง การที่นักศึกษามีทักษะและความสามารถในการเลือกใช้กลยุทธ์และวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการจัดการกับภารกิจการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี AI

Seba et al. (2025) ได้กำหนดกรอบสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์เพื่อให้ครอบคลุมทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ดังนี้

1. ด้านพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ (Essentials of AI) มุ่งเน้นการสร้างความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งเป็นความสามารถพื้นฐานในการทำความเข้าใจและโต้ตอบกับ AI อย่างมีสติ ประกอบด้วย

1.1 ความเข้าใจเชิงแนวคิด การเข้าใจนิยามของปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ และกลไกการทำงานพื้นฐานของเทคโนโลยี

1.2 ความฉลาดรู้เชิงหน้าที่ ความเข้าใจในระดับการทำงาน ประโยชน์ และขีดจำกัดของเครื่องมือ AI

1.3 ทักษะการออกแบบคำสั่ง ความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารกับ AI ให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

2. การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในวิชาชีพ (Application of AI to Health Informatics) เน้นความสามารถในการนำปัญญาประดิษฐ์ไปใช้ปฏิบัติงานจริงในบริบทเฉพาะทาง ได้แก่

2.1 การสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นการใช้ AI ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลทางคลินิก การรวบรวมประวัติการรักษา และการจัดระเบียบข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจทางการแพทย์

2.2 การเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสาร เป็นการใช้ AI ในการสร้างบทสรุป การแปลเอกสาร หรือการสร้างระบบตอบรับอัตโนมัติเพื่อสื่อสารกับผู้รับบริการหรือคนไข้

2.3 การสร้างสรรค์นวัตกรรม เป็นการใช้ AI เพื่อการระดมสมอง การวิจัย และการออกแบบต้นแบบ สำหรับโครงการต่าง ๆ

3. การเปลี่ยนแปลงสารสนเทศและความรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI Transformations to Information and Knowledge) ข้อนี้ให้ความสำคัญอย่างมากกับกระบวนการคิดเชิงวิพากษ์และจริยธรรม ประกอบด้วย

3.1 จริยธรรมและธรรมาภิบาล เป็นความสามารถในการสร้างกรอบจริยธรรม (Ethical framework) เพื่อจัดการกับประเด็นเรื่องความเป็นส่วนตัวของข้อมูล และการปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านความปลอดภัย

3.2 การประเมินคุณภาพและผลผลิต เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การระบุอคติ และการระวังเรื่องการสร้างข้อมูลที่เป็นเท็จหรือการหลอนของ AI

3.3 การคิดเชิงวิพากษ์ เป็นความสามารถในการรักษาศักยภาพการคิดของตนเอง ไม่พึ่งพาเทคโนโลยีมากเกินไปจนลดทอนความสามารถในการวิเคราะห์เชิงลึก

4. โดเมนการเปลี่ยนแปลงองค์กรและการยอมรับปัญญาประดิษฐ์ (Organizational Change and Adoption of AI) เน้นการบริหารจัดการและการนำเทคโนโลยีไปใช้ในระดับโครงสร้างองค์กร ได้แก่

4.1 การขับเคลื่อนประสิทธิภาพองค์กร เป็นการใช้ AI เพื่อเพิ่มผลิตภาพ และการเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

4.2 การวางแผนและนโยบาย เป็นการพัฒนาโครงสร้างการบริหารจัดการ AI และการปรับปรุงนโยบายขององค์กรเพื่อให้รองรับการใช้ AI อย่างเป็นระบบ

4.3 การจัดการการเปลี่ยนแปลง เป็นการเตรียมความพร้อมของบุคลากรผ่านการฝึกอบรมและการสร้างความตระหนักรู้เพื่อให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยีในวงกว้าง

Isiaku et al. (2024) กำหนดกรอบสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ไว้ดังนี้

1. การเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพทางการศึกษา (Learning and Productivity Dimension) เน้นความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อยกระดับประสบการณ์การเรียนรู้ส่วนบุคคล

1.1 การเพิ่มผลิตภาพและประหยัดทรัพยากร หมายถึง ความสามารถในการใช้ AI เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ประหยัดเวลา และลดความพยายามในภารกิจทางการศึกษา

1.2 การเรียนรู้ส่วนบุคคล หมายถึง ทักษะในการปรับแต่ง AI ให้เป็นคู่คิดทางการศึกษาที่ตอบสนองต่อระดับความสามารถและรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียนแต่ละคน

1.3 การเข้าถึงและความเท่าเทียม หมายถึง ความสามารถในการใช้ AI เพื่อทลายอุปสรรคทางการศึกษาและสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ครอบคลุมสำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการหลากหลาย

1.4 การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและการจดจำ หมายถึง การใช้ AI เพื่อทบทวนเนื้อหา เสริมสร้างความเข้าใจในแนวคิด และช่วยในการจดจำข้อมูลในระยะยาว

2. การสร้างสรรค์งานวิจัยและการเขียนงานวิชาการ (Research and Academic Writing Dimension) ครอบคลุมทักษะในการนำ AI มาเป็นเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการผลิตงานวิชาการระดับสูง

2.1 ทักษะการเขียนและการขัดเกลาเนื้อหา หมายถึง ความสามารถในการใช้ AI เพื่อเร่งกระบวนการเขียน การสร้างโครงร่างผลงาน และการขัดเกลาสำนวนภาษาให้มีความเป็นมืออาชีพ

2.2 การสร้างสรรค์ไอเดียและนวัตกรรม หมายถึง ทักษะในการใช้ AI เป็นจุดเริ่มต้นทางความคิดเพื่อระดมสมอง ค้นหาหัวข้อวิจัยทางเลือก และกำหนดคำถามวิจัย

2.3 การวิเคราะห์และการสกัดสาระสำคัญ หมายถึง ความสามารถในการใช้ AI สรุปเนื้อหาจากวรรณกรรมวิชาการจำนวนมาก และสกัดข้อมูลสำคัญเพื่อใช้ในงานวิจัย

2.4 การจัดการข้อมูลและตัวแปร หมายถึง ทักษะในการใช้ AI ช่วยกำหนดตัวแปรวิจัย สร้างชุดข้อมูลเบื้องต้น หรือแม้แต่การสร้างโค้ดสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3. การคิดเชิงวิพากษ์และการเรียนรู้เชิงลึก (Critical Thinking and Deep Learning Dimension) เป็นสมรรถนะที่ช่วยป้องกันผลกระทบเชิงลบจากการใช้เทคโนโลยี

3.1 การก้าวข้ามการเรียนรู้แบบผิวเผิน (Countering Surface-level Learning) หมายถึง ความสามารถในการกำกับตนเองไม่ให้พึ่งพา AI จนขาดการวิเคราะห์เชิงลึก หรือยอมรับข้อมูลโดยปราศจากการไตร่ตรอง

3.2 การรักษาการคิดเชิงวิพากษ์ หมายถึง ทักษะในการประเมินข้อมูลจาก AI อย่างมีวิจารณญาณ และใช้เครื่องมือเพื่อเสริมการคิดวิเคราะห์มากกว่าการเข้ามาแทนที่กระบวนการคิดของมนุษย์

3.3 ความสามารถในการสะท้อนคิด หมายถึง การรักษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และกระบวนการสะท้อนคิดส่วนบุคคลท่ามกลางการใช้งานเทคโนโลยีรังสรรค์เนื้อหา

4. ด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบทางวิชาการ (Ethics and Academic Responsibility Dimension) เน้นความฉลาดรู้ในการใช้งานอย่างถูกต้องตามหลักคุณธรรม

4.1 ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ หมายถึง การใช้งาน AI โดยปราศจากการทุจริต การคัดลอกผลงาน หรือการนำผลงานจาก AI มาแอบอ้างเป็นของตนเอง

4.2 การตรวจสอบความถูกต้องและแหล่งที่มา หมายถึง ความสามารถในการระบุข้อมูลที่คลาดเคลื่อน และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งอ้างอิงที่ AI อาจสร้างขึ้นเอง

4.3 ความตระหนักในอคติของอัลกอริทึม หมายถึง ทักษะในการระบุและหลีกเลี่ยงการผลิตเนื้อหาที่เป็นอคติที่แฝงมากับ AI เช่น เนื้อหาที่แสดงความเกลียดชังทางศาสนา

4.4 การเคารพทรัพย์สินทางปัญญา หมายถึง ความเข้าใจในประเด็นสิทธิในความเป็นเจ้าของผลงานและการให้เครดิตการใช้งานเทคโนโลยีอย่างโปร่งใส

2.5.3 ประโยชน์ของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

Jack et al. (2026) สามารถสรุปประโยชน์ของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ที่ส่งผลต่อผู้เรียนในด้านต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในงานวิจัยได้ดังนี้

1. การเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพในการปฏิบัติงาน ผู้เรียนที่มีสมรรถนะสามารถใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อลดระยะเวลาในการทำงานที่ซ้ำซ้อนหรือภารกิจที่ไม่ใช่หัวใจหลักของงาน เช่น

การสร้างหัวข้อสำหรับ SEO ในงานวารสารศาสตร์ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำเวลาและทักษะไปทุ่มเทกับงานส่วนที่ต้องใช้ความเชี่ยวชาญระดับสูงได้มากขึ้น

2. การเป็นฐานสนับสนุนการเรียนรู้เนื้อหาที่ซับซ้อน สมรรถนะนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย่อยข้อมูลหรือเนื้อหาวิชาการที่มีความซับซ้อนและเข้าใจยากให้กลายเป็นขั้นตอนที่เรียบง่ายขึ้น โดยการใช้ AI ช่วยสร้างแนวทางการศึกษา หรือการอธิบายทีละขั้นตอน ทำให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและเข้าถึงได้ง่ายขึ้น

3. การกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และการเริ่มต้นจินตนาการ ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ทำหน้าที่เป็นจุดเริ่มต้นทางความคิด ที่ช่วยให้ผู้เรียนข้ามผ่านอุปสรรคในการริเริ่มสร้างสรรค์งาน โดยเฉพาะในยามที่เกิดความตีบตันทางความคิด สมรรถนะนี้จะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักตั้งคำถามเพื่อดึงมุมมองใหม่ ๆ มาใช้ต่อยอดงานของตนเอง

4. การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงและการคิดเชิงคำนวณ การที่ผู้เรียนต้องบริหารจัดการเครื่องมือที่หลากหลาย ส่งผลให้เกิดการพัฒนาการคิดเชิงอภิปัญญา การคิดเชิงคำนวณที่ลึกซึ้งขึ้น และทักษะการออกแบบคำสั่งที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำตามต้องการ

5. การเพิ่มพูนทักษะการประเมินและการคิดเชิงวิพากษ์ การมีสมรรถนะช่วยให้ผู้เรียนไม่ยอมรับผลผลิตจาก AI แบบตั้งรับ แต่จะนำไปสู่กระบวนการทดสอบเปรียบเทียบผลลัพธ์ ระหว่างเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อประเมินหาผลลัพธ์ที่มีคุณภาพและเหมาะสมที่สุด ซึ่งเป็นการฝึกทักษะการวิพากษ์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ

6. การส่งเสริมบทบาทผู้เรียนในการเป็นผู้กำกับเทคโนโลยี ประโยชน์ที่สำคัญยิ่ง คือ การสร้างความตระหนักรู้ว่ามนุษย์คือผู้ควบคุมและกำกับดูแลเทคโนโลยี สมรรถนะนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจขีดจำกัดของ AI และให้ความสำคัญกับศักยภาพทางสติปัญญา อารมณ์ และวิจารณญาณของมนุษย์ในการตัดสินใจที่สำคัญ

7. การเตรียมความพร้อมสู่การปฏิบัติงานระดับมืออาชีพ เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมปัจจุบันมีการนำ AI มาใช้งานอย่างกว้างขวาง การมีสมรรถนะด้านนี้จึงเป็นการเพิ่มความพร้อมในการแข่งขันและลดช่องว่างระหว่างการศึกษาและโลกแห่งการทำงานจริง ช่วยให้นักศึกษาสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมการทำงานสมัยใหม่ได้อย่างรวดเร็ว

Lee et al. (2026) ระบุประโยชน์ของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ดังนี้

1. ประโยชน์ต่อตัวบุคคลและผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้งานปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรับผิดชอบ โดยมีความสามารถในการตรวจสอบและบริหารจัดการเนื้อหาที่สร้างขึ้นอย่างมีคุณภาพและถูกต้อง นอกจากนี้ยังส่งเสริมการพัฒนาทักษะเฉพาะด้าน เช่น การแก้ปัญหาและ

การสร้างเนื้อหาดิจิทัล อีกทั้งยังเป็นปัจจัยสำคัญในการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนให้สามารถเข้าสู่โลกการทำงานในระบบเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ประโยชน์ในเชิงสังคมและจริยธรรม สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์มีบทบาทสำคัญในการลดความเสี่ยงและผลกระทบเชิงลบจากการใช้เทคโนโลยี เช่น การแพร่กระจายข้อมูลเท็จและการใช้งานที่ขาดจริยธรรมพร้อมทั้งช่วยลดช่องว่างทางดิจิทัลผ่านการสร้างกรอบสมรรถนะที่เป็นมาตรฐาน ทำให้ประชากรสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีได้อย่างเท่าเทียม

3. ประโยชน์ต่อองค์กรและการกำหนดนโยบาย ในระดับองค์กร สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์ช่วยสนับสนุนการกำหนดมาตรฐานในการประเมินความรู้ ทักษะ และจริยธรรมผ่านเครื่องมือที่พัฒนาขึ้น รวมถึงเป็นแนวทางในการออกแบบหลักสูตรและการฝึกอบรมด้านปัญญาประดิษฐ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ช่วยให้องค์กรสามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์อย่างเหมาะสมและมีความรับผิดชอบ

Sampah et al. (2026) กล่าวว่า สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Generative AI Competence) ไม่ได้เป็นเพียงทักษะทางเทคนิคพื้นฐาน แต่เป็นปัจจัยเชิงกลยุทธ์ที่ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อมิติทางจิตวิทยา พฤติกรรม และสติปัญญาของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. การขับเคลื่อนความผูกพันในการเรียนรู้โดยตรง สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ทำหน้าที่เป็นแรงขับเคลื่อนที่ทรงพลังและมีอิทธิพลโดยตรงต่อความผูกพันในการเรียนรู้ของนักศึกษา ความสามารถนี้ช่วยเพิ่มพลังงาน ความพยายาม และความเชื่อมโยงที่ผู้เรียนมีต่อกิจกรรมทางการศึกษาอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ ระดับสมรรถนะที่สูงขึ้นยังช่วยอธิบายความแปรปรวนของความผูกพันในการเรียนรู้ได้ถึงร้อยละ 64.5 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงบทบาทสำคัญในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้

2. การตอบสนองความต้องการพื้นฐานทางจิตวิทยา ในเชิงทฤษฎีการกำหนดเป้าหมายด้วยตนเอง สมรรถนะนี้ช่วยตอบสนองความต้องการพื้นฐานของผู้เรียนในการรู้สึกว่าตนเองมีประสิทธิภาพและสามารถจัดการกับภารกิจที่ท้าทายได้สำเร็จ เมื่อผู้เรียนรู้สึกว่าตนเองมีสมรรถนะ จะส่งผลให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง และมีความมั่นใจในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ซับซ้อนมากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยลดความวิตกกังวลของผู้เรียนผ่านกลไกการสนับสนุนของเทคโนโลยี AI

3. การเสริมสร้างความเป็นอิสระและอำนาจการตัดสินใจของผู้เรียน สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกถึงการควบคุมและมีอำนาจการจัดการในประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเอง ความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนมีอิสระในการแสวงหาทิปและกลยุทธ์การเรียนรู้ใหม่ ๆ

การเสริมสร้างอำนาจทางจิตวิทยานี้เป็นปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่การเรียนรู้ด้วยตนเองและการรักษาความผูกพันในการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

4. การยกระดับคุณภาพและประสิทธิภาพของภารกิจทางวิชาการ ผู้เรียนที่มีสมรรถนะจะเปลี่ยนบทบาทจากเพียงผู้ใช้ไปสู่การเป็นนักยุทธศาสตร์ที่เชี่ยวชาญ ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์จาก AI เพื่อบรรลุเป้าหมายทางวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ สมรรถนะนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถออกแบบคำสั่งที่มีคุณภาพ ประเมินผลลัพธ์อย่างมีวิจารณญาณ และบูรณาการผลผลิตจาก AI เข้ากับงานวิชาการได้อย่างมีความหมาย สิ่งนี้ช่วยเพิ่มผลิตภาพในการทำงานวิจัย การเขียน และการสร้างสรรค์เนื้อหาเพื่อตอบสนองความต้องการทางการศึกษา

5. การส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกและการคิดระดับสูง สมรรถนะนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนได้ง่ายขึ้นผ่านการให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีและการสร้างฐานการเรียนรู้สำหรับปัญหาที่มีความซับซ้อน ประโยชน์ในมิตินี้ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถขยายขอบเขตการเรียนรู้ไปไกลกว่าหลักสูตรปกติ สามารถวิพากษ์อาร์กิวเมนต์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งที่หลากหลายได้ดียิ่งขึ้น

6. การเตรียมความพร้อมสู่ตลาดแรงงานและวิชาชีพในอนาคต การพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์มีคุณค่าในตัวเอง ซึ่งช่วยเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้เรียนตลอดเส้นทางวิชาการและต่อเนื่องไปถึงการเข้าสู่โลกแห่งการทำงาน ผู้เรียนที่มีสมรรถนะดิจิทัลในระดับสูงจะมีความสามารถในการจัดการกับภารกิจการทำงานในชีวิตประจำวันในภาคอุตสาหกรรมยุคใหม่ได้ดีกว่า

7. การส่งเสริมจริยธรรมและการใช้งานอย่างรับผิดชอบ ข้อมูลเชิงประจักษ์ชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาสมรรถนะมีความสัมพันธ์กับการใช้งาน AI อย่างมีเป้าหมายและมีจริยธรรมมากขึ้น การสร้างสมรรถนะเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยลดความเสี่ยงของการทุจริตทางวิชาการ เนื่องจากผู้เรียนจะมีความรู้ความเข้าใจในการบูรณาการเทคโนโลยีอย่างถูกต้องภายใต้การชี้แนะและการฝึกอบรมเชิงจริยธรรม

Teng et al. (2026) ได้นำเสนอประโยชน์ของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ที่ส่งผลเชิงบวกต่อการพัฒนาของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาไว้ว่า ดังนี้

1. การยกระดับทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ การใช้สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ช่วยให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดขั้นสูงผ่านการปฏิสัมพันธ์ที่ต้องใช้การสะท้อนคิด โดยผู้วิจัย พบว่ากระบวนการนี้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักประเมินผลผลิตที่ AI สร้างขึ้นอย่างมีวิจารณญาณ ท้าทายข้อสมมติฐานต่าง ๆ รวมถึงการค้นหาข้อโต้แย้งและการบูรณาการมุมมองที่หลากหลายเข้าด้วยกัน นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เนื้อหาจาก AI เป็นเพียงจุดเริ่มต้น เพื่อนำมาวิเคราะห์หลักฐานสนับสนุนและพัฒนาเป็นแนวคิดดั้งเดิมของตนเอง

2. การสร้างเสริมความเชื่อมั่นในตนเองเชิงดิจิทัล ผู้วิจัยระบุว่าสมรรถนะนี้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์แห่งความสำเร็จ จากการปฏิบัติภารกิจที่ซับซ้อนได้สำเร็จ การที่ผู้เรียนสามารถกำกับตนเองในการใช้เครื่องมือ AI เพื่อแก้ปัญหาหรือทำงานวิจัยได้อย่างเป็นอิสระ แม้ในสภาวะที่ไม่มีผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำแนะนำ ช่วยสร้างความมั่นใจในขีดความสามารถของตนเอง และส่งเสริมความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้ดียิ่งขึ้น

3. การกระตุ้นความพัวพันทางสติปัญญาเชิงลึก สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ โดยเฉพาะในมิติด้านความสนุกสนาน และการรับรู้คุณค่าทางการเรียนรู้ ทำหน้าที่เป็นปัจจัยกระตุ้นให้ผู้เรียนยินดีที่จะทุ่มเทความพยายามทางสติปัญญา ในการเรียน สิ่งนี้ช่วยให้เกิดกระบวนการประมวลผลข้อมูลเชิงรุก ทำให้ผู้เรียนไม่เพียงแต่รับข้อมูลอย่างตั้งรับ แต่ยังใช้ AI ในการตรวจสอบความผิดพลาดของงานและค้นหาความชัดเจนในเนื้อหาที่ซับซ้อนอย่างยั่งยืน

4. การเปลี่ยนบทบาทสู่การเป็นคู่คิดทางการศึกษา ผู้วิจัยเสนอว่าคุณประโยชน์ที่โดดเด่น คือ การเปลี่ยนปัญญาประดิษฐ์จากเครื่องมือทางเทคนิค ไปสู่การเป็นคู่คิดทางการศึกษาที่สามารถเสริมสร้างพฤติกรรมทางวิชาการเชิงบวก สมรรถนะนี้ช่วยให้ผู้เรียนได้รับข้อเสนอแนะที่รวดเร็วและสม่ำเสมอ ซึ่งช่วยในการกำกับดูแลตนเอง และรักษาแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาโดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องความเหนื่อยล้าเหมือนการปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์

5. การบ่มเพาะทักษะการเรียนรู้อย่างเป็นอิสระ สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดการกับความไม่แน่นอนในการทำงานและพัฒนาทักษะการออกแบบคำสั่ง เพื่อการเข้าถึงข้อมูลที่แม่นยำ ประโยชน์ในส่วนนี้ส่งผลให้ผู้เรียนมีศักยภาพในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเพิ่มขึ้น และสามารถนำประสบการณ์จากการใช้เทคโนโลยี AI ไปปรับใช้กับการแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Abidi et al. (2025) ได้นำเสนอและสังเคราะห์ประโยชน์ของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ผ่านแบบจำลองวงจรการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วย AI ซึ่งส่งผลบวกต่อกระบวนการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาไว้ดังนี้

1. การเพิ่มประสิทธิภาพด้านเวลาและการสืบค้นข้อมูลเชิงรุก สมรรถนะในด้านนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำวิจัยและสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยปัญญาประดิษฐ์ทำหน้าที่ช่วยให้กระบวนการวิจัยง่ายขึ้น และสามารถเข้าถึงข้อมูลเฉพาะเจาะจงที่ต้องการได้อย่างตรงไปตรงมาโดยไม่ต้องเสียเวลาในการสืบค้นแบบเดิม

2. การจัดลำดับและโครงสร้างทางความคิด สมรรถนะนี้มีประโยชน์อย่างยิ่งในการช่วยผู้เรียนจัดระเบียบความคิดที่กระจัดกระจายให้มีโครงสร้างที่ชัดเจน รวมถึงช่วยในการรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อนำมาประกอบการตัดสินใจหรือการสร้างสรรค์งานวิชาการ

3. การสร้างมุมมองใหม่และความเข้าใจในเนื้อหาที่ซับซ้อน สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ช่วยขยายขอบเขตทางสติปัญญาโดยการนำเสนอแง่มุมที่หลากหลาย ในหัวข้อที่ศึกษารวมถึงเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้เนื้อหาที่มีความซับซ้อนสูงให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น เช่น การใช้ AI สร้างคำถามสำหรับฝึกฝนหรือการสรุปเนื้อหาจากสไลด์การสอน

4. การบริหารจัดการและลดภาระทางปัญญา ภายใต้นโยบายการใช้งานที่เหมาะสม สมรรถนะนี้จะช่วยลดภาระทางปัญญาในภารกิจส่วนเกิน ทำให้ผู้เรียนสามารถนำทรัพยากรทางสติปัญญาไปใช้ในกระบวนการประมวลผลข้อมูลที่มีความสำคัญและลึกซึ้งยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในวงจรการเรียนรู้

5. การสร้างเสริมความเชื่อมั่นในตนเองดิจิทัล การมีความเชี่ยวชาญในทักษะ AI ช่วยสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้เรียนในความสามารถของตนเองที่จะเผชิญและจัดการกับภารกิจที่ซับซ้อน รวมถึงการแสวงหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสม ซึ่งความมั่นใจนี้เป็นปัจจัยพื้นฐานที่นำไปสู่ความเป็นอิสระในการเรียนรู้

6. การส่งเสริมการสั่งสมความรู้โดยนัย คุณประโยชน์ที่สำคัญในเชิงวิชาการ คือ การที่กระบวนการปฏิสัมพันธ์กับ AI ช่วยส่งเสริมการดูดซับความรู้ ประสบการณ์ และทักษะที่ยากจะอธิบายเป็นคำพูดได้ ผ่านการใช้งานจริงในวงจรการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยนำเสนอ

7. การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาเชิงรวม ผลลัพธ์สุดท้ายที่เป็นรูปธรรมที่สุดของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์คือการเพิ่มขึ้นของผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ซึ่งเกิดจากการทำงานร่วมกันของปัจจัยด้านการลดภาระทางปัญญา การเพิ่มความเชื่อมั่น และการสั่งสมความรู้ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องภายในวงจรการเรียนรู้

Aladsani (2025) ได้สรุปประโยชน์ของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ดังนี้

1. ประโยชน์ต่อการทำงานวิชาการและการวิจัย ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยวิจัยที่มีประสิทธิภาพ โดยช่วยในการระดมสมอง สร้างแนวคิดงานวิจัย ระบุแนวโน้มในสาขาวิชา รวมถึงช่วยตั้งชื่อเรื่อง กำหนดคำถามวิจัย และสมมติฐานได้อย่างแม่นยำ อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล สรุปบทความ และระบุคำสำคัญได้ดีกว่าวิธีการดั้งเดิม พร้อมทั้งยกระดับคุณภาพการเขียนโดยช่วยปรับภาษาให้เป็นวิชาการ แก้ไขข้อผิดพลาด และถอดความเพื่อลดความเสี่ยงในการคัดลอกผลงาน

2. ประโยชน์ในฐานะเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ทำหน้าที่เป็นทั้งคู่หูในการเรียนรู้แบบร่วมมือและครูสอนพิเศษส่วนตัว โดยช่วยให้ผู้เรียนได้รับไอเดียใหม่ ๆ อย่างไม่จำกัด สนับสนุนการวางโครงร่างงาน และการทำงานร่วมกันในลักษณะไฮบริด อีกทั้งยังช่วย

อธิบายเนื้อหาที่ซับซ้อน ให้ข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อพัฒนางาน และลดความวิตกกังวลในการเรียนผ่านการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เป็นส่วนตัวและเข้าถึงได้ง่าย

3. ประโยชน์ต่อการพัฒนาวิชาชีพและสังคม โดยส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้านเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องและแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ ช่วยเพิ่มสมรรถนะในสายอาชีพ ประหยัดเวลาในการทำงานจริง สร้างผลกระทบเชิงบวกต่อชุมชนผ่านการพัฒนาทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการถ่ายทอดความรู้ผ่านกิจกรรมบริการสังคม

4. ประโยชน์ในมิติด้านการคิดเชิงวิพากษ์และจริยธรรม การใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงข้อจำกัดของเทคโนโลยี และเข้าใจว่างานของมนุษย์ยังมีความลึกซึ้งในด้านการให้เหตุผลที่ซับซ้อน นอกจากนี้ยังส่งเสริมการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรม โดยช่วยให้ผู้เรียนตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมในการนำไปใช้ในงานแต่ละประเภท พร้อมทั้งเสริมสร้างเอเจนซี่ดิจิทัล ทำให้ผู้เรียนเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้มีส่วนร่วมเชิงรุกที่สามารถควบคุมและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองได้

Connell Pensky et al. (2025) ได้นำเสนอประโยชน์ของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ไว้ว่า การพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ช่วยให้ผู้เรียนสามารถก้าวข้ามขีดจำกัดของการใช้งานแบบลองผิดลองถูก ไปสู่การบูรณาการเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ โดยก่อให้เกิดประโยชน์สำคัญทางวิชาการและวิชาชีพดังนี้

1. การยกระดับผลิตภาพและประสิทธิภาพด้านเวลา การมีสมรรถนะช่วยลดระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการวิจัยและการเขียนงานอย่างมีนัยสำคัญ โดยผลการศึกษาพบว่าการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ภายใต้การชี้แนะที่ถูกต้องสามารถลดเวลาในการทำงานลงได้ถึงร้อยละ 56.7 เมื่อเทียบกับการทำงานแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนจัดการกับงานวิจัยที่ต้องอาศัยการสรุปข้อมูลจำนวนมาก และการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งภายนอกได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น

2. การเพิ่มพูนคุณภาพของผลงานวิชาชีพ สมรรถนะด้านนี้ส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพของผลผลิต โดยเกรดเฉลี่ยของชิ้นงานวิจัยเพิ่มขึ้นจากระดับ A- เป็น A ในกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ผู้วิจัยชี้ให้เห็นว่าปัญญาประดิษฐ์ช่วยสนับสนุนทักษะย่อยในการเขียนได้อย่างโดดเด่น โดยเฉพาะด้านการจัดลำดับเนื้อหา รวมถึงรูปแบบภาษา ความลื่นไหล และความกระชับ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของงานเขียนระดับมืออาชีพ

3. การสร้างความเท่าเทียมในผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา คุณประโยชน์ที่สำคัญยิ่ง คือ การลดช่องว่างด้านขีดความสามารถระหว่างนักศึกษาที่เป็นเจ้าของภาษา (NES) และนักศึกษาที่ไม่ได้เป็นเจ้าของภาษา (NNES) โดยสมรรถนะนี้ช่วยให้นักศึกษากลุ่ม NNES สามารถพัฒนาคุณภาพงานเขียน

ให้ทัดเทียมกับกลุ่ม NES ได้อย่างรวดเร็ว และช่วยลดช่องว่างด้านเวลาในการทำงานวิจัยและการเขียนลงจนอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน

4. การเสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเองและการตระหนักรู้ในศักยภาพ การพัฒนาสมรรถนะส่งผลเชิงบวกต่อความเชื่อมั่นในทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะในกลุ่มนักศึกษาที่ไม่ได้เป็นเจ้าของภาษาซึ่งมีระดับความเชื่อมั่นเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังจากได้รับการฝึกฝนใช้งานอย่างเหมาะสม สิ่งนี้ช่วยเปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากการเป็นเพียงผู้รับข้อมูลแบบตั้งรับ ไปสู่การเป็นผู้กำกับดูแลที่มีอำนาจในการตัดสินใจและประเมินผลผลิตจากเทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ

5. การเตรียมความพร้อมสู่ตลาดแรงงานยุคใหม่ เนื่องจากนายจ้างในปัจจุบันมากกว่าครึ่งมีความคาดหวังให้พนักงานใหม่มีสมรรถนะด้านปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ การสร้างสมรรถนะนี้ในสถาบันอุดมศึกษาจึงเป็นประโยชน์โดยตรงในการเพิ่มโอกาสทางอาชีพ ช่วยให้นักศึกษามีทักษะที่จำเป็นในการตอบสนองต่อความต้องการของภาคธุรกิจที่ต้องการพนักงานที่สามารถทำงานวิจัยและเขียนงานร่วมกับระบบปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเชี่ยวชาญ

6. การป้องกันความเสี่ยงและการลดข้อผิดพลาดในการทำงาน ผู้เรียนที่มีสมรรถนะจะมีความรู้ความเข้าใจในกลไกการทำงานและข้อจำกัดของระบบ ทำให้สามารถระบุและจัดการกับปัญหาข้อมูลบิดเบือนหรืออาการหลอนของปัญญาประดิษฐ์ เช่น การอ้างอิงแหล่งข้อมูลปลอมได้ดียิ่งขึ้น ประโยชน์ในส่วนนี้ช่วยรักษาความถูกต้องทางวิชาการและมาตรฐานวิชาชีพของผู้เรียนไว้ได้อย่างยั่งยืน

Khlaif et al. (2025) ได้นำเสนอประโยชน์ของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ในบริบทของนวัตกรรมการศึกษาสมัยใหม่ ดังนี้

1. การเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติภารกิจทางวิชาการ สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ช่วยให้นักศึกษามีทักษะและกลยุทธ์ที่มีความเชี่ยวชาญในการดำเนินงานมอบหมายและการเรียนให้สำเร็จลุล่วง โดยเฉพาะการใช้เครื่องมือเพื่อสนับสนุนการสืบค้นข้อมูล การสร้างบทสรุปและการสังเคราะห์คำอธิบายเนื้อหาที่มีความซับซ้อน ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการงานวิชาการ

2. การสนับสนุนกระบวนการคิดขั้นสูงและการตัดสินใจ ผู้วิจัยชี้ให้เห็นว่าสมรรถนะในด้านนี้ช่วยให้นักศึกษาสามารถบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจเชิงคลินิกได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ช่วยสร้างสถานการณ์จำลองที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ซึ่งเป็นทักษะวิกฤตที่จำเป็นในการเตรียมความพร้อมสำหรับสถานการณ์การดูแลผู้ป่วยในโลกแห่งความเป็นจริง

3. การยกระดับคุณภาพการเขียนงานวิชาการและการสื่อสาร สมรรถนะนี้ช่วยให้นักศึกษาได้รับการสนับสนุนในกระบวนการเขียนและขัดเกลาผลงานวิชาชีพ โดยเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์

รังสรรค์สามารถช่วยยกระดับความเข้าใจในมโนทัศน์ทางการแพทย์ที่ซับซ้อนผ่านการสื่อสารแบบโต้ตอบ และช่วยปรับปรุงทักษะการสื่อสารผ่านสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น ข้อความ ภาพ และเสียง

4. การส่งเสริมการเรียนรู้ส่วนบุคคลและการเรียนรู้เชิงรุก ประโยชน์ที่สำคัญของสมรรถนะด้านนี้คือการทำให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงประสบการณ์การเรียนรู้ที่ปรับเปลี่ยนตามความต้องการของรายบุคคล ผ่านระบบการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบทันที ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถประเมินจุดที่ต้องพัฒนาและปรับเปลี่ยนยุทธศาสตร์การเรียนรู้ของตนเองได้แบบเรียลไทม์

5. การเตรียมความพร้อมสู่กำลังคนในอนาคตและการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เป็นปัจจัยสำคัญในการเตรียมความพร้อมให้แก่นักศึกษาเพื่อเข้าสู่ตลาดแรงงานในยุคที่ระบบสุขภาพมีการเปลี่ยนแปลงสู่ดิจิทัลอย่างรวดเร็ว การมีความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีอุบัติใหม่นี้จะช่วยลดช่องว่างระหว่างการศึกษาและภาคปฏิบัติ ทำให้บุคลากรรุ่นใหม่สามารถใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมดิจิทัลเพื่อเพิ่มผลลัพธ์ที่ดีแก่ผู้รับบริการได้อย่างยั่งยืน

Seba et al. (2025) ได้ระบุถึงคุณประโยชน์ของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ โดยสามารถจำแนกออกเป็นประเด็นสำคัญดังนี้

1. การเตรียมความพร้อมสู่ตลาดแรงงานในศตวรรษที่ 21 การสร้างสมรรถนะด้านปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเข้าสู่ตลาดแรงงานยุคใหม่ที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล เนื่องจากในปัจจุบันนายจ้างให้ความสำคัญกับสมรรถนะด้าน AI มากกว่าประสบการณ์การทำงานด้านอื่น ๆ โดยมองว่าเป็นชุดทักษะที่มีความสำคัญเป็นลำดับต้น ๆ ในการพิจารณารับเข้าทำงาน การมีสมรรถนะนี้จึงช่วยให้ผู้เรียนสามารถตอบสนองต่อความต้องการของภาคธุรกิจที่ต้องการบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในการออกแบบ การนำไปใช้ และการบริหารจัดการระบบ AI ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การเพิ่มผลิตภาพและคุณภาพของผลงาน สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดการงานที่ซับซ้อนและงานที่ต้องทำซ้ำ ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มีเวลาเพิ่มขึ้นในการมุ่งเน้นไปที่การวิเคราะห์เชิงวิพากษ์ ซึ่งการประหยัดเวลาไม่ได้มีเป้าหมายเพียงเพื่อให้งานเสร็จเร็วขึ้นเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาคุณภาพของผลงานให้ดีขึ้น และสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยระดับความมั่นใจที่สูงขึ้น

3. การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือช่วยระดมสมอง และช่วยให้ผู้เรียนเริ่มต้นงานได้ง่ายขึ้น สมรรถนะนี้ช่วยลดอุปสรรคในการริเริ่มสร้างสรรค์ไอเดียใหม่ ๆ และทำให้ผู้เรียนรู้สึกมีอำนาจในการทำแนวคิดที่เคยดูเหมือนเป็นไปไม่ได้ให้กลายเป็นความจริงผ่านการทดลองใช้คำสั่งที่หลากหลายเพื่อค้นหาคำตอบเชิงลึก

4. การยกระดับการเรียนรู้ส่วนบุคคลและความพัวพันในการเรียนรู้ การบูรณาการ AI เข้ากับการเรียนการสอนช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความสนใจส่วนบุคคล ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มความพัวพันของผู้เรียน ทั้งในมิติทางพฤติกรรม อารมณ์ และสติปัญญา นอกจากนี้ การใช้เครื่องมือ AI ยังช่วยลดความวิตกกังวล ของผู้เรียนในการปฏิบัติภารกิจที่ซับซ้อน ซึ่งถือเป็นปัจจัยบวกที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้อย่างยั่งยืน

5. การพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำและการกำกับดูแลเทคโนโลยี สมรรถนะด้านนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีความเชี่ยวชาญในการบริหารจัดการความเสี่ยงและจริยธรรม โดยเฉพาะในด้านการรักษาความเป็นส่วนตัวของข้อมูลและการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ผู้เรียนที่มีสมรรถนะจะไม่เพียงแค่ใช้งานเทคโนโลยีเป็นเท่านั้น แต่จะมีความสามารถในการนำการอภิปรายและตัดสินใจในประเด็นทางจริยธรรม ความเสมอภาค และการธรรมาภิบาลข้อมูลในระดับวิชาชีพได้อย่างเป็นมืออาชีพ

Isiaku et al. (2024) ได้นำเสนอประโยชน์ของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ที่ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อการศึกษาและการวิจัยในระดับอุดมศึกษาไว้ดังนี้

1. การเพิ่มผลิตภาพและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน สมรรถนะในมิตินี้ช่วยให้ผู้เรียนและนักวิจัยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะการลดระยะเวลาและความพยายามในภารกิจที่ซ้ำซ้อน ผู้วิจัยพบว่าการใช้เครื่องมือนี้ช่วยให้กระบวนการเขียนงานวิชาการมีความรวดเร็วขึ้น และช่วยประหยัดทรัพยากรเวลาอันมีค่าให้แก่ทั้งนักศึกษาและบุคลากรทางการศึกษา

2. การเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ส่วนบุคคล สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ช่วยให้เกิดการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการรายบุคคล เครื่องมือนี้ทำหน้าที่เป็นคู่คิดทางการศึกษาที่สามารถปรับเปลี่ยนปฏิสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับระดับความสามารถและรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม

3. การกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และการสร้างนวัตกรรมทางความคิด คุณประโยชน์ที่โดดเด่น คือ การทำหน้าที่เป็นจุดเริ่มต้นทางความคิดที่ช่วยลดอุปสรรคในการริเริ่มงานวิจัย สมรรถนะนี้ช่วยในการระดมสมองเพื่อแสวงหาหัวข้อวิจัยทางเลือก การช่วยกำหนดคำถามวิจัย การเขียนบทคัดย่อ และการสร้างตัวแปรหรือกรอบแนวคิดใหม่ ๆ ในกระบวนการวิจัย

4. การพัฒนาทักษะวิชาการและการขัดเกลาเนื้อหา สมรรถนะนี้ช่วยเร่งกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาทักษะ ในมิติของการเขียน ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ช่วยในการยกระดับคุณภาพของเนื้อหา การตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด รวมถึงการขัดเกลาสำนวนภาษาและโครงสร้างประโยคให้มีความถูกต้องและสละสลวยยิ่งขึ้น

5. การขยายโอกาสทางการศึกษาและการเข้าถึงอย่างเท่าเทียม สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์มีบทบาทสำคัญในการทำลายอุปสรรคทางการศึกษา โดยช่วยสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ครอบคลุมและตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษหรือมีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ช่วยให้ทรัพยากรทางการศึกษาเข้าถึงได้ง่ายและทั่วถึงมากขึ้น

6. การส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและการจดจำองค์ความรู้ การมีสมรรถนะในการใช้เครื่องมือเพื่อทบทวนเนื้อหาและเสริมสร้างแนวคิดที่สำคัญ มีส่วนช่วยในการจดจำข้อมูลในระยะยาวและส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องแม้จะสิ้นสุดการเรียนในระบบปกติไปแล้วก็ตาม

7. การยกระดับคุณภาพงานวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล สมรรถนะนี้ช่วยให้นักวิจัยสามารถจัดการกับวรรณกรรมวิชาการจำนวนมากได้อย่างมีระบบ ผ่านการสรุปความและการสกัดสาระสำคัญ นอกจากนี้ ยังช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการช่วยสร้างชุดคำสั่งสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติและเสนอแนวทางในการตีความข้อมูลเชิงลึก

2.5.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

Lee et al. (2026) ได้ทำวิจัยเรื่อง Development and validation of Generative AI Competence Scale (Gen AI Comp) among university students มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากรอบการประเมินสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ที่เป็นมาตรฐาน โดยระบุองค์ประกอบทักษะที่สำคัญและตรวจสอบเชิงประจักษ์เครื่องมือประเมินที่มีโครงสร้าง ซึ่งเรียกว่า Generative AI Competence Scale (Gen AI Comp) Gen A IComp ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 5 ด้าน ได้แก่ 1) ความรู้ความเข้าใจด้านสารสนเทศและข้อมูล 2) การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน 3) การสร้างสรรค์เนื้อหาดิจิทัล 4) ความปลอดภัยและจริยธรรม และ 5) การแก้ปัญหา การวิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ โดยดำเนินการตรวจสอบความเที่ยงตรงโดยผู้เชี่ยวชาญ การทดลองใช้เบื้องต้น และการประเมินเชิงประจักษ์กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,000 คน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัย ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบยืนยันโครงสร้าง 5 องค์ประกอบที่มีความแข็งแกร่งและมีคุณสมบัติทางจิตมิติที่ดี แบบจำลองขั้นสุดท้ายมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบจำลองอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งยืนยันถึงความเที่ยงและความตรงของเครื่องมือในการประเมินสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ครอบคลุมทั้ง 5 องค์ประกอบสำคัญ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า พื้นฐานทางการศึกษามีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อสมรรถนะด้านปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ โดยผู้ที่ศึกษาในสาขาวิชาด้านเทคนิคมีความสามารถด้านการแก้ปัญหาและการสร้างเนื้อหาในระดับที่สูงกว่า นอกจากนี้ ยังพบความแตกต่างด้านสมรรถนะระหว่างเพศ โดยเพศชายมีคะแนนสูงกว่าเล็กน้อยในบางองค์ประกอบ อย่างไรก็ตาม ขนาดอิทธิพลของความแตกต่างดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำ ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์พบว่า การรับรู้ความเชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และความถี่ในการใช้งาน มีอิทธิพลอย่างมี

นัยสำคัญต่อสมรรถนะ โดยเฉพาะด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลและการแก้ปัญหา ขณะที่มีความสัมพันธ์กับความตระหนักด้านจริยธรรมน้อยกว่า Gen AI Comp เป็นเครื่องมือที่มีความน่าเชื่อถือสำหรับการประเมินสมรรถนะด้านปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ และสามารถช่วยให้นักการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญในภาคอุตสาหกรรม และผู้กำหนดนโยบายสามารถออกแบบหลักสูตรและโปรแกรมพัฒนาทักษะด้าน AI ตลอดจนบูรณาการความรู้ความเข้าใจด้าน AI เข้าสู่หลักสูตรการศึกษา อันจะนำไปสู่การส่งเสริมการพัฒนาและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AI ในสังคมต่อไป ทั้งนี้ การวิจัยในอนาคตควรศึกษาการประยุกต์ใช้เครื่องมือนี้ในบริบททางวัฒนธรรมที่หลากหลาย และเพิ่มการประเมินสมรรถนะจากการปฏิบัติจริง เพื่อยกระดับการประเมินและพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

Sampah et al. (2026) ได้ทำวิจัยเรื่อง Generative AI Competence and Student Engagement in Higher Education: Mediating Roles of Utilization, Autonomy, and Formal Learning โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ กับความผูกพันธ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยวิเคราะห์บทบาทของตัวแปรส่งผ่าน 3 ด้าน ได้แก่ การใช้งานปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ การรับรู้ถึงอิสระในการเรียนรู้ และการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบเป็นทางการ เพื่อสร้างกรอบแนวคิดที่อธิบายปัจจัยขับเคลื่อนความมุ่งมั่นในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เสริมพลังด้วย AI การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 262 คน จากหลากหลายสาขาวิชา ณ มหาวิทยาลัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศกานา การสุ่มตัวอย่างแบบตามความสะดวก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามออนไลน์ที่ดัดแปลงมาจากมาตรวัดที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพแล้ว วิเคราะห์ข้อมูลแบบ Partial Least Squares Structural Equation Modeling: PLS-SEM ภายใต้กรอบทฤษฎีที่บูรณาการระหว่างทฤษฎีการกำหนดเป้าหมายด้วยตนเอง ทฤษฎีการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี และทฤษฎีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจ เข้าด้วยกัน ผลการวิจัย พบว่า สมรรถนะด้านปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ส่งผลทางตรงเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ของนักศึกษา ($\beta = 0.255$, $p < 0.001$) โดยสามารถอธิบายความแปรปรวนของความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ได้ถึงร้อยละ 64.5 นอกจากนี้ ความสัมพันธ์ดังกล่าวยังถูกส่งผ่านตัวแปรส่งผ่านทั้ง 3 ช่องทางอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ 1) การใช้งานปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ซึ่งเป็นตัวแปรส่งผ่านที่มีอิทธิพลสูงที่สุด ($\beta = 0.155$) 2) การรับรู้ถึงอิสระในการเรียนรู้ ($\beta = 0.121$) และ 3) การเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์แบบเป็นทางการ ($\beta = 0.092$) ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า นักศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญในการใช้ AI จะมีความรู้สึกเป็นอิสระและสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้มากขึ้น อีกทั้งการได้รับการฝึกฝนอย่างเป็นระบบจากสถาบันจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการใช้งาน

เครื่องมือ AI ในกิจกรรมทางวิชาการอย่างมีเป้าหมาย ซึ่งนำไปสู่ความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น งานวิจัยนี้ให้ข้อเสนอแนะว่า ความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ของนักศึกษาในยุคปัจจุบันไม่ได้ขับเคลื่อนด้วยทักษะทางเทคนิคเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากระบบที่เชื่อมโยงกันระหว่างสมรรถนะ พฤติกรรมการใช้งาน และแรงจูงใจทางจิตวิทยา สถาบันการศึกษาจึงควรบูรณาการสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เช่น ทักษะการออกแบบคำสั่ง และการประเมินจริยธรรมของ AI เข้าสู่หลักสูตรอย่างเป็นทางการ เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาสามารถก้าวเข้าสู่ตลาดแรงงานในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Abidi et al. (2025) ได้ทำวิจัยเรื่อง The AI-powered learning loop in higher education โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบผลกระทบของเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสาขาธุรกิจ งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาว่านโยบายการใช้ AI ที่มีความยืดหยุ่นจะสามารถส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึก เสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง และเอื้อต่อการแสวงหาและเรียนรู้ความรู้โดยนัย ในบริบทของสถาบันอุดมศึกษาในตะวันออกกลาง โดยยังคงรักษาประสิทธิภาพและความซื่อสัตย์ทางวิชาการไว้ได้หรือไม่ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อการสำรวจ กับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษาชั้นปีสุดท้ายสาขาการจัดการจำนวน 20 คน ณ วิทยาลัยธุรกิจแห่งหนึ่งในประเทศคูเวต โดยทำการสังเกตพฤติกรรมระหว่างกิจกรรมในชั้นเรียน 5 กิจกรรมที่มีการอนุญาตให้ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ควบคู่ไปกับการสัมภาษณ์กลุ่มแบบกึ่งโครงสร้าง ทำการวิเคราะห์แก่นสารเพื่อหารูปแบบของประโยชน์ ข้อท้าทาย และกระบวนการเรียนรู้ ผลการวิจัย พบว่า เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ช่วยให้นักศึกษาประหยัดเวลาในการค้นหาข้อมูลที่ตรงประเด็น ช่วยในการจัดระเบียบความคิด และส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาที่ซับซ้อน นอกจากนี้ ยังพบว่า การใช้ AI ช่วยลดภาระทางปัญญา และเพิ่มความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง ซึ่งนำไปสู่การพัฒนากรอบแนวคิดวงจรการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ เพื่ออธิบายผลลัพธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างไรก็ตาม นักศึกษายังมีความกังวลเกี่ยวกับความถูกต้องของข้อมูล การพึ่งพาเทคโนโลยีมากเกินไป และประเด็นด้านจริยธรรม งานวิจัยจึงสรุปว่าการกำหนดนโยบายการใช้ AI อย่างเป็นระบบและชัดเจนจะช่วยส่งเสริมการใช้งานอย่างมีความรับผิดชอบ และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างยั่งยืน

Aladsani (2025) ได้ทำวิจัยเรื่อง Developing postgraduate students' competencies in generative artificial intelligence for ethical integration into academic practices: a participatory action research มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อให้สามารถบูรณาการปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เข้ากับการปฏิบัติงานทางวิชาการได้อย่างมีจริยธรรม การวิจัยใช้แนวทางการวิจัยเชิงคุณภาพแบบมีส่วนร่วมเชิงปฏิบัติการ

(Participatory Action Research: PAR) โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ของ Kolb (Kolb's Experiential Learning Theory: ELT) ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้วิธีการสนทนากลุ่ม การสัมภาษณ์ การสังเกต ผลงานที่นักศึกษาสร้างขึ้น ข้อมูลการสื่อสารผ่าน Telegram และข้อมูลจากการจัดสัมมนา จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงประเด็น ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาพัฒนาสมรรถนะหลายด้าน ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 4 ประเด็นสำคัญ ได้แก่ 1) ความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์ 2) จริยธรรมและกฎหมาย 3) การคิดเชิงวิพากษ์และการวิเคราะห์ และ 4) การเรียนรู้ตลอดชีวิตและทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล นอกจากนี้ ผลการศึกษายังแสดงให้เห็นว่าแนวทาง PAR มีส่วนช่วยในการพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาได้อย่างเป็นรูปธรรม ผลการอภิปรายเน้นย้ำถึงความสำคัญของการพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม มีความรับผิดชอบ และมีจริยธรรม ทั้งนี้ งานวิจัยได้นำเสนอข้อเสนอแนะและนัยสำคัญสำหรับการพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ตลอดจนเป็นแนวทางสำหรับการวิจัยในอนาคต

Khlaif et al. (2025) ได้ทำวิจัยเรื่อง Using Generative AI in nursing education: Students' perceptions โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนของนักศึกษาพยาบาล เมื่อมีการนำปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มาใช้ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาพยาบาลศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศปาเลสไตน์ ผู้วิจัยพัฒนาแบบสอบถามโดยอาศัยแนวคิดและผลการศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาพยาบาลระดับปริญญาตรี จำนวน 517 คน จากสถาบันอุดมศึกษาหลายแห่งในประเทศปาเลสไตน์ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SmartPLS ผลการวิจัย พบว่า ความไว้วางใจต่อปัญญาประดิษฐ์ (trust in AI) มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ของปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ และส่งเสริมผลการเรียนของนักศึกษาในการศึกษาด้านพยาบาลศาสตร์ อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษายัง พบว่า สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีอิทธิพลเชิงลบต่อผลการเรียนของนักศึกษา งานวิจัยนี้มีส่วนสำคัญในการชี้ให้เห็นถึงบทบาทของความไว้วางใจต่อปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ในการส่งเสริมการรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีและผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ในบริบทของการศึกษาพยาบาลศาสตร์ ข้อจำกัดประการหนึ่งของการวิจัย คือ การใช้เครื่องมือที่อาศัยข้อมูลจากการรายงานด้วยตนเอง ดังนั้น การวิจัยในอนาคตควรพิจารณาใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสานร่วมกับการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความครอบคลุมและสามารถยืนยันผลการวิจัยได้มากยิ่งขึ้น

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสังเคราะห์กระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 2) เพื่อพัฒนารูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 3) เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 4) เพื่อประเมินสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 แบบแผนการทดลอง
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
3.4 วิธีดำเนินการวิจัย
3.5 สถิติที่ใช้ในงานวิจัย

3.1 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยนี้ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design)

Pretest	Treatment	Posttest
T_1	X	T_2

โดยที่ T_1 แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
X แทน การจัดกระทำ (Treatment)
T_2 แทน การทดสอบหลังเรียน (Posttest)

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ของ ศูนย์พุทธศาสตร์ศึกษา DCI ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ของ ศูนย์พุทธศาสตร์ศึกษา DCI ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงเป็นจำนวน 1 ห้อง จำนวน 30 คน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษามีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

3.3.1 การสังเคราะห์กระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เครื่องมือสำหรับการวิจัยมี ดังนี้

3.3.1.1 แบบสังเคราะห์กระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

3.3.1.2 กระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เป็นการผสานการเรียนรู้แบบเมียบ 4 ขั้นตอนกับการเรียนรู้แบบร่วมกัน 4 ขั้นตอน สามารถสรุปเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นสนใจและแนะนำการเรียนรู้ 2) ขั้นศึกษาข้อมูล 3) ขั้นพยายามวิเคราะห์ปฏิบัติร่วมกัน และ 4) การประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับ

3.3.2 การพัฒนารูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เครื่องมือสำหรับการวิจัยมีดังนี้

3.3.2.1 รูปแบบการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

3.3.2.2 แบบประเมินรูปแบบการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบการเรียนการสอน และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3.3.3 การพัฒนาแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เครื่องมือสำหรับการวิจัยมี ดังนี้

3.3.3.1 แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

3.3.3.2 แบบประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3.3.4 การประเมินสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน เครื่องมือสำหรับการวิจัยมี ดังนี้

3.3.4.1 แบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.3.4.2 แบบประเมินทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีลักษณะเป็นแบบประเมินตามสภาพจริง มีเกณฑ์การให้คะแนนโดยใช้มาตราวัด 4 ระดับ

3.3.4.3 แบบประเมินเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีลักษณะเป็นแบบประเมินตามสภาพจริง มีเกณฑ์การให้คะแนนโดยใช้มาตราวัด 4 ระดับ

3.3.4.4 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และระดับการวัด

3.3.4.5 แบบประเมินความสอดคล้องทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง

3.3.4.6 แบบประเมินความสอดคล้องเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง

3.4 วิธีดำเนินการวิจัย

แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ แบ่งวิธีการดำเนินการวิจัยออกเป็น 4 ระยะ ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

3.4.1 ระยะที่ 1 สังเคราะห์กระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ผู้วิจัยทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้องค์ประกอบในการออกแบบกระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ได้แก่ 1) การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์จากฐานข้อมูล ThaiLIS จำนวน 5 เรื่อง เพื่อนำมาเป็นแนวคิดในการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต 2) เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์จากฐานข้อมูล Scopus จำนวน 5 เรื่อง 3) จักรวาลนฤมิตจากฐานข้อมูล Scopus จำนวน 5 เรื่อง 4) การเรียนรู้แบบเมียบจากฐานข้อมูล Scopus จำนวน 7 เรื่อง เพื่อนำมาสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบเมียบ 5) การเรียนรู้แบบร่วมกันจากฐานข้อมูล Scopus จำนวน 7 เรื่อง เพื่อนำมาสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมกัน และข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์ข้อ 1-5 มาผสานรวมกันเป็นกระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน 6) สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์จากฐานข้อมูล Scopus จำนวน 10 เรื่อง เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และพิสัยของการเรียนรู้ (KSA) สำหรับใช้ในการวิจัยครั้งนี้ต่อไป โดยผลการวิจัยในระยะนี้นำมาใช้เป็นพื้นฐานสำหรับระยะที่ 2

3.4.2 ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

การออกแบบรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ผู้วิจัยได้นำผลการสังเคราะห์กระบวนการในระยะที่ 1 มาออกแบบเป็นรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.4.2.1 ออกแบบรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ โดยนำผลการสังเคราะห์กระบวนการในระยะที่ 1 มาออกแบบรูปแบบการเรียนรู้

3.4.2.2 พัฒนาแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3.4.2.3 ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน จำนวน 3 คน

3.4.3 ระยะที่ 3 พัฒนาแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์การพัฒนาแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ แบ่งการทำงานออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.4.3.1 พัฒนาแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

3.4.3.2 พัฒนาแบบประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3.4.3.3 ประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสอน จำนวน 3 คน

3.4.4 ระยะที่ 4 ประเมินสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน

3.4.4.1 พัฒนาแบบประเมินสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ดังนี้ 1) แบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 2) แบบประเมินทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีลักษณะเป็นแบบประเมินตามสภาพจริง มีเกณฑ์การให้คะแนนโดยใช้มาตราวัด 4 ระดับ และ 3) แบบประเมินเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีลักษณะเป็นแบบประเมินตามสภาพจริง มีเกณฑ์การให้คะแนนโดยใช้มาตราวัด 4 ระดับ

3.4.4.2 ประเมินความสอดคล้องสำหรับแบบประเมินสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ดังนี้ 1) ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และระดับการวัด 2) ประเมินความสอดคล้องทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง และ 3) ประเมินความสอดคล้อง

เจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับ เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน

3.4.4.3 ประเมินสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน โดยให้นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เข้ารับการเรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันใน 6 หัวข้อ จากนั้นทำการประเมินสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ตามที่กำหนด

3.4.4.3.1 ประเมินความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.4.4.3.2 ประเมินทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน ด้วยแบบประเมินทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีลักษณะเป็นแบบประเมินตามสภาพจริง มีเกณฑ์การให้คะแนนโดยใช้มาตราวัด 4 ระดับ

ระดับ 4 หมายถึง มีทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับดีเยี่ยม

ระดับ 3 หมายถึง มีทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับดี

ระดับ 2 หมายถึง มีทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับพอใช้

ระดับ 1 หมายถึง มีทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับควรปรับปรุง

และได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

21.00 - 24.00 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับดีเยี่ยม

17.00 - 20.00 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับดี

13.00 - 16.00 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับพอใช้

0.00 - 13.00 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับควรปรับปรุง

3.4.4.3.3 ประเมินเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน ด้วยแบบประเมินเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีลักษณะเป็นแบบประเมินตามสภาพจริง มีเกณฑ์การให้คะแนนโดยใช้มาตราวัด 4 ระดับ

ระดับ 4 หมายถึง มีเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับดีเยี่ยม

ระดับ 3 หมายถึง มีเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับดี

ระดับ 2 หมายถึง มีเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับพอใช้

ระดับ 1 หมายถึง มีเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับควรปรับปรุง

และได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

21.00 - 24.00 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับดีเยี่ยม

17.00 - 20.00 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับดี

13.00 - 16.00 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับพอใช้

0.00 - 13.00 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับควรปรับปรุง

3.5 สถิติที่ใช้ในงานวิจัย

3.5.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

3.5.1.1 ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ (IOC) โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้ (พวงรัตน์, 2540)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.5.1.2 ค่าความยากง่าย (p) มีสูตรดังนี้ (บุญชม, 2545)

$$p = \frac{R_U + R_l}{2f}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

R_U แทน จำนวนผู้เรียนกลุ่มสูงที่ตอบคำถามข้อนั้นถูกต้อง

R_l แทน จำนวนผู้เรียนกลุ่มต่ำที่ตอบคำถามข้อนั้นถูกต้อง

f แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำที่เท่ากัน

3.5.1.3 ค่าอำนาจจำแนก (r) มีสูตรดังนี้ (บุญชม, 2545)

$$r = \frac{R_U + R_l}{f}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก

R_U แทน จำนวนผู้เรียนกลุ่มสูงที่ตอบคำถามข้อนั้นถูกต้อง

R_l แทน จำนวนผู้เรียนกลุ่มต่ำที่ตอบคำถามข้อนั้นถูกต้อง

f แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำที่เท่ากัน

3.5.1.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (KR_{20}) โดยใช้สูตรของ Kuder Richardson โดยมีสูตรดังนี้ (บุญชม, 2545)

$$KR_{20} = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\sum pq}{S^2}\right]$$

เมื่อ KR_{20} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบถูกในข้อใด ๆ

q แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบผิด

S^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนขอบเขตค่า

3.5.2 สถิติบรรยาย

3.5.2.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$) โดยคำนวณจากสูตรดังนี้ (นงลักษณ์, 2555)

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{x}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนข้อมูล

3.5.2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) มีสูตรดังนี้ (บุญชม, 2545)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\Sigma X^2 - (\sum X^2)}{N(N-1)}}$$

เมื่อ $S.D.$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

ΣX^2 แทน ผลรวมคะแนนแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง

N แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3.5.3 สถิติอ้างอิง

3.5.3.1 การทดสอบทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent t-test) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (วัญญา, 2540)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N\sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

$$Df = N - 1$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติจากการแจกแจงแบบที (t – distribution)

D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N แทน จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนผู้เรียน

$\sum D$ แทน ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง

$\sum D^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง

Df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

บทที่ 4
ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) แบ่งการนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

4.1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

4.2 ผลการพัฒนารูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

4.3 ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

4.4 ผลการประเมินสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน

4.1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

4.1.1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปการสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ ดังแสดงในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์

กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์	เจษฎากร (2562)	Kaneya (2022)	อารีย์ (2561)	Somjai (2020)	อุไรชัยห์ และสาธินี (2565)	**ผลการสังเคราะห์**
1. รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. สังเกตแบบสะท้อนคิดของประสบการณ์ใหม่	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. สร้างมโนทัศน์ที่เป็นนามธรรม	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. ทดสอบโดยลงมือปฏิบัติ	✓	✓	✓	✓	✓	✓

จากตารางที่ 4-1 ผลการสังเคราะห์ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ สรุปกระบวนการได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (Concrete Experience) เป็นขั้นการนำตัวเองเข้าไปอยู่ในประสบการณ์หรือสถานการณ์ใหม่ หรือการตีความประสบการณ์ที่เกิดขึ้นมาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงด้วยการได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

ขั้นที่ 2 สังเกตแบบสะท้อนคิดของประสบการณ์ใหม่ (Reflective Observation of the New Experience) เป็นการสะท้อนความคิด ความรู้สึกและอารมณ์ โดยอาศัยวิธีการตั้งคำถาม กระบวนการเรียนรู้จะต้องมีการจัดสรรเวลาให้ขั้นตอนนี้อย่างเหมาะสม เนื่องจากเป็นธรรมชาติของผู้เรียนที่จะต้องมีการสะท้อนคิดอยู่ตลอดเวลา หากกระบวนการเรียนรู้ไม่ได้จัดสรรเวลาไว้ให้แล้วจะเป็นการทำลายวงจรอีก 2 ขั้นตอน ที่จะตามมาของการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางเอาไว้ โดยกระบวนการการสะท้อน ยังหมายถึงการอภิปราย นั่นคือการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน และการรับการตอบกลับด้วย

ขั้นที่ 3 สร้างมโนทัศน์ที่เป็นนามธรรม (Abstract Conceptualization) เมื่อผู้เรียนเกิดการสะท้อนความคิดมักก่อให้เกิดแนวคิดใหม่ที่ได้จากการเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเอง ในขั้นนี้ผู้เรียนจะพยายาม จับหลักขององค์ความรู้ เพื่อให้ได้แนวทางปฏิบัติเพื่อตนเองจะได้นำไปใช้ ขั้นตอนนี้จะใช้ทักษะที่เป็นทักษะการวิเคราะห์ และทักษะการแก้ปัญหา เพื่อดำเนินการจัดวางองค์ความรู้ใหม่ให้ถูกที่ถูกทางบนองค์ความรู้เก่าด้วยตนเอง

ขั้นที่ 4 ทดสอบโดยลงมือปฏิบัติ (Active Experimentation) ในขั้นนี้ผู้เรียนจะได้ทดลองใช้ความคิดกับบริบทของตัวเองอย่างจริงจัง เพื่อดูว่าเกิดอะไรขึ้นด้วยการลงมือปฏิบัติ เพื่อพิสูจน์การเรียนรู้ของตนเองว่า เข้าใจได้ถูกต้องหรือไม่ มีทักษะที่ว่านั้นแล้วหรือยัง ในขั้นนี้ถือว่ามีความสำคัญ เนื่องจากเป็นขั้นที่ผู้เรียนได้ทำการประเมินระหว่างเรียนด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการสร้างความมั่นใจในการเรียน

4.1.2 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบเมียบ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบเมียบ ดังแสดงในตารางที่ 4-2

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

ตารางที่ 4-2 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบเมียบ

กระบวนการเรียนรู้แบบเมียบ	Phunaploy et al. (2021)	Benjamaha & Uantrai (2021)	Chomjan et al. (2025)	Thanachawengsakul et al. (2023)	Thongprasit & Piriyasurawong (2023)	Klinbumrung & Surpare (2021)	Seetao & Surpare (2020)	**ผลการสังเคราะห์**
1. ขั้นสนใจ (Motivation)								
1.1 การนำเข้าสู่บทเรียน (Lesson Introduction)	✓	✓		✓	✓	✓		✓
1.2 การกระตุ้นการมีส่วนร่วม (Engagement Activation)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.3 การสรุปภาพรวมและทำความเข้าใจแนวคิด (Conceptual Overview and Clarification)	✓		✓	✓	✓			✓
2. ขั้นศึกษาข้อมูล (Information)								
2.1 การถ่ายทอดเนื้อหา (Content Instruction)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.2 การสรุปและแลกเปลี่ยนความรู้ (Learning Synthesis and Exchange)	✓	✓	✓			✓	✓	✓

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

กระบวนการเรียนรู้แบบเมียบ	Phunaploy et al. (2021)	Benjamaha & Uantrai (2021)	Chomjan et al. (2025)	Thanachawengsakul et al. (2023)	Thongprasit & Piriyasurawong (2023)	Klinbumrung & Surpare (2021)	Seetao & Surpare (2020)	**ผลการสังเคราะห์**
3. ขั้นพยายาม (Application)								
3.1 การระบุปัญหาและมอบหมายงาน (Problem Identification and Task Allocation)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.2 การลงมือปฏิบัติ (Practical Application and Practice)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.3 การนำเสนอผลงาน (Learning Outcome Presentation)	✓	✓	✓	✓	✓			✓
4. ขั้นสำเร็จผล (Progress)								
4.1 การประเมินผล (Evaluation)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.2 การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

จากตารางที่ 4-2 ผลการสังเคราะห์ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบเมียบ สรุปกระบวนการได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสนใจ (Motivation) ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน กระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และสรุปภาพรวมพร้อมทำความเข้าใจแนวคิดสำคัญ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1.1 การนำเข้าสู่บทเรียน (Lesson Introduction) ผู้สอนแนะนำหัวข้อการสอนด้านปัญญาประดิษฐ์ อธิบายเป้าหมายการเรียนรู้ สมรรถนะที่คาดหวัง และประโยชน์ของการนำ AI ไปใช้ในการเรียนรู้หรือการทำงาน ผ่านแพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิต

1.2 การกระตุ้นการมีส่วนร่วม (Engagement Activation) ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับสถานการณ์ตัวอย่างการใช้งาน AI ด้วยคำถามกระตุ้นการคิด หรือกิจกรรมเชิงโต้ตอบ เพื่อเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับบริบทการอบรม AI และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ร่วมกัน

1.3 การสรุปภาพรวมและทำความเข้าใจแนวคิด (Conceptual Overview and Clarification) ผู้สอนสรุปภาพรวมของแนวคิดสำคัญ และแนวทางการสอน พร้อมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมก่อนเข้าสู่ขั้นการเรียนรู้เชิงลึก

ขั้นที่ 2 ขั้นศึกษาข้อมูล (Information) ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหา และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสรุปและแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 การถ่ายทอดเนื้อหา (Content Instruction) ผู้สอนถ่ายทอดความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์และแนวทางการใช้งาน ผ่านสื่อดิจิทัล เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ และทรัพยากรการเรียนรู้ภายในแพลตฟอร์ม

2.2 การสรุปและแลกเปลี่ยนความรู้ (Learning Synthesis and Exchange) ผู้เรียนร่วมกันสรุป อภิปราย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหา AI ผ่านการสนทนา การตั้งคำถาม หรือการแบ่งปันแนวคิด เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจเชิงลึกและการเรียนรู้แบบร่วมกัน

ขั้นที่ 3 ขั้นพยายาม (Application) ผู้สอนระบุปัญหาและมอบหมายงาน ผู้เรียนลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา และนำเสนอผลงานที่ได้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

3.1 การระบุปัญหาและมอบหมายงาน (Problem Identification and Task Allocation) ผู้สอนกำหนดโจทย์หรือกิจกรรมด้าน AI พร้อมชี้แจงขอบเขตงานและแนวทางการทำงานร่วมกันบนแพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิต

3.2 การลงมือปฏิบัติ (Practical Application and Practice) ผู้เรียนทำงานร่วมกันในการประยุกต์ใช้ AI ทำกิจกรรมฝึกปฏิบัติ การทดลอง การออกแบบแนวทางการใช้งาน หรือการพัฒนาแนวคิดเชิงแก้ปัญหา บนแพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิต

3.3 การนำเสนอผลงาน (Learning Outcome Presentation) ผู้เรียนหรือกลุ่มผู้เรียนนำเสนอผลงานและแนวคิดต่อหน้าชั้นเรียนด้วยสื่อที่พัฒนาโดยใช้ AI

ขั้นที่ 4 ขั้นสำเร็จผล (Progress) ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้และผลงานของผู้เรียน พร้อมทั้งให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อสะท้อนผลและแนวทางการพัฒนา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

4.1 การประเมินผล (Evaluation) ผู้สอนหรือระบบประเมินผลงานและผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์ตามเกณฑ์ที่กำหนด

4.2 การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ผู้เรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับผลงานและกระบวนการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ AI อย่างต่อเนื่อง

4.1.3 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมกัน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมกัน มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมกัน

กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมกัน	Kabak Solak et al. (2026)	Suraworachet et al. (2025)	Dong et al. (2025)	Zhu et al. (2025)	Wu et al. (2025)	Qi et al. (2026)	Wang et al. (2025)	**ผลการสังเคราะห์**
1. การแนะนำการเรียนรู้ (Instructional Orientation)								
1.1 การแนะนำวัตถุประสงค์การเรียนรู้	✓	✓	✓					✓
1.2 การแนะนำแนวทางและเกณฑ์การดำเนินกิจกรรม	✓	✓	✓			✓		✓
1.3 การออกแบบโจทย์หรือคำถาม เกณฑ์การประเมินผล	✓	✓				✓		
1.4 การจัดกลุ่มผู้เรียน	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
1.5 การเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓				
2. การวิเคราะห์ร่วมกัน (Collaborative Analytical Inquiry)								
2.1 การวิเคราะห์ปัญหาและกิจกรรมการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
2.2 การระดมแนวคิดร่วมกัน	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
2.3 การสังเคราะห์คำตอบเบื้องต้น	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมกัน	Kabak Solak et al. (2026)	Suraworachet et al. (2025)	Dong et al. (2025)	Zhu et al. (2025)	Wu et al. (2025)	Qi et al. (2026)	Wang et al. (2025)	**ผลการสังเคราะห์**
3. การปฏิบัติร่วมกัน (Collaborative Practice)								
3.1 การแก้ปัญหาแบบร่วมกัน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.2 การลงมือปฏิบัติจริง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.3 การปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาด	✓	✓			✓	✓	✓	✓
4. การประเมินและสะท้อนผล (Evaluation and Feedback)								
4.1 การประเมินผลงาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.2 การประเมินกระบวนการเรียนรู้รายบุคคลและรายกลุ่ม	✓	✓	✓	✓		✓		✓
4.3 การสะท้อนผลและการนำไปปรับปรุง	✓	✓		✓		✓	✓	✓

จากตารางที่ 4-3 ผลการสังเคราะห์ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมกัน สรุปกระบวนการได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การแนะนำการเรียนรู้ (Instructional Orientation) ผู้สอนดำเนินการแนะนำวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แนวทางและเกณฑ์การดำเนินกิจกรรม จัดกลุ่มผู้เรียน และเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1.1 การแนะนำวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ผู้สอนชี้แจงเป้าหมายการสอนด้านปัญญาประดิษฐ์ ขอบเขตการเรียนรู้ สมรรถนะที่คาดหวัง และแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมกันผ่านจักรวาลนฤมิต

1.2 การแนะนำแนวทางและเกณฑ์การดำเนินกิจกรรม อธิบายบทบาทหน้าที่ของผู้เรียนในกิจกรรมกลุ่ม รูปแบบการทำงานร่วมกัน และแนวทางการประเมินผลทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มเพื่อส่งเสริมความรับผิดชอบร่วม

1.3 การจัดกลุ่มผู้เรียน จัดกลุ่มผู้เรียนแบบคละพื้นฐาน โดยคำนึงถึงความหลากหลายด้านความรู้ ประสบการณ์ และทักษะ เพื่อเอื้อต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ร่วมกัน (Collaborative Analytical Inquiry) ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและกิจกรรมการเรียนรู้ ระดมแนวคิดร่วมกัน และสังเคราะห์คำตอบเบื้องต้น ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ปัญหาและกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์หรือสถานการณ์ด้าน AI เพื่อทำความเข้าใจปัญหา วัตถุประสงค์ และข้อจำกัดในมิติต่าง ๆ

2.2 การระดมแนวคิดร่วมกัน ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระดมแนวคิด และอภิปรายเหตุผลภายในกลุ่ม เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมและแนวทางการดำเนินงาน

2.3 การสังเคราะห์คำตอบเบื้องต้น กลุ่มผู้เรียนสังเคราะห์แนวคิดและจัดทำร่างแนวทางหรือแผนการแก้ปัญหาเบื้องต้นในรูปแบบที่ทุกคนยอมรับร่วมกัน

ขั้นที่ 3 การปฏิบัติร่วมกัน (Collaborative Practice) ผู้เรียนร่วมกันแก้ปัญหา ลงมือปฏิบัติจริง และปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดจากการปฏิบัติ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

3.1 การแก้ปัญหาแบบร่วมกัน ผู้เรียนทำงานร่วมกัน มุ่งบูรณาการความรู้และทักษะเพื่อพัฒนาแนวทางการใช้ AI

3.2 การลงมือปฏิบัติจริง ผู้เรียนร่วมกันดำเนินกิจกรรมเชิงปฏิบัติบนเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ต่าง ๆ

3.3 การปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาด ผู้เรียนปรับปรุงผลงานจากการตรวจสอบด้วยตนเองโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ การแลกเปลี่ยนภายในกลุ่ม และข้อมูลย้อนกลับจากผู้สอน

ขั้นที่ 4 การประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Evaluation and Feedback) ผู้สอนประเมินผลงาน ประเมินกระบวนการเรียนรู้ทั้งในระดับรายบุคคลและรายกลุ่ม พร้อมทั้งให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ต่อไป ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

4.1 การประเมินผลงาน ประเมินผลงานของผู้เรียนหรือกลุ่มตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อสะท้อนระดับสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์

4.2 การประเมินกระบวนการเรียนรู้รายบุคคลและรายกลุ่ม ประเมินการมีส่วนร่วม ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกันของผู้เรียน

4.3 การให้ข้อมูลย้อนกลับและการนำไปปรับปรุง ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับจากการประเมินเพื่อให้ผู้เรียนปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ ผลงาน และประสบการณ์การเรียนรู้ในรอบถัดไป

4.1.4 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน

จากการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้เมียบและกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมกัน สามารถนำมาผสานรวมกันเป็นกระบวนการการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน

การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะ	การเรียนรู้แบบร่วมกัน	การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน	คำอธิบาย	จักรวาลนฤมิต	สภาพแวดล้อมปัญญาประดิษฐ์
ขั้นสนใจ (Motivation)	การแนะนำการเรียนรู้ (Instructional Orientation)	1. ขั้นสนใจและแนะนำการเรียนรู้ (Motivation and Instructional Orientation)	ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน ชี้แจงวัตถุประสงค์ แนวทางและเกณฑ์การดำเนินกิจกรรม กระตุ้นการมีส่วนร่วม สรุปภาพรวมเพื่อเตรียมความพร้อมและสร้างความเข้าใจในแนวคิดสำคัญก่อนการเรียนรู้ และจัดกลุ่มผู้เรียน	- พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ	AI-Motivation: Canva AI, Kahoot AI, Quizlet AI, Educaplay AI, Wayground AI, ZEP QUIZ AI, Wordwall AI
		1.1 การแนะนำบทเรียนและกรอบการดำเนินกิจกรรม (Lesson Orientation and Activity Guidelines)	ผู้สอนแนะนำหัวข้อการอบรมด้านปัญญาประดิษฐ์ ชี้แจงเป้าหมายและขอบเขตการเรียนรู้ สมรรถนะที่คาดหวัง แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมกันผ่านแพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิต พร้อมอธิบายบทบาทผู้เรียน รูปแบบการทำงานกลุ่ม และแนวทางการประเมินผลทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความรับผิดชอบร่วม	- พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ: แนะนำบทเรียนและกรอบการดำเนินกิจกรรม	Canva AI, Kahoot AI, Quizlet AI, Educaplay AI, Wayground AI, ZEP QUIZ AI, Wordwall AI

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะ	การเรียนรู้แบบร่วมกัน	การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน	คำอธิบาย	จักรวาลนฤมิต	สภาพแวดล้อมปัญญาประดิษฐ์
		1.2 การกระตุ้นการมีส่วนร่วม (Engagement Activation)	ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับสถานการณ์ตัวอย่างการใช้งาน Gen AI ด้วยคำถามกระตุ้นการคิด หรือกิจกรรมเชิงโต้ตอบเพื่อเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับบริบทการสอน Gen AI และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ร่วมกัน	- พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ: กิจกรรมเชิงโต้ตอบคำถามกระตุ้นการคิด	Canva AI, Kahoot AI, Quizlet AI, Educaplay AI, Wayground AI, ZEP QUIZ AI, Wordwall AI
		1.3 การสรุปภาพรวมและทำความเข้าใจแนวคิด (Conceptual Overview and Clarification)	ผู้สอนสรุปภาพรวมของแนวคิดสำคัญและแนวทางการสอน พร้อมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมก่อนเข้าสู่ขั้นการเรียนรู้เชิงลึก	- พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ: สรุปภาพรวมของแนวคิดสำคัญ	Canva AI
		1.4 การจัดกลุ่มผู้เรียน (Learner Grouping)	จัดกลุ่มผู้เรียนแบบคละพื้นฐาน โดยคำนึงถึงความหลากหลายด้านความรู้ ประสบการณ์ และทักษะ เพื่อเอื้อต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	-	

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะ	การเรียนรู้แบบร่วมกัน	การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน	คำอธิบาย	จักรวาลนฤมิต	สภาพแวดล้อมปัญญาประดิษฐ์
ขั้นศึกษาข้อมูล (Information)		2. ขั้นศึกษาข้อมูล (Information)	ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหา และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสรุปและแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน	- พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ - พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้	AI-Information: Canva AI, ChatGPT, Gemini, SUNO, Speednote, Google AI Studio, NotebookLM, Gramma AI, QuillBot, Google Flow, Dremina, Pixverse, HeyGen, Digen, Capcut AI, Botnoi voice, Remaker AI

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะ	การเรียนรู้แบบร่วมกัน	การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน	คำอธิบาย	จักรวาลนฤมิต	สภาพแวดล้อมปัญญาประดิษฐ์
		2.1 การถ่ายทอดเนื้อหา (Content Instruction)	ผู้สอนถ่ายทอดความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์และแนวทางการใช้งานผ่านสื่อดิจิทัล เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ และทรัพยากรการเรียนรู้ภายในแพลตฟอร์ม	- พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ: ถ่ายทอดเนื้อหาการใช้งาน AI	Canva AI, ChatGPT, Gemini, SUNO, Speednote, Google AI Studio, NotebookLM, Gramma AI, QuillBot, Google Flow, Dremina, Pixverse, HeyGen, Digen, Capcut AI, Botnoi voice, Remaker AI

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะ	การเรียนรู้แบบร่วมกัน	การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน	คำอธิบาย	จักรวาลนฤมิต	สภาพแวดล้อมปัญญาประดิษฐ์
		2.2 การสรุปและแลกเปลี่ยนความรู้ (Learning Synthesis and Exchange)	ผู้เรียนร่วมกันสรุป อภิปราย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหา Gen AI ผ่านการสนทนา การตั้งคำถาม หรือการแบ่งปันแนวคิด เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจเชิงลึกและการเรียนรู้แบบร่วมกัน	- พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ: ดูเนื้อหประกอบการสรุป อภิปราย - พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้: สรุป อภิปราย	Canva AI, ChatGPT, Gemini, SUNO, Speednote, Google AI Studio, NotebookLM, Gramma AI, QuillBot, Google Flow, Dremina, Pixverse, HeyGen, Digen, Capcut AI, Botnoi voice, Remaker AI

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะ	การเรียนรู้แบบร่วมกัน	การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน	คำอธิบาย	จักรวาลนฤมิต	สภาพแวดล้อมปัญญาประดิษฐ์
ขั้นพยายาม (Application)	การวิเคราะห์ร่วมกัน (Collaborative Analytical Inquiry) การปฏิบัติร่วมกัน (Collaborative Practice)	3. ขั้นพยายามวิเคราะห์ปฏิบัติร่วมกัน (Collaborative Application Analytical Inquiry and Practice)	ผู้สอนระบุปัญหาและมอบหมายงาน จากนั้นผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา ระดมแนวคิด สังเคราะห์แนวทางเบื้องต้น ลงมือปฏิบัติจริง แก้ไขข้อผิดพลาด และนำเสนอผลงานที่ได้	- พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ - พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้ - พื้นที่นำเสนอความรู้	AI-Application: Canva AI, ChatGPT, Gemini, SUNO, Speednote, Google AI Studio, NotebookLM, Gramma AI, QuillBot, Google Flow, Dremina, Pixverse, HeyGen, Digen, Capcut AI, Botnoi voice, Remaker AI

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะ	การเรียนรู้แบบร่วมกัน	การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน	คำอธิบาย	จักรวาลนฤมิต	สภาพแวดล้อมปัญญาประดิษฐ์
		3.1 การระบุปัญหาและมอบหมายงาน (Problem Identification and Task Allocation)	ผู้สอนกำหนดโจทย์หรือกิจกรรมด้าน Gen AI พร้อมชี้แจงขอบเขตงานและแนวทางการทำงานร่วมกันบนแพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิต	- พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ: แสดงโจทย์หรือกิจกรรมด้าน AI	Canva AI

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะ	การเรียนรู้แบบร่วมกัน	การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน	คำอธิบาย	จักรวาลนฤมิต	สภาพแวดล้อมปัญญาประดิษฐ์
		3.2 การวิเคราะห์ระดมแนวคิดสังเคราะห์คำตอบเบื้องต้นร่วมกัน (Collaborative Analysis, Brainstorming, and Initial Solution Synthesis)	ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์หรือสถานการณ์ด้าน Gen AI แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและระดมแนวคิด เพื่อสร้างความเข้าใจร่วม สังเคราะห์แนวคิดและจัดทำร่างแนวทางหรือแผนการแก้ปัญหาเบื้องต้นที่ทุกคนยอมรับร่วมกัน	- พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ: ดูเนื้อหาประกอบการวิเคราะห์ ระดมแนวคิด สังเคราะห์คำตอบเบื้องต้นร่วมกัน - พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้: วิเคราะห์ระดมแนวคิดสังเคราะห์คำตอบเบื้องต้นร่วมกัน	Canva AI, ChatGPT, Gemini, SUNO, Speednote, Google AI Studio, NotebookLM, Gramma AI, QuillBot, Google Flow, Dremina, Pixverse, HeyGen, Digen, Capcut AI, Botnoi voice, Remaker AI

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะ	การเรียนรู้แบบร่วมกัน	การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน	คำอธิบาย	จักรวาลนฤมิต	สภาพแวดล้อมปัญญาประดิษฐ์
		3.3 การวางแผนแก้ปัญหาแบบร่วมกัน (Collaborative Problem Solving Planning)	ผู้เรียนทำงานร่วมกัน มุ่งบูรณาการความรู้และทักษะเพื่อพัฒนาแนวทางการใช้ Gen AI	- พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ: ดูเนื้อหประกอบการแก้ปัญหา - พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้: แก้ปัญหาร่วมกัน	Canva AI, ChatGPT, Gemini, SUNO, Speednote, Google AI Studio, NotebookLM, Gramma AI, QuillBot, Google Flow, Dremina, Pixverse, HeyGen, Digen, Capcut AI, Botnoi voice, Remaker AI

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะ	การเรียนรู้แบบร่วมกัน	การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน	คำอธิบาย	จักรวาลนฤมิต	สภาพแวดล้อมปัญญาประดิษฐ์
		3.4 การลงมือปฏิบัติ (Practical Application and Practice)	ผู้เรียนทำงานร่วมกันในการประยุกต์ใช้ Gen AI ผ่านกิจกรรมฝึกปฏิบัติ การทดลอง การออกแบบแนวทางการใช้งาน และการพัฒนาแนวคิดเชิงแก้ปัญหาบนแพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิต	- พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ: ลงมือปฏิบัติ - พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้: แลกเปลี่ยนเรียนรู้สิ่งที่อยู่ระหว่างการปฏิบัติ - พื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ: เก็บรวบรวมผลงาน	Canva AI, ChatGPT, Gemini, SUNO, Speednote, Google AI Studio, NotebookLM, Gramma AI, QuillBot, Google Flow, Dremina, Pixverse, HeyGen, Digen, Capcut AI, Botnoi voice, Remaker AI

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะ	การเรียนรู้แบบร่วมกัน	การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน	คำอธิบาย	จักรวาลนฤมิต	สภาพแวดล้อมปัญญาประดิษฐ์
		3.5 การปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาด (Error Correction and Improvement)	ผู้เรียนปรับปรุงผลงานจากการตรวจสอบด้วยตนเองโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ การแลกเปลี่ยนภายในกลุ่ม และข้อมูลย้อนกลับจากผู้สอน	- พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ: ปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาด - พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้: แลกเปลี่ยนเรียนรู้สิ่งที่ปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาด - พื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ: เก็บรวบรวมผลงาน	Canva AI, ChatGPT, Gemini, SUNO, Speednote, Google AI Studio, NotebookLM, Gramma AI, QuillBot, Google Flow, Dremina, Pixverse, HeyGen, Digen, Capcut AI, Botnoi voice, Remaker AI

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะ	การเรียนรู้แบบร่วมกัน	การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน	คำอธิบาย	จักรวาลนฤมิต	สภาพแวดล้อมปัญญาประดิษฐ์
		3.6 การนำเสนอผลงาน (Learning Outcome Presentation)	ผู้เรียนหรือกลุ่มผู้เรียนนำเสนอผลงานและแนวคิดต่อหน้าชั้นเรียนด้วยสื่อที่พัฒนาโดยใช้ Gen AI	- พื้นที่นำเสนอความรู้: นำเสนอผลงาน - พื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดิ่มด่ำ: เก็บรวบรวมผลงาน	Canva AI, ChatGPT, Gemini, SUNO, Speednote, Google AI Studio, NotebookLM, Gramma AI, QuillBot, Google Flow, Dremina, Pixverse, HeyGen, Digen, Capcut AI, Botnoi voice, Remaker AI

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะ	การเรียนรู้แบบร่วมกัน	การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน	คำอธิบาย	จักรวาลนฤมิต	สภาพแวดล้อมปัญญาประดิษฐ์
ขั้นสำเร็จผล (Progress)	การประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Evaluation and Feedback)	4.ขั้นประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อสำเร็จผล (Progress, Evaluation and Feedback)	ผู้สอนประเมินผลงาน ประเมินกระบวนการเรียนรู้ทั้งในระดับรายบุคคลและรายกลุ่ม พร้อมทั้งให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ต่อไป	- พื้นที่นำเสนอความรู้ - พื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดิ่มด่ำ	AI-Progress: Canva AI
		4.1 การประเมินผลงาน (Learning Outcome Evaluation)	ผู้สอนประเมินผลงานและผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนหรือกลุ่มตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อสะท้อนระดับสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์	- พื้นที่นำเสนอความรู้: แสดงผลการประเมิน - พื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดิ่มด่ำ: เก็บรวบรวมผลงาน	Canva AI

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะ	การเรียนรู้แบบร่วมกัน	การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน	คำอธิบาย	จักรวาลนฤมิต	สภาพแวดล้อมปัญญาประดิษฐ์
		4.2 การประเมินกระบวนการเรียนรู้รายบุคคลและรายกลุ่ม (Individual and Group Process Evaluation)	ผู้สอนประเมินการมีส่วนร่วม ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกันของผู้เรียน	- พื้นที่นำเสนอความรู้: แสดงผลการประเมิน	Canva AI
		4.3 การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)	ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับจากการประเมินเกี่ยวกับผลงานและกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ด้าน Gen AI อย่างต่อเนื่อง	- พื้นที่นำเสนอความรู้: แสดงข้อมูลย้อนกลับและแนวทางพัฒนาการเรียนรู้	Canva AI

จากตารางที่ 4-4 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเป็นการผสานการเรียนรู้แบบเมียบ 4 ขั้นตอน กับการเรียนรู้แบบร่วมกัน 4 ขั้นตอน พบว่า ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสนใจและแนะนำการเรียนรู้ (Motivation and Instructional Orientation) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1.1 การแนะนำบทเรียนและกรอบการดำเนินกิจกรรม (Lesson Orientation and Activity Guidelines)

1.2 การกระตุ้นการมีส่วนร่วม (Engagement Activation)

1.3 การสรุปภาพรวมและทำความเข้าใจแนวคิด (Conceptual Overview and Clarification)

1.4 การจัดกลุ่มผู้เรียน (Learner Grouping)

ขั้นที่ 2 ขั้นศึกษาข้อมูล (Information) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 การถ่ายทอดเนื้อหา (Content Instruction)

2.2 การสรุปและแลกเปลี่ยนความรู้ (Learning Synthesis and Exchange)

ขั้นที่ 3 ขั้นพยายามวิเคราะห์ปฏิบัติร่วมกัน (Collaborative Application Analytical Inquiry and Practice) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

3.1 การระบุปัญหาและมอบหมายงาน (Problem Identification and Task Allocation)

3.2 การวิเคราะห์ ระดมแนวคิด สังเคราะห์คำตอบเบื้องต้นร่วมกัน (Collaborative Analysis, Brainstorming, and Initial Solution Synthesis)

3.3 การวางแผนแก้ปัญหาแบบร่วมกัน (Collaborative Problem Solving Planning)

3.4 การลงมือปฏิบัติ (Practical Application and Practice)

3.5 การปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาด (Error Correction and Improvement)

3.6 การนำเสนอผลงาน (Learning Outcome Presentation)

ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อสำเร็จผล (Progress, Evaluation and Feedback) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

4.1 การประเมินผลงาน (Learning Outcome Evaluation)

4.2 การประเมินกระบวนการเรียนรู้รายบุคคลและรายกลุ่ม (Individual and Group Process Evaluation)

4.3 การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)

4.1.5 ผลการสังเคราะห์สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อการเรียนรู้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ดังแสดงในตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

องค์ประกอบของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	Lee et al. (2026)	Aladsani (2025)	Seba et al. (2025)	Jack et al. (2026)	Connell Pensky et al. (2025)	Isiaku et al. (2024)	Sampah et al. (2026)	Abidi et al. (2025)	Khlaif et al. (2025)	Teng et al. (2026)	**ผลการสังเคราะห์**
1. การรู้สารสนเทศและข้อมูลด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Gen AI Information and Data Literacy)											
1.1 การสืบค้น คัดกรอง และเลือกใช้ข้อมูลด้วยเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
1.2 การประเมินความน่าเชื่อถือและความเหมาะสมของข้อมูล/เนื้อหาที่ได้จากปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.3 การจัดการข้อมูลและเนื้อหาที่ได้จากปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างเป็นระบบ	✓		✓	✓	✓	✓					✓

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

องค์ประกอบของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	Lee et al. (2026)	Aladsani (2025)	Seba et al. (2025)	Jack et al. (2026)	Connell Pensky et al. (2025)	Isiaku et al. (2024)	Sampah et al. (2026)	Abidi et al. (2025)	Khlaif et al. (2025)	Teng et al. (2026)	**ผลการสังเคราะห์**
2. การสื่อสารและการทำงานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Gen AI Communication and Collaboration)											
2.1 การโต้ตอบและใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เป็นผู้ช่วยในการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.2 การแบ่งปันเนื้อหาที่สร้างโดยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	✓	✓									✓
2.3 การมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	✓	✓									✓
2.4 การทำงานร่วมกันผ่านปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	✓	✓									✓
2.5 มารยาทในการสื่อสารบนสื่อดิจิทัล	✓										✓

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

องค์ประกอบของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	Lee et al. (2026)	Aladsani (2025)	Seba et al. (2025)	Jack et al. (2026)	Connell Pensky et al. (2025)	Isiaku et al. (2024)	Sampah et al. (2026)	Abidi et al. (2025)	Khlaif et al. (2025)	Teng et al. (2026)	**ผลการสังเคราะห์**
2.6 การจัดการอัตลักษณ์ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	✓										✓
3. การสร้างสรรค์เนื้อหาดิจิทัลด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Gen AI Digital Content Creation)											
3.1 การสร้างเนื้อหาด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.2 การบูรณาการและปรับปรุงเนื้อหาที่ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์สร้าง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.3 ความเข้าใจด้านลิขสิทธิ์และการใช้ผลงานที่ได้จากปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	✓	✓		✓		✓					✓
3.4 การใช้คำสั่งเชิงตรรกะ/แนวคิดเชิงคำนวณเพื่อสั่งงานปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	✓			✓		✓					✓

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

องค์ประกอบของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	Lee et al. (2026)	Aladsani (2025)	Seba et al. (2025)	Jack et al. (2026)	Connell Pensky et al. (2025)	Isiaku et al. (2024)	Sampah et al. (2026)	Abidi et al. (2025)	Khlaif et al. (2025)	Teng et al. (2026)	**ผลการสังเคราะห์**
4. ความปลอดภัยและจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Gen AI Safety and Ethics)											
4.1 การปกป้องระบบและอุปกรณ์ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	✓										✓
4.2 การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลในสภาพแวดล้อมปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	✓	✓	✓	✓							✓
4.3 การดูแลสุขภาวะของผู้เรียนในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	✓										✓
4.4 การใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	✓			✓							✓
4.5 การตระหนักรู้และปฏิบัติอย่างมีจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

องค์ประกอบของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	Lee et al. (2026)	Aladsani (2025)	Seba et al. (2025)	Jack et al. (2026)	Connell Pensky et al. (2025)	Isiaku et al. (2024)	Sampah et al. (2026)	Abidi et al. (2025)	Khlaif et al. (2025)	Teng et al. (2026)	**ผลการสังเคราะห์**
5. การแก้ปัญหาและการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างสร้างสรรค์ (Gen AI Problem Solving)											
5.1 การใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์แก้ปัญหาทางเทคนิคหรือการเรียนรู้	✓	✓	✓		✓		✓		✓		✓
5.2 การระบุความต้องการและเลือกใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ให้เหมาะกับบริบท	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.3 การใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาผลงานหรือแนวคิด	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.4 การตระหนักรู้ช่องว่างสมรรถนะของตนเองในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	✓	✓	✓								

จากตารางที่ 4-5 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ พบว่าประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การรู้สารสนเทศและข้อมูลด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Gen AI Information and Data Literacy) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

1.1 การสืบค้น คัดกรอง และเลือกใช้ข้อมูลด้วยเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

1.2 การประเมินความน่าเชื่อถือและความเหมาะสมของข้อมูล/เนื้อหาที่ได้จากปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

1.3 การจัดการข้อมูลและเนื้อหาที่ได้จากปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ อย่างเป็นระบบ

2. การสื่อสารและการทำงานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Gen AI Communication and Collaboration) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

2.1 การโต้ตอบและใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เป็นผู้ช่วยในการเรียนรู้

2.2 การแบ่งปันเนื้อหาที่สร้างโดยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

2.3 การมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

2.4 การทำงานร่วมกันผ่านปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

2.5 มารยาทในการสื่อสารบนสื่อดิจิทัล

2.6 การจัดการอัตลักษณ์ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

3. การสร้างสรรค์เนื้อหาดิจิทัลด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Gen AI Digital Content Creation) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

3.1 การสร้างเนื้อหาด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

3.2 การบูรณาการและปรับปรุงเนื้อหาที่ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์สร้าง

3.3 ความเข้าใจด้านลิขสิทธิ์และการใช้ผลงานที่ได้จากปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

3.4 การใช้คำสั่งเชิงตรรกะ/แนวคิดเชิงคำนวณเพื่อสั่งงานปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

4. ความปลอดภัยและจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Gen AI Safety and Ethics) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

4.1 การปกป้องระบบและอุปกรณ์ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

4.2 การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลในสภาพแวดล้อมปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

4.3 การดูแลสุขภาวะของผู้เรียนในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

4.4 การใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

4.5 การตระหนักรู้และปฏิบัติอย่างมีจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

5. การแก้ปัญหาและการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างสร้างสรรค์ (Gen AI Problem Solving) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

5.1 การใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์แก้ปัญหาทางเทคนิคหรือการเรียนรู้

5.2 การระบุความต้องการและเลือกใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ให้เหมาะกับบริบท

5.3 การใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาผลงานหรือแนวคิด

5.4 การตระหนักรู้ช่องว่างสมรรถนะของตนเองในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

4.2 ผลการพัฒนารูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

จากการสังเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ เกี่ยวกับ กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์จักรวาลนฤมิต กระบวนการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน องค์ประกอบของสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ผู้วิจัยได้นำมาพัฒนาเป็นรูปแบบการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ แสดงดังภาพที่ 4-1



ภาพที่ 4-1 รูปแบบการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

จากภาพที่ 4-1 รูปแบบการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีองค์ประกอบดังนี้

1. ปัจจัยนำเข้า (Input)

1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objectives) เป็นการจัดการเรียนการสอนตามจุดประสงค์ของหลักสูตรการสรรค์สร้างสื่อดิจิทัลอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

1.2 ผู้เรียน (Students) เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ของ ศูนย์พุทธศาสตร์ศึกษา DCI มีบทบาทในการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อเข้าใจเนื้อหา วิเคราะห์ปัญหา แลกเปลี่ยนความรู้ และลงมือปฏิบัติด้วยเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ พร้อมทั้งปรับปรุงพัฒนาผลงานจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่ม และนำเสนอผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างเป็นระบบ

1.3 ผู้สอน (Teacher) เป็นบุคคลที่มีบทบาทในการสอนและควบคุมกระบวนการเรียนรู้ กำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม และสถานการณ์ปัญหา พร้อมทั้งอำนวยความสะดวก ให้คำแนะนำ ประเมินผล และให้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการพัฒนาและยกระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของผู้เรียน

1.4 เนื้อหา (Contents) เป็นการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรการสรรค์สร้างสื่อดิจิทัลอัจฉริยะด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เนื้อหาประกอบด้วยความรู้พื้นฐานและแนวทางการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ในการเรียนรู้และการแก้ปัญหาในบริบทจริง โดยจัดการเรียนรู้แบบเป็นกลุ่ม ครอบคลุมหัวข้อ ได้แก่ การสื่อสารประชาสัมพันธ์อัจฉริยะ การออกแบบอินโฟกราฟิกและการสกัดความรู้อัจฉริยะ การนำเสนอด้วยวิดีโอและแอนิเมชันสามมิติอัจฉริยะ การเล่าเรื่องอัจฉริยะ การนำเสนออัจฉริยะ และการพูดและการแปลภาษาอัจฉริยะ โดยมุ่งเน้นการวิเคราะห์ การออกแบบแนวทางการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ การลงมือปฏิบัติ การปรับปรุงผลงาน และการนำเสนอผลลัพธ์อย่างเป็นระบบ

1.5 เทคโนโลยี (Technologies) ในแต่ละขั้นของการเรียนรู้มีการบูรณาการเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ได้แก่ ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการกระตุ้นการเรียนรู้ (AI-Motivation) ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการเรียนรู้เนื้อหา (AI-Information) ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการปฏิบัติ (AI-Application) และปัญญาประดิษฐ์เพื่อการประเมินผล (AI-Progress)

1.6 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment) โดยใช้จักรวาลนฤมิตซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ระบบนิเวศดิจิทัลสามมิติ เชื่อมโยงโลกจริงและโลกเสมือน ที่ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ผ่านตัวตนเสมือนและประสบการณ์แบบดื่มด่ำ เพื่อสนับสนุนการมีส่วนร่วม

2. การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน (Metaverse Learning Experience Management for Intelligence Collaborative MIAP)

2.1 การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน (Intelligence Collaborative MIAP) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่

2.1.1 ขั้นสนใจและแนะนำการเรียนรู้ (Motivation and Instructional Orientation) ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน ชี้แจงวัตถุประสงค์ แนวทางและเกณฑ์การดำเนินกิจกรรม กระตุ้นการมีส่วนร่วม สรุปภาพรวมเพื่อเตรียมความพร้อมและสร้างความเข้าใจในแนวคิดสำคัญก่อนการเรียนรู้ และจัดกลุ่มผู้เรียน

2.2.2 ขั้นศึกษาข้อมูล (Information) ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหา และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสรุปและแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน

2.2.3 ขั้นพยายามวิเคราะห์ปฏิบัติร่วมกัน (Collaborative Application Analytical Inquiry and Practice) ผู้สอนระบุปัญหาและมอบหมายงาน จากนั้นผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา ระดมแนวคิด สังเคราะห์แนวทางเบื้องต้น ลงมือปฏิบัติจริง แก้ไขข้อผิดพลาด และนำเสนอผลงานที่ได้

2.2.4 ขั้นประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Progress, Evaluation and Feedback) ผู้สอนประเมินผลงาน ประเมินการเรียนรู้ทั้งในระดับรายบุคคลและรายกลุ่ม พร้อมทั้งให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ต่อไป

2.2 แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต (Metaverse Learning Experience Management Platform) แพลตฟอร์มที่ใช้จักรวาลนฤมิตซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมเสมือนสามมิติเป็นพื้นที่หลัก และเชื่อมโยงเครื่องมือและเทคโนโลยีการเรียนรู้หลายรูปแบบไว้ในแพลตฟอร์มเดียว เพื่อการออกแบบและจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ที่เชื่อมต่อโลกจริงกับโลกเสมือนเข้าด้วยกัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และร่วมสร้างสรรค์ผ่านตัวตนเสมือนและกิจกรรมจำลอง เพื่อส่งเสริมการลงมือปฏิบัติ การมีส่วนร่วม และการสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์ อันนำไปสู่การเรียนรู้ที่เข้าใจและสามารถนำไปใช้ได้จริง ประกอบด้วย 4 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้ พื้นที่นำเสนอความรู้ และพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ

2.2.1 พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ (Immersive Collaborative Learning Space) เป็นพื้นที่หลักสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง โดยใช้สำหรับการนำเข้าสู่บทเรียน การเรียนรู้เนื้อหา และการทำกิจกรรมร่วมกัน ช่วยสร้างการมีส่วนร่วมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่ใกล้เคียงสถานการณ์จริง

2.2.2 พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Sharing Space) เป็นพื้นที่สำหรับการสื่อสาร อภิปราย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนภายในกลุ่ม ใช้ในการระดมแนวคิด วิเคราะห์ปัญหา และสะท้อนการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและพัฒนาทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม

2.2.3 พื้นที่นำเสนอความรู้ (Knowledge Presenting Space) เป็นพื้นที่สำหรับการนำเสนอผลงานและแนวคิดของผู้เรียนต่อชั้นเรียน โดยใช้สื่อดิจิทัลหรือเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ช่วยส่งเสริมทักษะการสื่อสาร การอธิบาย และการถ่ายทอดองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ

2.2.4 พื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ (Immersive Learning Portfolio Space) เป็นพื้นที่สำหรับรวบรวม บันทึก และติดตามพัฒนาการของผลงานผู้เรียนในรูปแบบดิจิทัล ช่วยให้ผู้เรียนสามารถทบทวน ปรับปรุง และสะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง

3. ผลผลิต (Output)

3.1 สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Generative AI Competency) เป็นการบูรณาการระหว่างความรู้เชิงเทคนิค ทักษะการปฏิบัติและการแก้ปัญหา และทัศนคติเชิงจริยธรรม เพื่อการใช้งานและร่วมสร้างสรรค์เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างชาญฉลาดและมีความรับผิดชอบต่อสังคม ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

3.1.1 การรู้สารสนเทศและข้อมูลด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Generative AI Information and Data Literacy) ความสามารถในการสืบค้น คัดกรอง และเลือกใช้ข้อมูลผ่านเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างเหมาะสม รวมถึงการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลและเนื้อหา ผู้เรียนสามารถจัดการข้อมูลที่ได้อย่างเป็นระบบ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.2 การสื่อสารและการทำงานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Generative AI Communication and Collaboration) ความสามารถในการโต้ตอบและใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เป็นผู้ช่วยในการเรียนรู้ รวมถึงการแบ่งปันเนื้อหาและการทำงานร่วมกันผ่านเครื่องมือดิจิทัล ผู้เรียนมีความตระหนักด้านมารยาทดิจิทัล อัตลักษณ์ออนไลน์ และความเป็นพลเมืองดิจิทัลในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างเหมาะสม

3.1.3 การสร้างสรรค์เนื้อหาดิจิทัลด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Generative AI Digital Content Creation) ความสามารถในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อสร้าง ปรับปรุง และพัฒนาเนื้อหาดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ครอบคลุมการบูรณาการเนื้อหา การใช้คำสั่งอย่างมีตรรกะ และความเข้าใจด้านลิขสิทธิ์ในการใช้ผลงานที่สร้างขึ้น

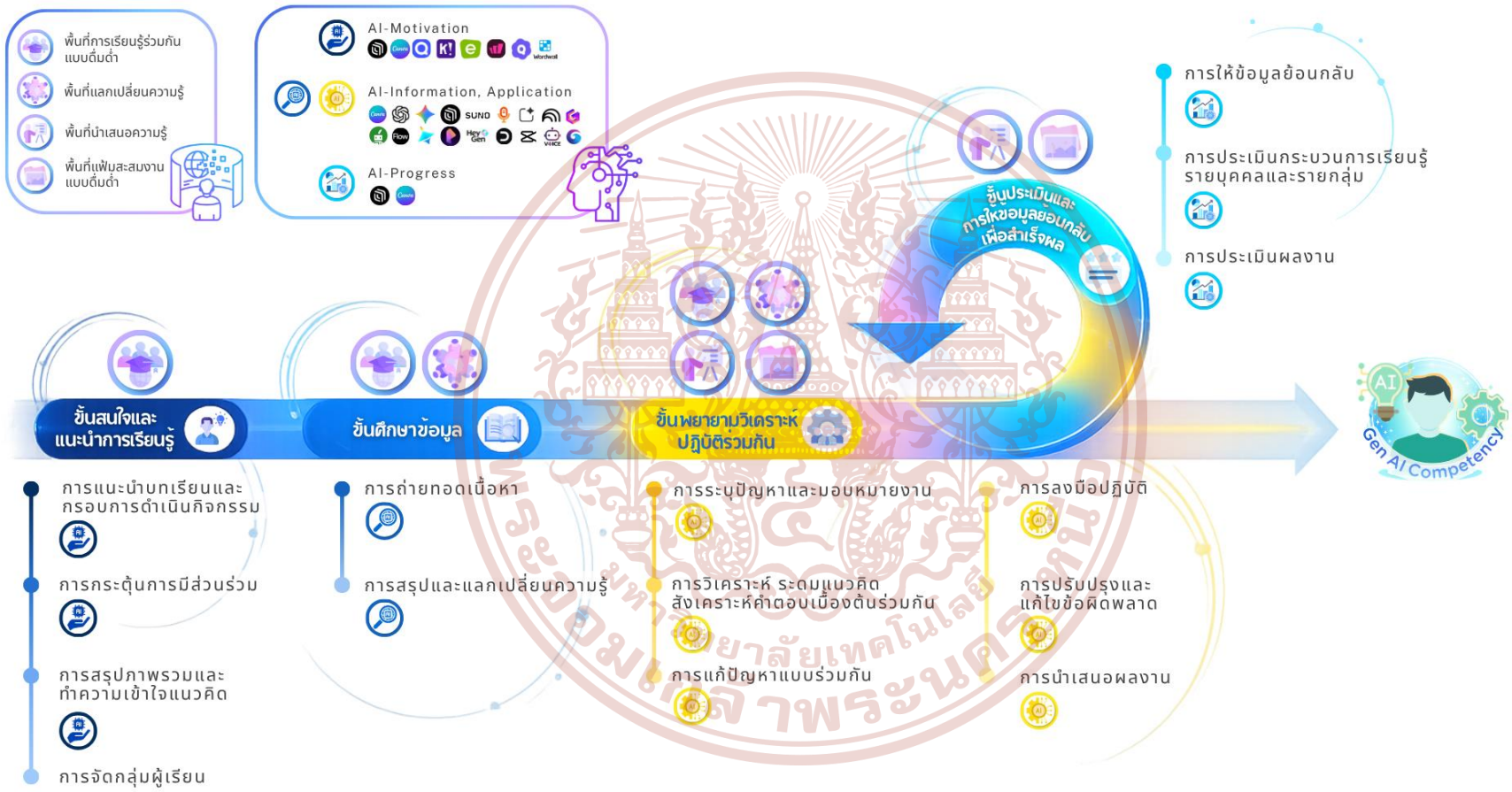
3.1.4 ความปลอดภัยและจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Generative AI Safety and Ethics) ความสามารถในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างปลอดภัย โดยคำนึงถึง

การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล ระบบ และสุขภาวะของผู้ใช้งานรวมถึงการตระหนักรู้และปฏิบัติตามหลักจริยธรรม ตลอดจนการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

3.1.5 การแก้ปัญหาและการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างสร้างสรรค์ (Generative AI Problem Solving) ความสามารถในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อแก้ปัญหา วิเคราะห์ความต้องการ และเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับบริบท ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างสร้างสรรค์ พร้อมทั้งตระหนักถึงข้อจำกัดและพัฒนาสมรรถนะของตนเองอย่างต่อเนื่อง

4. ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เป็นการนำผลการประเมินจากผลผลิต คือ สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ป้อนกลับไปยังกระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน





ภาพที่ 4-2 กระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน

จากภาพที่ 4-2 แสดงถึงกระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน สรุปได้ 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นสนใจและแนะนำการเรียนรู้ (Motivation and Instructional Orientation) ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน ชี้แจงวัตถุประสงค์ แนวทางและเกณฑ์การดำเนินกิจกรรม กระตุ้นการมีส่วนร่วม สรุปภาพรวมเพื่อเตรียมความพร้อมและสร้างความเข้าใจในแนวคิดสำคัญก่อนการเรียนรู้ และจัดกลุ่มผู้เรียน ซึ่งบนแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตมีการใช้พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ มีการบูรณาการเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อการกระตุ้นการเรียนรู้ (AI-Motivation) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 การแนะนำบทเรียนและกรอบการดำเนินกิจกรรม (Lesson Orientation and Activity Guidelines) ผู้สอนแนะนำหัวข้อการอบรมด้านปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ชี้แจงเป้าหมายและขอบเขตการเรียนรู้ สมรรถนะที่คาดหวัง แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมกันผ่านแพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิต พร้อมอธิบายบทบาทผู้เรียน รูปแบบการทำงานกลุ่ม และแนวทางการประเมินผลทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความรับผิดชอบร่วม

1.2 การกระตุ้นการมีส่วนร่วม (Engagement Activation) ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับสถานการณ์ ตัวอย่างการใช้งานปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ด้วยคำถามกระตุ้นการคิด หรือกิจกรรมเชิงโต้ตอบ เพื่อเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับบริบทการอบรมปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ร่วมกัน

1.3 การสรุปภาพรวมและทำความเข้าใจแนวคิด (Conceptual Overview and Clarification) ผู้สอนสรุปภาพรวมของแนวคิดสำคัญ และแนวทางการสอน พร้อมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามเพื่อสร้างความเข้าใจก่อนเข้าสู่ขั้นการเรียนรู้เชิงลึก

1.4 การจัดกลุ่มผู้เรียน (Learner Grouping) จัดกลุ่มผู้เรียนแบบคละพื้นฐาน โดยคำนึงถึงความหลากหลายด้านความรู้ ประสบการณ์ และทักษะ เพื่อเอื้อต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

2. ขั้นศึกษาข้อมูล (Information) ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหา และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสรุปและแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน ซึ่งบนแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตมีการใช้พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ และพื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้ มีการบูรณาการเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อการเรียนรู้เนื้อหา (AI-Information) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 การถ่ายทอดเนื้อหา (Content Instruction) ผู้สอนถ่ายทอดความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และแนวทางการใช้งาน ผ่านสื่อดิจิทัล เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ และทรัพยากรการเรียนรู้ภายในแพลตฟอร์ม

2.2 การสรุปและแลกเปลี่ยนความรู้ (Learning Synthesis and Exchange) ผู้เรียนร่วมกันสรุป อภิปราย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ผ่านการสนทนา การตั้งคำถาม หรือการแบ่งปันแนวคิด เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจเชิงลึกและการเรียนรู้แบบร่วมกัน

3. ขั้นพยายามวิเคราะห์ปฏิบัติร่วมกัน (Collaborative Application Analytical Inquiry and Practice) ผู้สอนระบุปัญหาและมอบหมายงาน จากนั้นผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา ระดมแนวคิด สังเคราะห์แนวทางเบื้องต้น ลงมือปฏิบัติจริง แก้ไขข้อผิดพลาด และนำเสนอผลงานที่ได้ ซึ่งบนแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตมีการใช้พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้ พื้นที่นำเสนอความรู้ และพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ มีการบูรณาการเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อการปฏิบัติ (AI-Application) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 การระบุปัญหาและมอบหมายงาน (Problem Identification and Task Allocation) ผู้สอนกำหนดโจทย์หรือกิจกรรมด้านปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ พร้อมชี้แจงขอบเขตงานและแนวทางการทำงานร่วมกันบนแพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิต

3.2 การวิเคราะห์ ระดมแนวคิด สังเคราะห์คำตอบเบื้องต้นร่วมกัน (Collaborative Analysis, Brainstorming, and Initial Solution Synthesis) ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์หรือสถานการณ์ด้าน AI แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและระดมแนวคิด เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน สังเคราะห์แนวคิด และจัดทำร่างแนวทางหรือแผนการแก้ปัญหาเบื้องต้นที่ทุกคนยอมรับร่วมกัน

3.3 การวางแผนแก้ปัญหาแบบร่วมกัน (Collaborative Problem-Solving Planning) ผู้เรียนทำงานร่วมกัน มุ่งบูรณาการความรู้และทักษะเพื่อพัฒนาแนวทางการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

3.4 การลงมือปฏิบัติ (Practical Application and Practice) ผู้เรียนทำงานร่วมกันในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ผ่านกิจกรรมฝึกปฏิบัติ การทดลอง การออกแบบแนวทางการใช้งาน และการพัฒนาแนวคิดเชิงแก้ปัญหาบนแพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิต

3.5 การปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาด (Error Correction and Improvement) ผู้เรียนปรับปรุงผลงานจากการตรวจสอบด้วยตนเองโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ การแลกเปลี่ยนภายในกลุ่ม และข้อมูลย้อนกลับจากผู้สอน

3.6 การนำเสนอผลงาน (Learning Outcome Presentation) ผู้เรียนหรือกลุ่มผู้เรียนนำเสนอผลงานและแนวคิดต่อหน้าชั้นเรียนด้วยสื่อที่พัฒนาโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

4. ขั้นประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อสำเร็จผล (Progress, Evaluation and Feedback) ผู้สอนประเมินผลงาน ประเมินกระบวนการเรียนรู้ทั้งในระดับรายบุคคลและรายกลุ่ม

พร้อมทั้งให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ต่อไป ซึ่งบนแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตมีการใช้พื้นที่นำเสนอความรู้ และพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดิ่มด่ำ มีการบูรณาการเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์เพื่อการประเมินผล (AI-Progress) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

4.1 การประเมินผลงาน (Learning Outcome Evaluation) ผู้สอนประเมินผลงานและผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนหรือกลุ่มตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อสะท้อนระดับสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

4.2 การประเมินกระบวนการเรียนรู้รายบุคคลและรายกลุ่ม (Individual and Group Process Evaluation) ประเมินการมีส่วนร่วม ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกันของผู้เรียน

4.3 การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับจากการประเมินเกี่ยวกับผลงานและกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างต่อเนื่อง

จากการพัฒนารูปแบบการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ นำไปประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ สามารถสรุปผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ดังนี้

ตารางที่ 4-6 ผลการประเมินรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (โดยรวม) (n=3)

องค์ประกอบของรูปแบบ	ผลการประเมิน		แปลผล
	$\bar{x}$	$S.D.$	
1. หลักการและแนวคิด หลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐาน ในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ฯ มีความเหมาะสมในระดับใด	4.00	1.00	มาก
2. องค์ประกอบของรูปแบบ มีความเหมาะสมในระดับใด **พิจารณาในด้านความครอบคลุมตามองค์ประกอบหลักของรูปแบบการเรียนการสอนทั่วไป			
2.1 ปัจจัยนำเข้า	4.67	0.58	มากที่สุด
2.2 การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน	4.33	0.58	มาก
2.3 ผลผลิต	4.67	0.58	มากที่สุด
2.4 ข้อมูลป้อนกลับ	4.00	0.00	มาก
3. การจัดแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบฯ มีความสัมพันธ์สอดคล้องซึ่งกันและกัน	4.33	0.58	มาก
4. การเรียบเรียงลำดับขององค์ประกอบในรูปแบบมีความเหมาะสม ทำให้เข้าใจง่าย	4.33	0.58	มาก
5. การอธิบายรายละเอียดของรูปแบบมีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
6. รูปแบบมีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
7. ภาพรวมขององค์ประกอบของรูปแบบฯ มีความสมบูรณ์ ครอบคลุมความต้องการและตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย	4.33	0.58	มาก
รวม	**4.37**	**0.56**	**มาก**

จากตารางที่ 4-6 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (โดยรวม) มีความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.37, $S.D.$ = 0.56) ซึ่งสรุปได้ว่า รูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับ

การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์สามารถนำไปใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้

ตารางที่ 4-7 ผลการประเมินรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (แยกตามองค์ประกอบ) (n=3)

องค์ประกอบของรูปแบบ	ผลการประเมิน		แปลผล
	$\bar{x}$	$S.D.$	
1. ปัจจัยนำเข้า			
1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
1.2 ผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
1.3 ผู้สอน	4.33	0.58	มาก
1.4 เนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
1.5 เทคโนโลยี	4.67	0.58	มากที่สุด
1.6 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
2. การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน			
2.1 การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน			
2.1.1 ขั้นสนใจและแนะนำการเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
2.2.2 ขั้นศึกษาข้อมูล	4.33	0.58	มาก
2.2.3 ขั้นพยายามวิเคราะห์ปฏิบัติร่วมกัน	4.67	0.58	มากที่สุด
2.2.4 ขั้นประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับ	4.67	0.58	มากที่สุด
2.2 แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต			
2.2.1 พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ	4.67	0.58	มากที่สุด
2.2.2 พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
2.2.3 พื้นที่นำเสนอความรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
2.2.4 พื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ	4.67	0.58	มากที่สุด

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

องค์ประกอบของรูปแบบ		ผลการประเมิน		แปลผล
		$\bar{x}$	$S.D.$	
3. ผลผลิต				
3.1 สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์				
ความรู้	3.1.1 การรู้สารสนเทศและข้อมูลด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	4.67	0.58	มากที่สุด
	3.1.2 การสื่อสารและการทำงานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	4.33	1.15	มาก
	3.1.3 การแก้ปัญหาและการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างสร้างสรรค์	4.33	1.15	มาก
ทักษะ	3.1.4 การสร้างสรรค์เนื้อหาดิจิทัลด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	4.67	0.58	มากที่สุด
เจตคติ	3.1.5 ความปลอดภัยและจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	4.67	0.58	มากที่สุด
4. ข้อมูลป้อนกลับ		4.33	0.58	มาก
รวม		**4.58**	**0.64**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4-7 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (แยกตามองค์ประกอบ) มีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.58, $S.D.$ = 0.64) ซึ่งสรุปได้ว่า รูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์สามารถนำไปใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้

ตารางที่ 4-8 ผลการประเมินรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (ด้านการนำไปใช้) (n=3)

องค์ประกอบของรูปแบบ	ผลการประเมิน		แปลผล
	$\bar{x}$	$S.D.$	
1. รูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีความเหมาะสมในการพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ อยู่ในระดับใด	4.67	0.58	มากที่สุด
2. ขั้นตอนและกิจกรรมของรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับใด	4.33	0.58	มาก
3. ภาพรวมรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับใด	4.67	0.58	มากที่สุด
4. รูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาแพลตฟอร์มอยู่ในระดับใด	4.33	0.58	มาก
รวม	**4.50**	**0.58**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4-8 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (ด้านการนำไปใช้) มีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.50, $S.D.$ = 0.58) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

มีความเหมาะสมทั้ง 3 ด้าน สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ให้กับนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.3 ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

แพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่พัฒนาบน Spatial.io ซึ่งใช้สภาพแวดล้อมเสมือนสามมิติเป็นพื้นที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ประกอบด้วย 4 พื้นที่ โดยออกแบบให้แต่ละพื้นที่รองรับการเรียนรู้ตามกระบวนการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นสนใจและแนะนำการเรียนรู้ 2) ขั้นศึกษาข้อมูล 3) ขั้นพยายามวิเคราะห์ปฏิบัติร่วมกัน 4) ขั้นประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับ รายละเอียดดังนี้

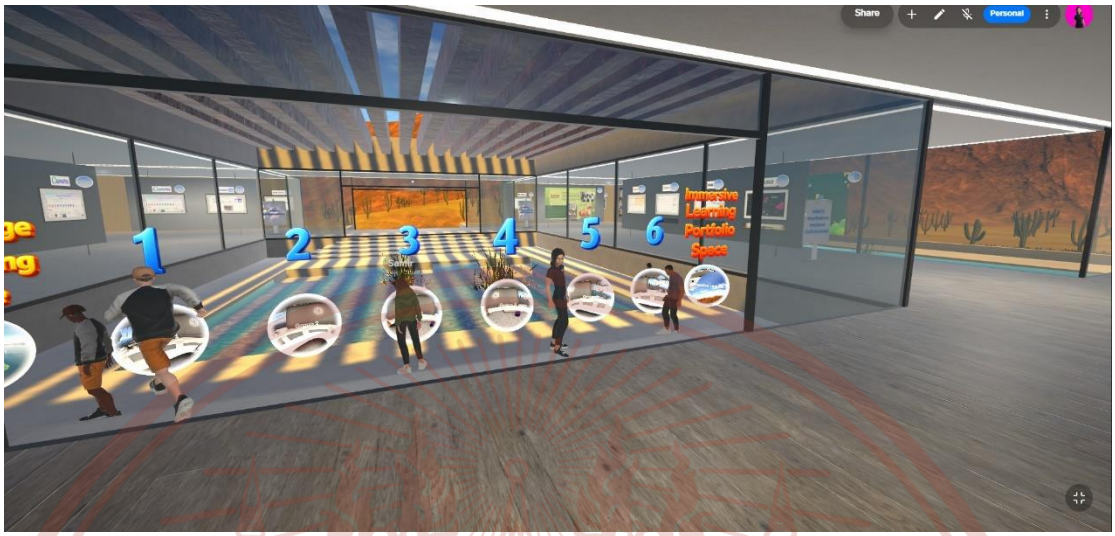
4.3.1 พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ (Immersive Collaborative Learning Space) เป็นพื้นที่การเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมเสมือนสามมิติ ผู้สอนเริ่มต้นโดยให้ผู้เรียนเข้าสู่พื้นที่ สอนตามขั้นตอนที่ 1 คือ ขั้นสนใจและแนะนำการเรียนรู้ โดยการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ร่วมกัน จากนั้นดำเนินการสอนในขั้นที่ 2 ขั้นศึกษาข้อมูล โดยสอนเนื้อหาความรู้ผ่านเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ และสื่อดิจิทัลต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ แล้วดำเนินการในขั้นที่ 3 ขั้นพยายามวิเคราะห์ปฏิบัติร่วมกัน โดยมอบหมายกิจกรรมให้ผู้เรียนทำร่วมกัน ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด ผ่านกิจกรรมที่ออกแบบให้สอดคล้องกับบริบทการเรียนรู้ที่ใกล้เคียงสถานการณ์จริง โดยภายในพื้นที่มีการบูรณาการเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ในทุกขั้นตอนของการเรียนรู้ ได้แก่ ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อการกระตุ้นการเรียนรู้ (AI-Motivation) ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อการเรียนรู้เนื้อหา (AI-Information) ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการปฏิบัติ (AI-Application) และปัญญาประดิษฐ์เพื่อการประเมินผล (AI-Progress) ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะ และสมรรถนะได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งภายในพื้นที่นี้เป็นพื้นที่หลักที่สามารถเชื่อมต่อไปยังพื้นที่อื่น ๆ ได้แก่ พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้ พื้นที่นำเสนอความรู้ และพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ



ภาพที่ 4-3 ตัวอย่างพื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำบริเวณด้านหน้าห้อง



ภาพที่ 4-4 ตัวอย่างพื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำบริเวณด้านในห้อง



ภาพที่ 4-5 ตัวอย่างพื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำบริเวณที่เชื่อมต่อไปยังพื้นที่อื่น ๆ

4.3.2 พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Sharing Space) เป็นพื้นที่ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสื่อสาร อภิปราย และแบ่งปันความรู้ ประสบการณ์ และแนวคิดร่วมกันอย่างเป็นระบบในการเรียนรู้ขั้นที่ 2 ขั้นศึกษาข้อมูล และขั้นที่ 3 ขั้นพยายามวิเคราะห์ปฏิบัติร่วมกัน โดยผู้เรียนสามารถพูดคุย โต้ตอบแบบเรียลไทม์ และแชร์หน้าจอเพื่อนำเสนอข้อมูลหรือผลงานระหว่างการเรียนรู้ได้ ช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วม การตั้งคำถาม การให้ข้อเสนอแนะ และการสะท้อนความคิดเห็นร่วมกัน ขณะที่ผู้สอนสามารถเข้าไปดูความก้าวหน้าของผู้เรียนในการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงาน พร้อมให้คำปรึกษาได้



ภาพที่ 4-6 ตัวอย่างพื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้

4.3.3 พื้นที่นำเสนอความรู้ (Knowledge Presenting Space) เป็นพื้นที่สำหรับการสื่อสารและถ่ายทอดผลงานการเรียนรู้ของผู้เรียนหรือกลุ่มผู้เรียนในรูปแบบดิจิทัล ในขั้นตอนที่ 3 ขั้นพยายามวิเคราะห์ปฏิบัติร่วมกัน และขั้นตอนที่ 4 การประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำเสนอแนวคิด กระบวนการทำงาน และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ต่อผู้อื่นอย่างเป็นระบบ สามารถใช้สื่อและเครื่องมือที่หลากหลายในการนำเสนอ ผู้สอนจะประเมินผลงานและกระบวนการทำงานทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อส่งเสริมการปรับปรุงผลงานและพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนสามารถรับข้อเสนอแนะและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากเพื่อนและผู้สอน เพื่อพัฒนาผลงานให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

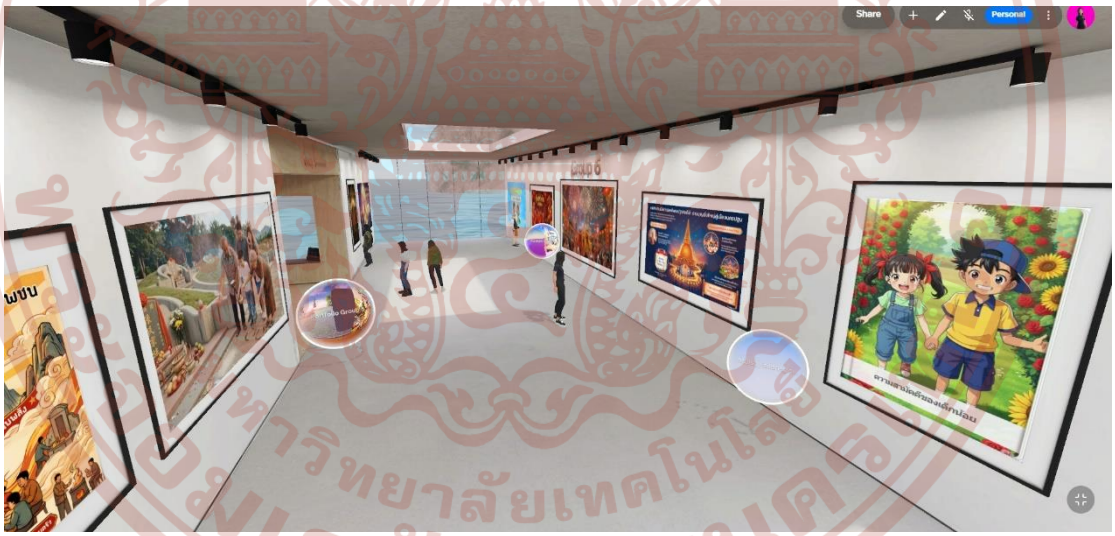


ภาพที่ 4-7 ตัวอย่างพื้นที่นำเสนอความรู้

4.3.4 พื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ (Immersive Learning Portfolio Space) พื้นที่สำหรับรวบรวม จัดเก็บ และแสดงผลงานการเรียนรู้ของผู้เรียนในรูปแบบดิจิทัลภายในสภาพแวดล้อมเสมือนสามมิติ ซึ่งสามารถเชื่อมต่อไปยังพื้นที่แสดงผลงานของแต่ละกลุ่มได้ ใช้ในการสอนขั้นที่ 3 ขั้นพยายามวิเคราะห์ปฏิบัติร่วมกัน และขั้นที่ 4 ขั้นประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนบันทึกพัฒนาการ กระบวนการเรียนรู้ และผลงานที่สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนสามารถเข้าทบทวน และปรับปรุงงานของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง ผู้สอนสามารถเข้าดูผลงานทั้งหมดได้จากพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำที่ผู้เรียนได้อัพโหลดผลงานไว้



ภาพที่ 4-8 ตัวอย่างพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำมุมที่ 1



ภาพที่ 4-9 ตัวอย่างพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำมุมที่ 2



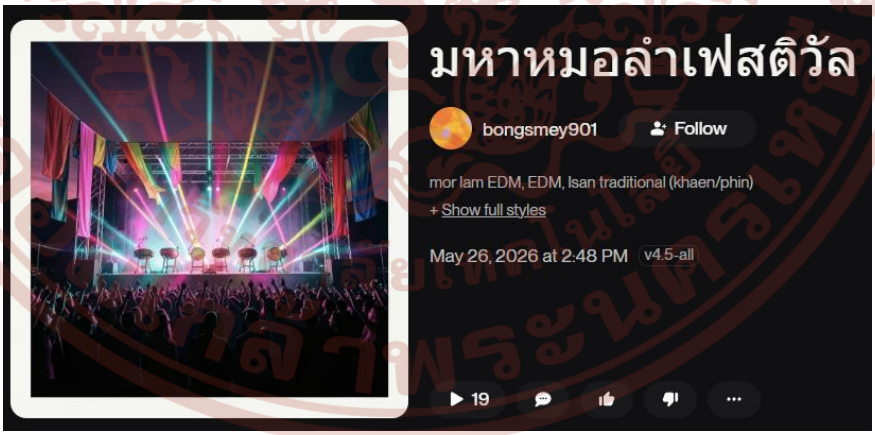
ภาพที่ 4-10 ตัวอย่างพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำของกลุ่มที่ 1



ภาพที่ 4-11 ตัวอย่างพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำของกลุ่มที่ 6



ภาพที่ 4-12 ตัวอย่างผลงานหัวข้อที่ 1: การประชาสัมพันธ์อัจฉริยะ



ภาพที่ 4-13 ตัวอย่างผลงานหัวข้อที่ 2: การพูดอัจฉริยะและการแปลภาษาด้วยปัญญาประดิษฐ์



ภาพที่ 4-14 ตัวอย่างผลงานหัวข้อที่ 3: การนำเสนอด้วยวิดีโอ และแอนิเมชันสามมิติอัจฉริยะ



ภาพที่ 4-15 ตัวอย่างผลงานหัวข้อที่ 4: หนังสือนิทานอัจฉริยะ

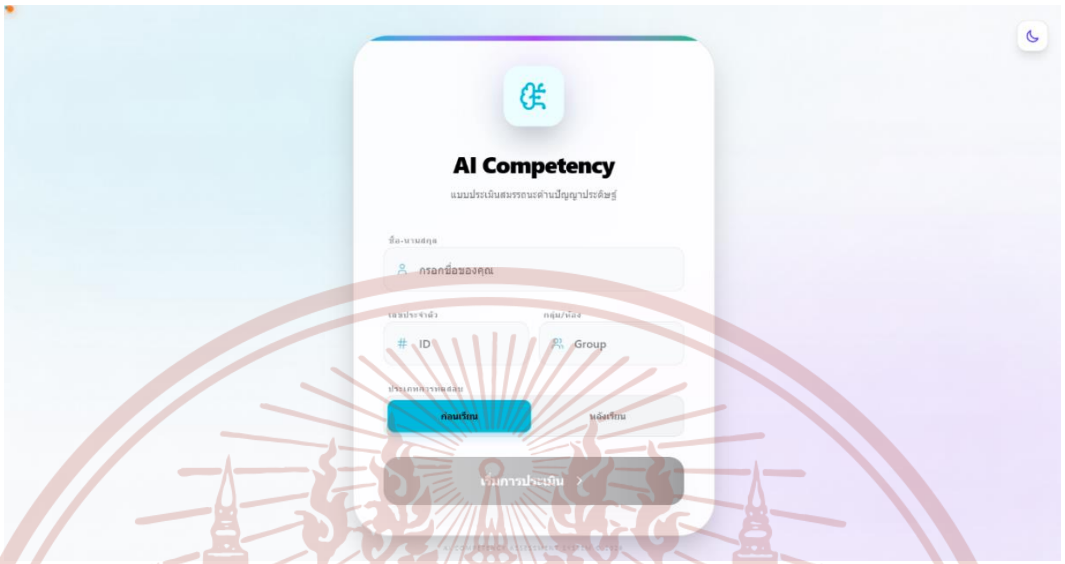


ภาพที่ 4-16 ตัวอย่างผลงานหัวข้อที่ 5: อินโฟกราฟิก และการสกัดความรู้อัจฉริยะ



ภาพที่ 4-17 ตัวอย่างผลงานหัวข้อที่ 6: การนำเสนออัจฉริยะ

ในส่วนแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ได้พัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web-based Application) เพื่อใช้ประเมินความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของผู้เรียน ระบบประกอบด้วยส่วนลงทะเบียนสำหรับจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียน นอกจากนี้ ระบบยังมีการบันทึกคำตอบและแสดงสถานะแบบทดสอบแบบอัตโนมัติ โดยเมื่อผู้เรียนส่งคำตอบ ข้อมูลจะถูกจัดเก็บผ่านการเชื่อมต่อ API ไปยังฐานข้อมูลบนคลาวด์ (Google Sheets API) ซึ่งช่วยเพิ่มความถูกต้องในการรวบรวมข้อมูล และเอื้อต่อการนำไปวิเคราะห์ทางสถิติในขั้นตอนถัดไป



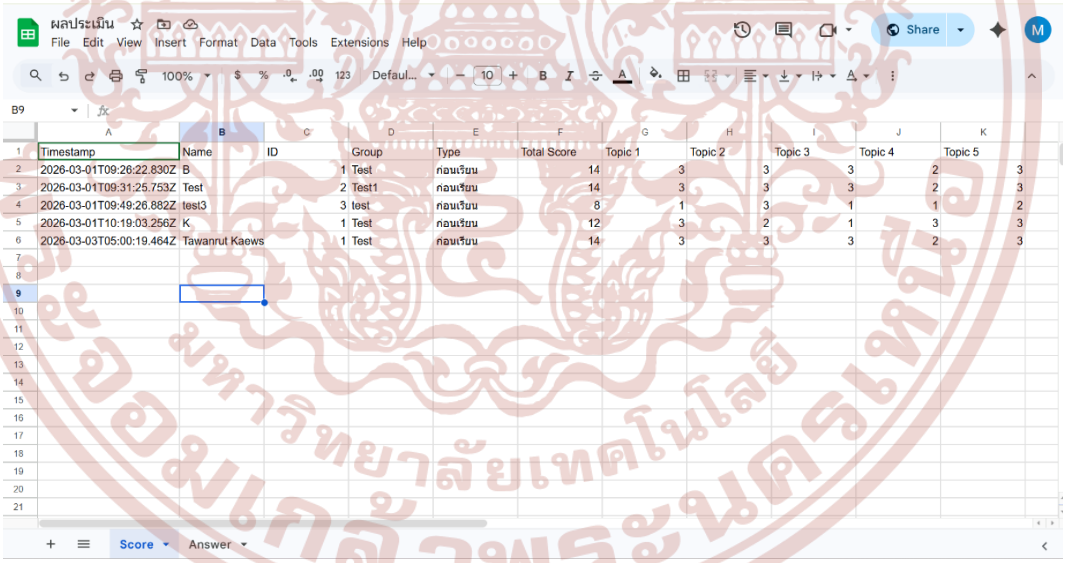
ภาพที่ 4-18 ตัวอย่างหน้าเข้าสู่ระบบของแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์



ภาพที่ 4-19 ตัวอย่างหน้าแสดงสถานะของแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์



ภาพที่ 4-20 ตัวอย่างหน้าข้อคำถามของแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์



ภาพที่ 4-21 ตัวอย่างหน้า Google Sheet ที่เก็บรวบรวมคะแนนของแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ตารางที่ 4-9 ผลการประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (n=3)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		แปลผล
	$\bar{x}$	$S.D.$	
ด้านการออกแบบการเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต			
1. การออกแบบมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์	5.00	0.00	มากที่สุด
2. การออกแบบเอื้อต่อการเรียนรู้แบบร่วมกัน	5.00	0.00	มากที่สุด
3. การออกแบบเหมาะสมกับการเรียนรู้แบบเมียบอัจฉริยะ	5.00	0.00	มากที่สุด
4. การออกแบบพื้นที่และเนื้อหาการเรียนรู้มีความสอดคล้องกันอย่างเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
5. การออกแบบห้องเรียนจักรวาลนฤมิตมีความสวยงามและความน่าสนใจ	5.00	0.00	มากที่สุด
รวมด้านการออกแบบการเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต	**5.00**	**0.00**	**มากที่สุด**
ด้านความสามารถของแพลตฟอร์มในการทำงานได้ตามหน้าที่			
6. ความสามารถในการเรียกใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์มีความสะดวก	5.00	0.00	มากที่สุด
7. ความสามารถในการเชื่อมโยงไปยังเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์มีความถูกต้อง	5.00	0.00	มากที่สุด
8. ความสามารถในการรวบรวมเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์หลายเครื่องมือไว้ในแพลตฟอร์ม	5.00	0.00	มากที่สุด
9. ความสามารถในการรองรับสื่อหลายรูปแบบ	4.67	0.58	มากที่สุด
10. ความสามารถในการนำเสนอข้อมูลได้อย่างชัดเจน	4.33	0.58	มาก
11. ความสามารถในการจัดเนื้อหาอย่างเป็นระบบ	5.00	0.00	มากที่สุด
12. ความสามารถในการจัดการข้อมูลได้ถูกต้อง	5.00	0.00	มากที่สุด
13. ความสามารถในการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลได้ถูกต้อง	5.00	0.00	มากที่สุด
รวมด้านความสามารถของแพลตฟอร์มในการทำงานได้ตามหน้าที่	**4.88**	**0.14**	**มากที่สุด**

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		แปลผล
	$\bar{x}$	$S.D.$	
ด้านประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม			
14. ประสิทธิภาพในการเชื่อมโยงกับแหล่งการเรียนรู้ภายนอก	5.00	0.00	มากที่สุด
15. ประสิทธิภาพในการรองรับผู้ใช้งานหลายคนพร้อมกัน	5.00	0.00	มากที่สุด
16. ประสิทธิภาพในการเปิดใช้งานเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ได้อย่างต่อเนื่อง	5.00	0.00	มากที่สุด
17. ประสิทธิภาพในการใช้งานแพลตฟอร์มได้อย่างต่อเนื่องระหว่างการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
18. ประสิทธิภาพในการแสดงผลข้อมูลภายในพื้นที่เสมือนจริง	5.00	0.00	มากที่สุด
รวมด้านประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม	**5.00**	**0.00**	**มากที่สุด**
คุณภาพแพลตฟอร์มในภาพรวม	**4.94**	**0.06**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4-9 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.94, $S.D.$ = 0.06) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ($\bar{x}$ = 5.00, $S.D.$ = 0.00, $\bar{x}$ = 5.00, $S.D.$ = 0.00 และ $\bar{x}$ = 4.88, $S.D.$ = 0.14 ตามลำดับ) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในการวิจัยครั้งนี้ได้

4.4 ผลการประเมินสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน

เป็นการประเมินผลการเรียน 3 ด้าน คือ ความรู้ ทักษะ และเจตคติ ประกอบด้วย 1) ผลการประเมินความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 2) ผลการประเมินทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ และ 3) ผลการประเมินเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.4.1 ผลการประเมินความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน

ผลการประเมินความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน เป็นการวัดด้วยข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ดังแสดงตารางที่ 4–10

ตารางที่ 4–10 ผลการประเมินความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน (n=30)

คะแนนแบบทดสอบ	**จำนวนผู้เรียน**	**คะแนนเต็ม**	$\bar{x}$	$S.D.$	t - test
ก่อนเรียน	30	30	15.33	6.06	10.00**
หลังเรียน	30	30	24.23	4.28	

**p < 0.01, df = 29

จากตารางที่ 4–10 ผลการประเมินความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน พบว่า ก่อนเรียนมีค่า $\bar{x}$ = 15.33, $S.D.$ = 6.06 และหลังเรียนมีค่า $\bar{x}$ = 24.23, $S.D.$ = 4.28 แสดงว่ามีผลความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากการออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้จัดให้มีการทบทวนความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่และการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างเพื่อนภายในห้องเรียน ทำให้เกิดการคิดวิเคราะห์มากขึ้น ช่วยให้มีการสร้างองค์ความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งการจัดกิจกรรมผ่านห้องเรียนอัจฉริยะเสมือนจริงเป็นการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ

เข้ามาช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนมากขึ้นส่งผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

4.4.2 ผลการประเมินทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน

ผลการประเมินทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน เป็นการวัดด้วยแบบประเมินทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีลักษณะเป็นแบบประเมินตามสภาพจริง ดังแสดงตารางที่ 4–11

ตารางที่ 4-11 ผลการประเมินทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน

กลุ่มที่	หัวข้อที่	คะแนน	แปลผล
1	1	24	ดีเยี่ยม
	2	24	ดีเยี่ยม
	3	23	ดีเยี่ยม
	4	24	ดีเยี่ยม
	5	24	ดีเยี่ยม
	6	24	ดีเยี่ยม
คะแนนเฉลี่ยกลุ่มที่ 1		**23.83**	**ดีเยี่ยม**
2	1	24	ดีเยี่ยม
	2	24	ดีเยี่ยม
	3	24	ดีเยี่ยม
	4	24	ดีเยี่ยม
	5	24	ดีเยี่ยม
	6	24	ดีเยี่ยม
คะแนนเฉลี่ยกลุ่มที่ 2		**24**	**ดีเยี่ยม**

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

กลุ่มที่	หัวข้อที่	คะแนน	แปลผล
3	1	24	ดีเยี่ยม
	2	24	ดีเยี่ยม
	3	23	ดีเยี่ยม
	4	22	ดีเยี่ยม
	5	24	ดีเยี่ยม
	6	24	ดีเยี่ยม
คะแนนเฉลี่ยกลุ่มที่ 3		**23.5**	**ดีเยี่ยม**
4	1	24	ดีเยี่ยม
	2	21	ดีเยี่ยม
	3	20	ดี
	4	23	ดีเยี่ยม
	5	24	ดีเยี่ยม
	6	24	ดีเยี่ยม
คะแนนเฉลี่ยกลุ่มที่ 4		**22.67**	**ดีเยี่ยม**
5	1	24	ดีเยี่ยม
	2	24	ดีเยี่ยม
	3	24	ดีเยี่ยม
	4	24	ดีเยี่ยม
	5	24	ดีเยี่ยม
	6	24	ดีเยี่ยม
คะแนนเฉลี่ยกลุ่มที่ 5		**24**	**ดีเยี่ยม**

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

กลุ่มที่	หัวข้อที่	คะแนน	แปลผล
6	1	24	ดีเยี่ยม
	2	24	ดีเยี่ยม
	3	24	ดีเยี่ยม
	4	24	ดีเยี่ยม
	5	24	ดีเยี่ยม
	6	24	ดีเยี่ยม
คะแนนเฉลี่ยกลุ่มที่ 6		**24**	**ดีเยี่ยม**
คะแนนเต็ม		**24.00**	
$\bar{x}$		**23.67**	
$S.D.$		**0.53**	

จากตารางที่ 4-11 ผลการประเมินทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับดีเยี่ยม ($\bar{x}$ = 23.67, $S.D.$ = 0.53) แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมีทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์หลังเรียนสอดคล้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจาก การออกแบบการจัดการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ในขั้นพยายาม ที่ผู้เรียนได้ร่วมกันฝึกวิเคราะห์ปัญหา ทดลองใช้เครื่องมือ สร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเอง เรียนรู้จากเพื่อนและร่วมกันแก้ไขข้อผิดพลาด ขณะที่การประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับในขั้นสำเร็จผล ช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงผลงานและพัฒนาทักษะของตนเองอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.4.3 ผลการประเมินเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน

ผลการประเมินเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน เป็นการวัดด้วยแบบเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีลักษณะเป็นแบบประเมินตามสภาพจริง ดังแสดงตารางที่ 4–12

ตารางที่ 4-12 ผลการประเมินเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน

กลุ่มที่	หัวข้อที่	คะแนน	แปลผล
1	1	24	ดีเยี่ยม
	2	24	ดีเยี่ยม
	3	24	ดีเยี่ยม
	4	24	ดีเยี่ยม
	5	24	ดีเยี่ยม
	6	24	ดีเยี่ยม
คะแนนเฉลี่ยกลุ่มที่ 1		**24**	**ดีเยี่ยม**
2	1	24	ดีเยี่ยม
	2	24	ดีเยี่ยม
	3	24	ดีเยี่ยม
	4	24	ดีเยี่ยม
	5	24	ดีเยี่ยม
	6	24	ดีเยี่ยม
คะแนนเฉลี่ยกลุ่มที่ 2		**24**	**ดีเยี่ยม**
3	1	24	ดีเยี่ยม
	2	24	ดีเยี่ยม
	3	24	ดีเยี่ยม
	4	24	ดีเยี่ยม
	5	24	ดีเยี่ยม
	6	24	ดีเยี่ยม
คะแนนเฉลี่ยกลุ่มที่ 3		**24**	**ดีเยี่ยม**

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

กลุ่มที่	หัวข้อที่	คะแนน	แปลผล
4	1	24	ดีเยี่ยม
	2	24	ดีเยี่ยม
	3	24	ดี
	4	24	ดีเยี่ยม
	5	24	ดีเยี่ยม
	6	24	ดีเยี่ยม
คะแนนเฉลี่ยกลุ่มที่ 4		**24**	**ดีเยี่ยม**
5	1	24	ดีเยี่ยม
	2	24	ดีเยี่ยม
	3	24	ดีเยี่ยม
	4	24	ดีเยี่ยม
	5	24	ดีเยี่ยม
	6	24	ดีเยี่ยม
คะแนนเฉลี่ยกลุ่มที่ 5		**24**	**ดีเยี่ยม**
6	1	24	ดีเยี่ยม
	2	24	ดีเยี่ยม
	3	24	ดีเยี่ยม
	4	24	ดีเยี่ยม
	5	24	ดีเยี่ยม
	6	24	ดีเยี่ยม
คะแนนเฉลี่ยกลุ่มที่ 6		**24**	**ดีเยี่ยม**
คะแนนเต็ม		**24.00**	
$\bar{x}$		**24.00**	
$S.D.$		**0.00**	

จากตารางที่ 4-12 ผลการประเมินเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับดีเยี่ยม ($\bar{x}$ = 24.00, $S.D.$ = 0.00) แสดงว่า ผลเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาสอดคล้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้เรียนเป็นเพศสมณะ และกระบวนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 หัวข้อได้สอดแทรกเนื้อหาด้านจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้เรียนมีความตระหนักและเจตคติที่ดีต่อการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างมีจริยธรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

บทที่ 5
สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) สังเคราะห์กระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 2) พัฒนารูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 3) พัฒนาแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับ การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ และ 4) ประเมินสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน ผู้วิจัยสรุปผลอภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.1 สรุปผล

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1.1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

5.1.1.1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเป็นการผสานการเรียนรู้แบบเมียบ 4 ขั้นตอน กับการเรียนรู้แบบร่วมกัน 4 ขั้นตอน พบว่า ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นสนใจและแนะนำการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย คือ 1.1 การแนะนำบทเรียนและกรอบการดำเนินกิจกรรม 1.2 การกระตุ้นการมีส่วนร่วม 1.3 การสรุปภาพรวมและทำความเข้าใจแนวคิด 1.4 การจัดกลุ่มผู้เรียน 2) ขั้นศึกษาข้อมูล ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ 2.1 การถ่ายทอดเนื้อหา 2.2 การสรุปและแลกเปลี่ยนความรู้ 3) ขั้นพยายามวิเคราะห์ปฏิบัติร่วมกัน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนย่อย คือ 3.1 การระบุปัญหาและมอบหมายงาน 3.2 การวิเคราะห์ ระดมแนวคิด สังเคราะห์คำตอบเบื้องต้นร่วมกัน 3.3 การวางแผนแก้ปัญหาแบบร่วมกัน 3.4 การลงมือปฏิบัติ 3.5 การปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาด 3.6 การนำเสนอผลงาน 4) ขั้นประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อสำเร็จผล

ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย คือ 4.1 การประเมินผลงาน 4.2 การประเมินกระบวนการเรียนรู้รายบุคคลและรายกลุ่ม 4.3 การให้ข้อมูลย้อนกลับ

5.1.1.2 ผลการสังเคราะห์สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อการเรียนรู้ พบว่าประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การรู้สารสนเทศและข้อมูลด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ 1.1 การสืบค้น คัดกรอง และเลือกใช้ข้อมูลด้วยเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 1.2 การประเมินความน่าเชื่อถือและความเหมาะสมของข้อมูล/เนื้อหาที่ได้จากปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 1.3 การจัดการข้อมูลและเนื้อหาที่ได้จากปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างเป็นระบบ 2) การสื่อสารและการทำงานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ 2.1 การโต้ตอบและใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เป็นผู้ช่วยในการเรียนรู้ 2.2 การแบ่งปันเนื้อหาที่สร้างโดยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 2.3 การมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 2.4 การทำงานร่วมกันผ่านปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 2.5 มารยาทในการสื่อสารบนสื่อดิจิทัล 2.6 การจัดการอัตลักษณ์ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 3) การสร้างสรรค์เนื้อหาดิจิทัลด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย คือ 3.1 การสร้างเนื้อหาด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 3.2 การบูรณาการและปรับปรุงเนื้อหาที่ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์สร้าง 3.3 ความเข้าใจด้านลิขสิทธิ์และการใช้ผลงานที่ได้จากปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 3.4 การใช้คำสั่งเชิงตรรกะ/แนวคิดเชิงคำนวณเพื่อสั่งงานปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 4) ความปลอดภัยและจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ 4.1 การปกป้องระบบและอุปกรณ์ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 4.2 การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลในสภาพแวดล้อมปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 4.3 การดูแลสุขภาวะของผู้เรียนในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 4.4 การใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม 4.5 การตระหนักรู้และปฏิบัติอย่างมีจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ 5) การแก้ปัญหาและการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย คือ 5.1 การใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์แก้ปัญหาทางเทคนิคหรือการเรียนรู้ 5.2 การระบุความต้องการและเลือกใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ให้เหมาะกับบริบท 5.3 การใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาผลงานหรือแนวคิด 5.4 การตระหนักรู้ช่องว่างสมรรถนะของตนเองในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

5.1.2 ผลการพัฒนารูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

5.1.2.1 ผลการออกแบบรูปแบบการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีองค์ประกอบ ดังนี้ 1. ปัจจัยนำเข้า 2. การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน 3. ผลผลิต 4. ข้อมูลป้อนกลับ

5.1.2.2 ผลกระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน สรุปได้ 4 ขั้นตอนดังนี้ 1. ขั้นสนใจและแนะนำการเรียนรู้ 2. ขั้นศึกษาข้อมูล 3. ขั้นพยายามวิเคราะห์ปฏิบัติร่วมกัน 4. ขั้นประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อสำเร็จผล

5.1.2.3 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบจัดการประสบการณ์ การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์โดยรวม มีความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.37, $S.D.$= 0.56) แยกตามองค์ประกอบ มีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.58, $S.D.$= 0.64) ด้านการนำไปใช้ มีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.50, $S.D.$= 0.58)

5.1.3 ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

5.1.3.1 ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับ การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่พัฒนาบน Spatial.io ซึ่งใช้สภาพแวดล้อมเสมือนสามมิติเป็นพื้นที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ประกอบด้วย 4 พื้นที่ คือ 1 พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ 2 พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้ 3 พื้นที่นำเสนอความรู้ 4 พื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ

5.1.3.2 ผลการประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.94, $S.D.$= 0.06) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ($\bar{x}$ = 5.00, $S.D.$ = 0.00, $\bar{x}$ = 5.00, $S.D.$ = 0.00 และ $\bar{x}$ = 4.88, $S.D.$ = 0.14 ตามลำดับ)

5.1.4 ผลการประเมินสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน

5.1.4.1 ผลการประเมินความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน พบว่า ก่อนเรียนมีค่า ($\bar{x}$ = 15.33, $S.D.$ = 6.06) และหลังเรียนมีค่า ($\bar{x}$ = 24.23, $S.D.$ = 4.28) แสดงว่ามีผลความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.1.4.2 ผลการประเมินทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับดีเยี่ยม ($\bar{x}$ = 23.67, $S.D.$ = 0.53)

5.1.4.3 ผลการประเมินเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับดีเยี่ยม ($\bar{x}$ = 24.00, $S.D.$ = 0.00)

5.2 อภิปรายผล

แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ได้นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ของศูนย์พุทธศาสตร์ศึกษา DCI จำนวน 30 คน ซึ่งอภิปรายผลได้ดังนี้

5.2.1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน ส่วนที่ 2 ผลการสังเคราะห์สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยศึกษาเอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อทำการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน และสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อการเรียนรู้ ผลการสังเคราะห์นำมาออกแบบกระบวนการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันที่บูรณาการการเรียนรู้เมียบ การใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ และการเรียนรู้แบบร่วมกัน โดยกำหนดให้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้เมียบ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ การทดลองใช้เครื่องมือ การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ตลอดจนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน กระบวนการดังกล่าวจึงมุ่งให้ผู้เรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ รวมทั้งได้เรียนรู้วิธีประยุกต์ใช้เทคโนโลยีผ่านประสบการณ์จริงและการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับผู้อื่น สอดคล้องกับ Phunaploy et al. (2021) ที่พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ AL-MIAP ร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัล พบว่า การจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิม ร่วมกันระดมความคิด แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเครื่องมือดิจิทัล สามารถส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การทำงานร่วมกัน และการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียนได้ ทั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่า กระบวนการเรียนรู้แบบเมียบ เมื่อบูรณาการกับการเรียนรู้เชิงรุกและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน สามารถทำหน้าที่เป็นโครงสร้างของกระบวนการเรียนรู้

ที่เอื้อต่อการพัฒนาความรู้และทักษะของผู้เรียนได้ และสอดคล้องกับ Aladsani (2025) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาด้วยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม และพบการพัฒนาสมรรถนะหลายด้าน ได้แก่ ความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์ การใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรมและตระหนักถึงประเด็นทางกฎหมาย การคิดวิเคราะห์และการคิดเชิงวิพากษ์ ตลอดจนการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ผลดังกล่าวสะท้อนว่า การเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจริง สามารถสนับสนุนการพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ได้อย่างรอบด้าน โดยเฉพาะเมื่อผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ผ่านประสบการณ์และปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

นอกจากนี้ ผลการสังเคราะห์ยังสอดคล้องกับ Jack et al. (2026) ที่ศึกษาประสบการณ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในการใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ตลอดภาคการศึกษา และพบว่าการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ทดลองใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ที่หลากหลาย แลกเปลี่ยนเทคนิคการสั่งการและเรียนรู้จากข้อผิดพลาดร่วมกับเพื่อน ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกและพัฒนาสมรรถนะในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวทางของผู้วิจัยที่นำปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้แบบเมียบ และออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีผ่านการปฏิบัติจริงควบคู่กับการเรียนรู้ร่วมกัน

5.2.2 ผลการพัฒนารูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้ ส่วนที่ 1 ผลการออกแบบรูปแบบการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน ส่วนที่ 2 ผลกระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน ผู้วิจัยทำการสังเคราะห์กระบวนการจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาออกแบบเป็นรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน จำนวน 3 คน ประเมินความเหมาะสม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ อยู่ในระดับมากและมากที่สุด ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบและขั้นตอนการดำเนินงานที่ชัดเจน ทำให้สามารถมองเห็นแนวทางการนำรูปแบบไปใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนี้ การออกแบบรูปแบบยังคำนึงถึงความสอดคล้องระหว่างเป้าหมายการพัฒนาสมรรถนะกับกระบวนการและสภาพแวดล้อมที่ใช้ในการเรียนรู้ จึงทำให้รูปแบบมีความเหมาะสม และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้ สอดคล้องกับ

Thongprasit & Piriyasurawong (2023) ที่พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ M-MIAP ผ่านจักรวาลนฤมิต โดยรูปแบบดังกล่าวประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า กระบวนการเรียนรู้ M-MIAP สมรรถนะที่ต้องการพัฒนา และข้อมูลป้อนกลับ และผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญพบว่ารูปแบบมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่า การนำกระบวนการเรียนรู้แบบเมียบมาจัดวางร่วมกับองค์ประกอบอื่นของระบบการเรียนรู้และกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์ และข้อมูลป้อนกลับ สามารถพัฒนาเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีโครงสร้างชัดเจนและเหมาะสมต่อการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนได้ นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ Chomjan et al. (2025) ที่พัฒนากระบวนการเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตโดยใช้การเรียนรู้แบบเมียบ เพื่อส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้แบบเสมือนจริง ซึ่งสะท้อนถึงความสำคัญของการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ควบคู่กับสภาพแวดล้อมของจักรวาลนฤมิต เพื่อสนับสนุนการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

5.2.3 ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่พัฒนาบน Spatial.io ซึ่งใช้สภาพแวดล้อมเสมือนสามมิติเป็นพื้นที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันหลังจากผู้วิจัยออกแบบแล้ว นำไปประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสอน จำนวน 3 คน ผลการประเมิน พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน เนื่องจากการออกแบบมีการแบ่งพื้นที่และจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อย่างเหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้การแบ่งพื้นที่ดังกล่าวช่วยกำหนดบริบทและหน้าที่ของแต่ละพื้นที่ให้สอดคล้องกับลักษณะกิจกรรม ทำให้ผู้เรียนสามารถรับรู้และเข้าใจแนวทางการดำเนินกิจกรรมได้ชัดเจนมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยลดความสับสนในการใช้งานพื้นที่เสมือน และเอื้อต่อการเคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนผ่านระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับ Netniyom et al. (2025) ที่พัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต โดยออกแบบสภาพแวดล้อมเสมือนเพื่อรองรับการจัดกิจกรรม การมีปฏิสัมพันธ์ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้เรียน ผลการวิจัยสะท้อนว่า การออกแบบพื้นที่และสภาพแวดล้อมเสมือนที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้มีส่วนสนับสนุนการมีส่วนร่วมและการปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ Shu & Gu (2023) ที่ศึกษาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบอัจฉริยะในจักรวาลนฤมิต โดยพบว่า สภาพแวดล้อมเสมือนที่สนับสนุนการปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกันผ่านช่องทางที่หลากหลายสามารถเอื้อต่อการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้และการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียนได้ ผลดังกล่าวสนับสนุนแนวคิดของผู้วิจัยที่ให้ความสำคัญกับการออกแบบพื้นที่และสภาพแวดล้อมของแพลตฟอร์มให้สัมพันธ์กับกิจกรรมและรูปแบบการเรียนรู้

5.2.4 ผลการประเมินสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน

5.2.4.1 ผลการประเมินความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากการออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้จัดให้มีการทบทวนความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่และการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างเพื่อนภายในห้องเรียน ทำให้เกิดการคิดวิเคราะห์มากขึ้น ช่วยให้มีการสร้างองค์ความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งการจัดกิจกรรมผ่านห้องเรียนอัจฉริยะเสมือนจริงเป็นการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนมากขึ้นส่งผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น สอดคล้องกับ Phunaploy et al. (2021) ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้ AL-MIAP ร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัล และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิม ระดมความคิด แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และใช้เครื่องมือดิจิทัลร่วมกัน ช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การทำงานร่วมกัน และการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ Ibili et al. (2024) ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิตและพบว่า ผู้เรียนที่เรียนในสภาพแวดล้อมดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ทางไกลแบบทั่วไป สะท้อนว่าสภาพแวดล้อมเสมือนที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมสามารถสนับสนุนผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

5.2.4.2 ผลการประเมินทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับดีเยี่ยม ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากการออกแบบการจัดการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ในขั้นพยายาม ที่ผู้เรียนได้ร่วมกันฝึกวิเคราะห์ปัญหา ทดลองใช้เครื่องมือสร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเอง เรียนรู้จากเพื่อนและร่วมกันแก้ไขข้อผิดพลาด ขณะที่การประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับในขั้นสำเร็จผล ช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงผลงานและพัฒนาทักษะของตนเองอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ Jack et al. (2026) ที่ศึกษาประสบการณ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในการใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ตลอดภาคการศึกษา และพบว่าการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ทดลองใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ แลกเปลี่ยนเทคนิคการสั่งการ เรียนรู้จากข้อผิดพลาด และแบ่งปันประสบการณ์กับเพื่อน ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกและพัฒนาความสามารถในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เพื่อสร้างสรรค์ผลงาน

นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ Aladsani (2025) ที่ศึกษาการพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ผ่านการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม และพบว่าการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์สามารถสนับสนุนการพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ในหลายมิติ ทั้งด้านความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์ การคิดวิเคราะห์และการคิดเชิงวิพากษ์ ตลอดจนการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างเหมาะสม

5.2.4.3 ผลการประเมินเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อยู่ในระดับดีเยี่ยม สอดคล้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้เรียนเป็นเพศสมณะ และกระบวนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 หัวข้อได้สอดแทรกเนื้อหาด้านจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้เรียนมีความตระหนักและเจตคติที่ดีต่อการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างมีจริยธรรม สอดคล้องกับ (Aladsani, 2025) ที่ศึกษาการพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาด้วยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม และพบว่าสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ครอบคลุมมิติด้านการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจริยธรรมและการตระหนักถึงประเด็นทางกฎหมาย รวมถึงการคิดวิเคราะห์และการคิดเชิงวิพากษ์ สะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและตระหนักถึงประเด็นด้านจริยธรรมของการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ สามารถสนับสนุนการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

5.3.1.1 การนำรูปแบบการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ควรคำนึงถึงความพร้อมและพื้นฐานของผู้เรียน เนื่องจากรูปแบบการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันมีทั้งการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ การทำงานร่วมกัน และการเรียนรู้ผ่านสภาพแวดล้อมเสมือน ผู้สอนควรสำรวจความรู้พื้นฐาน ทักษะด้านดิจิทัล และประสบการณ์ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของผู้เรียนก่อนเริ่มกิจกรรม เพื่อปรับระดับความยากของกิจกรรมและให้การสนับสนุนที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

5.3.1.2 ควรจัดสภาพแวดล้อมและกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงและเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น โดยใช้แพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิตเป็นพื้นที่สำหรับการทดลองใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ การสร้างสรรค์ผลงาน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการให้ข้อมูลย้อนกลับระหว่างผู้เรียน ทั้งนี้ ผู้สอนควรทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนและให้คำแนะนำระหว่างการปฏิบัติ

มากกว่าการถ่ายทอดความรู้เพียงฝ่ายเดียว เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์จากสถานการณ์และงานที่ใกล้เคียงกับการใช้งานจริง

5.3.1.3 ควรบูรณาการประเด็นด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ตลอดกระบวนการเรียนรู้ ไม่ควรจำกัดเนื้อหาด้านจริยธรรมไว้เฉพาะกิจกรรมหรือช่วงใดช่วงหนึ่งของการเรียนรู้ แต่ควรสอดแทรกในกิจกรรมการวิเคราะห์ปัญหา การเลือกใช้เครื่องมือ การสร้างสรรค์ผลงาน และการตรวจสอบผลลัพธ์จากปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม ตระหนักถึงข้อจำกัดของผลลัพธ์จากปัญญาประดิษฐ์ และรับผิดชอบต่อผลงานที่นำไปใช้จริง

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรศึกษาผลของรูปแบบการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้กับกลุ่มผู้เรียนที่มีความหลากหลายมากขึ้น ทั้งในด้านช่วงวัย ระดับความรู้พื้นฐานด้านดิจิทัล และประสบการณ์ในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ เพื่อศึกษาว่ารูปแบบดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับผู้เรียนกลุ่มอื่นได้มากน้อยเพียงใด และมีองค์ประกอบใดที่ควรปรับให้เหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

5.3.2.2 ควรศึกษาผลของการใช้แพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิตในระยะยาว โดยติดตามการคงอยู่ของความรู้ ทักษะการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ และพฤติกรรมการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงภายหลังสิ้นสุดการเรียนรู้ เพื่อให้เห็นผลของรูปแบบนอกเหนือจากผลที่เกิดขึ้นทันทีหลังการทดลอง

5.3.2.3 ควรศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบเมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันในสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิตกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อื่น เพื่อศึกษาความแตกต่างด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ และเจตคติของผู้เรียน และนำผลไปใช้เป็นแนวทางในการเลือกสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน

5.3.2.4 ควรศึกษาความก้าวหน้าด้านทักษะการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ของผู้เรียนในแต่ละสัปดาห์ระหว่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างต่อเนื่องเพื่อวิเคราะห์พัฒนาการด้านทักษะ ระบุประเด็นที่ผู้เรียนยังมีข้อจำกัด และศึกษาการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ตลอดกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ข้อมูลดังกล่าวจะช่วยให้เห็นพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละช่วงเวลาอย่างชัดเจน และสามารถนำไปใช้ปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ การให้คำแนะนำ และการสนับสนุนผู้เรียนให้เหมาะสมกับความก้าวหน้าและความต้องการของแต่ละบุคคลได้ดียิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

เจษฎากร ตันตราจิณ. (2562). *การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ วิชาทัศนศิลป์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2555). *การกำหนดขนาดตัวอย่างในการทดสอบสมมุติฐานวิจัย*. [ออนไลน์]. เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง “วิธีการที่ถูกต้องและทันสมัยในการกำหนดขนาดตัวอย่าง” ในโครงการ Research Zone). [สืบค้นวันที่ 8 ตุลาคม 2567]. จาก https://lllskill.com/web/files/GPower.pdf.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 7 แก้ไขเพิ่มเติม. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วัญญา วิศาลาภรณ์. (2540). *การวิจัยทางการศึกษา : หลักการและแนวทางการปฏิบัติ*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ต้นอ้อ แกรมมี่.

อารีย์ ศรีสุกอง. (2561). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. การค้นคว้าอิสระ กศ.ม. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยนเรศวร.

อุไนซ๊ะห์ กะสะหะ และสาธินี วารีศรี. (2565). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI ด้วยโปรแกรม Power point ร่วมด้วยกับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential Learning Theory: ELT) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนราธิวาส. *งานประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้ ครั้งที่ 7*.

ภาษาอังกฤษ

Abidi, O., Dzenopoljac, V., & Dzenopoljac, A. (2025). The AI-powered learning loop in higher education. *Learning and Teaching in Higher Education : Gulf Perspectives*, *19*(2), 69–82. https://doi.org/10.1108/LTHE-03-2025-0014

Aladsani, H. K. (2025). Developing postgraduate students' competencies in generative artificial intelligence for ethical integration into academic practices : a participatory action research. *Interactive Learning Environments*, *33*(10), 5747–5765. https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2487517

Benjamaha, J., & Uantrai, P. (2021). Active Learning Management based on MIAP Learning Model to Enhance Electronic Technician Competence. *6th International STEM Education Conference, ISTEM-Ed 2021*. https://doi.org/10.1109/iSTEM-Ed52129.2021.9625152

Chatwattana, P., Piriyasurawong, P., Nilsook, P., & Wannapiroon, P. (2022). Total learning experience (TLE) on the cloud with an intellectual repository to enhance digital empathy and literacy skills. *Global Journal of Engineering Education*, *24*(3), 193–201.

Chatwattana, P., Wongwiwat, W., & Suwankan, P. (2024). The learning outcomes of total learning experience (TLE) to support digital empathy and literacy skills. *Global Journal of Engineering Education*, *26*(1), 26–34.

Choi, H. S. S., Wong, P. Y. P., Shen, J. D., Francisco, M. L. L., & Nurgissayeva, A. (2025). Uncovering the drivers of intent to use the metaverse : diverse experiences in sustainability education. *Discover Sustainability*, *6*(1). https://doi.org/10.1007/s43621-025-00903-9

Chomjan, S., Wannapiroon, P., & Nilsook, P. (2025). Metaverse Learning Process Using MIAP to Enhance Immersive Experience. *International Journal of Information and Education Technology*, *15*(8). https://doi.org/10.18178/ijiet.2025.15.8.2369

Connell Pensky, A. E., Usdan, J. H., & Chang, H. (2025). Generative AI's Impact on Graduate Student Professional Writing Productivity and Quality. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, *35*(6), 4057–4082. https://doi.org/10.1007/s40593-025-00528-z

Dong, Y., Du, F., Yin, H., & Du, S. (2025). Peer assessment in collaborative learning : A validated tool to enhance equity and engagement in nursing education. *Teaching and Learning in Nursing*, *21*(1), e10–e14. https://doi.org/10.1016/j.teln.2025.07.017

Eager, B., & Brunton, R. (2023). Prompting Higher Education Towards AI-Augmented Teaching and Learning Practice. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, *20*(5). https://doi.org/10.53761/1.20.5.02

Helmiatin, Hidayat, A., & Kahar, M. R. (2024). Investigating the adoption of AI in higher education : a study of public universities in Indonesia. *Cogent Education*, *11*(1). https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2380175

İbili, E., Ölmez, M., İbili, A. B., Bilal, F., Cihan, A., & Okumuş, N. (2024). Assessing the effectiveness and student perceptions of synchronous online flipped learning supported by a metaverse-based platform in medical English education : A mixed-methods study. *Education and Information Technologies*, *29*(14), 18643–18673. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12542-0

Isiaku, C., Kwala, L., Sambo, A. F., Ukaegbu, K. U., & Isaku, F. C. (2024). Academic Evolution in the Age of ChatGPT : An In-depth Qualitative Exploration of its Influence on Research, Learning, and Ethics in Higher Education. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, *21*(6), 1–25. https://doi.org/10.53761/7egat807

Jack, L., Cho, M. H., Major, A. D. C., & Peruta, A. (2026). A Semester with Generative AI Tools : University Students Lived Experiences and Insights. *TechTrends*. https://doi.org/10.1007/s11528-026-01191-4

Kabak Solak, T., Solak, Ü., & Yurttaş, A. (2026). The effect of wound care education based on the Jigsaw IV learning technique on nursing students' knowledge, collaborative learning and motivation : A randomized controlled trial. *Nurse Education in Practice*, *90*. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2025.104677

Kaneya, O. (2022). *Development of an Enrichment Curriculum Enhancing Speaking Competency by Integrating Modeling and Experiential Learning for Student Teachers*. Doctoral Dissertation, Curriculum, Teaching, and Learning Technology, Chiang Mai University.

Khlaif, Z. N., Salameh, N., Ajouz, M., Mousa, A., Itmazi, J., Alwawi, A., & Alkaissi, A. (2025). Using Generative AI in nursing education : Students' perceptions. *BMC Medical Education*, *25*(1). https://doi.org/10.1186/s12909-025-07416-z

Klinbumrung, K., & Surpare, K. (2021). Engineering Teacher Training using MIAP Based Coaching and Mentoring Techniques in Promoting Teacher Competencies. *6th International STEM Education Conference, ISTEM-Ed 2021*. https://doi.org/10.1109/iSTEM-Ed52129.2021.9625064

Lee, S. C., Baby, T., Vongvit, R., Lee, J., Kim, Y. W., Cha, M. C., & Yoon, S. H. (2026). Development and validation of Generative AI Competence Scale (GenAIComp) among university students. *Technology in Society*, *84*. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2025.103059

Phunaploy, S., Nilsook, P., & Nookhong, J. (2021). Effects of AL-MIAP-based Learning Management to Promote Digital Intelligence for Undergraduate Students. *Multidisciplinary Journal for Education, Social and Technological Sciences*, *8*(1), 13–29. https://doi.org/10.4995/muse.2021.14048

Prabakaran, N., Patrick, H. A., & Kareem, J. (2025). Enhancing English Language Proficiency and Digital Literacy Through Metaverse-Based Learning : A Mixed-Methods Study in Higher Education. *Journal of Information Technology Education : Research*, *24*. https://doi.org/10.28945/5484

Qi, X., Zhou, J., Dong, Y., & Chen, F. (2026). Enhancing collaborative learning through AI-powered feedback systems. *International Journal of Data Science and Analytics*, *21*(1). https://doi.org/10.1007/s41060-025-00882-0

Sampah, S. N. A., Nabang, M., Krampa, E. K., Issah, M., Koduah, F., Essel, H. B., & Adu-Agyem, J. (2026). Generative AI Competence and Student Engagement in Higher Education. *Journal of Interdisciplinary Studies in Education*, *15*(2), 109–146. https://doi.org/10.32674/3s3cx241

Seba, F., Isola, M., Mills, L., Zalake, M., & Krive, J. (2025). Incorporating Generative AI Into a Health Informatics Curriculum to Build 21st Century Competencies : Multisite Pre-Post Study. *JMIR Medical Informatics*, *13*, e76507–e76507. https://doi.org/10.2196/76507

Seetao, C., & Surpare, K. (2020). Integrating MIAP learning activities management and cooperative learning using internet of things learning package. *2020 5th International STEM Education Conference, ISTEM-Ed 2020*, 34–37. https://doi.org/10.1109/iSTEM-Ed50324.2020.9332795

Shu, X., & Gu, X. (2023). An Empirical Study of A Smart Education Model Enabled by the Edu-Metaverse to Enhance Better Learning Outcomes for Students. *Systems*, *11*(2). https://doi.org/10.3390/systems11020075

Somjai, S. (2020). *The Integration of Implicit and Explicit Vocabulary Instruction, Project-Based Learning, Multimedia, And Experiential Learning to Improve Thai Efl Senior High School Students' Vocabulary Ability*. Doctoral dissertation, English Language Teaching Language Institute, Thammasat University.

Suraworachet, W., Zhou, Q., & Cukurova, M. (2025). University Students' Perceptions of a Multimodal AI System for Real-World Collaboration Analytics : Lessons Learned From a Case Study. *Journal of Computer Assisted Learning*, *41*(5). https://doi.org/10.1111/jcal.70103

Teng, D., Zhou, X., Al-Samarraie, H., & Fang, L. (2026). Enhancing Critical Thinking and Self-Efficacy With GenAI : A Social Cognitive Perspective Using Structural Equation Modelling. *Journal of Computer Assisted Learning*, *42*(1), 1–14. https://doi.org/10.1002/jcal.70176

Thanachawengsakul, N., Khantongchai, L., & Thanyavinichakul, A. (2023). The Effectiveness of the MIAP Learning Environment in Promoting Critical Thinking Among Students Enrolled in the Bachelor of Education Program in Computing : Applying the Watson and Glaser Concepts. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, *23*(15), 84–93. https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i15.6409

Thongprasit, J., & Piriyasurawong, P. (2023). An M-MIAP Learning Model to Develop Engineering Competency of Pre-Engineering Students via Metaverse. *International Journal of Information and Education Technology*, *13*(9), 1430–1438. https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.9.1946

Wang, H., Wang, C., Chen, Z., Liu, F., Bao, C., & Xu, X. (2025). Impact of AI-agent-supported collaborative learning on the learning outcomes of University programming courses. *Education and Information Technologies*, *30*(12), 17717–17749. https://doi.org/10.1007/s10639-025-13487-8

Wang, S., & Zhang, H. (2025). Evaluating the determinants of Metaverse learning benefits in higher education : A mixed-methods investigation of system quality, institutional support, and personal innovativeness. *Studies in Educational Evaluation*, *87*. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2025.101536

Wu, Y., Lu, X., & Lin, C. (2025). Bridging disciplines : Enhancing integrative thinking via collaborative problem-based learning in higher education. *Thinking Skills and Creativity*, *58*. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.101939

Zhu, Q., Jamaludin, K. A., & Li, J. (2025). Development of flipped classroom module fcm for music theory instruction : An innovative approach to music education. *PLoS One*, *20*(11). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0337590



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน
แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต
สำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ตารางที่ ก-1 รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต สำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	สถานที่ทำงาน
1	รศ.ดร.ศศิธร ชูแก้ว	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล	สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2	ผศ.ดร.ขนิษฐา หินอ่อน	อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3	ผศ.ดร.ณัฐกานต์ ภาคพรต	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ตารางที่ ก-2 รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และระดับการวัดความสอดคล้องทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริงและความสอดคล้องเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	สถานที่ทำงาน
1	รศ.ดร.พยุง มีสัจ	ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดกลาง	สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2	ผศ.ดร.จีระศักดิ์ นำประดิษฐ์	อาจารย์ประจำภาควิชาการบริหารเครือข่ายดิจิทัลและความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3	ดร.ประภากร พนัสดิษฐ์	อาจารย์ประจำแผนกบัณฑิตศึกษา	แผนกบัณฑิตศึกษา ศูนย์พุทธศาสตร์ศึกษา DCI

ตารางที่ ก-3 รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	สถานที่ทำงาน
1	ดร.จารุวรรณ กาฬภักดี	อาจารย์สถาบันวิจัยพัฒนา และสาธิตการศึกษา	สถาบันวิจัย พัฒนา และสาธิตการศึกษา
2	ดร.ประภากร พนัสดิษฐ์	อาจารย์ประจำแผนกบัณฑิตศึกษา	แผนกบัณฑิตศึกษา ศูนย์พุทธศาสตร์ศึกษา DCI
3	อาจารย์สุมาลี พลราษฎร์	หัวหน้าหลักสูตรสัมฤทธิบัตร แผนกบัณฑิตศึกษา	แผนกบัณฑิตศึกษา ศูนย์พุทธศาสตร์ศึกษา DCI

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีและสารสนเทศ โทร. 2701

ที่ ทส 0981/2569 **วันที่** 30 กันยายน 2569

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิธร ชูแก้ว

ด้วย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส รหัสประจำตัว 67-020528-1051-2 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาให้ได้เครื่องมือการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีและสารสนเทศ โทร. 2701

ที่ ทส 0981/2569 **วันที่** 30 กันยายน 2569

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขนิษฐา หินอ่อน

ด้วย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส รหัสประจำตัว 67-020528-1051-2 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาให้ได้เครื่องมือการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ที่ อว 7107/0324

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กทม. 10800

18 กันยายน 2569

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกานต์ ภาคพรต อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ด้วย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส รหัสประจำตัว 67-020528-1051-2 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล

หน่วยวิชาการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
โทร. 0 2555 2000 ต่อ 2701
โทร. 081 1911659 8
www.itd.kmutnb.ac.th



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีและสารสนเทศ โทร. 2701

ที่ ทส 0981/2569 **วันที่** 30 กันยายน 2569

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.พยุง มีสัจ

ด้วย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส รหัสประจำตัว 67-020528-1051-2 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาให้ได้เครื่องมือการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีและสารสนเทศ โทร. 2701

ที่ ทส 0981/2569 **วันที่** 30 กันยายน 2569

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จีระศักดิ์ นำประดิษฐ์

ด้วย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส รหัสประจำตัว 67-020528-1051-2 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาให้ได้เครื่องมือการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ที่ อว 7107/0324

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กทม. 10800

18 กันยายน 2569

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.ประภากร พันสดิษฐ์ อาจารย์ประจำแผนกบัณฑิตศึกษา ศูนย์พุทธศาสตร์ศึกษา DCI

ด้วย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส รหัสประจำตัว 67-020528-1051-2 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล

หน่วยวิชาการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
โทร. 0 2555 2000 ต่อ 2701
โทร. 081 1911659 8
www.itd.kmutnb.ac.th



ที่ อว 7107/0324

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กทม. 10800

18 กันยายน 2569

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.จารุวรรณ กาฬภักดี อาจารย์ประจำ สถาบันวิจัย พัฒนา และสาธิตการศึกษา

ด้วย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส รหัสประจำตัว 67-020528-1051-2 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล

หน่วยวิชาการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
โทร. 0 2555 2000 ต่อ 2701
โทร. 081 1911659 8
www.itd.kmutnb.ac.th



ที่ อว 7107/0324

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กทม. 10800

18 กันยายน 2569

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.ประภากร พนัสดิษฐ์ อาจารย์ประจำแผนกบัณฑิตศึกษา ศูนย์พุทธศาสตร์ศึกษา DCI

ด้วย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส รหัสประจำตัว 67-020528-1051-2 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล

หน่วยวิชาการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
โทร. 0 2555 2000 ต่อ 2701
โทร. 081 1911659 8
www.itd.kmutnb.ac.th



ที่ อว 7107/0324

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กทม. 10800

18 กันยายน 2569

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์สุมาลี พลราษฎร์ หัวหน้าหลักสูตรสัมฤทธิบัตร แผนกบัณฑิตศึกษา ศูนย์พุทธศาสตร์ศึกษา DCI

ด้วย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส รหัสประจำตัว 67-020528-1051-2 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล

หน่วยวิชาการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
โทร. 0 2555 2000 ต่อ 2701
โทร. 081 1911659 8
www.itd.kmutnb.ac.th



ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต
สำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ผู้วิจัย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร. พินันทา ฉัตรวัฒนา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ

จุดมุ่งหมาย เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนารูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์
2. เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

แบบประเมินรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต
สำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ชื่อผู้ประเมินรูปแบบ .....
ตำแหน่ง .....
สถานที่ทำงาน .....

คำชี้แจง

การประเมินความเหมาะสมเพื่อพัฒนารูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบฯ โดยท่านสามารถพิจารณารายละเอียดได้จากรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ตรงกับความคิดของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

5 หมายถึง เหมาะสมในระดับมากที่สุด
4 หมายถึง เหมาะสมในระดับมาก
3 หมายถึง เหมาะสมในระดับปานกลาง
2 หมายถึง เหมาะสมในระดับน้อย
1 หมายถึง เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

สิ่งที่แนบมาด้วย

1. เนื้อหารายละเอียดเกี่ยวกับรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์
2. แบบประเมินรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ตอนที่ 1 รายละเอียดของรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (โดยรวม)

องค์ประกอบของรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. หลักการและแนวคิด หลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐาน ในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ฯ มีความเหมาะสมในระดับใด						
2. องค์ประกอบของรูปแบบ มีความเหมาะสมในระดับใด **พิจารณาในด้านความครอบคลุมตามองค์ประกอบหลักของรูปแบบการเรียนการสอนทั่วไป						
2.1 ปัจจัยนำเข้า						
2.2 การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน						
2.3 ผลผลิต						
2.4 ข้อมูลป้อนกลับ						
3. การจัดแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบฯ มีความสัมพันธ์สอดคล้องซึ่งกันและกัน						
4. การเรียบเรียงลำดับขององค์ประกอบในรูปแบบมีความเหมาะสม ทำให้เข้าใจง่าย						
5. การอธิบายรายละเอียดของรูปแบบมีความเหมาะสม						
6. รูปแบบมีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน						
7. ภาพรวมขององค์ประกอบของรูปแบบฯ มีความสมบูรณ์ ครอบคลุมความต้องการและตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เกี่ยวกับรายละเอียดของรูปแบบ

.....

ตอนที่ 2 รายละเอียดองค์ประกอบของรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (แยกตามองค์ประกอบ)

องค์ประกอบของรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. ปัจจัยนำเข้า						
1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้						
1.2 ผู้เรียน						
1.3 ผู้สอน						
1.4 เนื้อหา						
1.5 เทคโนโลยี						
1.6 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับองค์ประกอบ ปัจจัยนำเข้า

.....

องค์ประกอบของรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
2. การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน						
2.1 การเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน						
2.1.1 ขั้นสนใจและแนะนำการเรียนรู้						
2.2.2 ขั้นศึกษาข้อมูล						
2.2.3 ขั้นพยายามวิเคราะห์ปฏิบัติร่วมกัน						
2.2.4 ขั้นประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับ						
2.2 แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต						
2.2.1 พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ						
2.2.2 พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้						
2.2.3 พื้นที่นำเสนอความรู้						
2.2.4 พื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับองค์ประกอบ การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน

.....

.....

องค์ประกอบของรูปแบบ		ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
3. ผลผลิต							
3.1 สมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์							
ความรู้	3.1.1 การรู้สารสนเทศและข้อมูลด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์						
	3.1.2 การสื่อสารและการทำงานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์						
	3.1.3 การแก้ปัญหาและการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างสร้างสรรค์						
ทักษะ	3.1.4 การสร้างสรรค์เนื้อหาดิจิทัลด้วยปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์						
เจตคติ	3.1.5 ความปลอดภัยและจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับองค์ประกอบ ผลผลิต

.....

.....

องค์ประกอบของรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
4. ข้อมูลป้อนกลับ						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับองค์ประกอบ ข้อมูลป้อนกลับ

.....

.....

ตอนที่ 3 รูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (ด้านการนำไปใช้)

องค์ประกอบของรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. รูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีความเหมาะสมในการพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ อยู่ในระดับใด						
2. ขั้นตอนและกิจกรรมของรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับใด						
3. ภาพรวมรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับใด						

องค์ประกอบของรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
4. รูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาแพลตฟอร์มอยู่ในระดับใด						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สำหรับรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของรูปแบบจัดการประสบการณ์การเรียนรู้อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

ผู้วิจัย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส

โทรศัพท์ 081 911 6598

E-mail s6702052810512@email.kmutnb.ac.th

แบบประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต สำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ผู้วิจัย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร. พินันทา ฉัตรวัฒนา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ

จุดมุ่งหมาย เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์
2. เพื่อประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

แบบประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต
สำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ชื่อผู้ประเมิน .....
ตำแหน่ง .....
สถานที่ทำงาน .....

คำชี้แจง

การประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับการใช้งานแพลตฟอร์ม โดยท่านสามารถพิจารณารายละเอียดได้จากคู่มือแพลตฟอร์มที่ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ตรงกับความคิดของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

5	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับมาก
3	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับน้อย
1	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

สิ่งที่แนบมาด้วย

1. คู่มือการใช้งานแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์
2. แบบประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ด้านการออกแบบการเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต						
1. การออกแบบมีสภาพแวดล้อม ที่เอื้อต่อเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์						
2. การออกแบบเอื้อต่อการเรียนรู้แบบร่วมกัน						
3. การออกแบบเหมาะสมกับ การเรียนรู้แบบเมียบอัจฉริยะ						
4. การออกแบบพื้นที่และเนื้อหาการเรียนรู้ มีความสอดคล้องกันอย่างเหมาะสม						
5. การออกแบบห้องเรียนจักรวาลนฤมิต มีความสวยงามและความน่าสนใจ						
ด้านความสามารถของแพลตฟอร์มในการทำงานได้ตามหน้าที่						
6. ความสามารถในการเรียกใช้เครื่องมือ ปัญญาประดิษฐ์มีความสะดวก						
7. ความสามารถในการเชื่อมโยงไปยังเครื่องมือ ปัญญาประดิษฐ์มีความถูกต้อง						
8. ความสามารถในการรวบรวม เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์หลายเครื่องมือ ไว้ในแพลตฟอร์ม						
9. ความสามารถในการรองรับสื่อหลายรูปแบบ						
10. ความสามารถในการนำเสนอข้อมูล ได้อย่างชัดเจน						
11. ความสามารถในการจัดเนื้อหาอย่างเป็นระบบ						
12. ความสามารถในการจัดการข้อมูลได้ถูกต้อง						
13. ความสามารถในการแก้ไขปรับปรุงข้อมูล ได้ถูกต้อง						

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ด้านประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม						
14. ประสิทธิภาพในการเชื่อมโยงกับแหล่งการเรียนรู้ภายนอก						
15. ประสิทธิภาพในการรองรับผู้ใช้งานหลายคนพร้อมกัน						
16. ประสิทธิภาพในการเปิดใช้งานเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างต่อเนื่อง						
17. ประสิทธิภาพในการใช้งานแพลตฟอร์มได้อย่างต่อเนื่องระหว่างการเรียนรู้						
18. ประสิทธิภาพในการแสดงผลข้อมูลภายในพื้นที่เสมือนจริง						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินคุณภาพของระบบการเรียนรู้อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

ผู้วิจัย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส

โทรศัพท์ 081 911 6598

E-mail s6702052810512@email.kmutnb.ac.th

แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
สำหรับแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และระดับการวัด

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ผู้วิจัย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ

จุดมุ่งหมาย เพื่อประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และระดับการวัด

แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
สำหรับแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และระดับการวัด

ชื่อผู้ประเมินรูปแบบ .....
ตำแหน่ง .....
สถานที่ทำงาน .....

คำชี้แจง

การประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และระดับการวัด โดยให้ท่านพิจารณาว่าข้อสอบที่สร้างขึ้น มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดหรือไม่ ซึ่งเกณฑ์การพิจารณาให้น้ำหนัก ดังนี้

-1 คือ แน่ใจ ว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด
0 คือ ไม่แน่ใจ ว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดหรือไม่
+1 คือ แน่ใจ ว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด

สิ่งที่แนบมาด้วย

1. แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และระดับการวัด

แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
สำหรับแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และระดับการวัด

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
หัวข้อที่ 1: การประชาสัมพันธ์อัจฉริยะ (Intelligent Public Relation)									
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. บอกความหมายและความสำคัญของ Generative AI ได้	✓								
แบบทดสอบ **ข้อ 1** ข้อใดบอกความหมายของ Generative AI ได้ถูกต้องที่สุด ก. เทคโนโลยีที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแสดงผลเป็นกราฟ ข. เทคโนโลยีที่สามารถสร้าง ข้อความ ภาพ หรือเสียงได้ ค. เทคโนโลยีที่ใช้จัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่โดยไม่สร้างเนื้อหาใหม่	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
ง. เทคโนโลยีที่ใช้ควบคุมอุปกรณ์อัตโนมัติในระบบอุตสาหกรรม									
ข้อ 2 ข้อใดแสดงถึงความสำคัญของ Generative AI ในงานประชาสัมพันธ์ ก. ช่วยลดจำนวนผู้ปฏิบัติงานโดยไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อ ข. ช่วยเพิ่มความซับซ้อนของกระบวนการทำงานด้านการสื่อสาร ค. ช่วยสร้างสื่อประชาสัมพันธ์ได้รวดเร็วและปรับให้เหมาะสม ง. ช่วยจำกัดรูปแบบของเนื้อหาให้อยู่ในรูปแบบเดียวเท่านั้น	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 2. อธิบายบทบาทของ Generative AI ในการสื่อสารประชาสัมพันธ์ได้		✓							
แบบทดสอบ **ข้อ 3** ข้อใดคือบทบาทของ Generative AI ในการสื่อสารประชาสัมพันธ์ ก. ใช้แทนผู้สื่อสารทั้งหมดโดยไม่ต้องมีการตรวจสอบข้อมูล ข. ใช้ช่วยสร้างและปรับปรุงเนื้อหาเพื่อให้เหมาะสม ค. ใช้เฉพาะการจัดเก็บข้อมูลที่มีอยู่มากมาย ง. ใช้ลดการมีส่วนร่วมของผู้ใช้งานในการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์		✓							

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
ข้อ 4 ข้อใดแสดงถึงการใช้ Generative AI เพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกันในการสื่อสารประชาสัมพันธ์ได้อย่างเหมาะสม ก. ให้สมาชิกได้ทำงานร่วมกันในตอนเริ่มต้น ข. ให้สมาชิกแต่ละคนใช้ AI แยกกันโดยไม่ต้องสื่อสารกันในทีม ค. ใช้ AI เฉพาะในขั้นตอนสุดท้ายในการทำงานร่วมกัน ง. ใช้ AI เพื่อช่วยให้ทีมปรับปรุงร่วมกัน		✓							
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 3. เลือกแนวทางการใช้ Generative AI ในงานโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ได้			✓						

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
แบบทดสอบ **ข้อ 5** การสร้างโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ด้วย Generative AI เรียงลำดับขั้นตอนข้อใดเหมาะสมที่สุด ก. กำหนดแนวคิด ⟶ เขียน Prompt ⟶ สร้างโปสเตอร์ ⟶ ปรับปรุงผลงาน ข. สร้างโปสเตอร์ ⟶ เขียน Prompt ⟶ กำหนดแนวคิด ⟶ เผยแพร่ผลงาน ค. ปรับปรุงผลงาน ⟶ สร้างโปสเตอร์ ⟶ เขียน Prompt ⟶ กำหนดแนวคิด ง. เขียน Prompt ⟶ เผยแพร่ผลงาน ⟶ สร้างโปสเตอร์ ⟶ ปรับปรุงผลงาน			✓						

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
ข้อ 6 เมื่อโปสเตอร์ที่สร้างด้วย AI ยังไม่ตรงกับความต้องการ ควรดำเนินการอย่างไรจึงเหมาะสมที่สุด ก. ใช้ผลงานเดิมโดยไม่ต้องปรับแก้เพื่อประหยัดเวลา ข. ปรับ Prompt หรือแก้ไขคำสั่งเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่เหมาะสม ค. ลบผลงานทั้งหมดและเริ่มต้นใหม่ทั้งหมด ง. เปลี่ยนหัวข้อโปสเตอร์เพื่อหลีกเลี่ยงการปรับปรุงผลงาน			✓						
หัวข้อที่ 2: การพูดอัจฉริยะและการแปลภาษาด้วยปัญญาประดิษฐ์ (Intelligent Speech & AI Translator)									
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. บอกประเภทของเทคโนโลยี Generative AI ด้านเสียงและภาษาได้อย่างถูกต้อง	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
แบบทดสอบ **ข้อ 1** ข้อใดจัดอยู่ในประเภทของ Generative AI ด้านเสียง ก. Text-to-Speech และ AI Music Generation ข. Data Visualization และ Text-to-Speech ค. AI Music Generation และ Graphic Design ง. Video Streaming และ Video Editing	✓								
ข้อ 2 ข้อใดเป็นตัวอย่างของ AI Translation ก. การสร้างเพลงจากคำสั่งข้อความ ข. การแปลงข้อความเป็นเสียงพูด ค. การแปลข้อความจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
ง. การสร้างภาพจากคำอธิบาย									
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 2. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือ AI ด้านเสียงและภาษาในกระบวนการสร้างสื่อได้		✓							
แบบทดสอบ **ข้อ 3** ข้อใดอธิบายการทำงานร่วมกันของเครื่องมือ AI ในการสร้างสื่อเสียงได้เหมาะสมที่สุด ก. ใช้ AI เพียงเครื่องมือเดียวในการสร้างทุกขั้นตอนของงาน ข. ใช้ AI สร้างบทพูดจากนั้นใช้ TTS แปลงเป็นเสียงบรรยาย		✓							

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
ค. ใช้ AI สร้างภาพก่อนแล้วจึงแปลงเป็นเสียงโดยอัตโนมัติ ง. ใช้ AI แปลภาษาเพื่อเก็บข้อมูลไว้จัดทำเนื้อหาประกอบเสียง									
ข้อ 4 AI Music Generation ทำงานอย่างไร ก. สร้างเสียงดนตรีจากคำสั่ง ข. แปลภาษาเป็นเสียงดนตรี ค. แปลงข้อความเป็นเสียงพูด ง. สร้างเสียงพูดจากคำสั่ง		✓							
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 3. เลือกใช้เครื่องมือ Generative AI ด้านเสียงและภาษาให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงานได้			✓						

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
แบบทดสอบ **ข้อ 5** การสร้าง “เสียงบรรยายภาษาไทยสำหรับวิดีโอการสอน” ควรเลือกใช้เครื่องมือใดเหมาะสมที่สุด ก. ใช้ AI Music เพื่อสร้างจังหวะเสียงดนตรี ข. ใช้ Text-to-Speech เพื่อแปลงข้อความเป็นเสียงพูด ค. ใช้ AI Translation เพื่อแปลภาษา ง. ใช้ Image Generator เพื่อสร้างภาพประกอบ			✓						
ข้อ 6 การสร้าง “เพลงประกอบวิดีโอ” จากคำอธิบาย ควรเลือกใช้ AI ประเภทใด ก. AI Translation สำหรับแปลเนื้อเพลง			✓						

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
ข. Text-to-Speech สำหรับสร้างเสียงพูด ค. AI Music Generation สำหรับสร้างดนตรี ง. Speech-to-Text สำหรับแปลงเสียงเป็นข้อความ									
หัวข้อที่ 3: การนำเสนอด้วยวิดีโอและแอนิเมชันสามมิติอัจฉริยะ (Intelligent Video Presentation & 3D Animation)									
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม **ข้อ 1** บอกหลักการทำงานของปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ในการสร้างวิดีโอและแอนิเมชัน 3 มิติได้ถูกต้อง	✓								
แบบทดสอบ **ข้อ 1** Text-to-Video ในปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์หมายถึงข้อใด ก. การแปลงวิดีโอเป็นข้อความอัตโนมัติ	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
ข. การตัดต่อวิดีโอให้สั้นลงอัตโนมัติ ค. การสร้างวิดีโอจากคำสั่งข้อความที่กำหนด ง. การแปลงเสียงเป็นภาพเคลื่อนไหวที่กำหนด									
ข้อ 2 เครื่องมือ AI ประเภท Avatar-based Video ใช้เพื่ออะไร ก. สร้างภาพนิ่งจากข้อความเพื่อใช้ในวิดีโอ ข. สร้างตัวละครเสมือนเพื่อพูดนำเสนอเนื้อหา ค. แปลงเสียงเป็นข้อความเพื่อใส่คำบรรยาย ง. ปรับความเร็วของวิดีโอให้เหมาะสม	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม **ข้อ 2** อธิบายกระบวนการทำงานร่วมกันในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์เป็นผู้ช่วยได้		✓							
แบบทดสอบ **ข้อ 3** การทำงานกลุ่มในการสร้างวิดีโอด้วย AI ข้อใดเป็นขั้นตอนสำคัญที่สุด ก. กำหนดบทบาทหน้าที่และแลกเปลี่ยนผลลัพธ์ร่วมกัน ข. ให้สมาชิกแต่ละคนทำงานของตนเองโดยไม่ต้องประสานกัน ค. ใช้ AI ทำงานทั้งหมดแทนสมาชิกในทีม ง. ให้สมาชิกเพียงคนเดียวเป็นผู้ตัดสินใจทั้งหมด		✓							

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
ข้อ 4 การใช้ AI เป็นผู้ช่วยในการทำงานร่วมกันหมายถึงข้อใด ก. ใช้ AI ช่วยเขียนบทและปรับปรุงร่วมกัน ข. ใช้ AI ส่งข้อความหาเพื่อนร่วมงาน ค. ใช้ AI แทนสมาชิกทุกคนในทีม ง. ใช้ AI เพื่อลดการสื่อสารระหว่างสมาชิก		✓							
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม **ข้อ 3** เลือกวิธีการหรือเครื่องมือที่เหมาะสมในการแก้ไขและพัฒนาผลงานวิดีโอที่สร้างด้วย Generative AI ได้			✓						

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
แบบทดสอบ **ข้อ 5** กรณีที่สร้างวิดีโอที่มี “ตัวละครพูดนำเสนอสินค้า” แต่ผลลัพธ์จาก AI เป็นเพียงภาพเคลื่อนไหวไม่มีเสียงพูด ควรเลือกแนวทางใดจึงเหมาะสมที่สุด ก. ใช้เครื่องมือเดิมซ้ำโดยไม่ปรับวิธีการ ข. เปลี่ยนไปใช้เครื่องมือที่รองรับ Avatar หรือ Text-to-Speech ร่วมด้วย ค. ลบงานทั้งหมดและหยุดการสร้างวิดีโอ ง. ใช้เฉพาะภาพวิดีโอโดยไม่ต้องมีเสียงประกอบ			✓						

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
ข้อ 6 เมื่อพบว่าวิดีโอที่สร้างด้วย AI มีภาพไม่ตรงกับเนื้อหา แม้ปรับ Prompt หลายครั้งแล้วยังไม่ได้ผลลัพธ์ที่ดี ควรดำเนินการอย่างไรจึงเหมาะสมที่สุด ก. ใช้ผลงานเดิมเพื่อประหยัดเวลา ข. วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และทดลองเปลี่ยนวิธี ค. ลบงานทั้งหมดและเริ่มใหม่โดยไม่วิเคราะห์ปัญหา ง. เปลี่ยนหัวข้อเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาเดิม			✓						
หัวข้อที่ 4: หนังสือนิทานอัจฉริยะ (Intelligent Storybook)									
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม **ข้อ 1** บอกหลักการใช้ Generative AI ในการพัฒนา Storybook ได้	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
แบบทดสอบ **ข้อ 1** การพัฒนา Storybook ด้วย AI มีหลักการใช้อย่างไร ก. ใช้เพื่อช่วยคิด ข. ใช้เป็นคำตอบสุดท้าย ค. ใช้ขอยืมข้อมูล ง. ใช้ลอกเนื้อหา	✓								
ข้อ 2 ข้อใดไม่ใช่หลักการใช้ Generative AI ในการพัฒนา ก. ใช้ AI เพื่อช่วยคิดและสร้างไอเดีย ข. ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ค. ใช้ AI เป็นคำตอบสุดท้าย ง. ปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้ฟัง	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม **ข้อ 2** อธิบายหลักการใช้ข้อมูลและองค์ประกอบของเรื่องเล่าเพื่อสื่อสารให้เหมาะสมกับผู้ฟังได้		✓							
แบบทดสอบ **ข้อ 3** ตัวละคร ใน Storybook มีไว้เพื่ออะไร ก. ดำเนินเรื่อง ข. ให้ความสมจริง ค. บอกสภาพแวดล้อม ง. ให้แนวคิดที่มีคุณค่า		✓							
ข้อ 4 การสร้าง Storybook สำหรับเด็กประถม ควรมีประเด็นหลักข้อใด ก. ซับซ้อน ตื่นเต้น ข. เข้าใจยากเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ ค. เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน ง. ให้เป็นเชิงนามธรรมโดยไม่ต้องมีภาพ		✓							

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม **ข้อ 3** ใช้ Generative AI ในการเผยแพร่ Storybook ได้			✓						
แบบทดสอบ **ข้อ 5** การใช้ Generative AI เพื่อ “เผยแพร่ Storybook” ข้อใดเหมาะสมที่สุด ก. สร้างเนื้อเรื่องให้สนุกสนาน ข. ปรับให้เนื้อหาอ่านได้ง่าย ค. นำเสนอด้วยภาพที่สดใสสวยงาม ง. ปรับภาษาให้เหมาะกับแพลตฟอร์ม			✓						

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
ข้อ 6 หน้าที่สำคัญของ AI ในการใช้เผยแพร่ Storybook คือข้อใด ก. เป็นผู้สื่อสารหลัก ข. เป็นตัวกลางในการแบ่งปันความรู้ ค. เป็นพื้นที่บรรจุเรื่องราวในการนำเสนอ ง. ไม่จำกัดกลุ่มเป้าหมายในการเผยแพร่			✓						
หัวข้อที่ 5: อินโฟกราฟิกและการสกัดความรู้อัจฉริยะ (Intelligent Infographic & Knowledge Capture)									
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม **ข้อ 1** บอกบทบาทของ Generative AI ในการสนับสนุนการรวบรวมและแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ร่วมกับผู้อื่นได้	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
แบบทดสอบ **ข้อ 1** ข้อใดเป็นบทบาทของ Generative AI ในการจัดการองค์ความรู้ ก. ใช้แทนผู้เรียนทั้งหมดโดยไม่ต้องคิดเอง ข. ใช้เฉพาะการตกแต่งภาพเท่านั้น ค. ใช้เพื่อเพิ่มความซับซ้อนของข้อมูล ง. ใช้ช่วยรวบรวม สรุป และแบ่งปันข้อมูล	✓								
ข้อ 2 ข้อใดกล่าวถึงการใช้ AI ในการแลกเปลี่ยนความรู้ได้ถูกต้อง ก. ใช้ AI เพื่อเก็บข้อมูลของตนเองไว้อย่างมิดชิด ข. ใช้ AI เพื่อช่วยสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้อื่น ค. ใช้ AI เพื่อหลีกเลี่ยงการทำงานร่วมกัน	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
ง. ใช้ AI เพื่อแทนการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน									
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม **ข้อ 2** อธิบายแนวทางการใช้ Generative AI ในการพัฒนาอินโฟกราฟฟิกได้		✓							
แบบทดสอบ **ข้อ 3** ข้อใดใช้ Generative AI ในการพัฒนาอินโฟกราฟฟิกได้เหมาะสมที่สุด ก. สร้างภาพโดยไม่ต้องวิเคราะห์หรือสรุปข้อมูล ข. วิเคราะห์ สรุป และจัดโครงสร้างข้อมูลก่อนนำเสนอ ค. เลือกสีและตกแต่งภาพเท่านั้นโดยไม่สนใจเนื้อหา ง. คัดลอกข้อมูลทั้งหมดมาแสดงโดยไม่ปรับรูปแบบ		✓							

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
ข้อ 4 ข้อใดไม่ใช่การใช้ AI เพื่อปรับปรุงอินโฟกราฟฟิก ก. ช่วยแนะนำการจัดวาง ข. ช่วยย่อความ ค. ช่วยขยายความ ง. ช่วยตรวจสอบเนื้อหา		✓							
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม **ข้อ 3** ใช้ข้อมูลและเครื่องมือ Generative AI ในการออกแบบการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบอินโฟกราฟฟิกได้อย่างเหมาะสม			✓						
แบบทดสอบ **ข้อ 5** ข้อใดเป็นการใช้ Generative AI เพื่อสร้างอินโฟกราฟฟิกได้เหมาะสมที่สุด ก. สร้างอินโฟกราฟฟิกทันทีโดยไม่เตรียมข้อมูล			✓						

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
ข. เพิ่มสีสันหลากหลายสีให้อินโฟกราฟฟิก ค. คัดลอกข้อมูลทั้งหมดแล้วจัดทำอินโฟกราฟฟิก ง. วิเคราะห์และจัดโครงสร้างข้อมูลแล้วจึงออกแบบอินโฟกราฟฟิก									
ข้อ 6 กรณีที่ต้องการให้อินโฟกราฟฟิกเข้าใจง่าย ควรใช้ AI อย่างไร ก. แสดงข้อมูลทั้งหมดโดยไม่คัดเลือก ข. สรุปและจัดลำดับข้อมูลก่อนนำเสนอ ค. ใช้ภาพจำนวนมากที่สุด ง. ใช้ข้อความยาวเพื่อให้ครบถ้วน			✓						

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
หัวข้อที่ 6: การนำเสนออัจฉริยะ (Intelligence Presentation)									
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม **ข้อ 1** บอกขั้นตอนการสร้างงานนำเสนอด้วย AI ได้	✓								
แบบทดสอบ **ข้อ 1** ข้อใดเป็นลำดับขั้นตอนสุดท้ายของการสร้างงานนำเสนอด้วย AI ก. ปรับปรุง ข. รวบรวมเนื้อหา ค. สร้างสไลด์ ง. จัดโครงสร้าง สมรรถนะ: C5	✓								
ข้อ 2 ข้อใดเป็นขั้นตอนแรกในการสร้างงานนำเสนอด้วย Generative AI ก. การออกแบบสไลด์ด้วยเครื่องมือ AI	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
ข. การตรวจสอบและปรับปรุงเนื้อหา ค. การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ง. การนำเสนอผลงานต่อผู้ฟังอย่างตั้งใจ									
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม **ข้อ 2** อธิบายหลักการออกแบบสไลด์นำเสนอที่มีประสิทธิภาพได้		✓							
แบบทดสอบ **ข้อ 3** ข้อใดอธิบายลักษณะของสไลด์นำเสนอที่มีประสิทธิภาพได้เหมาะสมที่สุด ก. สไลด์ที่มีข้อความจำนวนมากเพื่อให้ผู้ฟังอ่านครบถ้วน ข. สไลด์ที่เน้นความสวยงามเพื่อให้ดูเพลิดเพลิน		✓							

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
ค. สไลด์ที่จัดลำดับเนื้อหาเป็นระบบและสื่อสารได้ชัดเจน ง. สไลด์ที่ใช้ภาพจำนวนมากหลายๆ แบบใส่รวมกัน									
ข้อ 4 ข้อใดเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการออกแบบสไลด์เพื่อการสื่อสาร ก. ใช้ข้อความยาวและรายละเอียดครบถ้วนในแต่ละสไลด์ ข. ใช้ข้อความสั้น กระชับและมีภาพช่วยอธิบายเนื้อหา ค. ใช้สีและฟอนต์หลากหลายเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ ง. ใช้สไลด์เป็นเอกสารหลักแทนการอธิบายของผู้นำเสนอ		✓							

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม **ข้อ 3** ใช้ Generative AI ในการนำเสนอผลงาน โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้ฟังในสื่อดิจิทัลได้			✓						
แบบทดสอบ **ข้อ 5** การใช้ AI สร้างสไลด์นำเสนอผลงานต่อสาธารณะ ควรปฏิบัติอย่างไรจึงเหมาะสมที่สุด ก. ใช้เนื้อหาจาก AI โดยไม่ต้องตรวจสอบ เพื่อประหยัดเวลา ข. เลือกใช้ข้อมูลที่น่าสนใจแม้ไม่ทราบแหล่งที่มา ค. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและอ้างอิงแหล่งที่มา			✓						

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
ง. ใช้ภาพจากอินเทอร์เน็ตโดยไม่ต้องพิจารณาลิขสิทธิ์									
ข้อ 6 การใช้ AI สร้างสไลด์ที่มีเนื้อหาอาจกระทบความรู้สึกของผู้ฟังควรดำเนินการอย่างไร ก. ใช้เนื้อหาเดิมเพื่อรักษาความครบถ้วนของข้อมูล ข. ปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ฟัง ค. ลบสไลด์ทั้งหมดโดยไม่วิเคราะห์เนื้อหา ง. นำเสนอโดยไม่ต้องคำนึงถึงผู้ฟัง			✓						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สำหรับการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

ผู้วิจัย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส
โทรศัพท์ 081 911 6598
E-mail s6702052810512@email.kmutnb.ac.th

แบบประเมินความสอดคล้องทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับ
เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ผู้วิจัย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ

จุดมุ่งหมาย เพื่อประเมินความสอดคล้องทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินความสอดคล้องทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริงของแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

แบบประเมินความสอดคล้องทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับ
เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง

ชื่อผู้ประเมินรูปแบบ .....

ตำแหน่ง .....

สถานที่ทำงาน .....

คำอธิบาย

ทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Generative AI Skills) หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการออกแบบคำสั่ง (Prompt) เพื่อสร้างเนื้อหาดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ การเลือกใช้และผสานเครื่องมือ AI รวมถึงการบูรณาการและปรับปรุงเนื้อหา เพื่อผลิตและพัฒนาผลงานให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ รวมถึงการตระหนักถึงลิขสิทธิ์และการใช้ผลงานอย่างถูกต้อง โดยอาศัยกระบวนการคิดเชิงตรรกะ การประเมินและปรับแก้ผลลัพธ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีคุณภาพและตอบโจทย์การสื่อสารได้อย่างเหมาะสม ซึ่งผู้วิจัยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Abidi et al., 2025; Aladsani, 2025; Connell Pensky et al., 2025; Isiaku et al., 2024; Jack et al., 2026; Khlaif et al., 2025; Lee et al., 2026; Sampah et al., 2026; Seba et al., 2025; Teng et al., 2026) โดยประกอบด้วยตัวชี้วัด 6 ด้าน ดังนี้

1. การออกแบบ Prompt หมายถึง ความสามารถในการเขียนคำสั่งชัดเจน มีโครงสร้างสอดคล้องบริบท กลุ่มเป้าหมาย และควบคุมผลลัพธ์จาก AI ได้ตรงวัตถุประสงค์

2. การใช้ AI สร้างผลงาน หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องมือ AI ได้ถูกต้อง เหมาะสม คล่องแคล่ว และปรับวิธีใช้งานให้สอดคล้องกับลักษณะงานและเป้าหมาย

3. ความคิดสร้างสรรค์ในการใช้ AI หมายถึง ความสามารถในการใช้ AI สร้างแนวคิดใหม่หลากหลาย น่าสนใจ และสร้างรูปแบบใหม่ ให้เหมาะสม สอดคล้องกับบริบทของงาน

4. ความเหมาะสมของการเลือกใช้ AI กับงาน หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์งาน เป้าหมาย และเลือกใช้ AI ได้เหมาะสม สอดคล้องกับประเภทสื่อและบริบทการใช้งาน

5. การพัฒนาและต่อยอดผลงาน หมายถึง ความสามารถในการปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาผลงานจาก AI อย่างต่อเนื่อง โดยใช้เหตุผลและกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ

6. การประเมินและควบคุมผลลัพธ์จาก AI หมายถึง ความสามารถในการประเมิน ตรวจสอบ และปรับผลลัพธ์ให้ถูกต้อง เหมาะสม พร้อมคำนึงถึงลิขสิทธิ์และผลกระทบจากการใช้งาน

คำชี้แจง

การประเมินความสอดคล้องทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริงของแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ประกอบด้วยเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง โดยท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของรูปแบบเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริงที่ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ตรงกับความคิดของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

+1 หมายถึง ความสอดคล้องกับคำถาม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจในความสอดคล้องกับคำถาม

-1 หมายถึง ไม่ความสอดคล้องกับคำถาม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

แบบประเมินความสอดคล้องทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับ
เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง

ตัวชี้วัด	เกณฑ์การให้คะแนนประเมินตามสภาพจริง	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
1. การออกแบบ Prompt	1.1 เขียน Prompt ชัดเจน ครบองค์ประกอบ (บริบท กลุ่มเป้าหมาย รูปแบบ โทน) และสามารถควบคุมผลลัพธ์ได้ตรงเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า 80% (4 คะแนน)			
	1.2 เขียน Prompt ค่อนข้างชัดเจน มีองค์ประกอบหลัก ควบคุมผลลัพธ์ได้ใกล้เคียง ไม่น้อยกว่า 60% (3 คะแนน)			
	1.3 เขียน Prompt ยังไม่ชัด ขาดบางองค์ประกอบ ทำให้ควบคุมผลลัพธ์ได้ไม่ตรง (2 คะแนน)			
	1.4 เขียน Prompt ไม่ชัดเจนหรือไม่เหมาะสม ส่งผลให้ใช้ AI ไม่ได้ผล (1 คะแนน)			
2. การใช้ AI สร้างผลงาน	2.1 ใช้เครื่องมือ AI ได้เหมาะสม คล่องแคล่ว และปรับวิธีการใช้ให้สอดคล้องกับงานได้อย่างเหมาะสม ไม่น้อยกว่า 80% (4 คะแนน)			
	2.2 ใช้ AI ได้ถูกต้อง มีความคล่องตัวบ้าง และปรับใช้กับงานส่วนใหญ่ได้ ไม่น้อยกว่า 60% (3 คะแนน)			
	2.3 ใช้ AI ได้บางส่วน ยังมีข้อผิดพลาดในการใช้งาน และใช้ได้ไม่เหมาะสมในบางส่วน (2 คะแนน)			
	2.4 ใช้ AI ไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถดำเนินการสร้างผลงานได้ (1คะแนน)			
3. ความคิดสร้างสรรค์ในการใช้ AI	3.1 ใช้ AI ในการสร้างแนวคิดหรือรูปแบบใหม่ได้อย่างหลากหลาย และสอดคล้องกับบริบทอย่างชัดเจน ไม่น้อยกว่า 80% (4 คะแนน)			
	3.2 ใช้ AI เพื่อสร้างแนวคิดได้อย่างเหมาะสมในระดับดี ไม่น้อยกว่า 60% (3 คะแนน)			
	3.3 การใช้ AI ยังจำกัดรูปแบบ ขาดความหลากหลาย (2 คะแนน)			

ตัวชี้วัด	เกณฑ์การให้คะแนนประเมินตามสภาพจริง	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
	3.4 ใช้ AI แบบตามตัวอย่าง ไม่มีการปรับหรือสร้างแนวคิดใหม่ (1คะแนน)			
4. ความเหมาะสมของการเลือกใช้ AI กับงาน	4.1 เลือกใช้ AI ได้สอดคล้องกับประเภทงาน เป้าหมาย และลักษณะสื่ออย่างชัดเจน ไม่น้อยกว่า 80% (4 คะแนน)			
	4.2 เลือกใช้ AI กับประเภทงาน เป้าหมาย และลักษณะสื่อได้เป็นส่วนใหญ่ ไม่น้อยกว่า 60% (3 คะแนน)			
	4.3 การเลือกใช้ AI ยังไม่สอดคล้องกับงานบางส่วน (2 คะแนน)			
	4.4 การเลือกใช้ AI ไม่เหมาะสมกับลักษณะงาน (1คะแนน)			
5. การพัฒนาและต่อยอดผลงาน	5.1 มีการปรับ ปรับแก้ และพัฒนาผลลัพธ์จาก AI อย่างต่อเนื่อง โดยมีเหตุผลชัดเจน ไม่น้อยกว่า 80% (4 คะแนน)			
	5.2 มีการปรับปรุงผลงานในหลายส่วน แต่ยังไม่ครอบคลุมทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 60% (3 คะแนน)			
	5.3 ปรับปรุง ปรับแก้ได้เล็กน้อย ยังไม่เป็นระบบให้เหตุผลได้บางส่วน (2 คะแนน)			
	5.4 ไม่มีการปรับปรุงผลงาน หรือใช้ผลลัพธ์เดิมและไม่สามารถหเหตุผลได้ (1คะแนน)			
6. คุณภาพผลงานสุดท้าย	6.1 สามารถประเมินผลลัพธ์จาก AI และปรับให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและบริบทได้อย่างชัดเจน พร้อมคำนึงถึงความถูกต้องและลิขสิทธิ์ในการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 80% (4 คะแนน)			
	6.2 ประเมินและปรับผลลัพธ์ได้ส่วนใหญ่ และคำนึงถึงความถูกต้องและลิขสิทธิ์เป็นส่วนใหญ่ ไม่น้อยกว่า 60% (3 คะแนน)			
	6.3 ประเมินผลลัพธ์ได้บางส่วน แต่ยังปรับไม่ตรงจุด หรือยังไม่คำนึงถึงลิขสิทธิ์อย่างเพียงพอ (2 คะแนน)			

ตัวชี้วัด	เกณฑ์การให้คะแนนประเมิน ตามสภาพจริง	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
	6.4 ไม่สามารถประเมินหรือปรับผลลัพธ์ได้ และไม่คำนึงถึงความถูกต้องหรือลิขสิทธิ์ในการใช้งาน (1คะแนน)			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการประเมินความสอดคล้องทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริงของแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความสอดคล้องทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

ผู้วิจัย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส

โทรศัพท์ 081 911 6598

E-mail s6702052810512@email.kmutnb.ac.th

แบบประเมินความสอดคล้องเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ผู้วิจัย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ

จุดมุ่งหมาย เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินความสอดคล้องเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริงของแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

แบบประเมินความสอดคล้องเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง

ชื่อผู้ประเมินรูปแบบ .....

ตำแหน่ง .....

สถานที่ทำงาน .....

คำอธิบาย

เจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Attitude toward Using Generative AI) หมายถึง แนวโน้มทางความคิด ความรู้สึก และการตัดสินใจของผู้ใช้ที่สะท้อนถึงความตระหนักรู้ด้านความปลอดภัยและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล ระบบ และสุขภาวะของผู้ใช้งาน การใช้ AI อย่างรับผิดชอบ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้อื่น สังคม และสิ่งแวดล้อม รวมถึงการเคารพลิขสิทธิ์และแหล่งที่มา การมีมารยาทและความรับผิดชอบในสื่อดิจิทัล ตลอดจนการสะท้อนคิดด้านจริยธรรมในการใช้ AI เพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมและยั่งยืน ซึ่งผู้วิจัยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (Abidi et al., 2025; Aladsani, 2025; Connell Pensky et al., 2025; Isiaku et al., 2024; Jack et al., 2026; Kahvazadeh et al., 2025; Khlaif et al., 2025; Lee et al., 2026; Sampah et al., 2026; Seba et al., 2025; Teng et al., 2026) โดยประกอบด้วยตัวชี้วัด 6 ด้าน ดังนี้

1. ความตระหนักด้านจริยธรรมในการใช้ AI หมายถึง การตระหนักถึงความถูกต้อง เหมาะสม และผลกระทบของการใช้ AI ไม่สร้างหรือเผยแพร่เนื้อหาที่เป็นอันตรายหรือบิดเบือน

2. ความรับผิดชอบต่อเนื้อหาและผลกระทบ หมายถึง การรับผิดชอบต่อเนื้อหาที่สร้างหรือเผยแพร่ ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนเผยแพร่ และคำนึงถึงผลกระทบต่อบุคคล สังคม และความปลอดภัยของข้อมูล

3. การเคารพลิขสิทธิ์และแหล่งที่มา หมายถึง การใช้ผลงานของผู้อื่นอย่างถูกต้อง โดยมีการอ้างอิงแหล่งที่มาอย่างเหมาะสม ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ ไม่นำผลงานมาใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตหรือดัดแปลงอย่างไม่เหมาะสม

4. การใช้ AI อย่างเหมาะสม และปลอดภัย หมายถึง การใช้ AI เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้และการทำงานอย่างมีวิจารณญาณ ไม่พึ่งพาจนขาดการคิด วิเคราะห์ และสร้างสรรค์ด้วยตนเอง และคำนึงถึงความปลอดภัยของข้อมูล

5. มารยาทและความรับผิดชอบในสื่อดิจิทัล หมายถึง การสื่อสารอย่างสุภาพ เหมาะสมกับบริบท เคารพผู้อื่น และหลีกเลี่ยงการสื่อสารที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งหรือผลกระทบเชิงลบ

6. การสะท้อนคิดด้านจริยธรรมในการใช้ AI หมายถึง การพิจารณาและประเมินการใช้ AI ของตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยสามารถวิเคราะห์ผลกระทบ ข้อจำกัด และปรับปรุงแนวทางการใช้ AI ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับหลักจริยธรรม

คำชี้แจง

การประเมินความสอดคล้องเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริงของแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ประกอบด้วยเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง โดยท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของรูปแบบเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริงที่ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ตรงกับความคิดของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

+1 หมายถึง ความสอดคล้องกับคำถาม
0 หมายถึง ไม่แน่ใจในความสอดคล้องกับคำถาม
-1 หมายถึง ไม่ความสอดคล้องกับคำถาม

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

แบบประเมินความสอดคล้องเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง

ตัวชี้วัด	เกณฑ์การให้คะแนนประเมินตามสภาพจริง	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
1. ความตระหนักด้านจริยธรรมในการใช้ AI	1.1 ตระหนักชัดเจน อธิบายเหตุผลได้ และหลีกเลี่ยงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมได้อย่างสม่ำเสมอทุกขั้นตอน ไม่น้อยกว่า 80% (4 คะแนน)			
	1.2 ตระหนักและหลีกเลี่ยงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมได้ในส่วนใหญ่ ไม่น้อยกว่า 60% (3 คะแนน)			
	1.3 ตระหนักบางส่วน แต่ยังมีการใช้เนื้อหาที่ไม่เหมาะสมบ้าง (2 คะแนน)			
	1.4 ขาดความตระหนัก ใช้เนื้อหาไม่เหมาะสมหรือบิดเบือน (1คะแนน)			
2. ความรับผิดชอบต่อเนื้อหา ข้อมูล และผลกระทบ	2.1 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล คำนึงถึงผลกระทบต่อผู้อื่น สังคม และความปลอดภัยของข้อมูลอย่างรอบด้านก่อนเผยแพร่ ไม่น้อยกว่า 80% (4 คะแนน)			
	2.2 ตรวจสอบข้อมูลและคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้อื่น สังคม และความปลอดภัยของข้อมูล ไม่น้อยกว่า 60% (3 คะแนน)			
	2.3 ตรวจสอบข้อมูลบางส่วน และหรือละเลยผลกระทบบางประเด็น (2 คะแนน)			
	2.4 ไม่ตรวจสอบข้อมูล และหรือไม่คำนึงถึงผลกระทบ (1คะแนน)			
3. การเคารพลิขสิทธิ์และแหล่งที่มา	3.1 อ้างอิงแหล่งที่มาถูกต้องครบถ้วน เลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม ไม่ละเมิดสิทธิ์ ไม่น้อยกว่า 80% (4 คะแนน)			
	3.2 อ้างอิงแหล่งที่มาได้ถูกต้อง เลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม ไม่ละเมิดสิทธิ์ เป็นส่วนใหญ่ ไม่น้อยกว่า 60% (3 คะแนน)			
	3.3 อ้างอิงไม่ครบ และ หรือใช้สื่อไม่เหมาะสมบางส่วน (2 คะแนน)			

*ตัวชี้วัด	เกณฑ์การให้คะแนนประเมิน ตามสภาพจริง	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
	3.4 ไม่อ้างอิง หรือใช้สื่อละเมิดลิขสิทธิ์ (1คะแนน)			
4. การใช้ AI อย่างเหมาะสม และปลอดภัย	4.1 ใช้ AI เป็นผู้ช่วยอย่างมีวิจารณญาณ ไม่พึ่งพาเกินไป และคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้ใช้และตนเองอย่างเหมาะสม ไม่น้อยกว่า 80% (4 คะแนน)			
	4.2 ใช้ AI ได้เหมาะสม และไม่พึ่งพาเกินไปในส่วนใหญ่ ไม่น้อยกว่า 60% (3 คะแนน)			
	4.3 ใช้ AI ได้แต่ยังพึ่งพามาก หรือไม่คำนึงถึงผลกระทบบางส่วน (2 คะแนน)			
	4.4 ใช้ AI ไม่เหมาะสม พึ่งพาเกินไป หรือใช้อย่างไม่ปลอดภัย (1คะแนน)			
5. มารยาทและความรับผิดชอบในสื่อดิจิทัล	5.1 สื่อสารอย่างสุภาพ เหมาะสมกับบริบท เคารพความคิดเห็นของผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อการสื่อสารในสื่อดิจิทัล ไม่น้อยกว่า 80% (4 คะแนน)			
	5.2 สื่อสารเหมาะสม เคารพความคิดเห็นของผู้อื่นส่วนใหญ่ และมีความรับผิดชอบต่อการสื่อสารในสื่อดิจิทัล ไม่น้อยกว่า 60% (3 คะแนน)			
	5.3 สื่อสารยังไม่เหมาะสมบางครั้ง และหรือใช้เนื้อหาในการสื่อสารอย่างไม่ระมัดระวัง (2 คะแนน)			
	5.4 สื่อสารไม่เหมาะสมเป็นส่วนใหญ่ และหรือหรือสร้างผลกระทบต่อผู้อื่น (1คะแนน)			
6. การสะท้อนคิดด้านจริยธรรมในการใช้ AI	6.1 สะท้อนคิดได้ลึก เชื่อมโยงผลกระทบ ข้อจำกัด และเสนอแนวทางปรับปรุงการใช้ AI ได้ชัดเจน ไม่น้อยกว่า 80% (4 คะแนน)			
	6.2 สะท้อนคิดได้และเห็นแนวทางปรับปรุงการใช้ AI ได้บางส่วน ไม่น้อยกว่า 60% (3 คะแนน)			
	6.3 สะท้อนคิดได้เพียงผิวเผิน ยังไม่เห็นแนวทางปรับปรุงการใช้ AI ชัดเจน (2 คะแนน)			

ตัวชี้วัด	เกณฑ์การให้คะแนนประเมิน ตามสภาพจริง	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
	6.4 ไม่สามารถสะท้อนคิด และหรือไม่เห็นเห็นแนวทางปรับปรุงการใช้ AI (1คะแนน)			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการประเมินความสอดคล้องเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริงของแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

ผู้วิจัย นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส
โทรศัพท์ 081 911 6598
E-mail s6702052810512@email.kmutnb.ac.th

แบบประเมินทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ตัวชี้วัด	4 ดีเยี่ยม	3 ดี	2 พอใช้	1 ควรปรับปรุง
1. การออกแบบ Prompt	เขียน Prompt ชัดเจน ครบองค์ประกอบ (บริบท กลุ่มเป้าหมาย รูปแบบ โทน) และสามารถควบคุมผลลัพธ์ได้ตรงเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า 80%	เขียน Prompt ค่อนข้างชัดเจน มีองค์ประกอบหลัก ควบคุมผลลัพธ์ได้ใกล้เคียง ไม่น้อยกว่า 60%	เขียน Prompt ยังไม่ชัด ขาดบางองค์ประกอบ ทำให้ควบคุมผลลัพธ์ได้ไม่ตรง	เขียน Prompt ไม่ชัดเจน หรือไม่เหมาะสม ส่งผลให้ใช้ AI ไม่ได้ผล
2. การใช้ AI สร้างผลงาน	ใช้เครื่องมือ AI ได้เหมาะสม คล่องแคล่ว และปรับวิธีการใช้ให้สอดคล้องกับงานได้อย่างเหมาะสม ไม่น้อยกว่า 80%	ใช้ AI ได้ถูกต้อง มีความคล่องตัวบ้าง และปรับใช้กับงานส่วนใหญ่ได้ ไม่น้อยกว่า 60%	ใช้ AI ได้บางส่วน ยังมีข้อผิดพลาดในการใช้งาน และใช้ได้ไม่เหมาะสมในบางส่วน	ใช้ AI ไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสม หรือไม่สามารถดำเนินการสร้างผลงานได้
3. ความคิดสร้างสรรค์ในการใช้ AI	ใช้ AI ในการสร้างแนวคิดหรือรูปแบบใหม่ได้อย่างหลากหลาย และสอดคล้องกับบริบทอย่างชัดเจน ไม่น้อยกว่า 80%	ใช้ AI เพื่อสร้างแนวคิดได้อย่างเหมาะสมในระดับดี ไม่น้อยกว่า 60%	การใช้ AI ยังจำกัดรูปแบบ ขาดความหลากหลาย	ใช้ AI แบบตามตัวอย่าง ไม่มีการปรับหรือสร้างแนวคิดใหม่
4. ความเหมาะสมของการเลือกใช้ AI กับงาน	เลือกใช้ AI ได้สอดคล้องกับประเภทงาน เป้าหมาย และลักษณะสื่ออย่างชัดเจน ไม่น้อยกว่า 80%	เลือกใช้ AI กับประเภทงาน เป้าหมาย และลักษณะสื่อได้เป็นส่วนใหญ่ ไม่น้อยกว่า 60%	การเลือกใช้ AI ยังไม่สอดคล้องกับงานบางส่วน	การเลือกใช้ AI ไม่เหมาะสมกับลักษณะงาน

ตัวชี้วัด	4 ดีเยี่ยม	3 ดี	2 พอใช้	1 ควรปรับปรุง
5. การพัฒนาและต่อยอดผลงาน	มีการปรับ ปรับแก้ และพัฒนาผลลัพธ์จาก AI อย่างต่อเนื่อง โดยมีเหตุผลชัดเจน ไม่น้อยกว่า 80%	มีการปรับปรุงผลงานในหลายส่วน แต่ยังไม่ครอบคลุมทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 60%	ปรับปรุง ปรับแก้ได้เล็กน้อย ยังไม่เป็นระบบ ให้เหตุผลได้บางส่วน	ไม่มีการปรับปรุงผลงาน หรือใช้ผลลัพธ์เดิม และไม่สามารถหเหตุผลได้
6. การประเมินและควบคุมผลลัพธ์จาก AI	สามารถประเมินผลลัพธ์จาก AI และปรับให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและบริบทได้อย่างชัดเจน พร้อมคำนึงถึงความถูกต้องและลิขสิทธิ์ในการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 80%	ประเมินและปรับผลลัพธ์ได้ส่วนใหญ่ และคำนึงถึงความถูกต้องและลิขสิทธิ์เป็นส่วนใหญ่ ไม่น้อยกว่า 60%	ประเมินผลลัพธ์ได้บางส่วน แต่ยังปรับไม่ตรงจุด หรือยังไม่คำนึงถึงลิขสิทธิ์อย่างเพียงพอ	ไม่สามารถประเมินหรือปรับผลลัพธ์ได้ และไม่คำนึงถึงความถูกต้องหรือลิขสิทธิ์ในการใช้งาน

ระดับคะแนน: 4 ระดับ (4 = ดีเยี่ยม, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ควรปรับปรุง)

การให้คะแนน

- คะแนนรวมเต็ม = 24 คะแนน
- แปลผล:

  21–24 = ดีเยี่ยม

  17–20 = ดี

  13–16 = พอใช้

  ต่ำกว่า 13 = ควรปรับปรุง

แบบประเมินเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ตัวชี้วัด	4 ดีเยี่ยม	3 ดี	2 พอใช้	1 ควรปรับปรุง
1. ความตระหนักด้านจริยธรรมในการใช้ AI	ตระหนักชัดเจน อธิบายเหตุผลได้ และหลีกเลี่ยงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมได้อย่างสม่ำเสมอทุกขั้นตอน ไม่น้อยกว่า 80%	ตระหนักและหลีกเลี่ยงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมได้ในส่วนใหญ่ ไม่น้อยกว่า 60%	ตระหนักบางส่วน แต่ยังมีการใช้เนื้อหาที่ไม่เหมาะสมบ้าง	ขาดความตระหนัก ใช้เนื้อหาไม่เหมาะสมหรือบิดเบือน
2. ความรับผิดชอบต่อเนื้อหา ข้อมูล และผลกระทบ	ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล คำนึงถึงผลกระทบต่อผู้อื่น สังคม และความปลอดภัยของข้อมูลอย่างรอบด้านก่อนเผยแพร่ ไม่น้อยกว่า 80%	ตรวจสอบข้อมูลและคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้อื่น สังคม และความปลอดภัยของข้อมูล ไม่น้อยกว่า 60%	ตรวจสอบข้อมูลบางส่วน และหรือละเลยผลกระทบบางประเด็น	ไม่ตรวจสอบข้อมูล และหรือไม่คำนึงถึงผลกระทบ
3. การเคารพลิขสิทธิ์และแหล่งที่มา	อ้างอิงแหล่งที่มาถูกต้องครบถ้วน เลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม ไม่ละเมิดสิทธิ์ ไม่น้อยกว่า 80%	อ้างอิงแหล่งที่มาได้ถูกต้อง เลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม ไม่ละเมิดสิทธิ์ เป็นส่วนใหญ่ ไม่น้อยกว่า 60%	อ้างอิงไม่ครบ และ หรือใช้สื่อไม่เหมาะสมบางส่วน	ไม่อ้างอิง หรือใช้สื่อละเมิดลิขสิทธิ์
4. การใช้ AI อย่างเหมาะสมและปลอดภัย	ใช้ AI เป็นผู้ช่วยอย่างมีวิจารณญาณ ไม่พึ่งพาเกินไป และคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้ใช้และตนเองอย่างเหมาะสม ไม่น้อยกว่า 80%	ใช้ AI ได้เหมาะสม และไม่พึ่งพาเกินไปในส่วนใหญ่ ไม่น้อยกว่า 60%	ใช้ AI ได้แต่ยังพึ่งพามากหรือไม่คำนึงถึงผลกระทบบางส่วน	ใช้ AI ไม่เหมาะสม พึ่งพาเกินไป หรือใช้อย่างไม่ปลอดภัย

ตัวชี้วัด	4 ดีเยี่ยม	3 ดี	2 พอใช้	1 ควรปรับปรุง
5. มารยาทและความรับผิดชอบในสื่อดิจิทัล	สื่อสารอย่างสุภาพ เหมาะสมกับบริบท เคารพความคิดเห็นของผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อการสื่อสารในสื่อดิจิทัล ไม่น้อยกว่า 80%	สื่อสารเหมาะสม เคารพความคิดเห็นของผู้อื่นส่วนใหญ่ และมีความรับผิดชอบต่อการสื่อสารในสื่อดิจิทัล ไม่น้อยกว่า 60%	สื่อสารยังไม่เหมาะสมบางครั้ง และหรือใช้เนื้อหาในการสื่อสารอย่างไม่ระมัดระวัง	สื่อสารไม่เหมาะสมเป็นส่วนใหญ่ และหรือหรือสร้างผลกระทบต่อผู้อื่น
6. การสะท้อนคิดด้านจริยธรรมในการใช้ AI	สะท้อนคิดได้ลึก เชื่อมโยงผลกระทบ ข้อจำกัด และเสนอแนวทางปรับปรุงการใช้ AI ได้ชัดเจน ไม่น้อยกว่า 80%	สะท้อนคิดได้และเห็นแนวทางปรับปรุงการใช้ AI ได้บางส่วน ไม่น้อยกว่า 60%	สะท้อนคิดได้เพียงผิวเผิน ยังไม่เห็นแนวทางปรับปรุงการใช้ AI ชัดเจน	ไม่สามารถสะท้อนคิดและหรือไม่เห็นเห็นแนวทางปรับปรุงการใช้ AI

ระดับคะแนน: 4 ระดับ (4 = ดีเยี่ยม, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ควรปรับปรุง)

การให้คะแนน

- คะแนนรวมเต็ม = 24 คะแนน
- แปลผล:

  21–24 = ดีเยี่ยม (Ethical AI User ระดับสูง)

  17–20 = ดี

  13–16 = พอใช้

  ต่ำกว่า 13 = ควรพัฒนาอย่างเร่งด่วน



ภาคผนวก ค

ผลการประเมินคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับระดับการวัดของแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (n=3)

ตารางที่ ค-1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับระดับการวัดของแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ข้อที่	ระดับการวัด	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (n = 3)				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
		1	2	3	รวม		
หัวข้อที่ 1							
ข้อที่ 1	ด้านความจำ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ด้านความจำ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ด้านนำไปใช้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ด้านนำไปใช้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
หัวข้อที่ 2							
ข้อที่ 1	ด้านความจำ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ด้านความจำ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ด้านนำไปใช้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ด้านนำไปใช้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
หัวข้อที่ 3							
ข้อที่ 1	ด้านความจำ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ด้านความจำ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ด้านนำไปใช้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ด้านนำไปใช้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ ค-1 (ต่อ)

ข้อที่	ระดับการวัด	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (n = 3)				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
		1	2	3	รวม		
หัวข้อที่ 4							
ข้อที่ 1	ด้านความจำ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ด้านความจำ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ด้านนำไปใช้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ด้านนำไปใช้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
หัวข้อที่ 5							
ข้อที่ 1	ด้านความจำ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ด้านความจำ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ด้านนำไปใช้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ด้านนำไปใช้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
หัวข้อที่ 6							
ข้อที่ 1	ด้านความจำ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ด้านความจำ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ด้านนำไปใช้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ด้านนำไปใช้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

2. ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (n=3)

ตารางที่ ค-2 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ข้อที่	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (n = 3)				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
		1	2	3	รวม		
หัวข้อที่ 1							
ข้อที่ 1	ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ข้อที่ 3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ข้อที่ 3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
หัวข้อที่ 2							
ข้อที่ 1	ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ข้อที่ 3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ข้อที่ 3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
หัวข้อที่ 3							
ข้อที่ 1	ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ข้อที่ 3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ข้อที่ 3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ ค-2 (ต่อ)

ข้อที่	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (n = 3)				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
		1	2	3	รวม		
หัวข้อที่ 4							
ข้อที่ 1	ข้อที่ 1	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ข้อที่ 3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ข้อที่ 3	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
หัวข้อที่ 5							
ข้อที่ 1	ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ข้อที่ 2	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ข้อที่ 3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ข้อที่ 3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
หัวข้อที่ 6							
ข้อที่ 1	ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ข้อที่ 3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ข้อที่ 3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

3. ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบในแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ (n = 30)

ตารางที่ ค-3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบในแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	ความหมาย (p)	อำนาจจำแนก (r)	แปลผล
หัวข้อที่ 1				
ข้อที่ 1	0.80	ใช้ได้	0.4234 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 2	0.90	ทิ้ง	0.0967	ง่ายเกินไป
ข้อที่ 3	0.77	ใช้ได้	0.3630 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 4	0.70	ใช้ได้	0.5908 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 5	0.70	ใช้ได้	0.2289	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 6	0.77	ใช้ได้	0.3955 *	ความยากง่ายเหมาะสม
หัวข้อที่ 2				
ข้อที่ 1	0.67	ใช้ได้	0.4823 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 2	0.63	ใช้ได้	0.4410 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 3	0.63	ใช้ได้	0.5868 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 4	0.73	ใช้ได้	0.4157 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 5	0.50	ใช้ได้	0.5455 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 6	0.60	ใช้ได้	0.5375 *	ความยากง่ายเหมาะสม
หัวข้อที่ 3				
ข้อที่ 1	0.77	ใช้ได้	0.3630 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 2	0.73	ใช้ได้	0.5944 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 3	0.77	ใช้ได้	0.7040 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 4	0.80	ใช้ได้	0.5271 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 5	0.77	ใช้ได้	0.6259 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 6	0.80	ใช้ได้	0.6554 *	ความยากง่ายเหมาะสม

ตารางที่ ค-3 (ต่อ)

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	ความหมาย (p)	อำนาจจำแนก (r)	แปลผล
หัวข้อที่ 4				
ข้อที่ 1	0.77	ใช้ได้	0.3846 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 2	0.67	ใช้ได้	0.1155	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 3	0.67	ใช้ได้	0.2872 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 4	0.73	ใช้ได้	0.2712 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 5	0.40	ใช้ได้	0.1866	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 6	0.50	ใช้ได้	0.3317 *	ความยากง่ายเหมาะสม
หัวข้อที่ 5				
ข้อที่ 1	0.87	ทิ้ง	0.2467	ง่ายเกินไป
ข้อที่ 2	0.77	ใช้ได้	0.2558 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 3	0.80	ใช้ได้	0.5736 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 4	0.37	ใช้ได้	0.2961 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 5	0.70	ใช้ได้	0.3278 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 6	0.73	ใช้ได้	0.5204 *	ความยากง่ายเหมาะสม
หัวข้อที่ 6				
ข้อที่ 1	0.57	ใช้ได้	0.2696 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 2	0.53	ใช้ได้	0.4615 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 3	0.80	ใช้ได้	0.4694 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 4	0.70	ใช้ได้	0.6735 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 5	0.73	ใช้ได้	0.7880 *	ความยากง่ายเหมาะสม
ข้อที่ 6	0.77	ใช้ได้	0.5264 *	ความยากง่ายเหมาะสม

จากตารางที่ ค-3 พบว่า ข้อสอบในแบบวัดความรอบรู้ทางปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ จำนวน 36 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 31 ข้อ และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.9028 ซึ่งอยู่ในระดับสูง

4. ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง (n=3)

ตารางที่ ค-4 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของทักษะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง

การประเมินการคิดวิเคราะห์	เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (n=3)				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
		1	2	3	รวม		
ข้อที่ 1	ข้อที่ 1.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 1	ข้อที่ 1.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 1	ข้อที่ 1.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 1	ข้อที่ 1.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อที่ 2.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อที่ 2.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อที่ 2.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อที่ 2.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ข้อที่ 3.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ข้อที่ 3.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ข้อที่ 3.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ข้อที่ 3.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ข้อที่ 4.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ข้อที่ 4.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ข้อที่ 4.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ข้อที่ 5.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ข้อที่ 5.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ข้อที่ 5.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ข้อที่ 5.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ ค-4 (ต่อ)

การประเมินการคิดวิเคราะห์	เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (n=3)				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
		1	2	3	รวม		
ข้อที่ 6	ข้อที่ 6.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ข้อที่ 6.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ข้อที่ 6.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ข้อที่ 6.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

5. ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง (n=3)

ตารางที่ ค-5 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของเจตคติในการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง

การประเมินการคิดวิเคราะห์	เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (n=3)				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
		1	2	3	รวม		
ข้อที่ 1	ข้อที่ 1.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 1	ข้อที่ 1.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 1	ข้อที่ 1.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 1	ข้อที่ 1.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อที่ 2.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อที่ 2.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อที่ 2.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อที่ 2.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ข้อที่ 3.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ข้อที่ 3.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ข้อที่ 3.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ข้อที่ 3.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ข้อที่ 4.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ข้อที่ 4.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ข้อที่ 4.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ข้อที่ 5.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ข้อที่ 5.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ข้อที่ 5.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ข้อที่ 5.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ ค-5 (ต่อ)

การประเมินการคิดวิเคราะห์	เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (n=3)				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
		1	2	3	รวม		
ข้อที่ 6	ข้อที่ 6.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ข้อที่ 6.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ข้อที่ 6.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ข้อที่ 6.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้งานแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต สำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

คู่มือการใช้งาน

แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต

จัดทำโดย
นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส



คู่มือการใช้งานแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต สำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

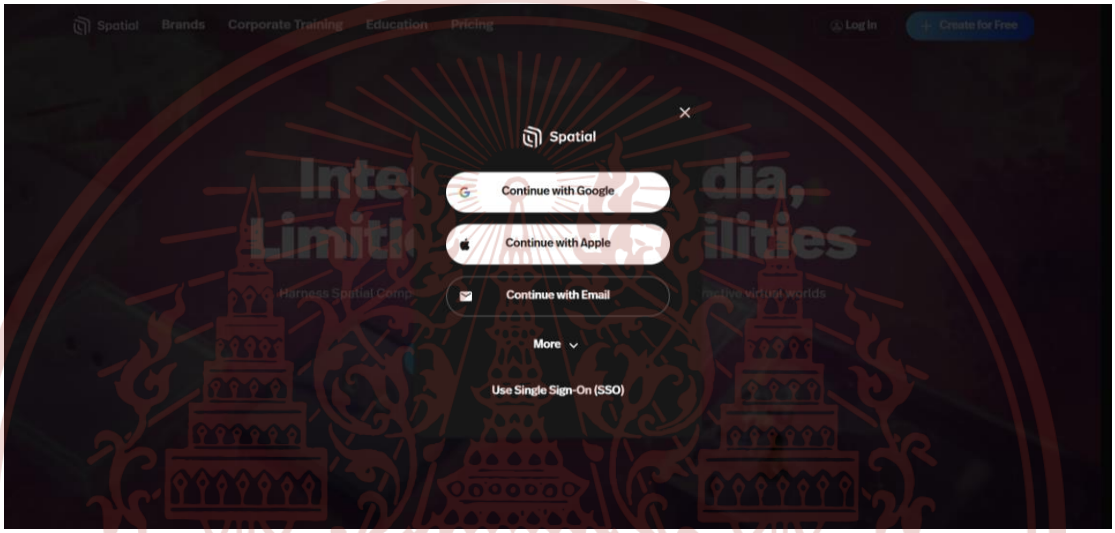
แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ แบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย 1) ผู้เรียน และ 2) ผู้สอน

1. ผู้เรียน เป็นแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตที่ออกแบบสำหรับผู้เรียน สามารถทำกิจกรรมกลุ่มผ่านสถานการณ์จำลองร่วมกันได้แบบเรียลไทม์ผ่านตัวตนเสมือน ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในกิจกรรมกระตุ้นความสนใจในรูปแบบคำถามหรือกิจกรรม ศึกษาข้อมูลและเรียนรู้การใช้งานปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ผ่านสื่อและเครื่องมือต่าง ๆ พร้อมทั้งสรุปและแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน ทำงานร่วมกันในการวิเคราะห์โจทย์ ระดมแนวคิด และวางแผนแนวทางการแก้ปัญหา มีการลงมือปฏิบัติและพัฒนาผลงานโดยใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ พร้อมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างการทำงาน ปรับปรุงและพัฒนาผลงานจากการสะท้อนคิดการแลกเปลี่ยนภายในกลุ่ม และคำแนะนำจากผู้สอน นำเสนอผลงานและแนวคิดในรูปแบบดิจิทัลต่อเพื่อนร่วมชั้น ประเมินและสะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเองเพื่อพัฒนาสมรรถนะอย่างต่อเนื่อง

2. ผู้สอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการ และแนะนำแนวทาง เป้าหมาย และเกณฑ์การประเมิน กระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนผ่านกิจกรรมเชิงโต้ตอบและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ ถ่ายทอดเนื้อหาและสาธิตการใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ พร้อมสนับสนุนแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสม กำหนดโจทย์ มอบหมายงาน และชี้แนะแนวทางการทำงานร่วมกันของผู้เรียน ติดตาม สนับสนุน และให้คำปรึกษาระหว่างการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและการลงมือปฏิบัติของผู้เรียน ประเมินผลงานและกระบวนการทำงานทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อส่งเสริมการปรับปรุงผลงานและพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างต่อเนื่อง

สำหรับผู้เรียน

ผู้เรียนเข้าแพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ โดยล็อคอินเข้าสู่ระบบของ Spatail.io



ภาพที่ ง-1 ตัวอย่างหน้าล็อคอินเข้าสู่ระบบของ Spatail.io

ซึ่งประกอบไปด้วย 4 พื้นที่ ได้แก่

1. พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ (Immersive Collaborative Learning Space)
2. พื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Sharing Space)
3. พื้นที่นำเสนอความรู้ (Knowledge Presenting Space)
4. พื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ (Immersive Learning Portfolio Space)

ผู้สอนเริ่มต้นโดยให้ผู้เรียนเข้าสู่พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ (Immersive Collaborative Learning Space) ซึ่งเป็นพื้นที่การเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมเสมือนสามมิติที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด ผ่านกิจกรรมที่ออกแบบให้สอดคล้องกับบริบทการเรียนรู้ที่ใกล้เคียงสถานการณ์จริง แบ่งหัวข้อการเรียนเป็น 6 หัวข้อ ดังนี้

1. การประชาสัมพันธ์อัจฉริยะ (Intelligent Public Relation)

2. การพูดอัจฉริยะและการแปลภาษาด้วยปัญญาประดิษฐ์ (Intelligent Speech & AI Translator)

3. การนำเสนอด้วยวิดีโอและแอนิเมชันสามมิติอัจฉริยะ (Intelligent Video Presentation & 3D Animation)

4. หนังสือนิทานอัจฉริยะ (Intelligent Storybook)

5. อินโฟกราฟิกและการสกัดความรู้อัจฉริยะ (Intelligent Infographic & Knowledge Capture)

6. การนำเสนออัจฉริยะ (Intelligence Presentation)

โดยดำเนินการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ละ 1 หัวข้อ หัวข้อละ 3 ชั่วโมง ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละหัวข้อประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกัน 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นสนใจและแนะนำการเรียนรู้

2. ขั้นศึกษาข้อมูล

3. ขั้นพยายามวิเคราะห์ปฏิบัติร่วมกัน

4. การประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับ

ซึ่งมีการบูรณาการเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ในทุกขั้นตอนการเรียนรู้และทุกหัวข้อ ได้แก่

1. ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการกระตุ้นการเรียนรู้ (AI-Motivation) ได้แก่ Canva AI, Kahoot! AI, Quizlet AI, Wayground AI, Wordwall AI, Educapay AI และ Zep Quiz

2. ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการเรียนรู้เนื้อหา (AI-Information) ได้แก่ Canva AI, ChatGPT, Gemini, Suno AI, Speechnotes, Google AI Studio, NotebookLM, Gamma AI, Quillbot, Google Flow, Dreamina AI, Pixverse, Hey Gen, Digen, Capcut AI, Botnoi Voice และ Remaker AI

3. ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการปฏิบัติ (AI-Application) ได้แก่ Canva AI, ChatGPT, Gemini, Suno AI, Speechnotes, Google AI Studio, NotebookLM, Gamma AI, Quillbot, Google Flow, Dreamina AI, Pixverse, Hey Gen, Digen, Capcut AI, Botnoi Voice และ Remaker AI

4. ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการประเมินผล (AI-Progress) ได้แก่ Canva AI

ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะ และสมรรถนะได้อย่างเป็นระบบ

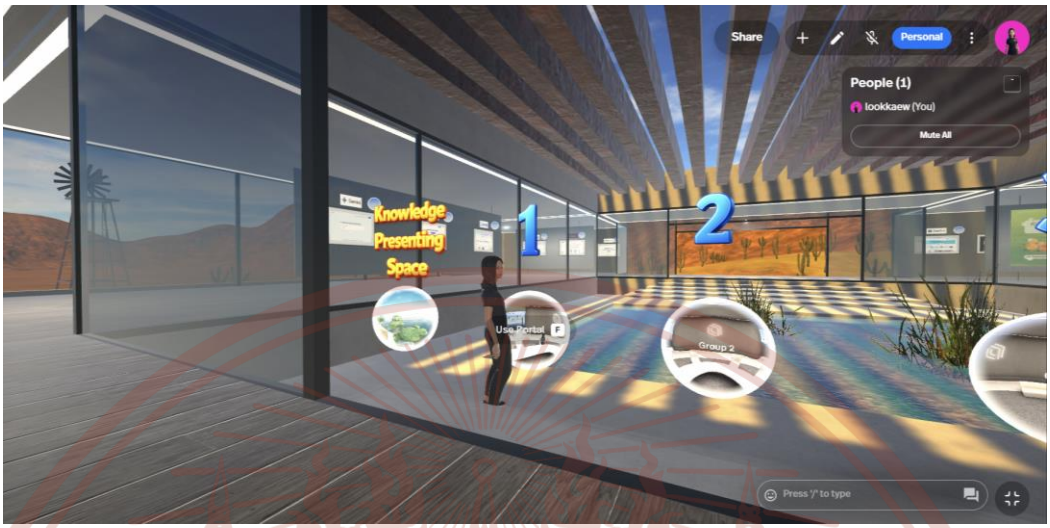


ภาพที่ ง-2 ตัวอย่างพื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ

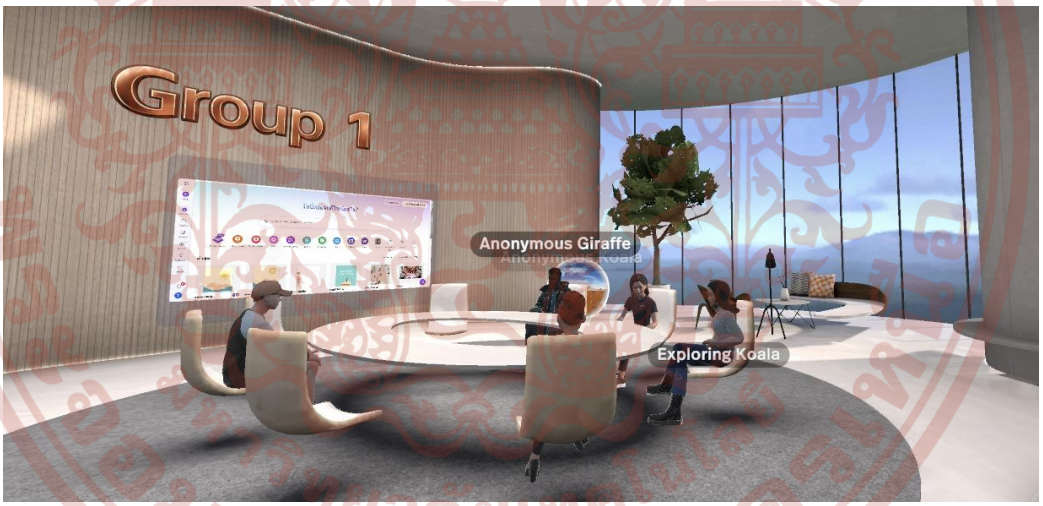


ภาพที่ ง-3 ลิงก์ Portal ที่เชื่อมโยงไปสู่เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ภายนอก

เมื่อผู้เรียนเรียนรู้การใช้งานเครื่องมือภายในพื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำแล้ว ผู้เรียนจะเข้าสู่การทำกิจกรรมในพื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Sharing Space) ซึ่งสามารถเข้าถึงได้โดยตรงจากพื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ ในส่วนนี้ผู้เรียนจะทำงานร่วมกันในการวิเคราะห์โจทย์ ระดมแนวคิด และวางแผนแนวทางการแก้ปัญหา โดยสามารถพูดคุยโต้ตอบแบบเรียลไทม์ รวมทั้งแชร์หน้าจอเพื่อนำเสนอข้อมูลหรือผลงานระหว่างการเรียนรู้ได้ ซึ่งช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วม การตั้งคำถาม การให้ข้อเสนอแนะ และการสะท้อนความคิดเห็นภายในกลุ่มร่วมกัน

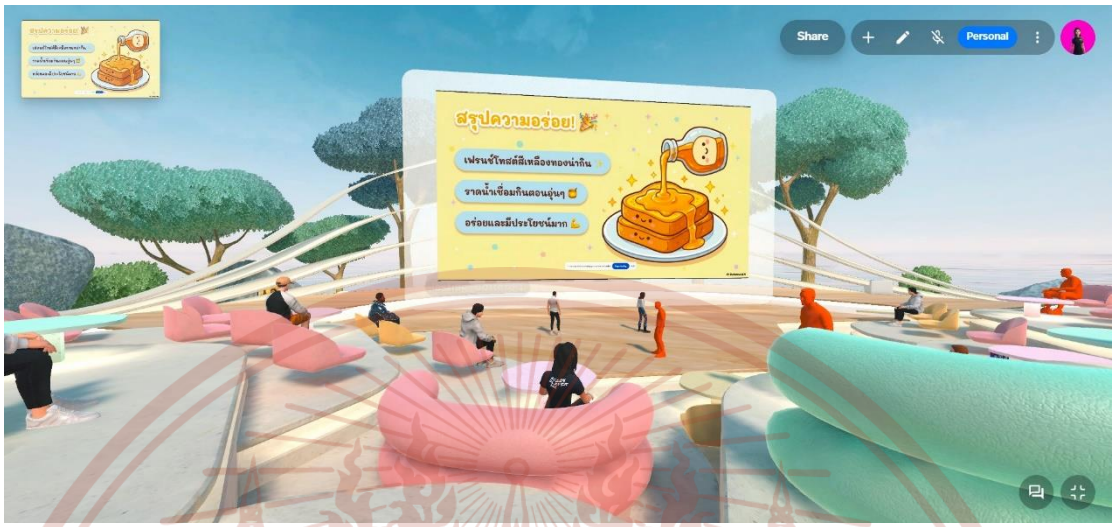


ภาพที่ ง-4 การเข้าถึงพื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้จากพื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ



ภาพที่ ง-5 ตัวอย่างพื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้มุมที่ 1

จากนั้นผู้เรียนจะเข้าสู่พื้นที่นำเสนอความรู้ (Knowledge Presenting Space) ซึ่งสามารถเข้าถึงได้โดยตรงจากพื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำหรือพื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้ โดยเป็นพื้นที่สำหรับการสื่อสารและถ่ายทอดผลงานการเรียนรู้ของผู้เรียนหรือกลุ่มผู้เรียนในรูปแบบดิจิทัล โดยผู้เรียนสามารถนำเสนอผลงานแนวคิด และกระบวนการทำงาน ที่ได้จากการเรียนรู้ต่อผู้อื่นอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนสามารถใช้สื่อและเครื่องมือที่หลากหลายในการนำเสนอ พร้อมทั้งรับข้อเสนอแนะและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากเพื่อนและผู้สอน เพื่อพัฒนาผลงานให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น



ภาพที่ ง-6 ตัวอย่างพื้นที่นำเสนอความรู้มุมที่ 1

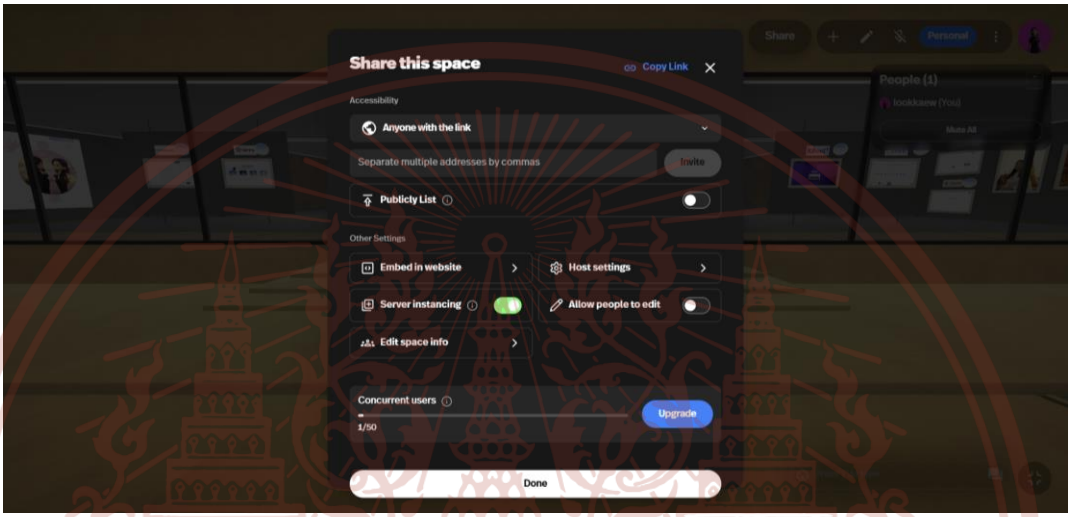
ผู้เรียนจะนำผลงานต่าง ๆ ที่ได้สร้างขึ้นจัดแสดงในพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ (Immersive Learning Portfolio Space) พื้นที่สำหรับรวบรวม จัดเก็บ และแสดงผลงานการเรียนรู้ของผู้เรียนในรูปแบบดิจิทัลภายในสภาพแวดล้อมเสมือนสามมิติ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนบันทึกพัฒนาการกระบวนการเรียนรู้ และผลงานที่สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนสามารถเข้าทบทวน และปรับปรุงงานของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง จากนั้นผู้เรียนจะส่งงานโดยการแชร์ลิงก์พื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำให้กับผู้สอน



ภาพที่ ง-7 ตัวอย่างพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำมุมที่ 1

สำหรับผู้สอน

ผู้สอนจะให้ผู้เรียนเข้าสู่พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ (Immersive Collaborative Learning Space) จากลิงก์ที่ผู้สอนแชร์

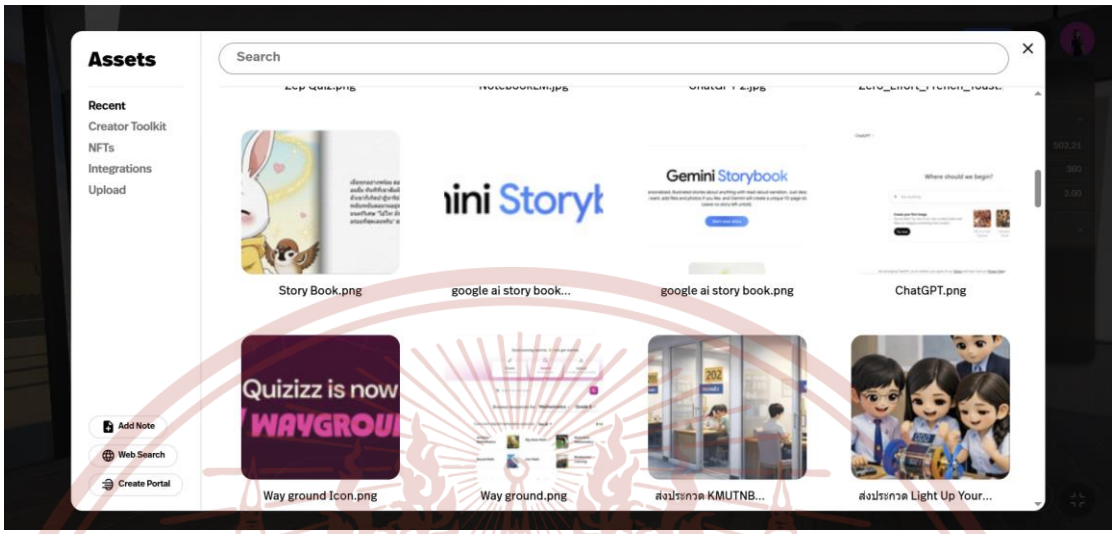


ภาพที่ ง-8 ตัวอย่างการแชร์ลิงก์พื้นที่การเรียนรู้

ในพื้นที่การเรียนรู้ร่วมกันแบบดื่มด่ำ ผู้สอนจะทำการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ร่วมกัน และสอนเนื้อหาความรู้ผ่านเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์ และสื่อดิจิทัลต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ นอกจากนี้ยังสามารถแก้ไข อัพโหลดเนื้อหา รูปภาพ วิดีโอ หรือเกณฑ์การประเมินเพิ่มเติมได้



ภาพที่ ง-9 ตัวอย่างการแก้ไขเนื้อหาในพื้นที่การเรียนรู้



ภาพที่ ง-10 ตัวอย่างการอัพโหลดข้อมูลในพื้นที่การเรียนรู้

ในพื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Sharing Space) ผู้สอนสามารถเข้าไปดูความก้าวหน้าของผู้เรียนในการแก้ปัญหา และสร้างสรรค์ผลงาน พร้อมให้คำปรึกษาผู้เรียนได้



ภาพที่ ง-11 ตัวอย่างพื้นที่แลกเปลี่ยนความรู้มุมที่ 2

พื้นที่นำเสนอความรู้ (Knowledge Presenting Space) ผู้สอนจะประเมินผลงานและกระบวนการทำงานทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อส่งเสริมการปรับปรุงผลงานและพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์อย่างต่อเนื่อง



ภาพที่ ง-12 ตัวอย่างพื้นที่นำเสนอความรู้มุมที่ 2

ผู้สอนสามารถเข้าดูผลงานทั้งหมดได้จากพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำที่ผู้เรียนได้อัพโหลดผลงานไว้



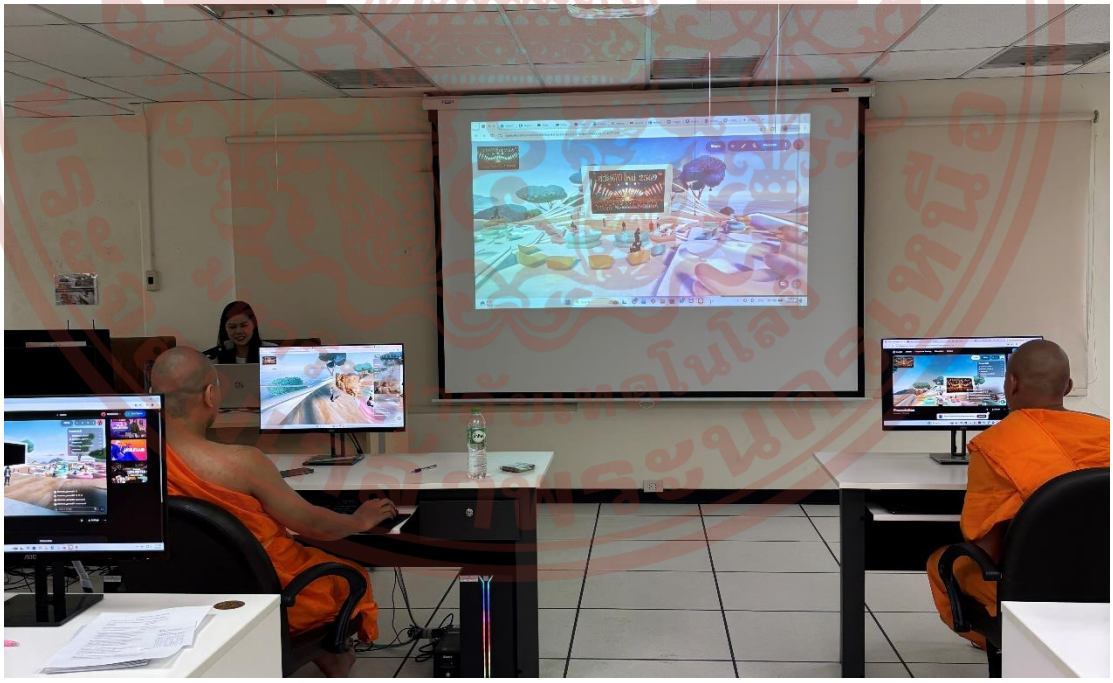
ภาพที่ ง-13 ตัวอย่างพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำมุมที่ 2

ภาคผนวก จ

ภาพบรรยากาศระหว่างการจัดกิจกรรมภายในห้องเรียน



ภาพที่ จ-1 ภาพบรรยากาศระหว่างการจัดกิจกรรมภายในห้องเรียนมุมที่ 1



ภาพที่ จ-2 ภาพบรรยากาศระหว่างการจัดกิจกรรมภายในห้องเรียนมุมที่ 2



ภาคผนวก ฉ

จดหมายตอบรับการตีพิมพ์บทความวิจัยระดับนานาชาติ

The Editorial Board of Journal of Education and Learning
Canadian Center of Science and Education
1595 Sixteenth Ave, Suite 301, Richmond Hill, Ontario, L4B 3N9, Canada
Tel: 1-416-642-2606
Fax: 1-416-642-2608
E-mail: jel@ccsenet.org
Website: jel.ccsenet.org

October 8, 2026

Dear Tawanrut Kaewsai,

Thanks for your submission to *Journal of Education and Learning*.

We have the pleasure to inform you that your manuscript has been accepted for publication. It will be published on the Vol. 16, No. 2, in April 2027.

Title: Development of the Metaverse Learning Experience Management for Intelligent Collaborative MIAP Model

Authors: Tawanrut Kaewsai, Pinanta Chatwattana & Panita Wannapiroon

If you have any questions, please do not hesitate to contact with us.

Sincerely,

Grace Lin

Grace Lin

On behalf of,
The Editorial Board of *Journal of Education and Learning*
Canadian Center of Science and Education

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางสาวตะวันรัตน์ แก้วใส

ชื่อวิทยานิพนธ์ แพลตฟอร์มจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตสำหรับการเรียนรู้เมียบอัจฉริยะแบบร่วมกันเพื่อพัฒนาสมรรถนะปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์

สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ประวัติ ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2564 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 1)
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

พ.ศ. 2560 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ
สาขาเครื่องกล
โรงเรียนเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ ไทย-เยอรมัน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผลงานทางวิชาการ

Kaewsai, T., Dangbuthangkura, W., Wannapiroon, P., & Hinon, K. (2026). Leveraging Intelligent Digital Storytelling for Personalized English Language Learning and Digital Storytelling Skills. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 16(3), 904–913.

Kaewsai, T., Kerdnaimongkol, S., Pramaha Krittaphot Sakkadhammo, & Prapakorn Bhanussadit. (2026). The MIAP Learning Process Integrated with Game-Based Learning for Enhancing. *International Journal of Educational Communications and Technology*, 6(2), 71–82.