

การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

นายสรธร เกิดในมงคล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีการศึกษา 2569
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

นายสรธร เกิดในมงคล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีการศึกษา 2569
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

โดย นายสรธร เกิดในมงคล

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

..... คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ อรรคทิมากูล)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาท เนืองเฉลิม)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์)

..... กรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข)

ชื่อ : นายสรธร เกิดในมงคล
ชื่อวิทยานิพนธ์ : การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ
สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม : ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์
ปีการศึกษา : 2569

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่อง การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ 1) เพื่อสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 3) เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ฯ และ 5) เพื่อประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ฯ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาลเมืองปทุมธานี จำนวน 25 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การกำหนดกรอบเป้าหมายภารกิจระดับจุลภาค 2) การกำหนดกรอบความพร้อมระดับจุลภาค 3) การมีส่วนร่วมกับเนื้อหาระดับจุลภาค 4) การดำเนินการเล่นเกมเชิงภารกิจ และ 5) การประเมินผลการปฏิบัติผ่านภารกิจ และผลการประเมินกระบวนการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานฯ อยู่ในระดับมากที่สุด

3. ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานฯ อยู่ในระดับมากที่สุด

4. ผลการประเมินการใช้งานแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานฯ

4.1 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.2 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักเรียนหลังเรียนอยู่ในระดับดีผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานฯ อยู่ในระดับดี

(มีจำนวนทั้งสิ้น 217 หน้า)

คำสำคัญ : การเรียนรู้แบบจุลภาค, การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน, สภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ, ปัญญาประดิษฐ์, ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

_____ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

Name : Mr. Sorathorn Kerdnaimongkol
Thesis Title : Micro Game-Based Learning on Intelligent Metaverse Learning Environment to Enhance English Communication Skill
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. Pallop Piriyasurawong
Academic Year : 2026

ABSTRACT

This study, entitled “Micro Game-Based Learning on Intelligent Metaverse Learning Environment to Enhance English Communication Skill,” pursued five objectives: (1) to synthesize the learning process of micro game-based learning on an intelligent metaverse learning environment for enhancing English communication skill; (2) to develop a learning model based on that process; (3) to develop a learning platform that puts the model into practice; (4) to compare students’ learning achievement before and after using the platform; and (5) to assess students’ English communication skill after using it. The sample consisted of 25 Grade 12 students from Pathum-Thani Municipality Secondary School, selected by simple random sampling. The findings were as follows.

1. The synthesized learning process comprised five steps: (1) Micro-Mission Goal Framing, (2) Micro-Mission Readiness Framing, (3) Micro-Content Engagement, (4) Mission-Based Gameplay Execution, and (5) Mission-Based Performance Validation. The process was rated at the highest level.

2. The learning model was rated as appropriate at the highest level.

3. The quality of the learning platform was rated at the highest level.

4. Results of the evaluation of the MGBL learning platform can be summarized as below

4.1 The learning achievement scores after learning with the MGBL learning platform are higher than before learning, with a statistical significance level of .01.

4.2 The students' English communication skill scores after learning with the MGBL learning platform are at a good level.

(Total 217 Pages)

Keywords: Microlearning, Game-Based Learning, Intelligent Metaverse Learning Environment, Artificial Intelligence, English Communication Skills

_____ Advisor



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง จาก รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ได้กรุณาให้คำชี้แนะและแนวทางในการวิจัยด้วยความเอาใจใส่มาโดยตลอด ทั้งยังช่วยแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการวิจัย ตลอดจนตรวจสอบความถูกต้องของการวิจัยครั้งนี้อย่างสม่ำเสมอ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความเมตตากรุณาที่ท่านทั้งสองมอบให้ตลอดระยะเวลาการดำเนินงาน จึงขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ทั้งสองด้วยความเคารพอย่างสูงยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ประสาท เนืองเฉลย ที่กรุณาให้เกียรติเป็นประธาน ในการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และขอกราบขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุขและศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ คณะกรรมการในการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ ซึ่งช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการประเมินกระบวนการเรียนรู้ รูปแบบการเรียนรู้ ตลอดจนตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยนี้ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนางานวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง นอกจากนี้ขอขอบพระคุณโรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาลเมืองปทุมธานี ที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกตลอดการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา พี่สาว พี่เขย ตลอดจนคู่ชีวิต ที่เป็นผู้ให้การสนับสนุนด้านทุนการศึกษาและเป็นกำลังใจสำคัญตลอดการดำเนินการวิจัยและจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอกราบขอบพระคุณครู อาจารย์ และสถานศึกษาทุกแห่งที่มีส่วนในการอบรมสั่งสอนและประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด จนสำเร็จการศึกษาในวันนี้

สรธร เกิดในมงคล

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ จ
กิตติกรรมประกาศ ฉ
สารบัญตาราง ญ
สารบัญรูปภาพ ฏ
บทที่ 1 บทนำ
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1
1.2 คำถามการวิจัย 4
1.3 วัตถุประสงค์ในการวิจัย 4
1.4 สมมติฐานการวิจัย 5
1.5 ขอบเขตของการวิจัย 5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ 6
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 7
1.8 กรอบแนวคิดในการวิจัย 7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2.1 การจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค 10
2.2 การจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน 20
2.3 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต 34
2.4 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 59
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย
3.1 แบบแผนการทดลอง 65
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 66
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 66
3.4 วิธีดำเนินการวิจัย 67
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย 69

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิจัย

4.1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 73

4.2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 85

4.3 ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 95

4.4 ผลการประเมินแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 111

บทที่ 5 สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล 115

5.2 อภิปรายผล 117

5.3 ข้อเสนอแนะ 119

บรรณานุกรม 121

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ 127

ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 138

แบบประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาค โดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิต อัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 145

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
	แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับการวัด	150
	แบบประเมินความสอดคล้องทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (IOC) เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง	165
ภาคผนวก ค	ผลการประเมินคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	
	ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับระดับการวัดของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	174
	ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	176
	ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบในแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	178
	ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษกับเกณฑ์การประเมินตามสภาพจริง	180
ภาคผนวก ง		
	คู่มือการใช้งานแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	183
ภาคผนวก จ		
	ภาพการจัดกิจกรรมห้องเรียนอัจฉริยะเสมือนจริง	197
ภาคผนวก ฉ		
	ผลงานส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ ระดับนานาชาติ	203
ประวัติผู้เขียน		217

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4-1 ตารางสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาค	74
4-2 ตารางสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน	77
4-3 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง ผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต	79
4-4 ตารางสังเคราะห์บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้	82
4-5 ตารางสังเคราะห์ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	84
4-6 ตารางผลการประเมินความเหมาะสมเกี่ยวกับรายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (โดยรวม)	92
4-7 ตารางผลการประเมินความเหมาะสมเกี่ยวกับรายละเอียดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (แยกตามองค์ประกอบ)	93
4-8 การสังเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน	95
4-9 ตารางการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	101
4-10 ตารางผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	109
4-11 ตารางผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของผู้เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	112
4-12 ตารางผลการประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนหลังเรียนที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	113
ก-1 รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	127

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ก-2 รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับการวัดและแบบประเมินความสอดคล้องทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษกับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง	128
ก-3 รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	129
ค-1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับระดับการวัดของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	174
ค-2 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	176
ค-3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบในแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	178
ค-4 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของทักษะการสื่อสารกับเกณฑ์การประเมินตามสภาพจริง	180

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 กรอบแนวคิดการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน	8
4-1 รูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์ผ่านจักรวาลนฤมิตเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	86
4-2 กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์ผ่านจักรวาลนฤมิตเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	91
4-3 ตัวอย่างภาพอวทาร์ของผู้เรียนขณะใช้งานแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาค. โดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	105
4-4 ตัวอย่างภาพอวทาร์ของผู้เรียนและผู้สอนขณะใช้งานแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาค โดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	105
4-5 ตัวอย่างภาพอวทาร์ของผู้เรียนขณะเข้าใช้งานบนแฟลตฟอร์ม	106
4-6 ตัวอย่างภาพอวทาร์ของผู้เรียนขณะเรียนรู้บนแฟลตฟอร์ม	106
4-7 ตัวอย่างภาพขณะผู้เรียนทำการเล่นเกมผ่าน ZEP QUIZ	107
4-8 ตัวอย่างภาพบรรยากาศขณะผู้เรียนกำลังเล่นเกมบนอุปกรณ์ของตนเอง	107
4-9 ตัวอย่างภาพผลคะแนนของผู้เรียนจากการเล่นเกมผ่าน ZEP QUIZ	108
4-10 ตัวอย่างภาพผลงานการสนทนาภาษาอังกฤษของผู้เรียน	108
ง-1 ส่วนแรกของแบบทดสอบบน Google Forms	185
ง-2 ส่วนที่สองของแบบทดสอบสำหรับกรอกชื่อ นามสกุล และเลขที่ของผู้เรียน	185
ง-3 แพลตฟอร์ม Spatial.io	186
ง-4 หน้าการสมัครเข้าใช้งานแพลตฟอร์ม Spatial.io โดยใช้ E-mail ของ Google	186
ง-5 อวตารบนแอปพลิเคชันกำลังอยู่ในห้องเรียนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	187

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ง-6 อวตารบนแอปพลิเคชันกำลังเรียนรู้จากคลิปวีดิทัศน์บนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	187
ง-7 ภาพเมื่อผู้เรียนคลิกที่ Portal	188
ง-8 ภาพเมื่อผู้เรียนคลิกที่ Portal และออกไปยังใบงานที่ผู้สอนเตรียมไว้	188
ง-9 ภาพของ Portal เพื่อข้ามไปยังพื้นที่การเล่นเกมแบบดื่มด่ำ	189
ง-10 ภาพขณะที่ผู้เรียนอยู่ในพื้นที่การเล่นเกมแบบดื่มด่ำ	189
ง-11 ภาพขณะที่ผู้เรียนอยู่ในพื้นที่การเล่นเกมแบบดื่มด่ำ	190
ง-12 ภาพระบบแสดงหน้าต่างในการกดยืนยันเพื่อออกไปเล่นเกม บน ZEP QUIZ	190
ง-13 หน้าเริ่มต้นสำหรับการกรอกชื่อ-นามสกุลของผู้เรียนบน ZEP QUIZ	191
ง-14 หน้าสำหรับสร้างอวตารของผู้เรียนบน ZEP QUIZ	191
ง-15 ภาพเมื่อผู้เรียนเจอกับคำถามที่ผู้สอนเตรียมเนื้อหาไว้ภายในเกม บน ZEP QUIZ	192
ง-16 ภาพของระบบแสดงข้อคำถามและตัวเลือก	192
ง-17 อวตารของผู้เรียนอยู่ในพื้นที่การนำเสนอแบบดื่มด่ำ	193
ง-18 อวตารของผู้เรียนอยู่ในแฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ	193
ง-19 การเชิญผู้เรียนเข้าร่วมห้องเรียน	194
ง-20 การอัปโหลดสื่อต่าง ๆ ขึ้นไปไว้บนแพลตฟอร์ม	194
ง-21 การเข้าดูผลคะแนนก่อนเรียนของผู้เรียนบน Google Forms	195
ง-22 การเข้าดูสถิติของผู้เรียนในการเล่นเกมบน ZEP QUIZ	195
จ-1 ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	197
จ-2 ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	197
จ-3 ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	198
จ-4 ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	198
จ-5 ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	199
จ-6 ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	199
จ-7 ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	200
จ-8 ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	200
จ-9 ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	201
จ-10 ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	201

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคที่การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัลได้ส่งผลต่อรูปแบบการเรียนรู้และการจัดการศึกษาทั่วโลกเป็นอย่างมาก ระบบการศึกษาจึงจำเป็นต้องพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้ ที่ตอบสนองต่อพฤติกรรมของผู้เรียนในยุคใหม่ ซึ่งมักมีรูปแบบการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือหลัก และต้องการในการเข้าถึงความรู้ได้อย่างรวดเร็วและตรงประเด็น แนวคิดการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) จึงได้รับความสนใจอย่างแพร่หลายในฐานะแนวทางการออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นการนำเสนอเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยขนาดเล็ก ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ในระยะเวลาสั้นและสอดคล้องกับบริบทของการเรียนรู้ในชีวิตประจำวัน (Buchem & Hamelmann, 2010; Hug, 2006) นักวิชาการหลายท่านอธิบายว่าการเรียนรู้แบบจุลภาคเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการนำเสนอเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง สามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องและยืดหยุ่นผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล (Gabrielli et al., 2005; Tolstikh et al., 2021) โดยลักษณะสำคัญของการเรียนรู้แบบจุลภาค ได้แก่ การจัดเนื้อหาเป็นส่วนย่อย การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตามจังหวะและความต้องการของตน (Boonyabenjarit, 2020) นอกจากนี้ การเรียนรู้แบบจุลภาคยังช่วยลดภาระทางปัญญาของผู้เรียนและสนับสนุนการทบทวนความรู้ผ่านกิจกรรมการฝึกซ้ำ ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทักษะและการจดจำระยะยาว (Sirilak Boonmapan, 2021; Suvandy et al., 2024) ทั้งนี้ แนวคิดดังกล่าวยังสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้เรียนในยุคดิจิทัลที่มีช่วงความสนใจสั้นและต้องการการเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการตนเอง (French, 2023; Krasnova et al., 2023; Nikkhoo et al., 2023) อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการเรียนรู้แบบจุลภาคจะช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ แต่หากขาดกลไกในการกระตุ้นแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ก็อาจไม่สามารถส่งเสริมการพัฒนาทักษะได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ (Smithsarakarn & Prasittichok, 2025)

ด้วยเหตุนี้ แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) จึงถูกนำมาใช้เพื่อเพิ่มแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ โดยแนวคิดดังกล่าวมีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ ซึ่งมองว่าการเรียนรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านประสบการณ์และการแก้ปัญหา (Piaget, 1952) ขณะเดียวกันแนวคิดทางสังคมวัฒนธรรมยังชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นผ่านปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและการทำงาน

ร่วมกันของผู้เรียน (Vygotsky & Luria, 1978) ซึ่งลักษณะของเกมสามารถสนับสนุนกระบวนการดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในบริบทของการจัดการเรียนรู้ยุคดิจิทัล การเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐานเป็นแนวทางที่ผสานวัตถุประสงค์ทางการศึกษากับกิจกรรมของเกม เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สนุกสนานและมีปฏิสัมพันธ์ (Ochoa-Cueva et al., 2023) โดยเกมสามารถทำหน้าที่เป็นกลไกที่ช่วยกระตุ้นแรงจูงใจภายในของผู้เรียน เพิ่มระดับการมีส่วนร่วม และส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (Al-Jamili et al., 2024) นอกจากนี้ งานวิจัยยังพบว่าการใช้เกมในสภาพแวดล้อมดิจิทัล เช่น เกมสามมิติหรือเกมที่มีภารกิจหลายระดับ สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้ทดลอง ลงมือปฏิบัติ และพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเองผ่านสถานการณ์จำลองภายในเกม (Pan et al., 2024) ในบริบทของการเรียนภาษาอังกฤษ การเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐานยังช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิงบวก ลดความวิตกกังวล และส่งเสริมการฝึกทักษะการสื่อสารอย่างเป็นธรรมชาติ (Ashin Kovidadhaja, 2025) โดยเฉพาะเมื่อมีการผสานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ากับเกมเพื่อสร้างการโต้ตอบกับตัวละครเสมือนในสถานการณ์จริง (Xiao et al., 2025; Zhao et al., 2025)

ขณะเดียวกัน การพัฒนาของเทคโนโลยีดิจิทัลได้ก่อให้เกิดแนวคิดของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse Learning Environment) ซึ่งเป็นพื้นที่การเรียนรู้ดิจิทัลสามมิติที่ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมและบุคคลอื่นผ่านตัวแทนดิจิทัลหรืออวาตาร์ แนวคิดของจักรวาลนฤมิตได้รับการกล่าวถึงครั้งแรกโดย Stephenson ในนวนิยาย Snow Crash และต่อมาถูกนำมาประยุกต์ใช้ในบริบทการศึกษาเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบดื่มด่ำและมีความสมจริง (Ng, 2022) นักวิจัยหลายท่านชี้ให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตสามารถสนับสนุนการเรียนรู้ตามบริบท การเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้ร่วมกันผ่านการปฏิสัมพันธ์ในโลกเสมือนจริง (Lee & Ahn, 2025)

นอกจากนี้ จักรวาลนฤมิตยังสามารถผสานเทคโนโลยีความจริงเสมือนและเทคโนโลยีดิจิทัลอื่น ๆ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีความสมจริงและดื่มด่ำ (Wang, 2025) ซึ่งช่วยเพิ่มระดับการมีส่วนร่วมและแรงจูงใจของผู้เรียน (Suvandy et al., 2024) อีกทั้งยังสามารถสนับสนุนการเรียนรู้ภาษาในบริบทที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงผ่านการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในโลกเสมือนจริง (Çelik & Baturay, 2024; Jian & Abu Bakar, 2024) รวมถึงการบูรณาการเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น ปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความต่อเนื่องระหว่างโลกจริงและโลกเสมือนจริง (Muthmainnah et al., 2025)

เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา โดยเฉพาะในด้านการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สามารถ

ปรับให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละบุคคล (Valle et al., 2024) ปัญญาประดิษฐ์สามารถทำหน้าที่เป็นระบบติวเตอร์อัจฉริยะที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านการสนทนา การให้ข้อมูลป้อนกลับทันที และการจำลองสถานการณ์การเรียนรู้ที่ใกล้เคียงกับบริบทจริง (Qassrawi et al., 2024) นอกจากนี้ปัญญาประดิษฐ์ยังสามารถวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนและปรับระดับความยากของเนื้อหาให้เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน (Almetnawy et al., 2025) งานวิจัยร่วมสมัยยังชี้ให้เห็นว่าปัญญาประดิษฐ์ สามารถ ทำหน้าที่เป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล ซึ่งสามารถบริหารจัดการกระบวนการเรียนรู้ วิเคราะห์พฤติกรรมผู้เรียน และให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างต่อเนื่อง (Cao & Phongsatha, 2025) อีกทั้งยังช่วยสนับสนุนการเข้าถึงองค์ความรู้ที่มีความน่าเชื่อถือและปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน (Bai et al., 2025) ขณะเดียวกันปัญญาประดิษฐ์ยังสามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนและปรับเส้นทางการเรียนรู้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้รายบุคคล (Katona & Gyonyoru, 2025)

สำหรับการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (English Communication Skills) ถือเป็นสมรรถนะสำคัญที่ผู้เรียนจำเป็นต้องพัฒนาเพื่อใช้ในการเรียน การทำงาน และการดำเนินชีวิตในสังคมโลก โดยทักษะดังกล่าวครอบคลุมความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อถ่ายทอดข้อมูล ความคิด และความรู้สึกอย่างเหมาะสมกับบริบทของการสื่อสาร (Roshid & Kankaanranta, 2025) ทั้งนี้ ทักษะการสื่อสารมิได้หมายถึงเพียงความรู้ทางภาษา เช่น ไวยากรณ์หรือคำศัพท์เท่านั้น แต่ยังรวมถึงความสามารถในการนำองค์ความรู้ทางภาษาไปใช้ในการสื่อสารจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Daiu & Mihali, 2025) นักวิจัยหลายท่านอธิบายว่าทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษประกอบด้วยทักษะพื้นฐาน 4 ด้าน ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ซึ่งทำงานสัมพันธ์กันเพื่อสนับสนุนกระบวนการสื่อสาร (Dhivya et al., 2023) อย่างไรก็ตาม ในบริบทของการสื่อสารแบบปฏิสัมพันธ์ ทักษะการฟัง และการพูดถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารโต้ตอบกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Seraj & Hadina, 2021) นอกจากนี้ การใช้สื่อดิจิทัลและแพลตฟอร์มออนไลน์ ยังสามารถช่วยสนับสนุนการพัฒนาทักษะการสื่อสารของผู้เรียนผ่านการฝึกปฏิบัติในสถานการณ์ที่หลากหลาย (Chen & Lee, 2024) รวมถึงการพัฒนาความมั่นใจในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในบริบทวิชาชีพ (Hartono & Sari, 2020)

จากการศึกษางานวิจัยและแนวคิดที่เกี่ยวข้องข้างต้น พบว่าแนวคิดการเรียนรู้แบบจุลภาค การจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ล้วนมีศักยภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่น มีปฏิสัมพันธ์ และสอดคล้องกับบริบทของผู้เรียนยุคดิจิทัล ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ

เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการฟังและการพูดผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์สูง มีบริบทการสื่อสารที่สมจริง และสามารถปรับให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล อันจะนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในบริบทของโลกยุคดิจิทัลต่อไป

1.2 คำถามการวิจัย

1.2.1 กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีขั้นตอนอย่างไร

1.2.2 รูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีองค์ประกอบ ขั้นตอน และกิจกรรมอย่างไร

1.2.3 แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีระบบย่อยและกระบวนการทำงานอย่างไร

1.2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์ผ่านจักรวาลนฤมิตเป็นอย่างไร

1.2.5 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์ผ่านจักรวาลนฤมิตเป็นอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.3.1 เพื่อสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

1.3.2 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

1.3.3 เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

1.3.4 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

1.3.5 เพื่อประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

1.4 สมมติฐานการวิจัย

1.4.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

1.4.2 ผลการประเมินความคุณภาพแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

1.4.3 นักเรียนที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.4.4 นักเรียนที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ มีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนอยู่ในระดับดี

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.5.1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของ โรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาลเมืองปทุมธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 จำนวน 57 คน

1.5.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของ โรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาลเมืองปทุมธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายเป็นจำนวน 1 ห้อง จำนวน 25 คน

1.5.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.5.2.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ

1.5.2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

1.5.2.3 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง คือ วิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

1.5.2.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง คือ 4 สัปดาห์

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ (Micro Game-Based Learning on Intelligence Metaverse Learning) หมายถึง แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) การเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เข้าด้วยกันโดยการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะสามารถแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ 1) การกำหนดกรอบเป้าหมายภารกิจระดับจุลภาค 2) การกำหนดกรอบความพร้อมระดับจุลภาค 3) การมีส่วนร่วมกับเนื้อหาระดับจุลภาค 4) การดำเนินการเล่นเกมเชิงภารกิจ 5) การประเมินผลการปฏิบัติผ่านภารกิจ

1.6.2 การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน (Microlearning through Game-Based Learning) หมายถึง แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบเนื้อหาและกิจกรรมเป็นหน่วยย่อยขนาดเล็ก โดยนำกลไกและองค์ประกอบของเกมมาใช้เป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ เช่น การทำภารกิจ การให้คะแนน การโต้ตอบและผลการประเมิน เพื่อกระตุ้นแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน การเรียนรู้ใช้เวลาในแต่ละครั้งสั้น สามารถเรียนรู้ซ้ำและเรียนรู้ตามจังหวะของตนเอง ได้อย่างยืดหยุ่น ส่งผลให้การเรียนรู้สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้เรียนยุคดิจิทัล เพิ่มประสิทธิภาพในการจดจำ การนำความรู้ไปใช้จริง และการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

1.6.3 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Learning Environment) หมายถึง ระบบหรือแพลตฟอร์มการเรียนรู้ดิจิทัลที่บูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ากับกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อสนับสนุนและพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน โดยปัญญาประดิษฐ์สามารถทำหน้าที่สร้างและปรับเนื้อหา ให้ข้อมูลป้อนกลับประเมินผลการเรียนรู้ และวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน สภาพแวดล้อมดังกล่าวช่วยสนับสนุนการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล ลดข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ และเสริมประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนการสอน

1.6.4 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษด้านการฟังและการพูด (English Listening and Speaking Communication Skills) หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการรับรู้ ทำความเข้าใจสารที่ได้รับ โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้ 1) การฟัง คือ ตีความสารที่ได้ยินจากการใช้ภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ 2) การพูด คือ ความสามารถในการถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกและความคิดเห็นของตนเองออกมาเป็นภาษาอังกฤษอย่างชัดเจน เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ ทักษะดังกล่าวครอบคลุมความเข้าใจเนื้อหาและเจตนาของผู้พูด การออกเสียงและสำเนียงที่เหมาะสม การเลือกใช้คำศัพท์และโครงสร้างภาษา ความคล่องแคล่วในการสื่อสาร และความสามารถ ในการโต้ตอบกับผู้อื่นในสถานการณ์จริง

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ได้กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

1.7.2 ได้รูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

1.7.3 ได้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

1.8 กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่องการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีแนวคิดที่นำมาใช้ในการวิจัย คือ การเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) การเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-based Learning) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse Learning Environment) เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) และทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (English Communication Skills) โดยมีรายละเอียดดังภาพที่ 1-1

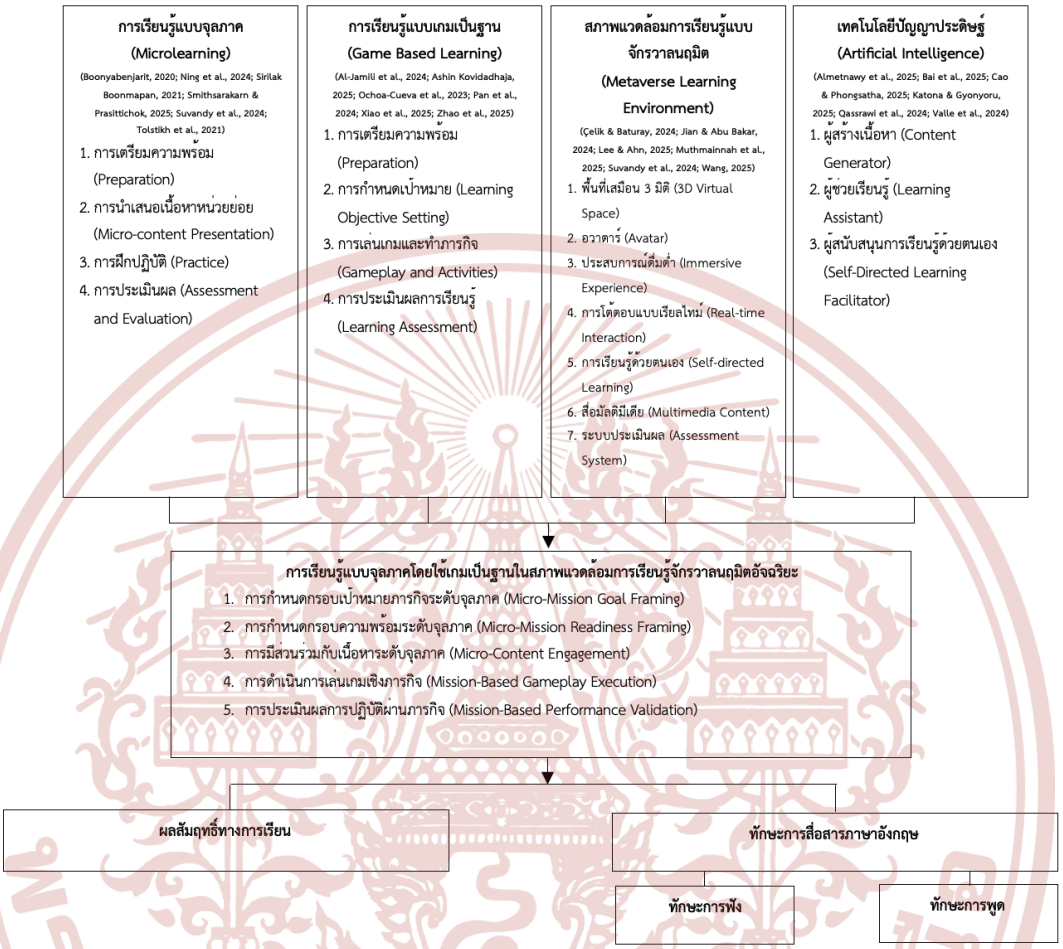
1.8.1 การเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning)

1.8.2 การเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-based Learning)

1.8.3 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse Learning Environment)

1.8.4 เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)

1.8.5 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (English Communication Skills)



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ เอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 การจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค

2.1.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค

2.1.2 กระบวนการของการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค

2.1.3 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค

2.1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค

2.2 การจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน

2.2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน

2.2.2 กระบวนการของการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน

2.2.3 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน

2.2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน

2.3 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ

2.3.1 ความหมายของการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต

2.3.2 กระบวนการของการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต

2.3.3 ประโยชน์ของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต

2.3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต

2.3.5 ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้

2.4 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

2.5.1 ความหมายของทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

2.5.2 วิธีการวัดและประเมินผลทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

2.5.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อกับการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

2.1 การจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค

2.1.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค

Hug (2006) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) ในฐานะกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดผ่าน “หน่วยย่อย” (micro-units) และบริบทการเรียนรู้ขนาดเล็ก เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ในช่วงเวลาสั้นและเฉพาะจุด ขณะที่ (Buchem & Hamelmann, 2010) เสนอว่าเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบให้สั้น กระชับ และเกิดขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง เหมาะกับการเรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัลในชีวิตประจำวัน อีกทั้งงานแนวคิดด้านไมโครคอนเทนต์ เช่น (Gabrielli et al., 2005) ชี้ให้เห็นการนำเสนอสาระเป็นส่วนย่อยที่เข้าถึงง่ายและสนับสนุนปฏิสัมพันธ์ ซึ่งสอดคล้องกับการนำการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) ไปใช้บนแพลตฟอร์มออนไลน์ในยุคปัจจุบัน

Boonyabenjarit (2020) ได้กล่าวว่า แนวทางเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) หมายถึง บทเรียนหรือเนื้อหา ที่ประกอบด้วย ส่วนย่อยขนาดเล็กที่เป็นอิสระต่อกัน และนำเสนอผ่านแพลตฟอร์มที่เรียบง่ายและยืดหยุ่น ซึ่งส่งเสริม ปฏิสัมพันธ์และกิจกรรมการเรียนรู้ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังระบุ “ลักษณะสำคัญ” ของการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) ที่ใช้ในการออกแบบสื่อการสอน 7 ประการ ได้แก่ การเรียนรู้ตลอดชีวิต, ความรู้เป็นชิ้นส่วนขนาดเล็ก, การเชื่อมโยงความรู้และทักษะ, ความยืดหยุ่นและการปรับตามผู้เรียน, ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนโดยผู้เรียน, โครงสร้างที่เป็นมิตรต่อผู้ใช้ และความเป็นอิสระในการเรียนรู้ควบคู่กับการส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

Tolstikh et al. (2021) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งจัดหน่วยการเรียนรู้ขนาดเล็กซึ่งสมบูรณ์ในตัวเองอย่างมีตรรกะ โดยนำเสนอ อย่างสม่ำเสมอในช่วงเวลาสั้น ๆ และมีการ ฝึกย้ำผ่านกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมความชำนาญ

Sirilak Boonmapan (2021) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) เป็นเครื่องมือการสอนเพื่อการศึกษาแบบหลายแพลตฟอร์ม ที่สามารถประยุกต์ใช้เพื่อให้ความรู้แก่ผู้เรียน และช่วยอำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายสาระการเรียนรู้จาก หน่วยความจำระยะสั้นไปสู่หน่วยความจำระยะยาว อีกทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างต่อเนื่อง โดยกระบวนการเรียนรู้ขนาดเล็กช่วยให้ผู้เรียนหลีกเลี่ยงความอ่อนเพลียทางจิตใจ ผู้เรียนสามารถหยุดและกลับมาเรียนต่อได้ตลอดเวลา สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถกลับมาประเมินตนเองได้

Suvandy et al. (2024) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) เป็นแนวคิดของกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ขนาดเล็ก สามารถทำให้

ผู้เรียน สามารถสำเร็จการเรียนรู้ โดยมุ่งส่งเสริมความรู้และสามารถปรับให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน เนื้อหามักเป็นสาระที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน อีกทั้งการดำเนินการตาม “ขั้นตอนย่อย” ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ช่วยให้ผู้เรียนปรับวิธีการเรียนให้เหมาะกับตนเองได้อย่างรวดเร็วและสะดวก และส่งเสริมการพัฒนาความรู้และทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Ning et al. (2024) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจัดการกับ หน่วยการเรียนรู้ขนาดเล็ก และมุ่งเน้นการเรียนรู้ภายใน ระยะเวลาสั้น (Hug, 2006) โดยในเชิงเฉพาะ (Dolasinski & Reynolds, 2020) มองว่าการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) เป็นแนวทางที่เน้นแนวคิดเดียว (single concept) และใช้การออกแบบแบบ หลายประสาทสัมผัสหรือหลายรูปแบบสื่อภายในเวลาจำกัดขณะที่ (Jahnke et al., 2020) อธิบายว่าการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) เป็นบทเรียนที่สั้นและมีลักษณะพอดีคำ (bite-sized) ซึ่งบทเรียนย่อยมักใช้เวลาไม่เกิน 5 นาที หรืออาจสั้นเพียง 30–90 วินาที

Smithsarakarn & Prasittichok (2025) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการนำเสนอเนื้อหาเป็น ช่วงสั้น ๆ ที่เฉพาะเจาะจงและย่อยง่ายต่อการเรียนรู้ ซึ่งตอบสนองต่อพฤติกรรมผู้เรียนยุคดิจิทัลและช่วงความสนใจของผู้เรียน (French, 2023; Nikkhoo et al., 2023) อีกทั้งความแพร่หลายของอุปกรณ์เคลื่อนที่ช่วยให้การเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) เหมาะกับผู้เรียน Gen Z ที่ต้องการความเป็นอิสระความยืดหยุ่น และการเข้าถึงเนื้อหาแบบตามต้องการ (Krasnova et al., 2023) โดยผู้วิจัยยังชี้ว่าการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) เอื้อต่อการจัดกิจกรรมฝึกซ้ำที่มีแรงกดดันต่ำซึ่งช่วยพัฒนาความมั่นใจและความคล่องแคล่วในการสื่อสาร

สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบเนื้อหาและกิจกรรมเป็นหน่วยย่อยขนาดเล็กที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง มุ่งเน้นประเด็นเฉพาะจุด ใช้เวลาเรียนรู้ในแต่ละครั้งสั้นๆ สามารถเรียนได้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอผ่านแพลตฟอร์มที่เข้าถึงง่ายและยืดหยุ่นตามความต้องการของผู้เรียน โดยกระบวนการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนได้ ลงมือฝึกปฏิบัติจริง มีปฏิสัมพันธ์ ได้รับผลป้อนกลับทันที สามารถหยุดและกลับมาเรียนต่อได้ มีการประเมิน การทบทวนเพื่อเสริมการจดจำและการนำไปใช้ผู้เรียนนำไปสู่การพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรม

2.1.2 กระบวนการของการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค

จากการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่านักวิจัยแต่ละท่านได้นำเสนอกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค ที่มีความหลากหลายตามบริบทและวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

Boonyabenjarit (2020) ได้ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning Process) ในงานวิจัยเรื่อง Effects of E-learning Based on Microlearning Approach on Undergraduate Students' English Pronunciation ออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม (Preparation) คือขั้นตอนการปฐมนิเทศผู้เรียน เพื่อแนะนำการใช้แพลตฟอร์มและชี้แจงกระบวนการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 2 การกระตุ้นความสนใจและประเมินความรู้เดิม (Activation and Prior Knowledge Assessment) โดยผู้วิจัยเลือกใช้การทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดระดับความสามารถด้านการออกเสียงของผู้เรียนก่อนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการทดสอบก่อนเรียนทำหน้าที่เป็นข้อมูลฐานเริ่มต้นสำหรับการเปรียบเทียบพัฒนาการหลังเรียน และสะท้อนความแตกต่างระหว่างผู้เรียนแต่ละคนในด้านความรู้เดิม การมีข้อมูลพื้นฐานดังกล่าวทำให้การติดตามและการสนับสนุนผู้เรียนในขั้นถัดไปมีทิศทางชัดเจนมากขึ้น เพราะผู้วิจัยสามารถเห็นจุดที่ผู้เรียนควรเน้นการฝึกเป็นพิเศษตั้งแต่ต้น

ขั้นตอนที่ 3 การนำเสนอเนื้อหาแบบจุลภาค (Micro-content Presentation) คือ การนำเสนอเนื้อหาผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้เรียนเข้าศึกษาด้วยตนเองเป็นเวลา 14 วัน โดยบทเรียนถูกแบ่งเป็นหน่วยย่อย ตามหลักการเรียนรู้แบบจุลภาค

ขั้นตอนที่ 4 การฝึกปฏิบัติ (Practice) เป็นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติทักษะการออกเสียงผ่านกิจกรรมที่บูรณาการไว้ในบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การฝึกออกเสียงระดับคำและประโยคผ่านกิจกรรมโต้ตอบ

ขั้นตอนที่ 5 การให้ผลป้อนกลับและทบทวน (Feedback and Review) คือการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนผ่านสองช่องทาง คือ ผลป้อนกลับทันทีภายในระบบ (system feedback) ของแพลตฟอร์มและการติดตามผ่านแอปพลิเคชัน LINE เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 6 การทดสอบและประเมินผล (Assessment and Evaluation) เช่น การประเมินผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยการใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นตอนที่ 7 การวัดทักษะและขยายผล (Skill Measurement and Extension) คือ การวัดผลลัพธ์ในมิติอื่นและขยายผล โดยเก็บข้อมูลการเรียนรู้ ของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านแบบสอบถามและให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของนวัตกรรม

Tolstikh et al. (2021) ได้ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning Process) ในงานวิจัยเรื่อง Microlearning in teaching English to students of engineering specialties ออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม (Preparation) เป็นการดำเนินการสำรวจความต้องการเบื้องต้นของผู้เรียน เพื่อเตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เช่น การเลือกใช้แพลตฟอร์ม และการกำหนดกรอบเวลาและปริมาณกิจกรรมที่เหมาะสม

ขั้นตอนที่ 2 การนำเสนอเนื้อหาแบบจุลภาค (Micro-content Presentation) คือ การนำเสนอเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยที่สมบูรณ์ในตัวเองผ่านสื่อหลากหลายรูปแบบ

ขั้นตอนที่ 3 การฝึกปฏิบัติ (Practice) เป็นการจัดกิจกรรมฝึกปฏิบัติที่หลากหลายและสั้น เช่น การทำแบบฝึกหัดปรนัย, การเติมคำในช่องว่าง, และการเล่นเกมการศึกษาขนาดเล็ก

ขั้นตอนที่ 4 การให้ผลป้อนกลับและทบทวน (Feedback and Review) โดยให้ผลป้อนกลับแบบทันที และจัดกระบวนการทบทวนซ้ำตามหลักกระบวนการทอดสอบแบบเว้นระยะ โดยเว้นระยะห่างเป็น ระยะเวลา 30 นาที ระยะเวลา 1 วัน ระยะเวลา 2 สัปดาห์ และระยะเวลา 2 เดือน

ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบและประเมินผล (Assessment and Evaluation) โดยการประเมินความเข้าใจของผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอผ่านการมอบหมายงาน และการทดสอบย่อยที่ส่งผ่านแพลตฟอร์ม

ขั้นตอนที่ 6 การวัดทักษะและขยายผล (Skill Measurement and Extension) โดยมุ่งเน้นการขยายผลสู่การสร้างกิจวัตรการเรียนรู้รายวัน โดยให้ผู้เรียนทำกิจกรรมสม่ำเสมอเป็นเวลา 22–30 วัน เพื่อสร้างนิสัยการเรียนรู้ภาษาอังกฤษอย่างยั่งยืน

Sirilak Boonmapan (2021) ได้ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning Process) ในงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนแบบจุลภาค (Microlearning) บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม (Preparation) คือ การจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมของผู้เรียน โดยการปฐมนิเทศเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และกระบวนการเรียนรู้ทั้งหมด พร้อมทั้งจัดแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อยเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 2 การกระตุ้นความสนใจและประเมินความรู้เดิม (Activation and Prior Knowledge Assessment) คือ การดำเนินการทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนก่อนเริ่มการทดลอง

ขั้นตอนที่ 3 การนำเสนอเนื้อหาแบบจุลภาค (Micro-content Presentation) เป็นการนำเสนอเนื้อหาแบบจุลภาคผ่านบทเรียนบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยผู้เรียนเข้าศึกษาเนื้อหาเป็นกลุ่มตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

ขั้นตอนที่ 4 การฝึกปฏิบัติ (Practice) ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติผ่านกิจกรรมที่เน้นการแก้ปัญหา โดยให้ศึกษาสถานการณ์ปัญหา และปฏิบัติภารกิจ ที่กำหนดไว้ในบทเรียนเป็นกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 5 การให้ผลป้อนกลับและทบทวน (Feedback and Review) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับผลป้อนกลับและการทบทวนความรู้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างการทำภารกิจ

ขั้นตอนที่ 6 การทดสอบและประเมินผล (Assessment and Evaluation) เป็นการวัดผลการเปลี่ยนแปลงด้านการคิดวิเคราะห์ด้วยการทดสอบหลังเรียน หลังสิ้นสุดการทดลอง

ขั้นตอนที่ 7 การวัดทักษะและขยายผล (Skill Measurement and Extension) คือการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนเรียนรู้แบบจุลภาค ผ่านแบบประเมิน

Suvandy et al. (2024) ได้ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning Process) ในงานวิจัยเรื่อง The Micro-Learning Activities via Metaverse Platform: The Outcomes of Students' at Pakse Teacher Training College, Lao PDR ออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม (Preparation) เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ที่ระบุเป็น ขั้นเตรียมความพร้อม ซึ่งรวมถึงการจัดเตรียมปัจจัยนำเข้าทั้งหมด เช่น ผู้เรียน ผู้สอน แผนการเรียนรู้ และเทคโนโลยี และดำเนินการทดสอบก่อนเรียนเพื่อใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบกับคะแนนหลังเรียน

ขั้นตอนที่ 2 การนำเสนอเนื้อหาแบบจุลภาค (Micro-content Presentation) เป็นส่วนหนึ่งของขั้นการเรียนการสอน ที่นำเสนอเนื้อหาแบบจุลภาคผ่านจักรวาลนฤมิต

ขั้นตอนที่ 3 การฝึกปฏิบัติ (Practice) คือการให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิต

ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบและประเมินผล (Assessment and Evaluation) ดำเนินการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และประเมินการเรียนรู้

Ning et al. (2024) ได้ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning Process) ในงานวิจัยเรื่อง Chinese Primary School Teachers' Perceptions of Social Media - Based Microlearning for Improving Students' English-Speaking Abilities ออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม (Preparation) คือ การดำเนินการขอความยินยอมและชี้แจงวัตถุประสงค์แก่ผู้เข้าร่วมวิจัยผ่านอีเมล และเชิญเข้ากลุ่มสนทนา

ขั้นตอนที่ 2 การนำเสนอเนื้อหาแบบจุลภาค (Micro-content Presentation) โดยส่งคลิปวิดีโอสั้นอธิบายแนวคิด ให้ผู้เข้าร่วมชมเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 3 การฝึกปฏิบัติ (Practice) โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยตอบแบบสำรวจออนไลน์แบบคำถามปลายเปิดเพื่อสะท้อนประสบการณ์และมุมมอง

ขั้นตอนที่ 4 การวัดทักษะและขยายผล (Skill Measurement and Extension) ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ด้วยการวิเคราะห์เชิงธีม และนำเสนอผลการรับรู้ของครู

Smithsarakarn & Prasittichok (2025) ได้นำเสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning Process) ในการวิจัยเรื่อง Enhancing English Listening and Speaking through Microlearning: Insights on Thai Learners' Growth Mindset in Higher Education ออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม (Preparation) จัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พร้อมแนะนำภาพรวมของโปรแกรมการเรียนรู้แบบจุลภาค

ขั้นตอนที่ 2 การกระตุ้นความสนใจและประเมินความรู้เดิม (Activation and Prior Knowledge Assessment) คือการดำเนินการทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดทักษะการฟังและการพูด พร้อมเก็บข้อมูลกรอบความคิด ผ่านแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 3 การนำเสนอเนื้อหาแบบจุลภาค (Micro-content Presentation) โดยการให้กลุ่มทดลองเข้าเรียนรู้ผ่านวิดีโอสั้นประมาณ 10 นาที ที่จัดเนื้อหาเป็นรายสัปดาห์ตลอดระยะเวลา 4 สัปดาห์

ขั้นตอนที่ 4 การฝึกปฏิบัติ (Practice) คือ การให้ผู้เรียนฝึกทักษะการฟังและการพูดตามหัวข้อที่กำหนดในแต่ละสัปดาห์ และทำแบบประเมินย่อยรายสัปดาห์

ขั้นตอนที่ 5 ให้ผลป้อนกลับและทบทวน (Feedback and Review) โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ในการให้ผลป้อนกลับด้านการพูดแก่ผู้เรียนแบบทันทีและเป็นรายบุคคล

ขั้นตอนที่ 6 การทดสอบและประเมินผล (Assessment and Evaluation) ดำเนินการโดยการทดสอบหลังเรียนและเก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถามอีกครั้ง หลังสิ้นสุดการทดลอง

ขั้นตอนที่ 7 การวัดทักษะและขยายผล (Skill Measurement and Extension) โดยจัดการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เรียนที่คัดเลือก เพื่ออธิบายประสบการณ์และยืนยันผลการวิจัยเชิงปริมาณ

2.1.3 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) ทั้ง 6 เรื่อง ทำให้สามารถเห็นถึงประโยชน์ของแนวทางดังกล่าวในหลากหลายมิติ ทั้งด้านการพัฒนาทักษะเฉพาะทาง กระบวนการทางปัญญา การส่งเสริมการกำกับตนเอง ตลอดจนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ โดยรายละเอียดของแต่ละงานวิจัยสะท้อนให้เห็นประโยชน์ที่แตกต่างกันตามบริบทการศึกษา ดังนี้

Boonyabenjarit (2020) อธิบายว่าการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) มีศักยภาพในการพัฒนาทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษของผู้เรียนระดับอุดมศึกษาอย่างเป็นระบบ และมีทิศทางชัดเจน การออกแบบเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยที่มีความเป็นอิสระต่อกัน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถมุ่งเน้นประเด็นเฉพาะจุดและแก้ไขข้อบกพร่องได้อย่างตรงจุด อีกทั้งการนำเสนอผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ที่มีความเรียบง่ายและยืดหยุ่น ยังเอื้อต่อการเรียนรู้ตามจังหวะและความพร้อมของผู้เรียนแต่ละคน การให้ผลป้อนกลับทันทีผ่านระบบและการติดตามอย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมการพัฒนาทักษะอย่างแม่นยำ และยังสะท้อนถึงบทบาทของแนวทางดังกล่าวในการสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต การกำกับตนเอง และการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ในปัจจุบันและในอนาคต

Tolstikh et al. (2021) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) ในด้านการเสริมสร้างความชำนาญผ่านกระบวนการฝึกย้ำอย่างเป็นระบบ โดยการจัดหน่วยการเรียนรู้ขนาดเล็กที่สมบูรณ์ในตัวเองและนำเสนออย่างสม่ำเสมอในช่วงเวลาสั้น ๆ ทำให้ผู้เรียนสามารถสะสมความรู้และพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่อง การเว้นระยะการทบทวนในช่วงเวลาที่กำหนด ช่วยกระตุ้นการเรียกคืนข้อมูลจากหน่วยความจำ และเสริมสร้างความคงทนของการเรียนรู้ในระยะยาว ประโยชน์ดังกล่าวมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนสายวิศวกรรมที่มีภาระงานสูง เนื่องจากการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) ช่วยจัดสรรเวลาเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างนิสัยการเรียนรู้ภาษาอังกฤษอย่างยั่งยืน

Sirilak Boonmapan (2021) กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) โดยชี้ให้เห็นว่าการจัดเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยช่วยลดความอ่อนล้าทางจิตใจ และลดภาระทางปัญญา ทำให้ผู้เรียนสามารถรักษาระดับความสนใจได้อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งกระบวนการเรียนรู้ขนาดเล็กยังเอื้อต่อการเคลื่อนย้ายความรู้จากหน่วยความจำระยะสั้นไปสู่หน่วยความจำระยะยาวผ่านการทบทวนและการประเมินตนเองอย่างสม่ำเสมอ การบูรณาการเครือข่ายสังคมออนไลน์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและร่วมกันสร้างองค์ความรู้ ส่งผลให้การเรียนรู้แบบจุลภาค มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ควบคู่กับการเรียนรู้

Suvandy et al. (2024) ได้ชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) สามารถบูรณาการเข้ากับจักรวาลนฤมิตเพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) และอาทรดิจิทัล (Digital Empathy) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอนย่อยที่ชัดเจน ทำให้ผู้เรียนสามารถปรับวิธีการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความต้องการของตนเองได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งการนำเสนอเนื้อหาที่สามารถประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน ยังช่วยเพิ่มความหมายและคุณค่าของการเรียนรู้ ประโยชน์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบจุลภาคไม่เพียงส่งเสริมความรู้เชิงเนื้อหา แต่ยังพัฒนาทักษะดิจิทัลและทักษะทางสังคมในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง

Ning et al. (2024) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) มีความเหมาะสมอย่างยิ่งกับบริบทของสื่อสังคมออนไลน์ เนื่องจากบทเรียนขนาดสั้นที่เน้นแนวคิดเดียว (single concept) และออกแบบในลักษณะพอดีคำ (bite-sized) สอดคล้องกับช่วงความสนใจของผู้เรียนยุคดิจิทัล การใช้สื่อหลายรูปแบบภายในระยะเวลาจำกัดช่วยกระตุ้นประสาทสัมผัสหลายด้าน และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำความเข้าใจเนื้อหา อีกทั้งลักษณะการเรียนรู้ที่ไม่เป็นทางการผ่านแพลตฟอร์มสังคมออนไลน์ ยังช่วยลดแรงกดดันและความวิตกกังวลในการฝึกทักษะภาษา โดยเฉพาะทักษะการพูด

Smithsarakarn & Prasittichok (2025) ได้ชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) ช่วยพัฒนาทักษะการฟังและการพูดอย่างต่อเนื่อง ผ่านกิจกรรมการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อให้ผลป้อนกลับแบบรายบุคคล ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการแก้ไขข้อผิดพลาดและเร่งการพัฒนาทักษะ นอกจากนี้ การออกแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้เรียนและการส่งเสริมกรอบความคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ยังช่วยเสริมสร้างความมั่นใจในการสื่อสารภาษาอังกฤษอย่างยั่งยืน

สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) มีประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน ทั้งในมิติของทักษะ กระบวนการคิด และพฤติกรรมการเรียนรู้ในบริบทดิจิทัลร่วมสมัย โดยสาระสำคัญของประโยชน์ที่ค้นพบมีความสอดคล้องกันในหลายประการ ประการสำคัญ คือ ช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะเฉพาะด้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการออกแบบบทเรียนให้เป็นหน่วยย่อยที่มุ่งเน้นแนวคิดเดียว ทำให้ผู้เรียนสามารถจดจ่อกับประเด็นสำคัญและแก้ไขข้อบกพร่องได้อย่างตรงจุด อีกทั้งการจัดกิจกรรมในลักษณะสั้น กระชับ และต่อเนื่อง ยังเอื้อต่อการฝึกซ้ำและการทบทวนตามช่วงเวลา ซึ่งช่วยเสริมสร้างความคงทนของการเรียนรู้ในระยะยาว นอกจากนี้การแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อยยังช่วยลดภาระทางปัญญาและความอ่อนล้าทางจิตใจ ทำให้ผู้เรียนสามารถรักษาสมาธิและแรงจูงใจได้ดีขึ้น ส่งผลให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ขณะเดียวกัน ลักษณะของการเรียนรู้แบบจุลภาค ที่มีความยืดหยุ่น เปิดโอกาสให้ผู้เรียน

กำกับตนเอง เลือกเวลาและจังหวะการเรียนรู้ได้ตามความพร้อม จึงช่วยส่งเสริมความรับผิดชอบและพัฒนานิสัยการเรียนรู้ตลอดชีวิต การเรียนรู้แบบจุลภาค ยังสามารถบูรณาการเข้ากับแพลตฟอร์มดิจิทัล สื่อสังคมออนไลน์ ปัญญาประดิษฐ์ และสภาพแวดล้อมเสมือนจริงได้อย่างเหมาะสม ช่วยเพิ่มความมีส่วนร่วม ให้ผลป้อนกลับอย่างรวดเร็ว และสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้เรียนยุคดิจิทัล อีกทั้งยังช่วยลดความวิตกกังวลและเสริมสร้างความมั่นใจในการใช้ภาษา โดยเฉพาะในทักษะการฟังและการพูด ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค พบว่าแนวทางดังกล่าวได้รับการประยุกต์ใช้ในบริบทที่หลากหลาย ทั้งระดับมัธยมศึกษา ระดับอุดมศึกษา ตลอดจนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลขั้นสูง โดยผลการวิจัยส่วนใหญ่สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิผลเชิงบวกต่อพัฒนาการของผู้เรียนทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะเฉพาะทาง แรงจูงใจ และทัศนคติในการเรียนรู้

Boonyabenjarit (2020) ได้ศึกษาผลของการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) ต่อทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สะท้อนว่าการออกแบบเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยขนาดเล็กที่มุ่งเน้นประเด็นเฉพาะ สามารถช่วยพัฒนาความแม่นยำด้านการออกเสียงได้อย่างเป็นระบบ อีกทั้งผู้เรียนมีการรับรู้เชิงบวกต่อรูปแบบการเรียนรู้และผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อในระดับสูง แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบจุลภาค ยังสามารถยกระดับประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาสัทศาสตร์และการออกเสียงได้อย่างมีคุณภาพ

Tolstikh et al. (2021) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้การเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) ในการสอนภาษาอังกฤษแก่นักศึกษาสาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยใช้แพลตฟอร์ม MS Teams เป็นฐานการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่าระดับความสามารถทางภาษาของผู้เรียนพัฒนาขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป และการประเมินผลรวมเมื่อสิ้นสุดรายวิชาสะท้อนการเปลี่ยนแปลงของระดับภาษาโดยรวม การจัดเนื้อหาเป็นช่วงสั้น ๆ พร้อมกำหนดกรอบเวลาอย่างชัดเจน ช่วยป้องกันการสะสมงานและส่งเสริมวินัยในการเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบจุลภาค สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ภาษาอย่างต่อเนื่อง แม้ในกลุ่มผู้เรียนที่มีภาระงานสูง

Sirilak Boonmapan (2021) ได้พัฒนาบทเรียนการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และคะแนนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีกทั้งผู้เรียนมีความ

พึงพอใจในระดับดีมาก ผลดังกล่าวสะท้อนว่าการเรียนรู้แบบจุลภาค ไม่เพียงส่งเสริมผลสัมฤทธิ์เชิงเนื้อหา แต่ยังพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงและการมีส่วนร่วมทางสังคมในการเรียนรู้

Suvandy et al. (2024) ได้ศึกษาการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) ผ่านแพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิต เพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัลและอาทรดิจิทัลของนักศึกษาครู ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าแพลตฟอร์มดังกล่าวสามารถใช้ได้จริงและมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมทั้งทักษะความเข้าใจการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและความเห็นอกเห็นใจทางดิจิทัล การจัดกิจกรรมเป็นขั้นตอนย่อยในสภาพแวดล้อมเสมือนจริงช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ใกล้เคียงสถานการณ์จริง ส่งเสริมความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยี และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในโลกเสมือน

Ning et al. (2024) ได้ศึกษาการรับรู้ของครูประถมศึกษาในประเทศจีนต่อการใช้การเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) บนสื่อสังคมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษ ผลการวิจัยพบว่าครูมีมุมมองเชิงบวกต่อแนวทางดังกล่าว โดยเห็นว่าการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) มีความยืดหยุ่น เข้าถึงง่าย และสอดคล้องกับพฤติกรรมผู้เรียนยุคดิจิทัล อีกทั้งช่วยสร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการพูดในบริบทที่ไม่เป็นทางการ ซึ่งอาจช่วยลดความวิตกกังวล และเพิ่มความกล้าแสดงออกในการใช้ภาษาอังกฤษ

Smithsarakarn & Prasittichok (2025) ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้แบบจุลภาค (Microlearning) ต่อทักษะการฟังและการพูดของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาไทย โดยใช้การประเมินร่วมกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ผลการวิจัยพบว่าทักษะการฟังของผู้เรียนพัฒนาอย่างชัดเจนและมีแนวโน้มดีขึ้น แม้ว่าทักษะการพูดจะยังไม่ถึงระดับมาตรฐานสากล แต่ผู้เรียนรายงานว่ามีแรงจูงใจ ความมั่นใจ และความเชื่อมั่นในตนเองเพิ่มขึ้น การให้ผลป้อนกลับแบบทันทีผ่านปัญญาประดิษฐ์ช่วยให้ผู้เรียนปรับปรุงตนเองได้อย่างตรงจุด แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการเรียนรู้แบบจุลภาค เมื่อบูรณาการกับเทคโนโลยีสมัยใหม่

สรุปได้ว่างานวิจัยทั้ง 6 เรื่องสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาคสามารถส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียนในหลายมิติ ได้แก่ 1) การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษทั้งด้านการออกเสียง การฟัง และการพูด 2) การเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์และการรู้ดิจิทัล 3) การเพิ่มแรงจูงใจ ความมั่นใจ และกรอบความคิดเชิงบวก 4) การสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองในสภาพแวดล้อมดิจิทัลที่ยืดหยุ่น และ 5) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เช่น สื่อสังคมออนไลน์ จักรวาลนฤมิต และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ ดังนั้นการเรียนรู้แบบจุลภาค จึงนับเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มีศักยภาพสูงในการพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านทักษะ ความคิด และทัศนคติในบริบทการศึกษาในยุคนี้

2.2 การจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน

2.2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning)

การจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน มีรากฐานทางทฤษฎีมาจากแนวคิดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ ซึ่งเสนอว่าการเรียนรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติและการแก้ปัญหา (Piaget, 1952) อธิบายว่าการพัฒนาทางสติปัญญาเกิดจากกระบวนการปรับโครงสร้างความคิดผ่านประสบการณ์จริง แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับลักษณะของเกมซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดลอง ตัดสินใจ และเรียนรู้จากผลลัพธ์ของการกระทำของตนเอง นอกจากนี้ (Vygotsky & Luria, 1978) ได้ขยายแนวคิดดังกล่าวโดยมองว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสังคม ที่เกิดขึ้นผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นภายในเขตพัฒนาการใกล้เคียงกัน ซึ่งเกมสามารถทำหน้าที่เป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการร่วมมือ การสื่อสาร และการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน จากรากฐานทางทฤษฎีดังกล่าว การเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐานจึงสามารถมองได้ว่าเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมของเกมเป็นสื่อกลางเพื่อส่งเสริมการสร้างความรู้ การคิดแก้ปัญหาและการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นของผู้เรียน

จากแนวคิดทางทฤษฎีดังกล่าว นักวิจัยในปัจจุบันได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐานในบริบทของการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย โดยเฉพาะในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลและการเรียนรู้ด้านภาษา ดังนี้

Ochoa-Cueva et al. (2023) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ว่าเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเกมร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนที่โต้ตอบได้และกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยมีเป้าหมายหลักคือการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในชั้นเรียน ในบริบทการสอนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ ผู้วิจัยเน้นว่าการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน ช่วยให้ผู้เรียนควบคุมกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ผ่านเกมที่มีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

Al-Jamili et al. (2024) ได้ให้นิยามการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ว่าเป็น กิจกรรมทางปัญญาที่ ซึ่งดำเนินการภายใต้แนวทางทางวิชาการ โดยมุ่งบรรลุผลลัพธ์ทางการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยมองว่าการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐานโดยเฉพาะในรูปแบบเกมคอมพิวเตอร์ (Computer Games-Based Learning) เป็นกลยุทธ์การสอนเชิงนวัตกรรม ที่ผสานเนื้อหาการเรียนรู้เข้ากับเกมดิจิทัล เพื่อดึงดูดความสนใจ สร้างแรงจูงใจ และทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางปัญญาสูงกับเนื้อหาที่เรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่วิธีสอนแบบดั้งเดิมที่เน้นครูเป็นศูนย์กลางมักทำได้ยาก นอกจากนี้การเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐานยังส่งเสริมการเข้าสังคม

การทำงานเป็นทีมและความร่วมมือระหว่างผู้เรียน รวมถึงช่วยให้ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมได้นานโดยไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ผลการศึกษาด้วยวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการ พบว่า กลุ่มทดลองที่ใช้การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานโดยเฉพาะในรูปแบบเกมคอมพิวเตอร์จะมีพัฒนาการด้านทักษะการพูดสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีดั้งเดิม

Pan et al. (2024) นำเสนอการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ในรูปแบบ ระบบการเรียนรู้ที่ออกแบบเฉพาะชื่อ Factory Craft ซึ่งพัฒนาบนสภาพแวดล้อม Minecraft ผู้วิจัยอธิบายว่า Factory Craft เป็นเกมสวมบทบาทรายบุคคล เป็นเกมสามมิติ และมี หลายด่าน งานวิจัยนี้การเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐานจึงหมายถึงการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบเกมหลายด่านที่มีภารกิจเป็นตัวขับเคลื่อน โดยให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ทดลอง และแก้ปัญหาภายในสภาพแวดล้อมจำลองในเกม พร้อมการวัดผลการเรียนรู้ก่อนและหลัง ทั้งด้านสมรรถนะความเชื่อมั่นในตนเอง และการมีส่วนร่วมระหว่างเล่น อย่างเป็นระบบ

Ashin Kovidadhaja (2025) ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ว่าเป็น วิธีการสอนที่ผสานวัตถุประสงค์ทางการศึกษาเข้ากับกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์และมีความสนุกสนาน โดยมองว่า การเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐานเป็นแนวทางที่ผสานเนื้อหาการเรียนรู้เข้ากับกิจกรรมการเล่นเกม ซึ่งมีความสนุกสนานและสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนในบริบทการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ผู้วิจัยระบุว่าการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสร้างบรรยากาศทางอารมณ์เชิงบวกและมีลักษณะของการโต้ตอบที่กระตุ้นให้ผู้เรียนฝึกพูดอย่างเต็มใจมากขึ้น ขณะเดียวกันยังส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างเพื่อนและความร่วมมือทำให้ผู้เรียนพัฒนาทั้งสมรรถนะทางสังคมและสมรรถนะทางภาษาไปพร้อมกัน

Zhao et al. (2025) นำเสนอการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ในรูปแบบเกมการศึกษาแบบจริงจังชื่อ Language Urban Odyssey (LUO) ซึ่งออกแบบสำหรับผู้เรียนภาษาอังกฤษที่เป็นผู้อพยพ โดยผสานโมเดลภาษาขนาดใหญ่โดยเฉพาะ Chat GPT-4o เข้ากับแนวทางการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐานเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมเสมือนจริงที่เข้าถึงง่ายและมีต้นทุนต่ำ ผู้วิจัยออกแบบเกมการศึกษา ตามกลยุทธ์ 3 ด้าน ได้แก่ 1) Easy to Learn ลดเกณฑ์การใช้งานและทรัพยากร 2) Willingness to Learn ใช้รูปแบบเกมและการเสริมแรงเชิงบวกเพื่อเพิ่มความสนใจและความมั่นใจ 3) Practicality จัดสถานการณ์สนทนาจริงและให้ผลป้อนกลับทันทีเพื่อฝึกภาษาที่ใช้ได้จริง ในงานวิจัยนี้การเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐานจึงหมายถึงการจัดการเรียนรู้ภาษาผ่านเกมแบบจริงจังที่ผสานปัญญาประดิษฐ์ โดยให้ผู้เรียนสวมบทบาทและโต้ตอบด้วยเสียงกับตัวละครในเกมในสถานการณ์จำลองที่หลากหลายพร้อมผลตอบกลับทันที การให้รางวัล

ความสำเร็จและการประเมินผลหลังเล่นทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านทักษะการพูด การเข้าใจสำเนียง และความมั่นใจทางอารมณ์

Xiao et al. (2025) นำเสนอการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ในรูปแบบเกมที่ขับเคลื่อนด้วยเรื่องราว ซึ่งผสานโมเดลภาษาขนาดใหญ่เข้ากับการพัฒนาตัวละครในเกม โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนและสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สมจริงและมีชีวิตชีวา ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยออกแบบเรื่องราวสำหรับชั้นเรียนการเขียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ โดยให้ผู้เรียนสวมบทบาทเป็นนักสืบที่ต้องสอบสวนตัวละครในเกม เพื่อสืบค้นหลักฐานและเขียนรายงานสรุปคดี กิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การแนะนำกติกาและสาธิต 2) การเล่นเกม 3) การเขียนรายงานสรุป รวมระยะเวลาประมาณ 85 นาที ผลการศึกษาพบว่า การโต้ตอบกับตัวละครในเกม ส่งผลเชิงบวกต่อแรงจูงใจภายใน และความสนใจเฉพาะสถานการณ์ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนทุ่มเทความพยายามมากขึ้นในการทำภารกิจโดยไม่เพิ่มภาระทางปัญญา นอกจากนี้ ผู้เรียนยังมีผลงานการเขียนภาษาอังกฤษที่ดีกว่าทั้งในด้านความชัดเจน การขยายความ ความน่าเชื่อถือ และการตอบโต้มุมมองที่ขัดแย้ง ในงานวิจัยนี้ การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) จึงหมายถึงการจัดการเรียนรู้ผ่านเกมที่มีโครงเรื่องเป็นตัวขับเคลื่อน โดยให้ผู้เรียนสวมบทบาทและโต้ตอบกับตัวละครในเกม ที่ขับเคลื่อนด้วยโมเดลภาษา เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนเชิงโต้แย้งและวัดผลทั้งด้านอารมณ์ ปัญญา และคุณภาพผลงาน

สรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐานในบริบทปัจจุบันมีลักษณะร่วมสำคัญ ดังนี้ 1) เป็นแนวทางที่ผสานวัตถุประสงค์ทางการศึกษาเข้ากับกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์และสนุกสนาน 2) มุ่งเน้นการส่งเสริมการมีส่วนร่วม, แรงจูงใจ และความเต็มใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน 3) สร้างบริบทการเรียนรู้ที่สมจริงผ่านภารกิจ, บทบาทสมมติ และสถานการณ์จำลอง 4) ในยุคปัจจุบันการเรียนรู้ แบบใช้เกมเป็นฐานมักจะผสานเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ เช่น แพลตฟอร์มเกม (Minecraft) และโมเดลภาษาขนาดใหญ่เพื่อสร้างการโต้ตอบแบบเรียลไทม์และให้ผลป้อนกลับที่เป็นธรรมชาติ 5) ส่งผลทั้งด้านปัญญาและด้านอารมณ์ของผู้เรียน ซึ่งแนวคิดเหล่านี้สอดคล้องกับเป้าหมายของงานวิจัยฉบับนี้ที่มุ่งพัฒนาการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

2.2.2 กระบวนการของการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-based learning Process) จากการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่านักวิจัยแต่ละท่านได้นำเสนอกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐานที่มีความหลากหลายตามบริบทและวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

Ochoa-Cueva et al. (2023) ได้กล่าวถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning Process) ในงานเรื่อง Engaging English as a Foreign Language (EFL) Students through the Game-Based Learning Approach in Higher Education ไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม (Preparation) ผู้วิจัยเริ่มต้นด้วยการให้แบบสอบถามออนไลน์เพื่อสำรวจความคาดหวังในการเรียนรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้เกมในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ จากนั้นจึงวิเคราะห์ผลและวางแผนการจัดกิจกรรมผ่านเครื่องมือ Quizizz โดยจัดเตรียมให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ทั้งในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้า (on-site) และผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดเป้าหมาย (Learning Objective Setting) เป้าหมายหลักของการวิจัยคือการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในชั้นเรียน โดยใช้กิจกรรมเกมที่ออกแบบผ่าน Quizizz เพื่อพัฒนาทักษะทางภาษาและทักษะการสอนของผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 3 การเล่นเกมหรือทำภารกิจ (Gameplay or Activities) ผู้เรียนใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต และแล็ปท็อป เข้าร่วมกิจกรรมเกมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทางภาษา และเกมถูกจัดส่งเป็นกิจกรรมเสริมบนแพลตฟอร์ม Canvas และผู้เรียนโต้ตอบกับครูและเพื่อนร่วมชั้นในการประชุมผ่าน Zoom

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Assessment) การประเมินผลใช้เครื่องมือ 4 ชนิด ได้แก่ 1) แบบสอบถามออนไลน์เพื่อวินิจฉัย 2) แบบสังเกตพฤติกรรมที่วัดความเต็มใจของการมีส่วนร่วม และแรงจูงใจในช่วงต้น กลาง และท้ายของบทเรียน 3) แบบสอบถามการรับรู้ 4) การสัมภาษณ์ กับผู้เรียน 16 คน โดยเครื่องมือทั้งหมดผ่านการตรวจสอบความเชื่อมั่น

ขั้นตอนที่ 5 ความก้าวหน้า (Progression) การวิจัยดำเนินการต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 14 สัปดาห์ และใช้เกมในหลายช่วงของลำดับการสอน ในช่วงต้น กลาง และท้ายบทเรียนเพื่อวัดความก้าวหน้าของผู้เรียนให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

Al-Jamili et al. (2024) ได้กล่าวถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning Process) ในงานเรื่อง Evaluating the efficacy of computer games-based learning intervention in enhancing English speaking proficiency ไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม (Preparation) ผู้วิจัยใช้รูปแบบวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบ 2 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วย 4 ระยะ ได้แก่ วางแผน ลงมือทำ สังเกตผล และสะท้อนผลการเตรียมความพร้อมรวมถึงการทำงานร่วมกับครูผู้สอนเพื่อเรียนรู้ความสนใจของผู้เรียน

การเลือกบทเรียนที่เหมาะสมกับเกมที่เลือก และการลดความวิตกกังวลของผู้เรียนโดยให้ครูประจำวิชาอยู่ร่วมในห้องเรียน

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดเป้าหมาย (Learning Objective Setting) เป้าหมายหลักคือการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษของนักศึกษาต่างชาติในหลักสูตรการเรียนภาษาอังกฤษแบบเข้มข้น (Intensive English Course) โดยวัดทักษะ 5 ด้าน ได้แก่ ความคล่องแคล่ว (fluency) ความถูกต้อง (Accuracy) ความชัดเจน (clarity) การออกเสียง (pronunciation) และเนื้อหา (content) ผลลัพธ์ที่คาดหวังคือความสามารถในการพูดเกี่ยวกับครอบครัวและเพื่อนอย่างครอบคลุม

ขั้นตอนที่ 3 การชี้แจงกติกาและสาธิตวิธีการเล่น (Rule Introduction and Demonstration) ผู้วิจัยจัดการชี้แจงเกี่ยวกับการใช้เกมสำหรับการเรียนรู้ทักษะการพูด โดยมีครูประจำวิชาร่วมอยู่เพื่อลดความวิตกกังวล ในกลุ่มที่ 1 พบว่าผู้เรียนต้องการเวลามากกว่าที่กำหนดเพื่อทำความเข้าใจกติกาของเกม จึงมีการปรับปรุงในกลุ่มที่ 2 โดยจัดสรรเวลาฝึกปฏิบัติเพิ่มมากขึ้น

ขั้นตอนที่ 4 การเล่นเกมหรือทำภารกิจ (Gameplay and Activities) ผู้เรียนใช้เกมฝึกฝนทักษะการสนทนาภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นเกมคอมพิวเตอร์แบบโต้ตอบ ที่จัดการแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน เกมประกอบด้วยบทเรียนการพูดหลายบทเรียน ได้แก่ การเข้าสังคม การทักทาย ความเข้าใจผิดในการสื่อสาร การแสดงความยินดี และการเรียกผู้อื่น กิจกรรมมี 2 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1) กิจกรรมการฟังเป็นการป้อนข้อมูลก่อนพูด 2) ใช้เกมฝึกฝนทักษะการสนทนาภาษาอังกฤษ ช่วยให้ผู้เรียนฝึกพูดผ่านการมีส่วนร่วม

ขั้นตอนที่ 5 การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างต่อเนื่อง โดยในระยะการสังเกตและสะท้อนผลของแต่ละกลุ่ม ผู้วิจัยวิเคราะห์ผลการสังเกตและสะท้อนผลเพื่อปรับปรุงการสอน เช่น ในกลุ่มที่ 1 พบปัญหา 3 ประการ ได้แก่ ผู้เรียนลังเลที่จะเริ่มสนทนา พูดเสียงเบาเนื่องจากความกลัว และมีปัญหาด้านการออกเสียง จึงมีการปรับปรุงในกลุ่มที่ 2 โดยครูสุ่มเรียกผู้เรียนให้สนทนาและทำการออกเสียงคำศัพท์ยากซ้ำหลายครั้งเพื่อปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Assessment) การประเมินโดยการใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ในรูปแบบบทสนทนา โดยการวัดและประเมินทักษะของผู้เรียนดำเนินการโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubric) นอกจากนี้ยังเก็บข้อมูลผ่านการสังเกตในชั้นเรียนและการสัมภาษณ์ เพื่อรวบรวมความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้ ระดับแรงจูงใจ และความท้าทายที่พบ

ขั้นตอนที่ 7 การวัดความก้าวหน้า (Progression) การวิจัยดำเนินการเป็น 2 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มใช้เวลา 1 สัปดาห์ รวม 5 คาบต่อสัปดาห์ โดยแบ่งออกเป็น 4 คาบสำหรับการสังเกต

และ 1 คาบสำหรับการทดสอบ กลุ่มที่ 1 ใช้หัวข้อ "New Friend at School" และกลุ่มที่ 2 ใช้หัวข้อ "Misunderstanding" ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตผู้ใหญ่มากขึ้น ผู้เรียนแสดงความสนใจในหัวข้อของกลุ่มที่ 2 มากกว่าเนื่องจากเกี่ยวข้องกับชีวิตและความสัมพันธ์ของพวกเขา ทำให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

Pan et al. (2024) ได้กล่าวถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning Process) ในงานเรื่อง Enhancing middle school students' computational thinking competency through game-based learning ไว้ 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม (Preparation) ผู้วิจัยออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐานชื่อ Factory Craft บนพื้นที่เสมือนจริง (Virtual Environment) ที่ถูกสร้างขึ้นภายในเกม Minecraft เพื่อให้ครูสามารถติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ ในช่วงแรกผู้เรียนทำแบบสำรวจข้อมูลประชากร แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดเป้าหมาย (Learning Objective Setting) เป้าหมายหลักคือการพัฒนาสมรรถนะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนมัธยมต้น โดยเนื้อหาเกมมุ่งเน้น 3 มโนทัศน์ ได้แก่ ข้อมูลและการวิเคราะห์ อัลกอริทึม การเขียนโปรแกรม และผลกระทบของการคำนวณ ภารกิจในเกมคือการสร้างวัตถุ อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อปกป้องดาวเคราะห์สมมติจากฝนดาวตก โดยออกแบบให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานการเรียนรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน K–12

ขั้นตอนที่ 3 การชี้แจงกติกาและสาธิตวิธีการเล่น (Rule Introduction and Demonstration) ระดับเกมด่านแรกที่กำหนดให้ผู้เรียนเล่น คือ บทเรียนหรือคำแนะนำในการเล่นเกม Minecraft ที่จัดทำขึ้นเพื่อสอนผู้เล่นให้เข้าใจวิธีการเล่น ขั้นตอนการใช้งาน และกลไกต่าง ๆ ภายในเกม เพื่อให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับการควบคุมกลไกของเกมก่อนเข้าสู่บทเรียนหลัก

ขั้นตอนที่ 4 การเล่นเกมหรือทำภารกิจ (Gameplay and Activities) ในด่านที่ 2–5 ผู้เรียนเล่นเกมตามระดับที่กำหนดเป็นรายบุคคล ครั้งละ 40 นาที โดยระดับเกมประกอบด้วยบทเรียนต่าง ๆ ให้ผู้เรียนรับบทเป็นวิศวกรที่ช่วยสร้างโรงงานบนดาวเคราะห์ โดยต้องใช้กระบวนการคิด เช่น การแยกส่วนปัญหา การคิดเชิงนามธรรม การจดจำรูปแบบ และการสร้างแบบจำลอง รวมเวลาเล่นเกมทั้งหมดประมาณ 160 นาที

ขั้นตอนที่ 5 การให้แรงจูงใจในการเรียนรู้ (Learning Motivation) เกม Factory Craft เป็นเกมสวมบทบาทสามมิติและมีหลายด่าน โดยผู้เรียนต้องผ่านด่านที่มีความท้าทายเพิ่มขึ้น ในแต่ละด่านมีภารกิจที่ผู้เรียนต้องทำให้สำเร็จ

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Assessment) การประเมินโดยใช้รูปแบบการวัดผลก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวัดสมรรถนะการคิดเชิงคำนวณด้วยข้อสอบ วัดการรับรู้ความสามารถของตนเองด้วย และการวัดการมีส่วนร่วมของผู้เรียนใน 4 มิตินี้ช่วยสะท้อนให้เห็นถึง ระดับความสนใจ การใช้งาน ความดึงดูดของสื่อ และความพึงพอใจของผู้เรียน ระหว่างการเล่นหรือทำกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นตัวชี้วัดสำคัญของประสบการณ์การเรียนรู้แบบดิจิทัลหรือเกมเป็นฐานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 7 การวัดความก้าวหน้า (Progression) การวิจัยจัดกิจกรรมทั้งหมด 6 ด่าน ด่านละ 50 นาที โดยผู้เรียนพัฒนาการเรียนรู้จากด่านแรก ไปสู่บทเรียนถัดไป ตามลำดับ ทั้งนี้มีนักวิจัย จำนวน 3 ท่านคอยอำนวยความสะดวกและให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนระหว่างการเล่นเกม

Ashin Kovidadhaja (2025) ได้กล่าวถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning Process) ในงานเรื่อง A Study of Game-Based Learning to Develop English Speaking Skills for Grade 9 Students at Government High School Monyo Township, Myanmar ไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม (Preparation) การวิจัยดำเนินการในรูปแบบกึ่งทดลองแบบกลุ่มโดยทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 15 คน ที่โรงเรียนรัฐบาลใน ประเทศเมียนมา โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง การเตรียมความพร้อม รวมถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ในรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเกม ตามรอบรายสัปดาห์ โดยในแต่ละสัปดาห์จะมีกิจกรรม ภารกิจหรือด่านของเกมที่ออกแบบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่บูรณาการเข้ากับบทเรียนการพูดภาษาอังกฤษ

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดเป้าหมาย (Learning Objective Setting) เป้าหมายหลักคือการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความคล่องแคล่ว (Fluency) ด้านคำศัพท์ (Vocabulary) ด้านการออกเสียง (Pronunciation) และด้านสมรรถนะการสื่อสาร (Communicative competence)

ขั้นตอนที่ 3 การเล่นเกมและทำภารกิจ (Gameplay and Activities) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมเกมหลากหลายรูปแบบ ได้แก่ การแสดงบทบาทสมมติ การเล่าเรื่อง เกมคำศัพท์ และกิจกรรมพูดแบบโต้ตอบ กิจกรรมเหล่านี้สร้างบริบทการใช้ภาษาที่สมจริง ซึ่งจำลองสถานการณ์ในชีวิตจริง การใช้เกมช่วยลดความวิตกกังวลของผู้เรียนและทำให้การพูดภาษาอังกฤษเข้าถึงได้ง่ายและสนุกสนานมากขึ้น นอกจากนี้การเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน ยังส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างเพื่อน และความร่วมมืออีกด้วย

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Assessment) ทำการประเมินด้วยเครื่องมือ 3 ชนิด ได้แก่ 1) แบบทดสอบที่ใช้สำหรับประเมินความสามารถด้านการพูดภาษาอังกฤษของผู้เรียนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยพัฒนาเกณฑ์และตัวชี้วัดการประเมินตามกรอบมาตรฐานความสามารถทางภาษาของ Common European Framework of Reference for Languages 2) แบบสังเกตพฤติกรรม เพื่อบันทึกการมีส่วนร่วม การเข้าร่วม และพฤติกรรมการพูดของผู้เรียน และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนที่ 5 การวัดความก้าวหน้า (Progression) การวิจัยนี้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน เป็นรายสัปดาห์ ซึ่งบูรณาการเข้ากับบทเรียนการพูดภาษาอังกฤษตามแผนการสอนปกติของรายวิชา ในแต่ละสัปดาห์ ผู้เรียนจะได้เข้าร่วมกิจกรรมเกมที่มีระดับความท้าทายเพิ่มขึ้น เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านทักษะการพูดอย่างเป็นลำดับและเปรียบเทียบความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษของผู้เรียนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว

Zhao et al. (2025) ได้กล่าวถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning Process) ในงานเรื่อง Unlocking the Power of Speech: Game-Based Accent and Oral Communication Training for Immigrant English Language Learners via Large Language Models ไว้ 9 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม (Preparation) ผู้วิจัยพัฒนาเกมการศึกษาจริงจังบนแพลตฟอร์ม Minecraft โดยเกมตั้งอยู่ในเมืองสมมติชื่อ Cosmopolis ที่มีวัฒนธรรมหลากหลาย ก่อนการทดลอง ผู้เข้าร่วมทำแบบสำรวจออนไลน์เพื่อเก็บข้อมูลประชากร พื้นหลังการเรียนภาษาอังกฤษ และความท้าทายในการสื่อสาร จากนั้นเข้าร่วมประชุมออนไลน์เพื่อรับฟังการนำเสนอเกี่ยวกับโครงการ กระบวนการทดลอง และคำแนะนำการเล่นเกม

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดเป้าหมาย (Learning Objective Setting) เป้าหมายหลักคือการพัฒนาทักษะการพูดและการสื่อสารปากเปล่าของผู้เรียนภาษาอังกฤษที่เป็นผู้อพยพ โดยคำนึงถึงความสามารถด้านภาษา ความเข้าใจสำเนียง และความมั่นใจทางอารมณ์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร โดยภารกิจหลักเป็นภารกิจที่ผู้เรียนจำเป็นต้องทำให้สำเร็จ เพื่อผ่านแต่ละระดับของเกม และมีความเชื่อมโยงโดยตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้หลักของบทเรียน ขณะที่ภารกิจรองเป็นภารกิจเสริมที่ออกแบบมาเพื่อเพิ่มโอกาสในการฝึกฝนทักษะและเสริมแรงการเรียนรู้ โดยผู้เรียนสามารถเลือกทำภารกิจเหล่านี้เพิ่มเติมตามความสนใจและความพร้อมของตนเอง ที่ดึงมาจากสถานการณ์การใช้ภาษาอังกฤษทั่วไปของผู้อพยพ และจัดระดับความสามารถ

ด้านการพูดของผู้เรียนโดยอ้างอิงตามมาตรฐานสากล เช่น International English Language Testing System (IELTS) และ Test of English as a Foreign Language (TOEFL) ซึ่งเป็นกรอบการประเมินที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ

ขั้นตอนที่ 3 การชี้แจงกติกาและสาธิตวิธีการเล่น (Rule Introduction and Demonstration) ผู้วิจัยส่งเกมให้ผู้เข้าร่วมแต่ละคน อธิบายกระบวนการติดตั้ง และตรวจสอบให้แน่ใจว่าทุกคนติดตั้งได้สำเร็จ เกมออกแบบให้มีการโต้ตอบที่เรียบง่าย ได้แก่ การเคลื่อนที่ 4 ทิศทาง การควบคุมด้วยเมาส์ และโต้ตอบโดยการคลิก เพื่อให้ผู้ใช้ที่ไม่มีประสบการณ์สามารถเริ่มต้นการเล่นเกมได้อย่างรวดเร็ว

ขั้นตอนที่ 4 การเล่นเกมและทำภารกิจ (Gameplay and Activities) ผู้เรียนสวมบทบาทเป็นตัวละครที่เดินทางมาถึงเมืองและต้องเริ่มชีวิตใหม่ โดยสนทนากับตัวละครในเกม ที่มีสำเนียงและรูปแบบการพูดหลากหลายเพื่อทำภารกิจและพัฒนาความสามารถทางภาษา โดยภารกิจหลักแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1) สนทนาพื้นฐานในห้องเรียน 2) สถานการณ์ชีวิตประจำวัน และสถานการณ์สังคมและอาชีพ ขณะที่ภารกิจรองมีความยากสูงขึ้นและจำลองสถานการณ์กดดัน เช่น การต่อรองราคา อุบัติเหตุจราจร ฉุกเฉินทางการแพทย์ และข้อพิพาททางกฎหมาย

ขั้นตอนที่ 5 การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) กลไกการโต้ตอบหลักของเกมขับเคลื่อนด้วยโมเดลภาษาขนาดใหญ่ ซึ่งให้ผลป้อนกลับและตอบสนองทันทีอย่างเป็นธรรมชาติ โดยสามารถเข้าใจและตอบสนองต่อผู้เล่นทันที สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดทางภาษาอย่างเป็นธรรมชาติและถูกต้อง อีกทั้งยังสามารถดึงบทสนทนากลับสู่ประเด็นหลักเมื่อผู้เล่นพูดนอกเรื่อง และให้การสนับสนุนทางอารมณ์ของผู้เรียนด้วยน้ำเสียงที่เป็นมิตรเพื่อลดความวิตกกังวลและเพิ่มความมั่นใจ

ขั้นตอนที่ 6 การให้แรงจูงใจในการเรียนรู้ (Learning Motivation) เกมมีระบบที่หลากหลาย ได้แก่ ผู้เรียนได้รับคะแนนประสบการณ์จากการทำภารกิจสำเร็จ เมื่อระดับเพิ่มขึ้นจะปลดล็อกภารกิจที่ท้าทายยิ่งขึ้นและบทสนทนาในระดับที่สูงขึ้น ผู้เรียนได้รับรางวัลในความสำเร็จจากการทำภารกิจครบจำนวนหรือบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ภาษา และเกมสามารถบันทึกการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับตัวละครในเกมเพื่อให้ผู้เรียนทบทวนเนื้อหาบทสนทนาก่อนหน้า

ขั้นตอนที่ 7 การสะท้อนผลหลังเล่น (Reflection) ในวันสุดท้ายของการเล่นเกม ผู้เรียนร่วมทำแบบประเมินออนไลน์และแบบวัดการมีส่วนร่วมจากการเล่นเกม ผู้เรียนจำลองการสนทนาออนไลน์กับเจ้าของภาษา โดยเลือกสถานการณ์จากจุดที่พบปัญหาในบันทึกการเล่นเกมและบันทึกการสนทนาไว้ หลังจากนั้นมีการสัมภาษณ์กลุ่มออนไลน์ เพื่ออภิปรายผลการเรียนรู้ ประสบการณ์การเล่นเกม และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 8 การประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Assessment) โดยการประเมินครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ 1) ทักษะการพูดภาษาอังกฤษปากเปล่า 2) การรับรู้และเข้าใจสำเนียง 3) การสนับสนุนทางอารมณ์และความมั่นใจ 4) ประสิทธิภาพการเรียนรู้ผ่านเกม และ 5) การถ่ายโอนภาษาและการปรับตัวตามบริบท เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบวัด 3 ประเภท ได้แก่ 1) แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้ 2) แบบวัดการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ 3) แบบประเมินความเพลิดเพลินในการเรียนรู้

Xiao et al. (2025) ได้กล่าวถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning Process) ในงานเรื่อง Using ChatGPT to bring non-player characters to life: Effects on students' storyline-driven game-based writing learning ไว้ 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม (Preparation) ผู้วิจัยใช้รูปแบบการทดลองกึ่งทดลองกับนักศึกษาที่มหาวิทยาลัยในประเทศจีน นักศึกษากลุ่มทดลองได้รับคำแนะนำในการตั้งค่าบัญชีและได้รับคำแนะนำในการสอบสวนและการสาธิตการสื่อสารกับเกมอย่างมีประสิทธิภาพ นักศึกษาทั้งสองกลุ่มทำแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลและประเมินแรงจูงใจภายในเริ่มต้น

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดเป้าหมาย (Learning Objective Setting) เป้าหมายหลักคือการพัฒนาทักษะการเขียน ในบริบทที่ผู้เรียนเรียนภาษาอังกฤษในประเทศหรือสภาพแวดล้อมที่ไม่ได้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลักในชีวิตประจำวัน โดยใช้เกมที่ขับเคลื่อนด้วยเรื่องราว ผู้วิจัยออกแบบเรื่องราวที่ผู้เรียนต้องสืบคดีและเขียนรายงานการสืบสวน

ขั้นตอนที่ 3 การชี้แจงกติกาและสาธิตวิธีการเล่น (Rule Introduction and Demonstration) เริ่มด้วยการการแนะนำกฎ ซึ่งแนะนำพื้นหลังและกติกาของเกม ผู้เรียนรับบทเป็นนักสืบที่สืบสวนคดี โดยมีภารกิจหลักคือการสอบสวนผู้ต้องสงสัย 3 คน นอกจากนี้ยังมีการให้เคล็ดลับการสอบสวนและสาธิตการสื่อสารกับตัวละครในเกมอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดความสับสนและให้การช่วยเหลือเบื้องต้น

ขั้นตอนที่ 4 การเล่นเกมและทำภารกิจ (Gameplay and Activities) ขั้นตอนนี้จะใช้เวลา 45 นาที แบ่งเป็น 3 รอบในการสืบสวน โดยมีเวลารอบละ 15 นาที โดยใช้การออกแบบและปรับปรุงคำสั่งที่ใช้สื่อสารกับระบบปัญญาประดิษฐ์ควบคุมพฤติกรรมของตัวละครในเกมให้ตอบตามบริบทของคดี ไม่เปิดเผยข้อมูลเกินคำถาม และดึงบทสนทนากลับสู่ประเด็นหลักเมื่อถูกถามนอกเรื่อง

ขั้นตอนที่ 5 การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) ตัวละครในเกมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ ให้การตอบกลับได้ 2 ลักษณะหลัก คือ 1) การตอบสนองตามบริบทโดยให้ข้อมูล

เฉพาะเมื่อผู้เรียนเล่นเกมถามคำถามที่เกี่ยวข้องตามคำสั่ง 2) การดึงผู้เรียนกลับสู่ประเด็นหลัก เมื่อผู้เรียนถามคำถามที่ไม่เกี่ยวข้องกับคดี ตัวละครในเกมจะปฏิเสธการตอบและดึงบทสนทนากลับสู่ประเด็นหลัก

ขั้นตอนที่ 6 การสะท้อนผลหลังการเรียนรู้ (Reflection) ขั้นการเขียนและเรียบเรียงรายงาน 30 นาที หลังจากการสืบสวน ผู้เรียนจะต้องเขียนรายงาน 200 คำ เพื่อแสดงข้อสรุปเกี่ยวกับคดี โดยต้องให้เหตุผลสนับสนุนข้อสรุปและรวมตัวอย่างที่เกี่ยวข้องจากการสืบสวน กระบวนการนี้เป็นการสะท้อนผลการเรียนรู้ผ่านการเขียนเมื่อทำภารกิจเสร็จ เพื่อประเมินประสบการณ์การเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 7 การประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Assessment) การประเมินครอบคลุม 3 ด้าน ได้แก่ 1) แรงจูงใจภายใน 2)ภาระทางปัญญา 3) คุณภาพงานเขียน นอกจากนี้ยังวิเคราะห์ประวัติการสนทนาของผู้เรียนกับตัวละครในเกม

2.2.3 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

Ochoa-Cueva et al. (2023) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ว่าสามารถส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้และเพิ่มระดับการมีส่วนร่วมของผู้เรียนภาษาอังกฤษได้อย่างมีนัยสำคัญ กลไกของเกม เช่น คะแนน รางวัล ความท้าทาย และการแข่งขัน ช่วยกระตุ้นทั้งแรงจูงใจภายในและภายนอก ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยลดความตึงเครียดในชั้นเรียน ส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้เชิงบวก ส่งผลให้กระบวนการเรียนรู้มีความหมายและเกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

Al-Jamili et al. (2024) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ว่าสามารถพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะความคล่องแคล่วและความมั่นใจในการสื่อสาร เกมช่วยสร้างสถานการณ์จำลองที่ใกล้เคียงบริบทจริง ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้ภาษาอังกฤษในสภาพแวดล้อมที่มีเป้าหมายชัดเจนและมีแรงจูงใจสูง อีกทั้งยังช่วยลดความวิตกกังวลในการสื่อสาร เนื่องจากการพูดในบริบทของเกมถูกมองเป็นกิจกรรมที่สนุกและท้าทายมากกว่าการประเมินผล ส่งผลให้ผู้เรียนกล้าใช้ภาษาอังกฤษและพัฒนาความสามารถในการโต้ตอบอย่างเป็นธรรมชาติ

Pan et al. (2024) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ว่าสามารถส่งเสริมสมรรถนะด้านการคิดและการแก้ปัญหา ผ่านภารกิจและความท้าทายที่ออกแบบอย่างมีโครงสร้างภายในเกม การเรียนรู้ในรูปแบบนี้ช่วยพัฒนาทักษะการคิดระดับสูง เช่น การวิเคราะห์ การประเมิน และการตัดสินใจ ผู้เรียนต้องประยุกต์ใช้ความรู้

ในบริบทที่มีความหมาย เกิดการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับสถานการณ์ใหม่ และสามารถถ่ายโอนความรู้ไปสู่การปฏิบัติจริงได้อย่างเป็นระบบ

Ashin Kovidadhaja (2025) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ว่าสามารถลดตัวกรองทางอารมณ์และสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและไม่กดดัน ซึ่งเอื้อต่อการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษ เกมช่วยส่งเสริมทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ลดความกลัวความผิดพลาดในการสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษ ผู้เรียนจึงมีความกล้าแสดงออกและมีแรงจูงใจในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

Zhao et al. (2025) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ สามารถพัฒนาทักษะการออกเสียงและการสื่อสารภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับแบบเฉพาะบุคคลและแบบทันที ทำให้ผู้เรียนปรับปรุงการออกเสียงและสำเนียงได้ตรงจุด อีกทั้งยังช่วยจำลองบทสนทนาที่มีความสมจริง ลดข้อจำกัดด้านสภาพแวดล้อมในการฝึกทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ และสนับสนุนการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคล

Xiao et al. (2025) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ที่ผสานการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ ในการขับเคลื่อนตัวละครภายในเกม ว่าสามารถเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้และเสริมสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเอง การโต้ตอบกับตัวละครที่ตอบสนองได้อย่างเป็นธรรมชาติช่วยส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ การให้เหตุผล และการเขียนเชิงวิเคราะห์ นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มแรงจูงใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านการมีปฏิสัมพันธ์เชิงลึกกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) เป็นแนวทางที่มีศักยภาพสูงในการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน ทั้งในมิติด้านแรงจูงใจ ทักษะทางภาษา กระบวนการคิด และปัจจัยด้านอารมณ์ งานวิจัยสะท้อนให้เห็นตรงกันว่า กลไกของเกม เช่น ความท้าทาย เป้าหมาย รางวัล และการแข่งขัน มีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นแรงจูงใจและเพิ่มระดับการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ทำให้การเรียนรู้มีความหมายและเกิดการเรียนรู้เชิงรุกมากยิ่งขึ้น ในด้านทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความคล่องแคล่ว ความมั่นใจ และความสามารถในการสื่อสาร โดยเฉพาะการสร้างสถานการณ์จำลองที่ใกล้เคียงบริบทจริง ซึ่งช่วยลดความวิตกกังวลและส่งเสริมความกล้าแสดงออกของผู้เรียน นอกจากนี้ ยังส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหา ผ่านภารกิจและความท้าทาย ผู้เรียนจะต้องวิเคราะห์ ประเมิน และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ทำให้เกิดการเชื่อมโยงและประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทใหม่อย่างเป็นระบบ ยิ่งไปกว่านั้น การบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เข้ากับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based

Learning) ยังช่วยส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้และความเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของผู้เรียน จึงถือเป็นแนวทางที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสำหรับการพัฒนาผู้เรียนในบริบทการศึกษาร่วมสมัย

2.2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน

Ochoa-Cueva et al. (2023) ได้กล่าวถึงการนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) มาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยี ในชั้นเรียนภาษาอังกฤษระดับอุดมศึกษา โดยใช้แพลตฟอร์ม Quizizz เป็นเครื่องมือหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ระยะเวลาการทดลอง 14 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีการรับรู้เชิงบวกต่อการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ในทุกช่วงของบทเรียน มีแรงจูงใจ ความสนใจ และการมีส่วนร่วมเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน อีกทั้งยังมีโอกาสพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษและทักษะทางวิชาชีพด้านการสอน สะท้อนให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน สามารถส่งเสริมการมีส่วนร่วมและพัฒนาสมรรถนะทางภาษาของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Al-Jamili et al. (2024) ได้กล่าวถึงผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ต่อความสามารถด้านการพูดภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการและการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ผลการวิจัยจากคะแนนก่อนและหลังการทดลองพบว่า กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมีพัฒนาการด้านทักษะการพูดสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบดั้งเดิมอย่างชัดเจน งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน มีศักยภาพในการยกระดับความสามารถด้านการสื่อสาร และสามารถเป็นแนวทางการสอนที่มีประสิทธิภาพในบริบทการเรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง

Pan et al. (2024) ได้กล่าวถึงของการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐานต่อการพัฒนาสมรรถนะด้านการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น รวมถึงการรับรู้ความสามารถของตนเอง (self-efficacy) และการมีส่วนร่วมระหว่างการเล่นเกม ผลการวิจัยพบว่า ประสบการณ์การเล่นเกมส่งผลเชิงบวกต่อความเชื่อมั่นในความสามารถด้านการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียน แม้ว่าจะไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านสมรรถนะโดยตรงก็ตาม นอกจากนี้ ปัจจัยด้านเพศ มีบทบาทในการกำกับผลลัพธ์การเรียนรู้บางประการ งานวิจัยนี้สะท้อนให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน สามารถส่งเสริมปัจจัยด้านแรงจูงใจและความเชื่อมั่นของผู้เรียน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการพัฒนาสมรรถนะในระยะยาว

Ashin Kovidadhaja (2025) ได้กล่าวถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ในการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในประเทศเมียนมา โดยใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังเรียน

ผลการวิจัย พบว่า คะแนนทักษะการพูดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะด้านความคล่องแคล่ว คำศัพท์ การออกเสียง และความสามารถในการสื่อสาร นอกจากนี้ ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับสูง มีแรงจูงใจและความมั่นใจเพิ่มขึ้น เกมยังช่วยลดความวิตกกังวลและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนับสนุนการมีส่วนร่วมและความร่วมมือระหว่างเพื่อน งานวิจัยนี้ยืนยันว่าการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน สามารถพัฒนาทั้งผลสัมฤทธิ์ทางภาษาและปัจจัยด้านอารมณ์ของผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม

Zhao et al. (2025) ได้กล่าวถึงการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ชื่อ Language Urban Odyssey (LUO) ซึ่งผสานแนวคิดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) เข้ากับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาทักษะการพูดและความเข้าใจสำเนียงภาษาอังกฤษของผู้อพยพ โดยใช้แพลตฟอร์ม Minecraft เป็นสภาพแวดล้อมเสมือนจริง ผลการทดลองแบบควบคุมพบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความสามารถในการพูด ความเข้าใจสำเนียง และความมั่นใจทางอารมณ์เพิ่มขึ้น งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐานที่ผสานปัญญาประดิษฐ์สามารถสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สมจริง ขยายโอกาสการฝึกภาษา และตอบสนองความหลากหลายทางภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Xiao et al. (2025) ได้กล่าวถึงแนวทางการออกแบบการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) โดยผสานการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ในการขับเคลื่อนตัวละครภายในเกม เพื่อเสริมสร้างการโต้ตอบและความดื่มด่ำในบริบทการเรียนการเขียนภาษาอังกฤษ งานวิจัยแบบกึ่งทดลองพบว่า กลุ่มที่เรียนผ่านเกมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ มีแรงจูงใจภายในและความสนใจตามสถานการณ์ที่สูงขึ้นโดยไม่เพิ่มภาระทางปัญญา อีกทั้งมีผลการเขียนภาษาอังกฤษที่ดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถเขียนได้ชัดเจน ละเอียด และมีเหตุผลมากขึ้น งานวิจัยนี้สะท้อนศักยภาพของการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐานที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ในการยกระดับทั้งมิติด้านอารมณ์ กระบวนการรู้คิด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) มีศักยภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ในหลากหลายมิติ ทั้งด้านแรงจูงใจ การมีส่วนร่วม ปัจจัยทางอารมณ์ กระบวนการรู้คิด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยในบริบทการเรียนภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน ช่วยเพิ่มความกล้าแสดงออก ลดความวิตกกังวล และพัฒนาทักษะการสื่อสารอย่างเป็นรูปธรรม ขณะเดียวกัน ในบริบทด้านทักษะการคิด ยังสามารถเสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเองและกระตุ้นการคิดระดับสูงผ่านภารกิจที่ท้าทายและมีความหมาย นอกจากนี้ งานวิจัยยังชี้ให้เห็นแนวโน้มการบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เข้ากับสภาพแวดล้อมเกม เพื่อยกระดับการโต้ตอบ ความดื่มด่ำ และการให้ข้อมูลย้อนกลับแบบเฉพาะบุคคล ซึ่งส่งผลเชิงบวกต่อทั้งปัจจัย

ด้านอารมณ์ กระบวนการเรียนรู้ และคุณภาพผลงานของผู้เรียน อย่างไรก็ตาม แม้ว่างานวิจัยส่วนใหญ่รายงานผลลัพธ์เชิงบวก แต่ยังคงมีประเด็นที่ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบการออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การควบคุมภาระทางปัญญา และการพัฒนากลไกเชิงปฏิสัมพันธ์ให้มีความลึกซึ้งและยั่งยืนมากยิ่งขึ้น ดังนั้นการศึกษาที่มุ่งพัฒนาและประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐานสามารถบูรณาการเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมต่อไป

2.3 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ

2.3.1 ความหมายของการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse Learning Environment) เป็นแนวคิดที่เกิดจากการบูรณาการเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) ความเป็นจริงผสม (Mixed Reality) และอินเทอร์เน็ต โดยมีรากฐานมาจากแนวคิดของนีล สตีเฟนสัน ที่นำเสนอคำว่า "Metaverse" ในนวนิยายไซไฟเรื่อง Snow Crash ในปี ค.ศ. 1992 ซึ่งอธิบายถึงพื้นที่ดิจิทัลสามมิติที่ผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมและบุคคลอื่น ๆ ได้อย่างเสมือนจริง ต่อมา ทฤษฎีและงานวิจัยด้านการศึกษาหลายชิ้นได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในบริบทการเรียนรู้ โดยเห็นว่าสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิตมีศักยภาพในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าดึงดูดและมีความสมจริง สามารถเสริมสร้างความมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Engagement) และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังที่ (Ng, 2022) ได้ให้คำนิยามไว้ว่า จักรวาลนฤมิตคือ โลกเสมือนดิจิทัลสามมิติที่ช่วยให้ผู้คนสามารถใช้ชีวิตและเรียนรู้ ผ่านอวทาร์ของตนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดื่มด่ำ และเป็นไปตามบริบท ซึ่งผู้เรียนได้รับการเรียนรู้จากผู้ที่มีความรู้มากกว่า และพบว่าการเรียนรู้มีความน่าสนใจและมีความหมายมากขึ้น

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีนักวิชาการและนักวิจัยหลายท่านได้ให้ความหมายและนิยามของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตไว้ ดังนี้

Lee & Ahn (2025) ได้ศึกษาเรื่อง L2 Learner Experiences in a Playful Constructivist Metaverse Space และได้อธิบายความหมายของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตว่าเป็นพื้นที่เสมือนที่สามารถปรับแต่งได้ ซึ่งมีศักยภาพในการนำหลักการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) มาประยุกต์ใช้ในห้องเรียนภาษาอังกฤษ ในฐานะภาษาต่างประเทศ โดยชี้ให้เห็นว่าจักรวาลนฤมิตมีศักยภาพสูง ในการเป็นพื้นที่สำหรับการนำหลักการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึม ไปปฏิบัติจริงใน 3 ประการ กล่าวคือ 1) จักรวาลนฤมิต

ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาตามบริบท โดยจัดหาบริบทที่แท้จริงและสถานการณ์เฉพาะที่นักเรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาภายในสภาพแวดล้อมเชิงพื้นที่ 2) จักรวาลนฤมิตทำให้การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นไปได้เมื่อนักเรียนสำรวจสภาพแวดล้อม จัดการวัตถุ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น 3) จักรวาลนฤมิตสนับสนุนปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและความร่วมมือระหว่างผู้ใช้

Suvandy et al. (2024) ได้ศึกษาเรื่อง The Micro-Learning Activities via Metaverse Platform: The Outcomes of Students' at Pakse Teacher Training College, Lao PDR และได้ให้ความหมายของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตว่าเป็นแพลตฟอร์มความจริงเสมือน ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างและมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมเสมือนได้ โดยจักรวาลนฤมิตจัดหาประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นเอกลักษณ์และสร้างสรรค์ ซึ่งสามารถช่วยในการเพิ่มความมีส่วนร่วมและแรงจูงใจของผู้เรียน ด้วยเหตุนี้ จักรวาลนฤมิตจึงถือเป็นเทคโนโลยีใหม่ทางการศึกษาที่ให้การเข้าถึงแหล่งเรียนรู้มากขึ้นผ่านการแลกเปลี่ยนข้อมูลในโลกเสมือนสามมิติ ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุการเรียนรู้เชิงลึกและเนื่องจากการเติบโตและวิวัฒนาการอย่างรวดเร็ว จักรวาลนฤมิตจึงกลายเป็นเทคโนโลยีที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษาแบบวิถีใหม่ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

Wang (2025) ได้ศึกษาเรื่อง Education in the Metaverse: Developing Virtual Reality Teaching Materials for K–12 Natural Science และได้ให้ความหมายของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านเทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality) ว่าเป็นสภาพแวดล้อมดื่มด่ำที่จำลองด้วยคอมพิวเตอร์อย่างสมจริง ซึ่งผู้ใช้รับรู้ผ่านประสาทสัมผัสหนึ่งอย่างหรือหลายอย่าง โดยเทคโนโลยีความจริงเสมือน อำนวยความสะดวกทั้งการดื่มด่ำทางกายภาพ และการรู้สึกมีตัวตนทางจิตวิทยา ในสภาพแวดล้อมเสมือน ผ่านประสบการณ์ที่สมจริงและปฏิสัมพันธ์แบบเรียลไทม์ ช่วยให้ผู้ใช้สามารถดื่มด่ำและมีปฏิสัมพันธ์กับโลกเสมือนผ่านจินตนาการของตน นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้จำแนกระบบเทคโนโลยีความจริงเสมือนตามระดับการดื่มด่ำและการรู้สึกมีตัวตนออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ระบบไม่ดื่มด่ำ (Nonimmersive Systems) ระบบฉายภาพกึ่งดื่มด่ำ (Semi-immersive Projection Systems) และระบบดื่มด่ำเต็มรูปแบบ (Fully Immersive Systems)

Çelik & Baturay (2024) ได้ศึกษาเรื่อง The Effect of Metaverse on L2 Vocabulary Learning, Retention, Student Engagement, Presence, and Community Feeling และได้ให้ความหมายของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตว่าเป็นอาณาจักร ที่เชื่อมต่อกันของโลกเสมือนแบบดื่มด่ำที่ได้รับการเสริมพลังจากเทคโนโลยีดิจิทัลขั้นสูง ซึ่งส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้ภายในสภาพแวดล้อม 3 มิติจำลอง และอำนวยความสะดวกในการบูรณาการ อย่างราบรื่นกับ

แพลตฟอร์ม Web 3.0 ที่หลากหลายผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อรับใช้วัตถุประสงค์ที่หลากหลาย โดยจักรวาลนฤมิตเป็นพื้นที่เสมือนถาวรที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและสัมผัสผ่านการใช้อวทาร์ (Avatars) ซึ่งเป็นตัวแทนดิจิทัลของผู้เรียน นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้เสนอแนวคิดการสอนภาษาโดยใช้จักรวาลนฤมิตเป็นฐาน (Metaverse-Based Language Teaching) และแนวคิดการรับรู้โดยมีร่างกายเสมือน (Virtual Embodied Cognition) ซึ่งเป็นความคิดที่ว่าการรับรู้ของเราสามารถได้รับอิทธิพลจากประสบการณ์การมีร่างกายในสภาพแวดล้อมเสมือนผ่านอวทาร์

Jian & Abu Bakar (2024) ได้ศึกษาเรื่อง Comparing Cognitive Load in Learning Spatial Ability: Immersive Learning Environment vs. Digital Learning Media และได้ให้ความหมายของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดื่มด่ำ (Immersive Learning Environment) ว่าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนที่อิงจากเทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality) ซึ่งมีการดื่มด่ำลึกซึ้ง ขอบเขตการมองเห็นไร้ขีดจำกัด และพื้นที่แสดงผลพาโนรามา 360 องศา โดยบูรณาการช่องทางประสาทสัมผัสหลากหลาย เช่น การมองเห็น การได้ยิน และการสัมผัสเป็นหนึ่งเดียว มีสถานการณ์ที่มีชีวิตชีวาและวิธีการปฏิสัมพันธ์ที่เป็นธรรมชาติและมีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนผู้เรียนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายผ่านความร่วมมือของช่องทางประสาทสัมผัสหลายรูปแบบและปฏิสัมพันธ์ข้อมูลกับโลกเสมือนเพื่อให้ได้รับประสบการณ์การดื่มด่ำเชิงบวกและความรู้สึกของความเป็นจริง

Muthmainnah et al. (2025) ได้ศึกษาเรื่อง A New Innovative Metaverse Ecosystem: VR-based Human Interaction Enhances EFL Learners' Transferable Skills และได้ให้ความหมายของระบบนิเวศจักรวาลนฤมิต (Metaverse Ecosystem) ว่าเป็นโครงสร้างหรือระบบนิเวศดิจิทัลที่เกิดจากการบรรจบกันของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) ความเป็นจริงผสม (Mixed Reality) และเทคโนโลยีอื่น ๆ ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ พื้นที่ดิจิทัลแบบดื่มด่ำ และการสื่อสารแบบเรียลไทม์ โดยจักรวาลนฤมิตเป็นสภาพแวดล้อมเสมือนจริงแบบดื่มด่ำเต็มรูปแบบที่ผู้ใช้สามารถศึกษา ทำงาน หรือเล่นโดยไม่ต้องออกจากฉากเสมือน ลักษณะเด่นของจักรวาลนฤมิต ได้แก่ ระดับสูงของปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ การกระจายอำนาจ ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในโปรโตคอลการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและแพลตฟอร์มฮาร์ดแวร์ และการผสมผสานระหว่างความเสมือนและความเป็นจริง

จากการศึกษาความหมายและนิยามของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตจากนักวิชาการและนักวิจัยข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต หมายถึง พื้นที่เสมือนดิจิทัลสามมิติที่เกิดจากการบูรณาการเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) ความเป็นจริงผสม (Mixed Reality) และเทคโนโลยีดิจิทัลขั้นสูงอื่น ๆ ซึ่งมีลักษณะเด่น คือการดื่มด่ำลึกซึ้ง การมีปฏิสัมพันธ์หลายประสาทสัมผัส และการแสดงผลพาโนรามา 360 องศา โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านตัวแทนเสมือน (Avatar) สามารถสำรวจ จัดการวัตถุ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในสภาพแวดล้อมที่จำลองสถานการณ์จริง อันส่งเสริมการเรียนรู้ตามบริบท การเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งนำไปสู่ประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าดึงดูด มีความหมาย และมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

2.3.2 กระบวนการของการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จักรวาลนฤมิตในการเรียนรู้ภาษาและการศึกษาหลายชิ้น โดยแต่ละงานวิจัยได้นำเสนอกระบวนการและองค์ประกอบที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

Lee & Ahn (2025) ได้สร้างพื้นที่เสมือนสำหรับการเรียนรู้ภาษาโดยใช้แพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิตแบบปรับแต่งได้ และสำรวจศักยภาพในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศ โดยผู้วิจัยได้นำเสนอกระบวนการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการเล่น การทดลอง และการมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Playful Constructivism) ไว้ 12 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 พื้นที่เสมือน 3 มิติ (3D Virtual Space) ผู้วิจัยได้สร้างพื้นที่การเรียนรู้เสมือนบนแพลตฟอร์ม Gather.town โดยออกแบบเป็นเกาะร้างจำลอง ประกอบด้วยสถานที่หลากหลาย ได้แก่ ป่าดงดิบ ถ้ำ แม่น้ำ ชายหาด และเรือโจรสลัด ซึ่งเชื่อมต่อกันผ่านพอร์ทัล (Portals) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสำรวจและค้นหาเบาะแสเพื่อหนีออกจากเกาะ

องค์ประกอบที่ 2 อวทาร์ (Avatar) ผู้เรียนใช้อวทาร์เป็นตัวแทนของตนเองในการเคลื่อนที่และมีปฏิสัมพันธ์ภายในจักรวาลนฤมิต โดยอวทาร์ช่วยสร้างบรรยากาศการสนทนาที่เป็นกันเองและผ่อนคลาย กระตุ้นความเป็นธรรมชาติในการสื่อสาร และลดความวิตกกังวลในการใช้ภาษาที่สอง

องค์ประกอบที่ 3 ประสบการณ์ดื่มด่ำ (Immersive Experience) การผสมผสานธีมแบบแฟนตาซีที่เพิ่มความดื่มด่ำและภารกิจแบบผจญภัยที่ตอบสนองความต้องการความสำเร็จของผู้เรียน ทำให้การเรียนรู้ในจักรวาลนฤมิตมีความสนุกสนานและมีส่วนร่วมเป็นพิเศษ

องค์ประกอบที่ 4 การโต้ตอบแบบเรียลไทม์ (Real-time Interaction) แพลตฟอร์มมีฟังก์ชันการสนทนาตามความใกล้ชิด เพื่อมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ที่อยู่ใกล้เคียง โซนส่วนตัวเพื่อสื่อสารกับสมาชิกในโซนเดียวกัน และช่องทางการสื่อสารแบบหลายรูปแบบ รวมถึงรูปแบบวิดีโอ

องค์ประกอบที่ 5 การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) ผู้เรียนทำงานเป็นทีมในการสำรวจเกาะและแก้ปัญหาภารกิจที่ฝังอยู่ในสถานที่จำลองต่าง ๆ โดยแต่ละทีมแชร์เอกสารคำตอบในรูปแบบเอกสารดิจิทัลที่ถูกสร้างและแก้ไขผ่านระบบ Google Docs ซึ่งผู้ใช้สามารถทำงานร่วมกัน แก้ไขข้อความ และจัดรูปแบบเอกสารได้แบบเรียลไทม์ผ่านระบบคลาวด์ และช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการจัดการและทำภารกิจให้สำเร็จผ่านปฏิสัมพันธ์ทางวาจา

องค์ประกอบที่ 6 การจำลองสถานการณ์ (Simulation) พื้นที่จักรวาลนฤมิตถูกออกแบบเป็นเกาะร้างจำลองเพื่อการเรียนรู้ที่สนุกสนานและเพลิดเพลิน โดยใช้สถานที่และเนื้อเรื่องเดียวกันกับโมดูล บนแอปพลิเคชันเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ซึ่งกำหนดบริบทของภารกิจและให้จุดมุ่งหมายและเป้าหมายแก่ผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 7 เกมมิฟิเคชัน (Gamification) พื้นที่เป็นโลกเปิดแบบไม่เป็นเส้นตรงที่ผู้เรียนต้องสำรวจเกาะอย่างกระตือรือร้นและค้นพบเบาะแสเพื่อบรรลุเป้าหมาย มีวัตถุซ่อนอยู่ในแต่ละสถานที่เพื่อให้เคล็ดลับเกี่ยวกับการเอาชีวิตรอด และฟังก์ชันการฝังวัตถุของแพลตฟอร์มช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก

องค์ประกอบที่ 8 การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) ผู้เรียนได้รับอิสระในการสำรวจโลกเสมือนในทิศทางใดก็ได้ เส้นทางการเรียนรู้ของแต่ละทีมถูกกำหนดโดยเส้นทางการนำทางที่พวกเขาเลือกโดยอิงจากการเจรจาและการตัดสินใจร่วมกันระหว่างสมาชิกในทีม

องค์ประกอบที่ 9 ระบบประเมินผล (Assessment System) ภารกิจถูกออกแบบเพื่อประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามสถานการณ์ที่นำเสนอในแต่ละหน่วยการเรียนและมีการทำแบบทดสอบหลังจากบทเรียนแต่ละบท ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

องค์ประกอบที่ 10 การมีตัวตนทางสังคม (Social Presence) การสื่อสารผ่านอวทาร์โดยไม่ต้องเปิดเผยตัวตนที่แท้จริงช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานร่วมกันของนักเรียนโดยลดความวิตกกังวลและความขี้อาย ทำให้เกิดบรรยากาศสำหรับการสนทนาที่เป็นกันเองและผ่อนคลาย

องค์ประกอบที่ 11 ความเป็นชุมชน (Community) แม้ว่าผู้เรียนจะไม่เคยพบกันก่อนกิจกรรม พวกเขาก็สามารถมีส่วนร่วมในการสนทนาที่เกี่ยวข้องกับงานได้ทันที

โดยอิงจากประสบการณ์ร่วมกัน สร้างพื้นที่ให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันอย่างสนุกสนานและเรียนรู้จากเพื่อน

องค์ประกอบที่ 12 เนื้อเรื่องสถานการณ์จำลอง (Story Scenario) จากการวิจัยพบว่า จักรวาลนฤมิตในฐานะพื้นที่เรียนรู้แบบให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการเล่นการทดลอง และการมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Playful Constructivism) มีศักยภาพสูงในการเรียนรู้ตามบริบทและเป็นสื่อกลางสำหรับการเรียนรู้เชิงรุก ที่ส่งผลเชิงบวกต่อความสนใจและแรงจูงใจของผู้เรียน การใช้แนวทางทีมผสมผสานกับจักรวาลนฤมิตแบบเกมที่มีเนื้อเรื่องสถานการณ์จำลอง ส่งเสริมความร่วมมือของผู้เรียน ผู้เรียนส่วนใหญ่รายงานว่าพวกเขาสนุกกับกิจกรรม พบว่าภารกิจส่วนใหญ่สนุกและน่าสนใจ โดยเฉพาะภารกิจที่ต้องลงมือปฏิบัติมากขึ้น

Suvandy et al. (2024) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบจุลภาคผ่านแพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิต (MICRO-META Platform) เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) และความเห็นอกเห็นใจดิจิทัล (Digital Empathy) โดยผู้วิจัยได้นำเสนอโมเดลกิจกรรมการเรียนรู้แบบจุลภาคผ่านจักรวาลนฤมิต ซึ่งประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 พื้นที่เสมือน 3 มิติ (3D Virtual Space) แพลตฟอร์ม MICRO-META ถูกพัฒนาบนแพลตฟอร์ม Spatial.io ซึ่งเป็นห้องเรียนจำลอง 3 มิติ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมเสมือนที่ผสมผสานกับการเรียนรู้ในห้องเรียน

องค์ประกอบที่ 2 อวทาร์ (Avatar) ผู้เรียนต้องจำลองตนเองเป็นอวทาร์ เพื่อเรียนรู้ในโลกจำลอง ซึ่งอวทาร์เหล่านี้เชื่อว่าเป็นตัวแทนของผู้เรียนในสภาพแวดล้อมดิจิทัล

องค์ประกอบที่ 3 ประสบการณ์ดื่มด่ำ (Immersive Experience) กิจกรรมการเรียนรู้แบบจุลภาคสามารถให้ประสบการณ์การเรียนรู้ที่สมจริงพร้อมกับความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในโลกเสมือน ซึ่งเชื่อว่าจะเพิ่มความมั่นใจในทักษะปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

องค์ประกอบที่ 4 การโต้ตอบแบบเรียลไทม์ (Real-time Interaction) ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในโลกเสมือน ส่งผลให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลและการเข้าถึงทรัพยากรที่หลากหลาย แพลตฟอร์มเข้ากันได้กับหน้าจอปฏิสัมพันธ์หลากหลายรูปแบบ

องค์ประกอบที่ 5 การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ใหม่และปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ตามความต้องการได้อย่างรวดเร็วสะดวก และผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาการเรียนรู้ด้วยตนเองตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดผ่านกิจกรรมการเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 6 สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Content) ผู้เรียนสามารถเรียนรู้บทเรียนจากวิดีโอการสอนและสื่อการเรียนรู้รูปแบบอื่น ๆ โดยแพลตฟอร์มออกแบบให้ผู้เรียนเลือกตามความต้องการและรวมเทคโนโลยีการเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตเพื่อมอบประสบการณ์ใหม่แก่ผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 7 ระบบประเมินผล (Assessment System) การประเมินหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 8 การพัฒนาเทคโนโลยีหรือซอฟต์แวร์ที่มุ่งให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพบนอุปกรณ์และแพลตฟอร์มที่หลากหลาย (Responsive / Cross-platform) แพลตฟอร์ม MICRO-META ถูกพัฒนาบนแพลตฟอร์ม Spatial.io ที่เข้ากันได้กับหน้าจอปฏิสัมพันธ์หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้จากอุปกรณ์ต่าง ๆ และเป็นเครื่องมือการเรียนรู้และมีประสิทธิภาพเพียงพอในการส่งเสริมทั้งการรู้ดิจิทัลและความเห็นอกเห็นใจดิจิทัล

Wang (2025) ได้พัฒนาโปรแกรมเพื่อการศึกษาสำหรับหน่วยการเรียนจากหลักสูตรฟิสิกส์ระดับมัธยมต้น ซึ่งประกอบด้วย 10 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 พื้นที่เสมือน 3 มิติ (3D Virtual Space) สภาพแวดล้อมเสมือนที่ประกอบด้วยห้องปฏิบัติการเสมือนที่ผู้เรียนสามารถทำการทดลองฟิสิกส์เสมือนโดยใช้สารโลหะและอโลหะ

องค์ประกอบที่ 2 ประสบการณ์ดื่มด่ำ (Immersive Experience) โปรแกรมถูกออกแบบเป็นระบบดื่มด่ำเต็มรูปแบบ (Fully Immersive System) โดยใช้อุปกรณ์แบบสวมศีรษะ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถดื่มด่ำในสภาพแวดล้อมและรับรู้รายละเอียดในการออกแบบสภาพแวดล้อม

องค์ประกอบที่ 3 การโต้ตอบแบบเรียลไทม์ (Real-time Interaction) ผู้เรียนสามารถนำทางในสถานการณ์ที่ซับซ้อน มีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุเสมือน และสำรวจพื้นที่จำลองผ่านคีย์บอร์ดเพื่อเคลื่อนย้ายอวทาร์และปุ่มคลิกซ้ายของเมาส์เพื่อมีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุในเกม

องค์ประกอบที่ 4 การจำลองสถานการณ์ (Simulation) สื่อการสอนนำเสนอภารกิจการทดลองในแต่ละขั้นตอนที่สอดคล้องกัน ซึ่งจำลองการทดลองฟิสิกส์จริงในห้องปฏิบัติการ

องค์ประกอบที่ 5 เกมมิฟิเคชัน (Gamification) ผู้เรียนรับบทเป็นนักวิจัยที่ถูกขังในห้องและต้องพึ่งพาตนเอง การสังเกตวัสดุและอุปกรณ์ในห้อง และเบาะแสที่ให้มาเพื่อสร้างกุญแจหนีออกจากห้อง ซึ่งเป็นการผสมผสานหัวข้อวิจัยที่น่าสนใจ

องค์ประกอบที่ 6 การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) ภารกิจถูกออกแบบเพื่อประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามสถานการณ์ที่นำเสนอในแต่ละหน่วยการเรียน

และมีการทำแบบทดสอบหลังจากบทเรียนแต่ละบท ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

องค์ประกอบที่ 7 ระบบประเมินผล (Assessment System) การวิจัยใช้เครื่องมือ SUS สำหรับการประเมินระดับความง่ายในการใช้งานของระบบ และเครื่องมือ QUIS สำหรับการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อประสบการณ์ในการปฏิสัมพันธ์กับ รวมถึงการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 8 เนื้อเรื่องสถานการณ์จำลอง (Story Scenario) เนื้อเรื่องถูกออกแบบตามแผนการสอนโดยตั้งขึ้นในช่วงการระบาดของ COVID-19 ทีมนักวิจัยสหสาขากำลังวิจัยและพัฒนายา กลุ่มชายชุดดำบุกเข้ามาในห้องปฏิบัติการและลักพาตัวนักวิจัยทั้งหมด ผู้เรียนต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของธาตุเพื่อหนีออกจากห้องวิจัย

องค์ประกอบที่ 9 การออกแบบให้ผู้เรียนมองเห็นและใช้ในการโต้ตอบกับระบบ (User Interface Design) การวิจัยเน้นความสำคัญของการออกแบบอินเทอร์เฟซที่เป็นธรรมชาติและใช้งานง่าย ได้แก่ การออกแบบปฏิสัมพันธ์ ความเป็นธรรมชาติของอินเทอร์เฟซผู้ใช้ และการบูรณาการเนื้อหาการสอนกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 10 ประสบการณ์หลายประสาทสัมผัส (Multi-sensory Experience) เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน สามารถให้ข้อมูลทางสายตาและประสาทสัมผัสที่อุดมสมบูรณ์เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดที่ซับซ้อนต่าง ๆ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดื่มด่ำ ที่คล้ายกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในโลกแห่งความเป็นจริง

Çelik & Baturay (2024) ได้ศึกษาผลกระทบหลากหลายมิติของการสอนภาษาโดยใช้จักรวาลนฤมิตเป็นฐานต่อการเรียนรู้และการคงอยู่ของคำศัพท์จากภาษาที่สอง สำหรับผู้เรียนภาษาอังกฤษในประเทศตุรกี ผู้วิจัยได้ออกแบบสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิตบนแพลตฟอร์ม Spatial.io ซึ่งประกอบด้วย 12 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 พื้นที่เสมือน 3 มิติ (3D Virtual Space) สภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิตถูกออกแบบบนแพลตฟอร์ม Spatial.io ตามจุดมุ่งหมายของบทเรียนและขั้นตอนการสอนที่ต้องการ

องค์ประกอบที่ 2 อวทาร์ (Avatar) ผู้เรียนสร้างอวทาร์เสมือนส่วนบุคคลเพื่อนำทางและมีปฏิสัมพันธ์ในพื้นที่ดื่มด่ำ อวทาร์เหล่านี้เป็นตัวแทนดิจิทัลของผู้เรียนในสภาพแวดล้อมดิจิทัล

องค์ประกอบที่ 3 ประสบการณ์ดื่มด่ำ (Immersive Experience) แพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิตมีความดื่มด่ำสูงเนื่องจากสามารถบูรณาการเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) ความเป็นจริงผสม (Mixed Reality) ความเป็นจริงขยาย (Extended Reality) และเทคโนโลยีดิจิทัลอื่น ๆ ที่เพิ่มความรู้สึกของความเป็นจริงให้ผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 4 การโต้ตอบแบบเรียลไทม์ (Real-time Interaction) ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการสนทนผ่านตัวตนดิจิทัลกับหน่วยงานต่าง ๆ รวมถึงแชทบอท อวทาร์ และเครื่องมือการเรียนรู้เสมือน จักรวาลนฤมิตอนุญาตให้มีรูปแบบต่าง ๆ ของกิจกรรมทางสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม

องค์ประกอบที่ 5 การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) กิจกรรมต่าง ๆ เช่น กิจกรรมการอ่าน การทำงานกลุ่ม และการอภิปรายกลุ่มเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คำศัพท์และความผูกพัน การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทสนทนาเพื่อแบ่งปันมุมมองและร่วมสร้างความรู้

องค์ประกอบที่ 6 การจำลองสถานการณ์ (Simulation) แพลตฟอร์มเรียนรู้ที่ออกแบบขึ้นสามารถสร้างสภาพแวดล้อมที่แท้จริง ซึ่งสามารถช่วยผู้เรียนฝึกสถานการณ์ในชีวิตจริง เช่นการสั่งอาหารที่ร้านอาหาร การซื้อตั๋วที่สถานีรถไฟ หรือการเจรจาข้อตกลงทางธุรกิจ

องค์ประกอบที่ 7 เกมมิฟิเคชัน (Gamification) พื้นที่จักรวาลนฤมิตรวมการนำเสนอวัตถุ 3 มิติที่เกี่ยวข้องกับคำศัพท์เป้าหมายในบัตรคำศัพท์ ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง และข้อความ องค์ประกอบปฏิสัมพันธ์เหล่านี้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

องค์ประกอบที่ 8 การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) แพลตฟอร์มเรียนรู้ที่ออกแบบขึ้นด้วย Spatial.io ช่วยผู้เรียนปรับปรุงทักษะ โดยการสร้างความทรงจำที่ชัดเจนของประสบการณ์ร่วมกันนอกเหนือจากการสังเกตวิดีโอการศึกษาหรือการฟังข้อความที่เขียนไว้ล่วงหน้า ทำให้พวกเขากระตือรือร้นในกระบวนการเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 9 สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Content) พื้นที่จักรวาลนฤมิตมีการนำเสนอวัตถุ 3 มิติที่เกี่ยวข้องกับคำศัพท์เป้าหมายในบัตรคำ ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง และข้อความ อวทาร์ของครูจะอธิบายความรู้ทฤษฎีและวิดีโอการสอนสามารถเล่นซ้ำได้

องค์ประกอบที่ 10 ระบบประเมินผล (Assessment System) การวิจัยใช้แบบทดสอบการเรียนรู้และการคงอยู่ของคำศัพท์

องค์ประกอบที่ 11 การมีตัวตนทางสังคม (Social Presence) หมายถึงระดับที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์เสมือน มีความเป็นสังคม และการมีตัวตนของผู้อื่น แม้จะเป็นปฏิสัมพันธ์ในออนไลน์บนจักรวาลนฤมิต

องค์ประกอบที่ 12 ความเป็นชุมชน (Community) ความรู้สึกเป็นชุมชน หมายถึงความรู้สึกของการเป็นส่วนหนึ่ง และมีอัตลักษณ์ร่วมกัน ที่บุคคลสัมผัสภายในห้องเรียน โดยผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ในพื้นที่ความจริงเสมือน

Jian & Abu Bakar (2024) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้และภาระทางปัญญาในการเรียนรู้ ระหว่างสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดื่มด่ำ ของนักศึกษาในเมืองฉงชิ่ง ประเทศจีน ผู้วิจัยได้นำเสนอองค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดื่มด่ำ 8 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 พื้นที่เสมือน 3 มิติ (3D Virtual Space) กลุ่มทดลองสวมแว่นความ เป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) เพื่อศึกษาในห้องเรียนเสมือนที่จำลองตามห้องเรียนจริง โดยนักศึกษาสามารถหยิบวัตถุเสมือนและดูจากหลายมุมผ่านการหมุนและการเคลื่อนที่

องค์ประกอบที่ 2 อวทาร์ (Avatar) ผู้เรียนสามารถมองเห็นอวทาร์เสมือนของครูผู้สอน โดยผู้เรียนสามารถหยุด เล่นซ้ำ และเปิดดูเนื้อหาการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา

องค์ประกอบที่ 3 ประสบการณ์ดื่มด่ำ (Immersive Experience) ผู้เรียนมีการดื่มด่ำลึกซึ้ง จากการมองเห็นแบบไร้ขีดจำกัด และพื้นที่แสดงผลพาโนรามา 360 องศา โดยบูรณาการช่องทางประสาทสัมผัสหลากหลาย เช่น การมองเห็น การได้ยิน และการสัมผัสเป็นหนึ่งเดียว

องค์ประกอบที่ 4 การโต้ตอบแบบเรียลไทม์ (Real-time Interaction) ภายใต้การแนะนำของครู ผู้เรียนสามารถเคลื่อนที่ หมุน และดูวัตถุได้ 360 องศา

องค์ประกอบที่ 5 การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) ผู้เรียนสามารถ หยุด เล่นซ้ำ และเปิดดูเนื้อหาการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา และเลือกส่วนที่ยังไม่เข้าใจเพื่อเรียนรู้ซ้ำ

องค์ประกอบที่ 6 สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Content) ความรู้ถูกอธิบายผ่านวิดีโออวทาร์ของครู นักศึกษาสามารถดูวิดีโอการสอนซ้ำได้ การจำลองสิ่งต่าง ๆ สามารถขยายพื้นที่การเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญ

องค์ประกอบที่ 7 ระบบประเมินผล (Assessment System) นักศึกษาแต่ละคนจะต้องทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้หลังจากเสร็จสิ้นหลักสูตร

องค์ประกอบที่ 8 ประสบการณ์หลายประสาทสัมผัส (Multi-sensory Experience) การบูรณาการช่องทางประสาทสัมผัสหลากหลาย เช่น การมองเห็น การได้ยิน และการสัมผัสเป็นหนึ่งเดียว มีสถานการณ์ที่มีชีวิตชีวาและวิธีการปฏิสัมพันธ์ที่เป็นธรรมชาติและมีประสิทธิภาพ

Muthmainnah et al. (2025) ได้นำเสนอกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้แอปพลิเคชันความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ซึ่งประกอบด้วย 13 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 พื้นที่เสมือน 3 มิติ (3D Virtual Space) นักศึกษาสร้างพื้นที่ต้นแบบความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) พื้นที่เสมือนประกอบด้วยสถานที่ต่าง ๆ เช่น สนามบิน สวนไดโนเสาร์ ปราสาทร้าง และป่าฝนอเมซอน

องค์ประกอบที่ 2 อวทาร์ (Avatar) ผู้เรียนใช้อวทาร์เป็นตัวแทนของตนเองในพื้นที่เสมือน

องค์ประกอบที่ 3 ประสบการณ์ดื่มด่ำ (Immersive Experience) จักรวาลนฤมิตเป็นสภาพแวดล้อมเสมือนจริงแบบดื่มด่ำเต็มรูปแบบที่ผู้เรียนสามารถศึกษา ทำงาน หรือเล่นโดยไม่ต้องออกจากฉากเสมือน

องค์ประกอบที่ 4 การโต้ตอบแบบเรียลไทม์ (Real-time Interaction) ลักษณะเด่นของจักรวาลนฤมิต ได้แก่ การโต้ตอบและการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์และการผสมผสานระหว่างความจริงเสมือนกับความเป็นจริง

องค์ประกอบที่ 5 การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) การทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนร่วมชั้นใน โดยผู้เรียนพิจารณาว่าข้อเสนอแนะจากครูและเพื่อนร่วมชั้นช่วยปรับปรุงทักษะให้สำเร็จได้อย่างไร

องค์ประกอบที่ 6 การจำลองสถานการณ์ (Simulation) ผู้เรียนฟังเนื้อหาและตัวอย่างการใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อเขียนประโยค ออกแบบบทสนทนา และเล่าเรื่องในสถานที่จำลอง

องค์ประกอบที่ 7 เกมมิฟิเคชัน (Gamification) ผู้เรียนรู้สึกว่างานที่คล้ายเกมทำให้พวกเขารู้สึกเหมือนกำลังทำสิ่งที่สนุกและน่าสนใจ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) มีศักยภาพในการเพิ่มแรงจูงใจของผู้เรียนเมื่อกิจกรรมการเรียนรู้ถูกออกแบบเป็นเกมหรือความท้าทายที่สนุกในระบบนิเวศจักรวาลนฤมิต

องค์ประกอบที่ 8 สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Content) ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การเพิ่มภาพและเสียงที่เป็นเอกลักษณ์ เพื่อทำให้การเรียนรู้น่าสนใจยิ่งขึ้น

องค์ประกอบที่ 9 ระบบประเมินผล (Assessment System) การวิจัยประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน แบบประเมินความพึงพอใจ แบบสัมภาษณ์กลุ่ม การและการประเมินตัวอย่างสิ่งประดิษฐ์

องค์ประกอบที่ 10 เนื้อเรื่องสถานการณ์จำลอง (Story Scenario) ผู้เรียนออกแบบและเขียนเรื่องสั้นหรือบทสนทนา รวมถึงการแนะนำตัวเอง การออกแบบเรื่องราวในสถานที่ต่าง ๆ

องค์ประกอบที่ 11 การพัฒนาเทคโนโลยีหรือซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพบนอุปกรณ์และแพลตฟอร์มที่หลากหลาย (Responsive / Cross-platform) เพียงแค่มีสมาร์ทโฟน แท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ผู้เรียนก็สามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้

องค์ประกอบที่ 12 การสวมบทบาท (Role-playing) ผู้เรียนได้สวมบทบาทและการได้ดูอวทาร์ของบุคคลอื่นสวมบทบาทในความจริงเสมือนบนแอปพลิเคชัน

องค์ประกอบที่ 13 การสะท้อนคิด (Reflective Learning) ผู้เรียนพิจารณาทักษะที่พวกเขาได้รับว่าได้พัฒนาการเรียนรู้ภาษา และสามารถนำความรู้และทักษะที่พัฒนาไปใช้ประโยชน์การเรียนรู้ไปใช้นอกห้องเรียนได้

2.3.3 ประโยชน์ของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตถูกพัฒนาในฐานะพื้นที่การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ที่ผสานเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วม การรับรู้เชิงพื้นที่ และการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม งานวิจัยจำนวนมากได้สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของสภาพแวดล้อมดังกล่าวในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาทักษะสำคัญของผู้เรียน ดังจะกล่าวถึงในงานวิจัยต่อไปนี้

Lee & Ahn (2025) กล่าวถึงประโยชน์ของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตว่า เป็นพื้นที่การเรียนรู้ที่ตั้งอยู่บนแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (constructivism) ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านประสบการณ์ตามบริบทจริงและการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น ภายในสภาพแวดล้อมดังกล่าวมีการออกแบบกิจกรรมในลักษณะเกม ที่ช่วยกระตุ้นความสนใจและเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้ อีกทั้งการทำงานร่วมกันในโลกเสมือนยังส่งเสริมความร่วมมือและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ส่งผลให้กระบวนการเรียนรู้มีลักษณะเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางอย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น

Suvandy et al. (2024) กล่าวถึงประโยชน์ของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตที่ผสานแนวคิดการเรียนรู้แบบจุลภาค (microlearning) ช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่เสมือนจริง โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และแลกเปลี่ยนองค์ความรู้กับผู้อื่นในโลกเสมือน พร้อมทั้งเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ที่หลากหลายมากขึ้น ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมดังกล่าวช่วยเสริมสร้างความมั่นใจในการใช้ทักษะปฏิบัติในด้านเทคโนโลยี พัฒนาความรู้ทางดิจิทัลและส่งเสริมความเข้าใจระหว่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ แพลตฟอร์มจักรวาลนฤมิตยังเอื้อต่อการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ และการเรียนรู้ตามจังหวะและศักยภาพของแต่ละบุคคล ซึ่งช่วยเพิ่มแรงจูงใจและความมีส่วนร่วมของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

Wang (2025) กล่าวถึงประโยชน์ของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตว่ามีลักษณะเป็นระบบนิเวศดิจิทัลแบบบูรณาการที่เชื่อมโยงโลกจริงกับโลกเสมือนเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ภายในสภาพแวดล้อมดังกล่าว ผู้เรียนและผู้สอนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ผ่านอวตารในพื้นที่สามมิติที่มีความสมจริง โดยอาศัยการผสานเทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality) เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality) และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบหลายประสาทสัมผัสพร้อมกัน (synchronous multisensory

experience) นอกจากนี้ คุณลักษณะต่างๆ ยังช่วยจำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงความเป็นจริง ส่งผลให้บทเรียนมีความน่าสนใจ และเอื้อต่อการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

Çelik & Baturay (2024) กล่าวถึงประโยชน์ของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตว่าช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ด้านคำศัพท์และการจดจำเนื้อหาได้อย่างชัดเจน อีกทั้งสร้างความรู้สึกเป็นหนึ่งเดียวกันในชุมชนผู้เรียน และกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้สภาพแวดล้อมเสมือนนี้ยังส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ที่โต้ตอบกันได้สูงและสนับสนุนการทำงานร่วมกันในกลุ่ม ส่งผลให้ผู้เรียนมีสมาธิและให้ความสนใจต่อเนื้อหาได้มากขึ้น

Jian & Abu Bakar (2024) กล่าวถึงประโยชน์ของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตว่า ช่วยลดภาระการรับรู้ของผู้เรียน เมื่อเรียนเนื้อหาที่ยุ่งยากลงอย่างมาก ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้ด้านความสามารถสูงขึ้น ขณะเดียวกัน สภาพแวดล้อมเสมือนนี้ได้ผสานเทคโนโลยีเสมือนจริง เข้ากับบริบทและกิจกรรมการเรียนรู้อย่างลงตัว ช่วยให้ครูสามารถออกแบบการสอนแบบเฉพาะบุคคลได้ง่ายขึ้น ผู้เรียนจึงได้รับการเรียนรู้ที่เหมาะกับความต้องการและสไตล์ของตนเองมากยิ่งขึ้น

Muthmainnah et al. (2025) กล่าวถึงประโยชน์ของสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิตว่าการบูรณาการการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริงในสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิต มีส่วนสำคัญในการเพิ่มระดับการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และส่งเสริมการพัฒนาทักษะอย่างมีนัยสำคัญ ผลการวิจัยพบว่า หลังการใช้สภาพแวดล้อมเสมือนจริงแบบดื่มด่ำ (Immersive VR) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ด้านภาษาอังกฤษและทักษะทั่วไปสูงขึ้นอย่างชัดเจน อีกทั้งผู้เรียนยังสะท้อนว่าประสบการณ์การเรียนรู้ในโลกเสมือนมีความสมจริง สนุกสนาน และช่วยลดความวิตกกังวลระหว่างการเรียนได้ นอกจากนี้ การเรียนรู้ในจักรวาลนฤมิตยังเอื้อต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากผลการศึกษางานวิจัยทั้ง 6 เรื่อง พบว่าสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตมีประโยชน์ที่โดดเด่นหลายประการ ได้แก่ การสร้างบริบทการเรียนรู้ที่สมจริงและมีส่วนร่วมสูง ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จำลองจากโลกจริงทั้งในเชิงเนื้อหาและการปฏิสัมพันธ์ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสนใจและแรงจูงใจในการเรียนสูงขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และพัฒนาทักษะด้านดิจิทัล ในขณะเดียวกันก็ช่วยลดภาระการรับรู้จากการเรียนเนื้อหาที่ยาก สภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิตยังช่วยส่งเสริมความมั่นใจ เพิ่มโอกาสเรียนรู้เฉพาะบุคคล และสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต

Lee & Ahn (2025) ได้พัฒนาพื้นที่การเรียนรู้ภาษาอังกฤษในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตที่สามารถปรับแต่งได้ โดยออกแบบกิจกรรมเกมในบริบทเกาะร้างภายใต้แนวคิดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตามบริบท การเรียนรู้เชิงรุก และการทำงานร่วมกันของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่าสภาพแวดล้อมดังกล่าวช่วยเพิ่มแรงจูงใจ ความสนใจ และการมีส่วนร่วมในการเรียนภาษา รวมทั้งสนับสนุนการทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ สะท้อนให้เห็นศักยภาพของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตในการสร้างการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองในบริบทเสมือนที่มีความหมาย

Suvandy et al. (2024) ได้พัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้ MICRO-META ซึ่งใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบจุลภาคในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต โดยออกแบบกิจกรรมเป็นหน่วยย่อย ที่ใช้เวลาสั้นและดำเนินการในสภาพแวดล้อมเสมือนจริงที่มีปฏิสัมพันธ์สูง ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าแพลตฟอร์มดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลและความเข้าใจทางดิจิทัล (Digital empathy) ของผู้เรียน รวมทั้งเพิ่มความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในเชิงปฏิบัติ ทั้งนี้การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ในโลกเสมือนยังเอื้อต่อการเรียนรู้ตามศักยภาพและจังหวะของผู้เรียนแต่ละบุคคล

Wang (2025) ได้พัฒนาสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ระดับ K–12 ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต ภายใต้กระบวนการออกแบบและทดสอบความใช้งานอย่างเป็นระบบ โดยให้นักเรียนทดลองใช้สื่อเสมือนเพื่อจำลองสถานการณ์การทดลองที่อาจมีความเสี่ยงในโลกจริง ผลการวิจัยในด้านใช้งาน ความพึงพอใจ และพฤติกรรมการเรียนรู้พบว่ามีปัจจัยสำคัญ ได้แก่ การมีปฏิสัมพันธ์ วัตถุประสงค์ของผู้ใช้งาน ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อความเข้าใจ แรงจูงใจ และประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

Çelik & Baturay (2024) ศึกษาผลของการสอนภาษาอังกฤษในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต ต่อการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยใช้รูปแบบกึ่งทดลองเปรียบเทียบกับการสอนแบบดั้งเดิม ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่เรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต มีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ผลดังกล่าวสะท้อนว่าสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต สามารถยกระดับประสบการณ์การเรียนทักษะการสื่อสารทางภาษามีประสิทธิภาพมากขึ้น

Jian & Abu Bakar (2024) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างสื่อดิจิทัลทั่วไปกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตแบบดื่มด่ำ ผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริง ผลการทดลองพบว่านักศึกษาที่เรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตแบบดื่มด่ำ มีภาระทางปัญญาต่ำ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีเสมือนจริง ช่วยลดภาระทางปัญญาในเนื้อหาที่มีความซับซ้อน และสร้างความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Muthmainnah et al. (2025) ศึกษาผลของการใช้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต ต่อทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของนักศึกษามหาวิทยาลัยอินโดนีเซีย โดยใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลองแบบผสมผสาน ผลการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงให้เห็นว่าคะแนนหลังเรียนสูงขึ้น และผู้เรียนรับรู้ถึงการพัฒนาการ เช่น การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ และการมีส่วนร่วมที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยลดความวิตกกังวลในการใช้ภาษา แม้ยังมีข้อจำกัดบางประการด้านการออกเสียงและคำศัพท์ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต มีศักยภาพในการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลควบคู่กับทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตสามารถสร้างบริบทการเรียนรู้ที่สมจริงและมีปฏิสัมพันธ์สูง ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก ลดภาระทางปัญญาในเนื้อหาที่ซับซ้อน และเพิ่มแรงจูงใจของผู้เรียน อีกทั้งยังสนับสนุนการพัฒนาทักษะทางภาษา ทักษะดิจิทัล ทักษะการทำงานร่วมกัน ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการทำงาน ซึ่งสะท้อนศักยภาพของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตในการยกระดับรูปแบบการจัดการเรียนรู้สู่แนวทางที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและสอดคล้องกับบริบทการศึกษาสมัยใหม่

2.3.5 ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ (Artificial Intelligence in Teaching and Learning)

2.3.5.1 ความหมายของปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้

ในยุคที่เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เข้ามามีบทบาทสำคัญในทุกภาคส่วนของสังคม ภาคการศึกษาก็เป็นอีกหนึ่งสาขาที่ได้รับอิทธิพลอย่างมากจากการพัฒนาของปัญญาประดิษฐ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการจัดการเรียนการสอน ปัญญาประดิษฐ์ได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้แบบดั้งเดิมไปสู่การเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน และสามารถให้ข้อมูลป้อนกลับได้อย่างทันท่วงที

Valle et al. (2024) ได้ศึกษาเรื่อง Modeling learners' behavioral intention toward using artificial intelligence in education ได้กล่าวถึงปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ในการจัดการเรียนรู้ ในฐานะเทคโนโลยีอัจฉริยะ ที่ทำหน้าที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการสร้างเนื้อหา การช่วยเหลือทางวิชาการ และการส่งเสริมการกำกับตนเอง โดยปัญญาประดิษฐ์ ไม่ได้เป็นเพียงเครื่องมือทางเทคนิค แต่เป็นกลไกที่ช่วยขยายศักยภาพของผู้เรียนในการเข้าถึงองค์ความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล และพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นอิสระ เทคโนโลยีดังกล่าวจึงถูกมองว่าเป็นระบบสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพิ่มความยืดหยุ่นและตอบสนองความต้องการเฉพาะบุคคล

Qassrawi et al. (2024) ได้ศึกษาเรื่อง AI-Powered Applications for Improving EFL Students' Speaking Proficiency in Higher Education และอธิบายได้ว่าปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ในการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นระบบดิจิทัลเชิงโต้ตอบที่ทำหน้าที่เสมือนผู้ช่วยสอนอัจฉริยะ ซึ่งสามารถสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านการสนทนา การให้ข้อมูลป้อนกลับแบบทันทีและการจำลองบริบทการใช้งานจริง ปัญญาประดิษฐ์ในมุมมองนี้เป็นกลไกที่ช่วยลดความวิตกกังวลของผู้เรียน สร้างแรงจูงใจ และเอื้อให้เกิดการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในทักษะการสื่อสาร ทั้งยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำกับจังหวะและรูปแบบการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างอิสระ

Almetnawy et al. (2025) ได้ศึกษาเรื่อง An Adaptive Intelligent Tutoring System Powered by Generative AI โดยสรุปความหมายของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ในบริบทการศึกษาไว้ในฐานะ ระบบผู้ช่วยสอนอัจฉริยะที่สามารถปรับตัว โดยผสานความสามารถของระบบปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถสร้างข้อมูลหรือเนื้อหาใหม่ได้โดยอัตโนมัติ เข้ากับกลไกการประเมิน วิเคราะห์ และติดตามพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ในงานนี้ปัญญาประดิษฐ์ถูกมองว่าเป็นสถาปัตยกรรมการเรียนรู้แบบครบวงจรที่สามารถจัดลำดับเนื้อหา ประเมินผล ปรับระดับความยาก ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และกระตุ้นแรงจูงใจของผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ จึงสะท้อนให้เห็นว่าปัญญาประดิษฐ์ทำหน้าที่เป็นระบบบริหารจัดการการเรียนรู้เชิงอัจฉริยะ ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลอย่างมีประสิทธิภาพ

Bai et al. (2025) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Promoting student engagement with GPTutor: An intelligent tutoring system powered by generative AI และได้มองปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ว่าเป็นระบบผู้ช่วยสอนอัจฉริยะที่มีรากฐานจากองค์ความรู้ที่ได้รับการรับรอง โดยสามารถสร้าง อธิบาย และตรวจสอบข้อมูลการเรียนรู้ผ่านกระบวนการอ้างอิงที่น่าเชื่อถือ ปัญญาประดิษฐ์ในบริบทนี้มีบทบาทในการสนับสนุนการเข้าถึงองค์ความรู้

การให้คำอธิบายที่มีหลักฐานรองรับ และการปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับคำถามหรือความต้องการของผู้เรียน จึงสะท้อนว่าปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือทางวิชาการที่ช่วยยกระดับคุณภาพของข้อมูลและความถูกต้องของการเรียนรู้ พร้อมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีทิศทาง

Cao & Phongsatha (2025) ได้ศึกษาเรื่อง An empirical study of the AI-driven platform in blended learning for Business English performance and student engagement และได้นิยามปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ในการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล ซึ่งสามารถจัดการกระบวนการเรียนรู้ตั้งแต่ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ในงานวิจัยนี้ปัญญาประดิษฐ์สามารถทำหน้าที่เป็นกลไกที่บูรณาการ การสอน การประเมิน และการพัฒนาทักษะเข้าด้วยกันอย่างเป็นองค์รวม

Katona & Gyonyoru (2025) ได้ศึกษาเรื่อง AI-based Adaptive Programming Education for Socially Disadvantaged Students: Bridging the Digital Divide และอธิบายว่าปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เป็นระบบการเรียนรู้แบบปรับตัวที่ใช้กลไกการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงในการติดตาม ประเมินผล และคาดการณ์ความก้าวหน้าของผู้เรียน ปัญญาประดิษฐ์ในงานนี้มีบทบาทในการปรับเนื้อหา จังหวะการเรียน และรูปแบบการสนับสนุนให้สอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน โดยเน้นการลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาและเพิ่มโอกาสการเข้าถึงการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ ดังนั้นปัญญาประดิษฐ์จึงถูกมองว่าเป็นเครื่องมือเชิงกลยุทธ์ที่ช่วยสร้างความเท่าเทียมและประสิทธิภาพในการเรียนรู้ผ่านการปรับให้เหมาะสมรายบุคคล

จากการสังเคราะห์แนวคิดของงานวิจัยทั้ง 6 เรื่อง สามารถสรุปความหมายของปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ได้ว่า เป็นระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะที่สามารถสร้างและปรับประสบการณ์การเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละบุคคล โดยทำหน้าที่ทั้งในฐานะผู้สอน ผู้ช่วยสอน ผู้ประเมิน ผู้ให้ข้อมูลป้อนกลับ ผู้ติดตามพฤติกรรม และผู้กระตุ้นแรงจูงใจ ผ่านกลไกการวิเคราะห์ข้อมูลและการประมวลผลเชิงปัญญา ในบริบทของการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ ปัญญาประดิษฐ์จึงหมายถึงระบบอัจฉริยะที่บูรณาการการสร้างเนื้อหาขนาดย่อย การให้ข้อมูลป้อนกลับแบบทันที การปรับเส้นทาง การเรียนรู้ และการจำลองสถานการณ์เสมือนจริง เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ อย่างเป็นระบบ มีความยืดหยุ่น และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วม การเรียนรู้เชิงโต้ตอบ และการกำกับตนเองของผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.3.5.2 บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้

จากการสังเคราะห์งานวิจัยจำนวน 6 เรื่อง ที่เกี่ยวข้องกับการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ พบว่า AI สามารถทำหน้าที่ในบทบาทต่าง ๆ ได้หลากหลาย

ตั้งแต่การเป็นผู้ช่วยสอน ผู้ให้ข้อมูลป้อนกลับ ไปจนถึงการเป็นผู้ติดตามพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน บทบาทเหล่านี้ล้วนมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน การทำความเข้าใจบทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับนักการศึกษา ผู้ออกแบบหลักสูตร และผู้กำหนดนโยบาย เพื่อให้สามารถนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบริบทการเรียนรู้

Valle et al. (2024) ได้มุ่งเน้นศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจเชิงพฤติกรรมของผู้เรียนในการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการศึกษา พบว่า เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) มีบทบาทสำคัญ 3 ประการ ได้แก่

บทบาทที่ 1 ผู้สร้างเนื้อหา (Content Generator) บทบาท ในการสร้างและผลิตเนื้อหาการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ในงานวิจัยนี้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ทำหน้าที่สร้างเนื้อหาผ่านเครื่องมือต่าง ๆ โดยสามารถสร้างเนื้อหาแบบสรุปความ และตรวจสอบการคัดลอกผลงาน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาที่หลากหลายและตรงตามความต้องการ

บทบาทที่ 2 ผู้ช่วยเรียนรู้ (Learning Assistant) บทบาทของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ในการสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ในบริบทนี้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ทำหน้าที่ช่วยเหลือผู้เรียนในการทำงาน ตรวจสอบไวยากรณ์ และตอบคำถามต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มากขึ้น

บทบาทที่ 3 ผู้สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning Facilitator) หมายถึง บทบาทของ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ในการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถควบคุมและกำกับการเรียนรู้ของตนเองได้ ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ตามความต้องการและความสนใจของตนเอง ซึ่งส่งเสริมความเป็นอิสระในการเรียนรู้และความรับผิดชอบต่อการพัฒนาตนเอง

Qassrawi et al. (2024) ได้ศึกษาประสิทธิผลของการใช้แอปพลิเคชัน Google Assistant ในการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษของนักศึกษา พบว่าปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) มีบทบาทสำคัญ 7 ประการ ได้แก่

บทบาทที่ 1 ผู้ช่วยสอน (Tutor) หมายถึง บทบาทของ AI ในการทำหน้าที่เป็นผู้สอนหรือผู้ให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน ในงานวิจัยนี้ Google Assistant ทำหน้าที่เป็นคู่สนทนาในการฝึกภาษา โดยผู้เรียนสามารถฝึกการสนทนาภาษาอังกฤษกับปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างต่อเนื่องและไม่จำกัดเวลา

บทบาทที่ 2 ผู้ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback Provider) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับผลการปฏิบัติงานหรือการเรียนรู้ ในบริบทนี้ Google Assistant สามารถแก้ไขการออกเสียงของผู้เรียนได้ทันที เมื่อผู้เรียนออกเสียงผิด แอปพลิเคชันจะตอบกลับด้วยการออกเสียงที่ถูกต้อง ทำให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขและปรับปรุงการออกเสียงได้อย่างรวดเร็ว

บทบาทที่ 3 ผู้สร้างเนื้อหา (Content Generator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการจัดหาและนำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้ที่หลากหลาย ในงานวิจัยนี้ Google Assistant สามารถให้ข้อมูล คำจำกัดความ ตัวอย่าง และวิดีโอที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ผู้เรียนสนใจ ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่หลากหลายและครอบคลุม

บทบาทที่ 4 ผู้ช่วยเรียนรู้ (Learning Assistant) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน ในบริบทนี้ Google Assistant ช่วยผู้เรียนในการฝึกการสนทนาและให้ทรัพยากรทางภาษาที่จำเป็น เช่น คำศัพท์ใหม่ ๆ และโครงสร้างประโยคที่ถูกต้อง

บทบาทที่ 5 ผู้กระตุ้นแรงจูงใจ (Motivator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน ในงานวิจัยนี้พบว่า Google Assistant สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ไม่ตัดสิน (non-judgmental) ช่วยลดความวิตกกังวลและเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้เรียนในการฝึกพูดภาษาอังกฤษ

บทบาทที่ 6 ผู้สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning Facilitator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามจังหวะและความต้องการของตน ผู้เรียนสามารถฝึกฝนการพูดภาษาอังกฤษด้วยตนเองได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องพึ่งพาผู้สอน

บทบาทที่ 7 ผู้จำลองสถานการณ์จริง (Authentic Context Simulator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ที่เสมือนจริง ในงานวิจัยนี้ Google Assistant ช่วยจำลองการสนทนาในบริบทจริง ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการใช้ภาษาในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับการสื่อสารจริง

Almetnawy et al. (2025) ได้นำเสนอระบบผู้ช่วยสอนอัจฉริยะแบบปรับตัวที่ขับเคลื่อนด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถสร้างข้อมูลหรือเนื้อหาใหม่ได้โดยอัตโนมัติ (Generative Artificial Intelligence) พบว่าปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) มีบทบาทสำคัญ 10 ประการ ได้แก่

บทบาทที่ 1 ผู้ช่วยสอน (Tutor) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ ในการทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยสอนที่จัดลำดับการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ในระบบนี้ปัญญาประดิษฐ์จะจัดการสอนตามลำดับขั้นตอน ได้แก่ การอธิบาย (Explanation) การทดสอบ (Testing) และการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ครบถ้วน

บทบาทที่ 2 ผู้ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback Provider) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน โดยระบบสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีหลังจากผู้เรียนตอบคำถาม พร้อมอธิบายขั้นตอนและกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องในการหาคำตอบที่ถูกต้อง

บทบาทที่ 3 ผู้ประเมิน (Assessor) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ในระบบนี้ปัญญาประดิษฐ์ทำหน้าที่ประเมินผลและให้คะแนนผู้เรียน รวมถึงจัดทำรายงานสรุปผลการเรียนรู้หลังจบแต่ละบทเรียน

บทบาทที่ 4 ผู้สร้างเนื้อหา (Content Generator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างเนื้อหาและคำถามสำหรับการเรียนรู้ ระบบสามารถสร้างคำถามแบบปรนัย ที่ปรับระดับความยากได้ 3 ระดับ ได้แก่ ง่าย (Easy) ปานกลาง (Medium) และยาก (Hard) ตามระดับความสามารถของผู้เรียน

บทบาทที่ 5 ผู้ปรับเนื้อหาหรือวิธีการสอน (Adaptive Instructor) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการปรับเปลี่ยนเนื้อหาและวิธีการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ระบบสามารถปรับความยากของคำถามและวิธีการสอนตามระดับความสามารถของผู้เรียน

บทบาทที่ 6 ผู้ช่วยเรียนรู้ (Learning Assistant) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการช่วยเหลือและแนะนำผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ ระบบช่วยแนะนำและอธิบายเนื้อหา ให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น

บทบาทที่ 7 ผู้กระตุ้นแรงจูงใจ (Motivator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยใช้ระบบการให้คะแนนและจัดระดับทักษะ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียนมากขึ้น

บทบาทที่ 8 ผู้ตรวจสอบความถูกต้อง (Validator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและคำตอบ ทำให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ

บทบาทที่ 9 ผู้ติดตามพฤติกรรม (Behavior Monitor) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการติดตามและวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ระบบสามารถตรวจจับสัญญาณความเหนื่อยล้า และการเสียสมาธิ จากเวลาในการตอบคำถามและระดับการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

บทบาทที่ 10 ผู้สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning Facilitator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามจังหวะและความสามารถของตนเองได้

Bai et al. (2025) ได้นำเสนอระบบผู้ช่วยสอนอัจฉริยะ ที่ขับเคลื่อนด้วย Generative AI จากการศึกษาพบว่าปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) มีบทบาทสำคัญ 7 ประการ ได้แก่

บทบาทที่ 1 ผู้ช่วยสอน (Tutor) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการทำหน้าที่เป็นผู้สอนที่ให้คำอธิบายและตอบคำถามของผู้เรียนในระบบ GPTutor ทำหน้าที่ให้คำอธิบายเนื้อหาตามคำถามของผู้เรียน โดยอ้างอิงจากเอกสารประกอบการเรียนที่ผู้สอนอัปโหลดไว้

บทบาทที่ 2 ผู้ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback Provider) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการให้ข้อมูลย้อนกลับที่มีคุณภาพและน่าเชื่อถือ ระบบสามารถให้ข้อมูลป้อนกลับทันทีพร้อมอ้างอิงแหล่งที่มาจากเอกสารประกอบการเรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้

บทบาทที่ 3 ผู้สร้างเนื้อหา (Content Generator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างเนื้อหาและสื่อการเรียนรู้ ระบบสามารถสร้างแบบฝึกหัด และบัตรคำ รวมถึงสรุปเนื้อหาจากเอกสารประกอบการเรียน

บทบาทที่ 4 ผู้ช่วยเรียนรู้ (Learning Assistant) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ ในการช่วยเหลือผู้เรียนในการค้นหาและเข้าถึงข้อมูล ระบบช่วยตอบคำถามและค้นหาข้อมูลจากเอกสารประกอบการเรียนรู้

บทบาทที่ 5 ผู้ปรับเนื้อหา (Adaptive Instructor) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน โดยใช้เทคนิคในระบบปัญญาประดิษฐ์ที่ผสมผสานการค้นข้อมูลจากแหล่งความรู้ภายนอก กับ การสร้างข้อความด้วยโมเดลภาษา เพื่อช่วยให้ระบบสามารถสร้างคำตอบที่มีความถูกต้องและอ้างอิงข้อมูลจริงได้ (Retrieval-Augmented Generation :RAG) ในตอบคำถามของผู้เรียน

บทบาทที่ 6 ผู้ตรวจสอบความถูกต้อง (Validator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการตรวจสอบและรับรองความถูกต้องของเนื้อหา ระบบใช้เทคนิค RAG เพื่อลดปัญหาที่ระบบสร้างข้อมูลหรือคำตอบที่ไม่สอดคล้องกับข้อเท็จจริง (Hallucination) โดยอ้างอิงเนื้อหาจากเอกสารที่ผู้สอนรับรองแล้ว

บทบาทที่ 7 ผู้สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning Facilitator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเลือกใช้ฟีเจอร์ต่าง ๆ ตามความต้องการและรูปแบบการเรียนรู้ของตนเอง

Cao & Phongsatha (2025) ได้ศึกษาแพลตฟอร์ม Foreign Language Intelligent Teaching (FLIT) ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษธุรกิจและการมีส่วนร่วมของนักศึกษา พบว่าปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) มีบทบาทสำคัญ 10 ประการ ได้แก่

บทบาทที่ 1 ผู้ช่วยสอน (Tutor) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการทำหน้าที่เป็นผู้สอนที่จัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ในแพลตฟอร์ม FLIT การสอนถูกจัดแบ่งเป็น 3 ช่วง ได้แก่ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน โดยปัญญาประดิษฐ์ทำหน้าที่สอนผ่านโมดูลการเรียนรู้แบบโต้ตอบ

บทบาทที่ 2 ผู้ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback Provider) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างละเอียดและครอบคลุม ระบบสามารถให้ข้อมูลป้อนกลับอัตโนมัติ ด้านไวยากรณ์ คำศัพท์ ความสอดคล้องของเนื้อหา และการออกเสียง พร้อมข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

บทบาทที่ 3 ผู้ประเมิน (Assessor) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการประเมินผลการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อประเมินทักษะการเขียนและการพูดของผู้เรียน

บทบาทที่ 4 ผู้สร้างเนื้อหา (Content Generator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน

บทบาทที่ 5) ผู้ปรับเนื้อหาหรือวิธีการสอน (Adaptive Instructor) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการปรับเส้นทางการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ตามความก้าวหน้าและความต้องการของผู้เรียน

บทบาทที่ 6 ผู้ช่วยเรียนรู้ (Learning Assistant) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยข้อมูลเชิงลึก ที่ช่วยวิเคราะห์การเรียนรู้และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

บทบาทที่ 7 ผู้กระตุ้นแรงจูงใจ (Motivator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการกระตุ้นและรักษาแรงจูงใจในการเรียนรู้ มีการแจ้งเตือนการเรียน การติดตามความก้าวหน้าและองค์ประกอบของการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน

บทบาทที่ 8 ผู้ติดตามพฤติกรรม (Behavior Monitor) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการติดตามและวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน

บทบาทที่ 9 ผู้สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning Facilitator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการส่งเสริมความเป็นอิสระในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนสามารถตั้งเป้าหมายและเรียนรู้ตามจังหวะของตนเอง

บทบาทที่ 10 ผู้จำลองสถานการณ์จริง (Authentic Context Simulator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ที่เสมือนจริง เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการใช้ภาษาอังกฤษธุรกิจในบริบทที่ใกล้เคียงกับการทำงานจริง

Katona & Gyonyoru (2025) ได้ศึกษาผลกระทบของการศึกษาการเขียนโปรแกรม แบบปรับตัวที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ต่อผลการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของนักศึกษาที่ด้อยโอกาสทางสังคม พบว่า ปัญญาประดิษฐ์มีบทบาทสำคัญ 9 ประการ ได้แก่

บทบาทที่ 1 ผู้ช่วยสอน (Tutor) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยสอนที่ปรับการสอนตามความสามารถของผู้เรียน ระบบสามารถปรับการสอนตามระดับความสามารถรายบุคคล โดยใช้ Machine Learning algorithms ในการวิเคราะห์และปรับเนื้อหาการสอน

บทบาทที่ 2 ผู้ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback Provider) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการให้ข้อมูลย้อนกลับแบบทันทีและปรับเปลี่ยนได้ตามผลการเรียนของผู้เรียน รวมถึงคำอธิบายข้อผิดพลาดและแนวทางการปรับปรุง

บทบาทที่ 3 ผู้ประเมิน (Assessor) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการติดตามและประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

บทบาทที่ 4 ผู้สร้างเนื้อหา (Content Generator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างเนื้อหาที่ปรับระดับความยากง่ายได้ ระบบสามารถสร้างเนื้อหาและแบบฝึกหัดที่ปรับระดับความยากง่ายตามความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน

บทบาทที่ 5 ผู้ปรับเนื้อหาหรือวิธีการสอน (Adaptive Instructor) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการปรับเปลี่ยนการสอน โดยระบบสามารถปรับเนื้อหา ความยาก จังหวะการเรียน ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

บทบาทที่ 6 ผู้ช่วยเรียนรู้ (Learning Assistant) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการช่วยวางแผนและแนะนำเส้นทางการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับระดับความสามารถและความต้องการของผู้เรียน

บทบาทที่ 7 ผู้กระตุ้นแรงจูงใจ (Motivator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการกระตุ้นแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ระบบสามารถส่งข้อความกระตุ้นเมื่อตรวจ พบว่าผู้เรียนหมดความสนใจหรือเริ่มถอยห่างจากการเรียน

บทบาทที่ 8 ผู้ติดตามพฤติกรรม (Behavior Monitor) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการติดตามและวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้อย่างละเอียด เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์เรียนรู้ของผู้เรียน

บทบาทที่ 9 ผู้สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning Facilitator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามจังหวะของตนเอง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนเองได้ โดยระบบจะปรับเนื้อหาให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติ

2.3.5.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้

Valle et al. (2024) ศึกษาแบบจำลองพฤติกรรมความตั้งใจในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในการศึกษา พบว่า แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมีความน่าเชื่อถือและความเที่ยงตรงในระดับสูง สามารถนำมาอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม โดยผลการวิเคราะห์เชิงโครงสร้าง ชี้ให้เห็นว่าความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ของผู้ใช้ รวมทั้งอิทธิพลทางสังคม มีบทบาทสำคัญต่อทัศนคติของผู้เรียนต่อการใช้เทคโนโลยีดังกล่าว ขณะเดียวกัน ความคาดหวังต่อประสิทธิภาพของเทคโนโลยีทัศนคติที่มีต่อการใช้ปัญญาประดิษฐ์และระดับความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ของผู้เรียนล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้เพื่อการเรียนรู้

Qassrawi et al. (2024) ศึกษาการใช้แอปพลิเคชัน Google Assistant ซึ่งเป็นเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ในการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษของผู้เรียนระดับอุดมศึกษา พบว่าหลังจากการใช้เครื่องมือดังกล่าว ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านทักษะการพูดโดยรวมและทักษะย่อยอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะด้านความคล่องแคล่วในการสื่อสาร การออกเสียง คำศัพท์ และความสามารถในการโต้ตอบทางภาษา นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสะท้อนว่าการใช้แอปพลิเคชันดังกล่าวช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถฝึกฝนภาษาได้ด้วยตนเอง และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลายมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ยังพบข้อจำกัดบางประการ เช่น ปัญหาด้านการเข้าถึงเทคโนโลยี ความเสถียรของระบบเครือข่าย และความคลาดเคลื่อนในการรู้จำการออกเสียงของระบบ

Almetnawy et al. (2025) ศึกษาประสิทธิภาพของระบบผู้ช่วยสอนอัจฉริยะที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบปรับตัวในการสนับสนุนการเรียนรู้ พบว่า ระบบการสอนที่สามารถปรับเนื้อหาและรูปแบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละบุคคลมีประสิทธิภาพสูงกว่า

ระบบการสอนแบบไม่ปรับตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถต่ำ ระบบดังกล่าวสามารถช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ลดข้อผิดพลาดในการตอบคำถาม และช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ลึกซึ้งมากขึ้น ทั้งนี้ การให้คำอธิบายเพิ่มเติมและการปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียนถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Bai et al. (2025) ศึกษาการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนผ่านระบบผู้ช่วยสอนอัจฉริยะ GPTutor ซึ่งใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เชิงกำเนิด พบว่า ผู้เรียนมีระดับการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ในระดับปานกลางถึงสูง ทั้งในด้านพฤติกรรม อารมณ์ และการมีส่วนร่วมเชิงความคิด นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ยังชี้ให้เห็นว่าการมีปฏิสัมพันธ์กับระบบผ่านการสนทนาและการตั้งคำถามกับระบบมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับระดับการมีส่วนร่วมของผู้เรียน อีกทั้งระดับความคุ้นเคยของผู้เรียนกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

Cao & Phongsatha (2025) ศึกษาประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจ พบว่า ผู้เรียนที่เรียนผ่านแพลตฟอร์มดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์ทางภาษาอังกฤษในทุกทักษะ ได้แก่ การอ่าน การฟัง การเขียน และการพูด สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการปกติอย่างมีนัยสำคัญ โดยปัญญาประดิษฐ์สามารถให้ข้อเสนอแนะเฉพาะบุคคลและวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

Katona & Gyonyoru (2025) ศึกษาการใช้ระบบการเรียนรู้แบบปรับตัวด้วยปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ด้านการเขียนโปรแกรมสำหรับผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางสังคมและเศรษฐกิจ พบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการเรียนรู้ผ่านระบบดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการปกติอย่างมีนัยสำคัญ ระบบการเรียนรู้แบบปรับตัวสามารถปรับเนื้อหา กิจกรรม และการให้ข้อมูลย้อนกลับให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคล ส่งผลให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น และช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้จำนวน 6 เรื่อง พบว่า เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมประสิทธิภาพของการเรียนรู้ในหลายมิติ ทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การพัฒนาทักษะทางภาษา และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยงานวิจัยส่วนหนึ่งชี้ให้เห็นว่าปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ ทัศนคติของผู้เรียน และความคาดหวังต่อประสิทธิภาพของเทคโนโลยี ล้วนส่งผลต่อ

ความตั้งใจในการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้เพื่อการเรียนรู้ ขณะเดียวกัน การนำเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ เช่น ระบบผู้ช่วยอัจฉริยะหรือแอปพลิเคชันที่ใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติมาใช้ในการฝึกทักษะภาษา สามารถช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะด้านการพูด ความคล่องแคล่วในการสื่อสาร การออกเสียง และการใช้คำศัพท์ นอกจากนี้ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบผู้ช่วยสอนอัจฉริยะและระบบการเรียนรู้แบบปรับตัวด้วยปัญญาประดิษฐ์ยังสะท้อนให้เห็นว่า การปรับเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และการให้ข้อมูลย้อนกลับที่สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียนแต่ละบุคคล ช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเพิ่มระดับการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งการใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะทางภาษาในหลากหลายด้านได้ดียิ่งขึ้น ผ่านการให้ข้อเสนอแนะเฉพาะบุคคลและการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าปัญญาประดิษฐ์จะมีศักยภาพสูงในการสนับสนุนการเรียนรู้ แต่ยังคงพบข้อจำกัดบางประการ เช่น ปัญหาด้านการเข้าถึงเทคโนโลยี ความเสถียรของระบบเครือข่าย และข้อจำกัดของระบบในการรับรู้ภาษาหรือการตอบสนองต่อผู้เรียน ดังนั้น งานวิจัยที่ผ่านมาจึงสะท้อนให้เห็นว่า การนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ สามารถส่งเสริมประสิทธิภาพของการเรียนรู้และพัฒนาทักษะของผู้เรียนได้อย่างดี หากมีการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน

2.4 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

2.4.1 ความหมายของทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

Roshid & Kankaanranta (2025) ได้ศึกษาเรื่อง English Communication Skills in International Business: Industry Expectations versus University Preparation และได้กล่าวว่า ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เป็นหนึ่งในทักษะที่สำคัญสำหรับการทำงานทุกรูปแบบ โดยเฉพาะในบริบทธุรกิจที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากล และยังชี้ว่าอาจไม่จำเป็นต้องมีทักษะสูงมาก แต่หากสามารถสื่อสารให้เข้าใจได้โดยใช้คำศัพท์และสำนวนที่เหมาะสมกับสถานการณ์จริง ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ จึงเป็นความสามารถด้านภาษาอังกฤษ ที่ครอบคลุมทั้งการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน สำหรับการติดต่อสื่อสารในบริบทการทำงานทั่วไป โดยมีจุดเน้นที่การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ กระชับ และสอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจหรือวิชาชีพนั้นๆ

Daiu & Mihali (2025) ได้ศึกษาเรื่อง Enhancing English Language Proficiency and Communication Skills Using Digital Tools ได้ให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างความสามารถทางภาษา (Language Competence) กับทักษะการสื่อสาร (Communication

Skills) โดยระบุว่าความสามารถทางภาษาขั้นพื้นฐาน เช่น ไวยากรณ์ คำศัพท์และโครงสร้างประโยค ในขณะที่ ทักษะการสื่อสาร คือการนำพื้นฐานภาษาเหล่านี้มาใช้เพื่อถ่ายทอดความคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับบริบททางธุรกิจหรือเทคนิค กล่าวคือ คนหนึ่งอาจเก่งไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ แต่ถ้าขาดทักษะการสื่อสาร ก็อาจไม่สามารถอธิบายความรู้สึกนึกคิดได้อย่างครบถ้วน นอกจากนี้ยังเน้นว่าเครื่องมือดิจิทัล เช่น โปรแกรมช่วยตรวจภาษา หรือเทคโนโลยีต่าง ๆ สามารถสนับสนุนการพัฒนาด้านความถูกต้องทางภาษาและความมั่นใจในการใช้ภาษาเพื่อนำเสนอได้ โดยสรุปทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในงานวิจัยนี้หมายถึง ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสารแนวคิดและข้อมูลในบริบทวิชาชีพได้อย่างชัดเจน มีตรรกะ และเหมาะสม

Dhivya et al. (2023) ได้ศึกษาเรื่อง ELSA as an Education 4.0 Tool for Learning Business English Communication โดยกล่าวว่า การฝึกออกเสียงด้วยแอปพลิเคชัน ELSA ช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารทั้ง 4 ด้าน คือ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน และพบว่า ทักษะเหล่านี้มีความเชื่อมโยงกันอย่างสำคัญเพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสาร (Communication Skills) จึงสรุปได้ว่าทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเป็นระบบของทักษะ 4 ด้านนี้ที่ทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะทักษะฟังที่พัฒนามากขึ้นในงานนี้

Chen & Lee (2024) ได้ศึกษาเรื่อง Blended Learning Approach in Learning English Communication Skills for Japanese College Students โดยกล่าวว่า ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เป็นวิชาในหลักสูตรที่ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ผ่านการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) แม้จะไม่ได้กำหนดนิยามชัดเจนในบทคัดย่อ แต่ประเด็นสำคัญ คือ ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษที่พัฒนาจากกิจกรรม เช่น การใช้เทคโนโลยีและแพลตฟอร์มออนไลน์ต่าง ๆ มีบทบาทในการเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ การวิเคราะห์ของพวกเขาพบว่า การเรียนรู้ผ่านวิดีโอบนยูทูบ(YouTube) ช่วยพัฒนาทักษะการฟังและสร้างความมั่นใจในการพูด ในขณะที่แพลตฟอร์มอย่าง Instagram ช่วยส่งเสริมการทบทวนคำศัพท์และความจำเกี่ยวกับภาษาอังกฤษ กล่าวคือ พวกเขามองว่าการสัมผัสกับภาษาอังกฤษผ่านสื่อหลากหลายรูปแบบจะช่วยเพิ่มความเข้าใจ โดยการใช้ข้อมูลภาพและเสียงที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนฝึกฝนการสื่อสารภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดีขึ้น รวมถึงความสามารถที่จะปรับตัวใช้เครื่องมือใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการพัฒนาทั้งทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ

Seraj & Hadina (2021) ได้ศึกษาเรื่อง A Systematic Overview of Issues for Developing EFL Learners' Oral English Communication Skills พบว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมสนทนาเชิงโต้ตอบ เช่น การแสดงบทบาทสมมติ มีผลช่วยยกระดับทักษะการพูดและการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ งานวิจัยนี้เน้นว่า ทักษะการสื่อสาร

ภาษาอังกฤษเชิงปฏิบัติของผู้เรียนรวมถึงความสามารถในการพูดตอบโต้กับผู้อื่นได้อย่างคล่องแคล่ว ไม่เพียงแต่เน้นไวยากรณ์ จะช่วยเพิ่มความมั่นใจและแรงจูงใจในผู้เรียน กล่าวคือ ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษจะสะท้อนความสามารถของผู้เรียนในการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิสัมพันธ์จริง โดยใช้องค์ประกอบทางภาษาต่างๆ มาประกอบการสื่อสารอย่างเป็นธรรมชาติ และมีประสิทธิผล

Hartono & Sari (2020) ได้ศึกษาเรื่อง Students' English Business Communication Self-Efficacy and Their Career Aspirations โดยกล่าวว่า การสื่อสารภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจ (English Business Communication) เป็นทักษะที่ผู้เรียนต้องมีความมั่นใจในการใช้งานได้จริง แม้จะไม่มีนิยามตรง ๆ แต่บริบทของงานคือ ความสามารถในการทำกิจกรรมที่เกี่ยวกับการสื่อสารภาษาอังกฤษในสถานการณ์ธุรกิจ เช่น การเขียนอีเมลธุรกิจ หรือการพูดนำเสนองาน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงาน

สรุปได้ว่า ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เป็นความสามารถรอบด้านที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ความรู้สึกและความคิด ทั้งในรูปแบบการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน รวมถึงการใช้ความรู้ทางภาษา เช่น ไวยากรณ์ คำศัพท์ และการออกเสียง ควบคู่ไปกับความสามารถในการสื่อสารได้อย่างชัดเจน เหมาะสมตามบริบทนั้นๆ กล่าวคือ ทักษะนี้ไม่ใช่เพียงความคล่องแคล่วทางภาษาเท่านั้น แต่หมายถึงการนำภาษาอังกฤษมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการสื่อสารและผู้รับสาร เช่น ในการเจรจาทางธุรกิจหรือการนำเสนอข้อมูลวิชาการ ซึ่งต้องใช้ทั้งภาษาและทักษะการสื่อสารอื่น ๆ เพื่อให้การสื่อสารบรรลุเป้าหมาย นอกจากนี้ การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษยังสามารถเกิดขึ้นได้ผ่านเครื่องมือและสื่อการเรียนรู้สมัยใหม่ เช่น สื่อดิจิทัล ที่ช่วยฝึกฟังพูดอย่างมีปฏิสัมพันธ์ โดยองค์ประกอบสำคัญของทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในงานวิจัยข้างต้น คือความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องตามหลักภาษา พร้อมกับการนำเสนอสาระสำคัญได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับบริบทและวัตถุประสงค์ของผู้สื่อสาร

2.4.2 วิธีการวัดและประเมินผลทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

Roshid & Kankaanranta (2025) ใช้กรณีศึกษา (Case Study) เพื่อตรวจสอบช่องว่างระหว่างทักษะที่อุตสาหกรรมต้องการกับการเตรียมความพร้อมของมหาวิทยาลัย โดยเก็บข้อมูลจากบุคลากรในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มระหว่างประเทศจำนวน 43 คน ซึ่งน่าจะเป็นการใช้แบบสอบถามและสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อสอบถามความต้องการจริงในที่ทำงาน

Daiu & Mihali (2025) ใช้การทดลองแบบกึ่งทดลอง (Mixed Experimental Design) ที่แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม การวิจัยครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้เครื่องมือ

ทางดิจิทัล ได้แก่ โปรแกรมตรวจสอบภาษา Grammarly ร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) และความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และส่งเสริมการพัฒนาทักษะของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนและการพูดภาษาอังกฤษ โดยวัดผลผ่านเกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics) ซึ่งครอบคลุมความถูกต้องด้านไวยากรณ์ โครงสร้างประโยค คำศัพท์ และความคล่องแคล่ว รวมถึงแบบสอบถามและการสังเกตของอาจารย์ วิธีนี้เน้นประเมินศักยภาพการสื่อสารเชิงเทคนิคตามผลลัพธ์ที่ได้จากเครื่องมือและกิจกรรม

Dhivya et al. (2023) การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงสังเกต (Observational Research) โดยใช้การสำรวจแบบตัดขวาง (Cross-Sectional Survey) ซึ่งเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มประชากรเป้าหมายเพียงครั้งเดียว ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยไม่มีการติดตามผลอย่างต่อเนื่อง กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักศึกษาวิทยาลัยธุรกิจจำนวน 206 คน เพื่อประเมินผลการใช้แอปพลิเคชัน ELSA ซึ่งเป็นเครื่องมือด้าน Education 4.0 สำหรับการฝึกทักษะการพูดภาษาอังกฤษ โดยให้นักศึกษาใช้งานแอปพลิเคชันดังกล่าวเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ หลังจากนั้นจึงรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบของการใช้งานผ่านแบบสอบถามความคิดเห็นส่วนบุคคล และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสถิติ SPSS วิธีการวิจัยนี้มุ่งวัดการรับรู้ (Perception) ของผู้เรียนต่อการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษจากมุมมองของผู้เรียน

Chen & Lee (2024) ศึกษานักเรียนอาชีวศึกษาชาวญี่ปุ่นจำนวน 57 คน ในรูปแบบกรณีศึกษาเชิงคุณภาพปนการศึกษาเชิงปริมาณ โดยออกแบบหลักสูตรสื่อสารอังกฤษแบบการเรียนรู้ผสมผสาน (Blended Learning) จากนั้นประเมินผลผ่านสัมภาษณ์เชิงโครงสร้างและแบบสอบถามซึ่งแสดงความเห็นของนักเรียนต่อประสบการณ์การเรียนแบบผสมผสาน วิธีนี้เน้นการได้มาซึ่งความคิดเห็นเชิงลึกและความพึงพอใจของผู้เรียนต่อวิธีการสอนในรูปแบบใหม่

Seraj & Hadina (2021) ทำการทบทวนวรรณกรรม โดยเลือกวรรณกรรมเชิงประจักษ์จำนวน 51 งานมาวิเคราะห์ปัจจัยที่ทำให้ผู้เรียนมีทักษะการสื่อสารอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ รวมถึงวิธีการสอนและวิธีประเมินผลที่ใช้กับทักษะเหล่านั้น ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ช่วยตีความข้อมูลงานวิจัย เป็นการสังเคราะห์คุณลักษณะต่าง ๆ แทนการวัดโดยตรงกับผู้เรียน

Hartono & Sari (2020) ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยประกอบด้วยแบบสอบถามวัดความเชื่อมั่นในตนเอง (Self-efficacy) ด้านการสื่อสารทางธุรกิจภาษาอังกฤษ จำนวน 15 ข้อ และแบบสอบถามวัดความพร้อมทางอาชีพ จำนวน 10 ข้อ ให้ผู้เรียนเป็นผู้ตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) และการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson’s Correlation)

โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS วิธีการดังกล่าวมุ่งประเมินมุมมองและระดับความเชื่อมั่นของผู้เรียนต่อทักษะการสื่อสารและความพร้อมทางอาชีพของตนเอง

2.4.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อกับการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

Roshid & Kankaanranta (2025) งานวิจัยในบริบทอุตสาหกรรมสิ่งทอในบังคลาเทศ พบว่า หลักสูตรภาษาอังกฤษในมหาวิทยาลัยไม่ตอบโจทย์ความต้องการจริงของอุตสาหกรรมสากล เน้นว่าอุตสาหกรรมต้องการความชัดเจน (intelligibility) คำศัพท์เฉพาะทาง และประสบการณ์ทำงานจริง มากกว่าความคล่องแคล่วสูง ดังนั้นจึงเสนอให้มีการบูรณาการการเรียนรู้ระหว่างห้องเรียนกับการทำงานจริง เพื่อส่งเสริมทักษะที่ใช้งานได้จริง

Daiu & Mihali (2025) ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า การใช้เครื่องมือดิจิทัลสามารถช่วยพัฒนาทักษะของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มที่ใช้โปรแกรมตรวจสอบไวยากรณ์ Grammarly มีความถูกต้องทางไวยากรณ์เพิ่มขึ้นร้อยละ 78 และคุณภาพของโครงสร้างประโยคดีขึ้นร้อยละ 44 ขณะที่กลุ่มที่ฝึกทักษะการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ มีความคล่องแคล่วในการพูดภาษาอังกฤษ เพิ่มขึ้นร้อยละ 43.8 และระดับความมั่นใจในการสื่อสารเพิ่มขึ้นร้อยละ 55.7 จากผลการวิจัยดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า เครื่องมือดิจิทัลมีประสิทธิภาพสูงในการส่งเสริมการพัฒนาทักษะการเขียนเชิงเทคนิคและการสื่อสารด้วยวาจาในบริบทวิชาชีพ

Dhivya et al. (2023) การประยุกต์ใช้แอป ELSA ร่วมกับสื่อการเรียนรู้แบบมัลติมีเดีย ส่งผลให้การพัฒนาทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษระดับมืออาชีพดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ นักเรียนแสดงให้เห็นถึงความพึงพอใจและเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบ Education 4.0 ที่ผสมผสานเทคโนโลยีล้ำสมัยช่วยยกระดับทักษะการสื่อสารจริงอย่างมีประสิทธิผล

Chen & Lee (2024) การประยุกต์ใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ในการจัดการเรียนการสอนด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนวิทยาลัยอาชีวศึกษา พบว่า นักเรียนมีการตอบรับในเชิงบวกทั้งด้าน การรับรู้ถึงประโยชน์และความง่ายในการใช้งานของระบบการเรียนรู้ นอกจากนี้ ระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ที่มีการออกแบบให้ใช้งานได้อย่างเป็นมิตรกับผู้ใช้ ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน ผลการวิจัยดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า การผสมผสานการเรียนรู้ระหว่าง การเรียนในชั้นเรียน กิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ และกิจกรรมเชิงปฏิบัติ สามารถส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางภาษาของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

Seraj & Hadina (2021) การทบทวนวรรณกรรมชี้ว่า ปัจจัยสิ่งแวดล้อม เช่น สภาพแวดล้อมชุมชนและสถาบัน เป็นตัวการหลักที่ทำให้ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ของผู้เรียนต่ำ นอกจากนี้พบแนวโน้มชัดเจนว่า การใช้เทคโนโลยีในวิธีสอนและการประเมินทักษะการสื่อสารปากเปล่ากำลังเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว นับเป็นบทเรียนว่าต้องคำนึงสภาพแวดล้อมและทรัพยากรที่สอดรับกับการสื่อสารสมัยใหม่

Hartono & Sari (2020) พบว่านักศึกษามีความเชื่อมั่นในตนเองด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจสูงและมีความทะเยอทะยานทางอาชีพสูงด้วย ผลการวิเคราะห์ชี้ว่ายิ่งมีความเชื่อมั่นในการสื่อสารมาก ยิ่งมีความทะเยอทะยานทางอาชีพสูงขึ้น โดยสองตัวแปรนี้มีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับปานกลาง สะท้อนว่านักศึกษาที่เห็นว่าตนเองพูดจาธุรกิจได้ดีก็มีแนวโน้มมองเห็นโอกาสในอาชีพที่ดีขึ้น

สรุปได้ว่า การนำเทคโนโลยีและแนวทางการจัดการเรียนรู้สมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เช่น เครื่องมือดิจิทัล เทคโนโลยีสมัยใหม่ และแอปพลิเคชันด้านปัญญาประดิษฐ์ รวมถึง การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) สามารถช่วยส่งเสริมและพัฒนาทักษะการสื่อสารของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ งานวิจัยหลายฉบับยังเน้นย้ำถึงความสำคัญของการเชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนรู้กับบริบทในสถานการณ์จริง เช่น การจัดกิจกรรมจำลองสถานการณ์ทางอาชีพ หรือการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง ซึ่งมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2) พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 3) เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ 5) เพื่อประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษโดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียน โดยมีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 แบบแผนการทดลอง
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3.4 วิธีดำเนินการวิจัย
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว โดยมีการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน (One Group Pretest–Posttest Design) (Fitz-Gibbon & Morris, 1994)

Pretest	Treatment	Posttest
T_1	X	T_2

โดยที่ T_1 แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

X แทน การจัดกระทำหรือกิจกรรมการทดลอง (Treatment)

T_2 แทน การทดสอบหลังเรียน (Posttest)

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของ โรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาลเมืองปทุมธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 จำนวน 57 คน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของ โรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาลเมืองปทุมธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายเป็นจำนวน 1 ห้อง จำนวน 25 คน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ผู้วิจัยได้พัฒนาและใช้เครื่องมือ ดังนี้

3.3.1 การออกแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

3.3.1.1 แบบสังเคราะห์การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

3.3.1.2 กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เป็นการผสานการเรียนรู้แบบจุลภาค 4 ขั้นตอน กับการเรียนรู้แบบเกมเป็นฐาน 4 ขั้นตอน สามารถสรุปเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การกำหนดกรอบเป้าหมายภารกิจระดับจุลภาค 2) การกำหนดกรอบความพร้อมระดับจุลภาค 3) การมีส่วนร่วมกับเนื้อหาระดับจุลภาค 4) การดำเนินการเล่นเกมเชิงภารกิจ 5) การประเมินผลการปฏิบัติผ่านภารกิจ

3.3.1.3 รูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

3.3.1.4 แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบการเรียนการสอน และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มีลักษณะข้อคำถามเป็น 5 ระดับ

3.3.2 การพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เครื่องมือสำหรับการวิจัยมีดังนี้

3.3.2.1 แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

3.3.2.2 แบบประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

3.3.2.3 แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก

3.3.2.4 แบบประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เป็นการประเมินตามสภาพจริงโดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง

3.4 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) แบ่งวิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การสังเคราะห์การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ระยะที่ 3 การพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ระยะที่ 4 การศึกษาผลการพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

3.4.1 ระยะที่ 1 สังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้องค์ประกอบในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ 1) การจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค

2) การจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน 3) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต 4)ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ 5) ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

3.4.1.1 สังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาค

3.4.1.2 สังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน

3.4.1.3 สังเคราะห์องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต

3.4.1.4 สังเคราะห์บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้

3.4.1.5 สังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

3.4.2 ระยะที่ 2 ออกแบบรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์ผ่านจักรวาลนฤมิตเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

การออกแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์ผ่านจักรวาลนฤมิตเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ผู้วิจัยได้นำผลการสังเคราะห์ในระยะที่ 1 มาออกแบบเป็นการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์ผ่านจักรวาลนฤมิตเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

3.4.2.1 สังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์ผ่านจักรวาลนฤมิตเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

3.4.2.2 ออกแบบรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

3.4.2.3 พัฒนาแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีลักษณะเป็นข้อคำถามมาตราส่วน 5 ระดับ

3.4.2.4 ประเมินความเหมาะสมในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบการเรียนการสอนจากหลากหลายสถาบัน

3.4.3 ระยะที่ 3 พัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

การพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ แบ่งการทำงานออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

3.4.3.1 พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ

3.4.3.2 พัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

3.4.3.3 พัฒนาแบบประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีลักษณะเป็นข้อคำถามมาตราส่วน 5 ระดับ

3.4.3.4 ประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอนจากหลากหลายสถาบันในระดับอุดมศึกษา

3.4.4 ระยะที่ 4 ประเมินผลการใช้งานแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

การศึกษาผลการใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยให้ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างดำเนินกิจกรรมตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยแบ่งเนื้อหาการเรียนออกเป็น 2 เรื่อง จากนั้นทำการประเมินผลจากกิจกรรมการเรียนการสอนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ตามรายละเอียด ดังนี้

3.4.4.1 ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเปรียบเทียบความรู้ของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ด้วยข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

3.4.4.2 ประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนหลังเรียนที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ แบบประเมินตามสภาพจริง

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.5.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

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

$$\text{สูตร } \mathrm{IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือพฤติกรรม

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.5.1.2 การหาค่าความยากง่าย (บุญชม, 2545)

$$\text{สูตร } \mathrm{p} = \frac{\mathrm{Ru+Rl}}{\mathrm{2f}}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

Ru แทน จำนวนผู้เรียนกลุ่มสูงที่ตอบคำถามข้อนั้นถูกต้อง

Rl แทน จำนวนผู้เรียนกลุ่มต่ำที่ตอบคำถามข้อนั้นถูกต้อง

f แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำที่เท่ากัน

3.5.1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (บุญชม, 2545)

$$\text{สูตร } r = \frac{Ru+Rl}{f}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก

Ru แทน จำนวนผู้เรียนกลุ่มสูงที่ตอบถูก

Rl แทน จำนวนผู้เรียนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

f แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำที่เท่ากัน

ขอบเขตค่าอำนาจจำแนกที่ยอมรับได้ คือตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

3.5.1.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR_{20}ของ Kuder Richardson โดยมีสูตรดังนี้ (บุญชม, 2545)

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

เมื่อ KR_{20} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบถูกในข้อใด ๆ

q แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบผิด

S^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนขอบเขตค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ คือตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป

3.5.2 สถิติบรรยาย

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

สูตร $\bar{x} = \frac{\sum X}{N}$

เมื่อ $\bar{x}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนข้อมูล

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

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

เมื่อ $\mathrm{S.D.}$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมคะแนนแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง

N แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3.5.3 สถิติอ้างอิง

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบที (t-test dependent) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน โดยใช้การทดสอบทีแบบจับคู่ (Matched Paired t-test) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (วัญญา, 2540)

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

$$df = N - 1$$

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 การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) แบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

4.1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

4.2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

4.3 ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

4.4 ผลการประเมินแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

4.1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

4.1.1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาค

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาค

กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาค	Boonyabenjarit (2020)	Tolstikh et al. (2021)	Boonmapan (2021)	Suvandy et al. (2024)	Ning et al. (2024)	Smithsarakarn & Prasittichok (2025)	**ผลการสังเคราะห์**
การเตรียมความพร้อมหรือกำหนดวัตถุประสงค์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การกระตุ้นความสนใจหรือประเมินความรู้เดิม	✓		✓	✓		✓	
การนำเสนอเนื้อหาแบบจุลภาค	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การฝึกปฏิบัติ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การให้ผลป้อนกลับหรือทบทวน	✓	✓	✓			✓	
การทดสอบและประเมินผล	✓	✓	✓	✓		✓	✓
การวัดทักษะและขยายผล	✓	✓	✓			✓	

จากตารางที่ 4-1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค พบว่า แนวทางการเรียนรู้แบบจุลภาคสามารถสรุปเป็น 4 กระบวนการหลักที่ใช้เป็นโครงสร้างในการจัดการเรียนรู้ได้ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม (Preparation) ประกอบด้วยการปฐมนิเทศเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน การชี้แจงวัตถุประสงค์และแนวทางการดำเนินกิจกรรม, แนะนำวิธีการใช้งานแพลตฟอร์มและเครื่องมือ ทั้งนี้ ขั้นตอนดังกล่าวมีบทบาทสำคัญในการลดความคลาดเคลื่อนในการดำเนินกิจกรรมและสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อยได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การปฐมนิเทศเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน ก่อนเริ่มกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อทำให้ผู้เรียนเข้าใจภาพรวมของรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาค ทั้งโครงสร้างหน่วยย่อย ระยะเวลาเรียนรู้ที่คาดหวัง วิธีเข้าร่วมกิจกรรม และช่องทางการสื่อสารเพื่อความช่วยเหลือในระหว่างทำกิจกรรม

2) การชี้แจงวัตถุประสงค์และแนวทางการดำเนินกิจกรรม เป็นการระบุเป้าหมายการเรียนรู้ให้ชัดเจน การชี้แจงวัตถุประสงค์ช่วยกำกับการเรียนรู้ให้ตรงเป้าหมายและทำให้การประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

3) การแนะนำวิธีการใช้งานแพลตฟอร์มและเครื่องมือ เช่น การเข้าสู่ระบบ การเปิดบทเรียน การทำแบบฝึกหัด การส่งงาน การดูผลป้อนกลับ หรือการใช้งานเครื่องมือสื่อสาร ขั้นตอนนี้มีความสำคัญเพราะถ้าผู้เรียนไม่รู้วิธีการใช้งาน จะทำให้เวลาเรียนรู้ถูกใช้ไปกับปัญหาทางเทคนิคมากกว่าการฝึกทักษะตามเป้าหมาย

4) การสำรวจความต้องการหรือเงื่อนไขของผู้เรียน เป็นการเก็บข้อมูลเบื้องต้น เช่น ความพร้อมด้านอุปกรณ์และอินเทอร์เน็ต ช่วงเวลาที่สะดวกในการเรียน ความถี่ที่สามารถทำกิจกรรมได้ ระดับความรู้เดิม หรือความคาดหวังของผู้เรียน ข้อมูลส่วนนี้จะช่วยให้ผู้สอน และผู้วิจัยกำหนดหน่วยย่อยของบทเรียน, ระดับความยาก และรูปแบบสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 2 การนำเสนอเนื้อหาแบบจุลภาค (Micro-content Presentation) กระบวนการสำคัญของเรียนรู้แบบจุลภาค คือการจัดการเนื้อหาให้เป็นหน่วยย่อย ที่มีความสั้น กระชับ และมุ่งประเด็นเฉพาะ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจได้ภายในระยะเวลาจำกัด ผ่านสื่อและบริบทที่แตกต่างกัน เช่น บทเรียนออนไลน์ วิดีโอสั้น กิจกรรมหรือภารกิจบนสื่อสังคมออนไลน์ เกม หรือสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลรูปแบบอื่น ที่สามารถเรียนรู้ได้ทันทีและเป็นลักษณะร่วมที่ชัดเจนของการเรียนรู้แบบจุลภาค โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อยได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) การออกแบบเนื้อหาเป็นหน่วยย่อย เป็นการแบ่งเนื้อหาให้เป็นหน่วยเล็กที่มี ความสมบูรณ์ในตัวเอง เรียนจบได้ในหน่วยเดียว และเน้นสาระสำคัญเพียงประเด็นเดียวหรือไม่กี่ประเด็น เพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

2) การกำหนดให้เรียนรู้ในระยะเวลาจำกัด เป็นการกำหนดความยาวของการเรียนต่อครั้งให้สั้นและชัดเจน เช่น 3–10 นาทีต่อหน่วย หรือตามความเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ในเวลา และสามารถกลับมาเรียนซ้ำได้อีก

3) การเลือกสื่อการเรียนรู้และช่องทางนำเสนอที่เหมาะสม เป็นการกำหนดว่าจะใช้สื่อใดในการนำเสนอเนื้อหาให้เหมาะกับทักษะและเป้าหมายผู้เรียน เช่น วิดีโอสั้น อินโฟกราฟิก บทสนทนาตัวอย่าง เสียงสำหรับฝึกฟังหรือกิจกรรมบนสื่อสังคมออนไลน์ การเลือกสื่อควรคำนึงถึง ความพร้อมของอุปกรณ์ ความง่ายในการเข้าถึง และความสอดคล้องกับการฝึกทักษะการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 3 การฝึกปฏิบัติ (Practice) งานวิจัยทุกเรื่องออกแบบให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติภายหลังการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้และเสริมการพัฒนาทักษะตามเป้าหมาย ลักษณะกิจกรรมฝึกปฏิบัติที่พบ ได้แก่ การทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบย่อย การทำภารกิจในเกม การผลิตชิ้นงาน เช่น การอัดเสียงหรือวิดีโอการสนทนา กระบวนการฝึกปฏิบัติจึงทำหน้าที่เป็นภารกิจหลักที่เปลี่ยนการเรียนรู้ไปสู่การเรียนรู้แบบจุลภาค โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อยได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อย เป็นกิจกรรมฝึกสั้น ๆ หลังเรียนแต่ละหน่วย เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ทันที เช่น เลือกคำตอบ เติมคำ จับคู่หรือเรียงประโยค ทำให้ผู้เรียนเห็นจุดที่ผิดพลาดได้ทันทีเพื่อนำไปปรับแก้ไขได้ทันที

2) การเล่นหรือทำภารกิจในเกม เป็นการฝึกที่กำหนดเป้าหมายเป็นภารกิจ เช่น การผ่านด่าน, การเก็บคะแนน โดยภารกิจจะถูกผูกกับทักษะการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา การใช้รูปแบบเกมจะช่วยเพิ่มแรงจูงใจของผู้เรียนในการเรียนรู้

3) การผลิตชิ้นงาน เป็นการให้ผู้เรียนสร้างผลผลิตที่สะท้อนการใช้ทักษะจริง เช่น อัดเสียงพูดตามสถานการณ์ อัดวิดีโอแนะนำตัว พูดตอบคำถาม หรือทำบทสนทนาสั้นๆ ชิ้นงานจะทำหน้าที่เป็นหลักฐานการเรียนรู้ ที่สามารถนำไปประเมินและใช้เปรียบเทียบความก้าวหน้าได้ชัดเจน

4) การฝึกทบทวน เป็นการออกแบบให้ผู้เรียนกลับมาฝึกหัวข้อเดิมซ้ำในช่วงเวลาที่เหมาะสม เพื่อเสริมความจำและความคล่องแคล่ว กระบวนการนี้ช่วยให้ผู้เรียนจดจำได้นานและสามารถนำทักษะไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างคล่องแคล่ว

ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบและประเมินผล (Assessment and Evaluation) หลังสิ้นสุดการจัดกิจกรรม พบว่ามีการทดสอบหรือประเมินผลเพื่อสะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยมักปรากฏในรูปแบบการทดสอบหลังเรียน หรือการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อวัดว่าผู้เรียนมีพัฒนาการตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ขั้นตอนนี้ช่วยให้สามารถสรุปผลของการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาคได้อย่างเป็นระบบ และใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับในการปรับปรุงการออกแบบบทเรียนหรือกิจกรรมต่อไป โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อยได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การทดสอบหลังเรียน (Posttest) เป็นการวัดผลหลังจบการเรียนรู้ เพื่อประเมินว่าผู้เรียนพัฒนาตามวัตถุประสงค์หรือไม่ เพื่อสะท้อนการเปลี่ยนแปลงของผลสัมฤทธิ์อย่างชัดเจน

2) การประเมินผลสัมฤทธิ์และความเข้าใจ (Achievement and Understanding Assessment) เป็นการวัดความเข้าใจหรือการใช้ทักษะตามเป้าหมาย

อาจอยู่ในรูปแบบข้อสอบ แบบประเมิน การปฏิบัติ หรือการประเมินชิ้นงาน จุดสำคัญคือการประเมินต้องสอดคล้องกับสิ่งที่สอนในหน่วยย่อย และสะท้อนความสามารถที่นำไปใช้ได้จริง

3) การสรุปผลเชิงประจักษ์ (Evidence-based Reporting) เป็นการรวบรวมข้อมูลจากการทดสอบ ชิ้นงานและการทำกิจกรรม แล้วสรุปผล อธิบายผลตามข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง ขั้นตอนนี้ทำให้ผลของการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาคมีความน่าเชื่อถือและตรวจสอบได้

4) การใช้ผลประเมินเป็นข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ (Feedback for Improvement) เป็นการนำผลการประเมินไปใช้พัฒนาในรอบถัดไป เช่น ปรับระดับความยากง่าย เพิ่มตัวอย่าง เปลี่ยนรูปแบบกิจกรรม หรือการทบทวนในจุดที่ผู้เรียนพลาด เพื่อยกระดับการออกแบบการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น

4.1.2 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน

กระบวนการการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน	Ochoa-Cueva et al. (2023)	Al-Jamili et al. (2024)	Pan et al. (2024)	Kovidadhaja (2025)	Zhao et al. (2025)	Xiao et al. (2025)	**ผลการสังเคราะห์**
เตรียมความพร้อม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
กำหนดเป้าหมาย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ชี้แจงกติกาและสาธิตวิธีการเล่น		✓	✓		✓	✓	
เล่นเกมและทำภารกิจ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ให้ผลป้อนกลับระหว่างเล่น		✓			✓	✓	
แรงจูงใจในการเรียนรู้			✓		✓		
สะท้อนผลหลังเล่น					✓	✓	
ประเมินผลการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ความก้าวหน้า	✓	✓	✓	✓	✓		

จากตารางที่ 4-2 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน พบว่ามี 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดเป้าหมาย (Learning Objective Setting) เป็นขั้นตอนการระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ทักษะเป้าหมาย และผลลัพธ์ที่คาดหวังอย่างชัดเจน โดยเชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนรู้เข้ากับภารกิจและกิจกรรมในเกม เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าจะเรียนรู้อะไรและต้องทำอะไรให้สำเร็จ ขั้นตอนนี้รวมถึงการออกแบบภารกิจ ที่สอดคล้องกับมาตรฐานหรือกรอบทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อยได้ 2 ขั้นตอน ดังนี้

1) การกำหนดทักษะเป้าหมาย เช่น การฟัง และการพูด

2) การระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่วัดได้ เช่น ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมความพร้อม (Preparation) การจัดเตรียมสภาพแวดล้อม ทรัพยากร และผู้เรียนให้พร้อมก่อนเริ่มกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-based learning) รวมถึงการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทั้งแบบเผชิญหน้าและออนไลน์ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อยได้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) การออกแบบและพัฒนาระบบเกมแพลตฟอร์ม

2) การทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินความรู้เดิม

3) การจัดเตรียมอุปกรณ์

4) การตั้งค่าบัญชีและติดตั้งแอปพลิเคชัน

5) ชี้แจงกติกาและสาธิตวิธีการเล่น

ขั้นตอนที่ 3 การเล่นเกมและทำภารกิจ (Gameplay and Activities) เป็นขั้นตอนหัวใจสำคัญของการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (Game-based learning) ที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงผ่านการเล่นเกมและทำภารกิจที่กำหนด โดยมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในกิจกรรม ความท้าทาย และความสนุกสนาน และฝึกทักษะตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อยได้ 2 ขั้นตอน ดังนี้

1) การเล่นเกมและทำภารกิจในรูปแบบรายบุคคล

2) การทำกิจกรรมหรือภารกิจเพื่อฝึกทักษะทางภาษา เช่น ดูวิดีโอตัวอย่าง บทสนทนา และบันทึกวิดีโอของตนเองในขณะฝึกพูดสื่อสารภาษาอังกฤษ

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Assessment) เป็นขั้นตอนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนระหว่าง และหลังการเล่นเกม เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ และมีพัฒนาการอย่างไร โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อยได้ 2 ขั้นตอน ดังนี้

1) แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

2) การประเมินจากผลงานการบันทึกวิดิโอของผู้เรียนขณะพูดภาษาอังกฤษ

4.1.3 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต	Lee & Ahn (2025)	Suvandy et al. (2024)	Wang (2025)	Çelik & Baturay (2024)	Jian & Abu Bakar (2024)	Muthmainnah et al. (2025)	**ผลการสังเคราะห์**
พื้นที่เสมือน 3 มิติ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
อวทาร์	✓	✓		✓	✓	✓	✓
ประสบการณ์ดื่มด่ำ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การโต้ตอบแบบเรียลไทม์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การเรียนรู้ร่วมกัน	✓			✓		✓	
การจำลองสถานการณ์	✓		✓	✓		✓	
องค์ประกอบเกมมิฟิเคชัน	✓		✓	✓		✓	
การเรียนรู้ด้วยตนเอง	✓	✓	✓	✓	✓		✓
สื่อมัลติมีเดีย		✓		✓	✓	✓	✓
ระบบประเมินผล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การมีตัวตนทางสังคม	✓			✓			
ความรู้สึกเป็นชุมชน	✓			✓			

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต	Lee & Ahn (2025)	Suvandy et al. (2024)	Wang (2025)	Çelik & Baturay (2024)	Jian & Abu Bakar (2024)	Muthmainnah et al. (2025)	**ผลการสังเคราะห์**
เนื้อเรื่องสถานการณ์จำลอง	✓		✓			✓	
การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้			✓				
ประสบการณ์หลายประสาทสัมผัส			✓		✓		
การออกแบบครอส-แพลตฟอร์ม		✓				✓	
การสวมบทบาท						✓	
การสะท้อนคิด						✓	

จากตารางที่ 4-3 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้ง 6 เรื่อง สามารถสรุปองค์ประกอบสำคัญของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต ที่ผู้วิจัยเลือกนำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้ 7 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 พื้นที่เสมือน 3 มิติ (3D Virtual Space) หมายถึง สภาพแวดล้อมดิจิทัลสามมิติ ที่สร้างขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน เช่น Spatial.io ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าไปสำรวจเคลื่อนที่ และมีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุและสภาพแวดล้อมเสมือนได้อย่างอิสระ พื้นที่เสมือนนี้สามารถจำลองสถานที่ต่าง ๆ ได้หลากหลาย เช่น ห้องเรียนเสมือน ห้องปฏิบัติการ เพื่อสร้างบริบทการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การสอน

องค์ประกอบที่ 2 อวทาร์ (Avatar) หมายถึง ตัวแทนหรือตัวตนเสมือนของผู้เรียนที่ใช้ในการนำทาง การสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นภายในจักรวาลนฤมิต อวทาร์ช่วยสร้างความรู้สึกของการมีตัวตนและลดความวิตกกังวลในการสื่อสารภาษาที่สอง เนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตนที่แท้จริง ทำให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นกันเองและผ่อนคลาย

องค์ประกอบที่ 3 ประสบการณ์ดื่มด่ำ (Immersive Experience) หมายถึง ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนรู้สึกเสมือนอยู่ในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง โดยมีลักษณะเด่นคือการดื่มด่ำลึกซึ้ง ขอบเขตการมองเห็นไร้ขีดจำกัด และพื้นที่แสดงผลแบบพาโนรามา 360 องศา ประสบการณ์ดื่มด่ำช่วยเพิ่มความสนใจ แรงจูงใจ และความมีส่วนร่วมของผู้เรียน รวมถึงช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดที่ซับซ้อนได้ดีขึ้นผ่านการสัมผัสประสบการณ์โดยตรง

องค์ประกอบที่ 4 การโต้ตอบแบบเรียลไทม์ (Real-time Interaction) หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ไม่ว่าจะเป็นเพื่อนร่วมชั้น ครู หรือวัตถุเสมือนผ่านช่องทางต่างๆ เช่น การสนทนาผ่านข้อความ, โซนส่วนตัว, วิดีโอแชท, การโต้ตอบแบบเรียลไทม์ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

องค์ประกอบที่ 5 การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีอิสระและความรับผิดชอบในการกำหนดเส้นทางการเรียนรู้ของตนเอง สามารถเลือกลำดับของการเรียนรู้ตามความต้องการในสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิต ผู้เรียนสามารถสำรวจพื้นที่เสมือนในทิศทางใดก่อนก็ได้ หยุด เล่นซ้ำ หรือเลือกเนื้อหาที่ต้องการเรียนรู้ซ้ำ ซึ่งส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

องค์ประกอบที่ 6 สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Content) หมายถึง เนื้อหาการเรียนรู้ที่นำเสนอในรูปแบบหลากหลาย เช่น วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ข้อความ เสียง วัตถุ 3 มิติ และบัตรคำ ซึ่งบูรณาการเข้ากับพื้นที่เสมือนเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจ สื่อมัลติมีเดียช่วยรองรับรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียนและเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายทอดความรู้

องค์ประกอบที่ 7 ระบบประเมินผล (Assessment System) หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนภายในสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิต ซึ่งอาจประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ภารกิจที่ต้องทำสำเร็จ หรือการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ ระบบประเมินผลช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดตามความก้าวหน้าและปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

4.1.4 ผลการสังเคราะห์บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปการสังเคราะห์บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 ผลการสังเคราะห์บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้

บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้	Valle et al. (2024)	Qassrawi et al. (2024)	Almetnawy et al. (2025)	Bai et al. (2025)	Cao & Phongsatha (2025)	Katona & Gyonyoru (2025)	**ผลการสังเคราะห์**
ผู้ช่วยสอน		✓	✓	✓	✓	✓	
ผู้ให้ข้อมูลป้อนกลับ		✓	✓	✓	✓	✓	
ผู้ประเมิน			✓		✓	✓	
ผู้สร้างเนื้อหา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ผู้ปรับเนื้อหาหรือวิธีการสอน			✓	✓	✓	✓	
ผู้ช่วยเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ผู้กระตุ้นแรงจูงใจ		✓	✓		✓	✓	
ผู้ตรวจสอบความถูกต้อง			✓	✓			
ผู้ติดตามพฤติกรรม			✓		✓	✓	
ผู้สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ผู้จำลองสถานการณ์จริง		✓			✓		

จากตารางที่ 4-4 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้ง 6 เรื่อง สามารถสรุปบทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยเลือกนำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้ 3 องค์ประกอบ โดยแต่ละองค์ประกอบเป็นบทบาทหลักที่ปรากฏอย่างสม่ำเสมอในทุกงานวิจัย และสะท้อนแก่นสำคัญของการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่นเป็นรายบุคคลและส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษอย่างต่อเนื่อง ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบ 1 ผู้สร้างเนื้อหา (Content Generator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการสร้าง ปรับแต่ง และนำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ระบบสามารถสร้างบทเรียนขนาดย่อย แบบฝึกหัด คำถาม หรือสถานการณ์จำลองที่หลากหลาย และปรับระดับความยากง่ายได้อย่างเหมาะสม ในบริบทของการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน บทบาทนี้ช่วยให้เกิดเนื้อหาที่กระชับ ตรงประเด็น และเชื่อมโยงกับภารกิจหรือกลไกของเกมได้อย่างดี ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและเป็นขั้นตอน

องค์ประกอบ 2 ผู้ช่วยเรียนรู้ (Learning Assistant) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการสนับสนุนการเรียนรู้ระหว่างที่ผู้เรียนกำลังปฏิบัติกิจกรรม โดยให้คำอธิบายเพิ่มเติมหรือให้ข้อมูลป้อนกลับแบบทันทีเมื่อผู้เรียนเกิดข้อสงสัยหรือทำกิจกรรมผิดพลาด บทบาทนี้ช่วยลดช่องว่างระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา เพิ่มความเข้าใจ และส่งเสริมการเรียนรู้ ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิต ปัญญาประดิษฐ์ในฐานะผู้ช่วยเรียนรู้ทำหน้าที่เป็นคู่สนทนา ให้คำชี้แนะระหว่างการทำภารกิจในเกมและสนับสนุนการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบ 3 ผู้สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning Facilitator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถวางแผนการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างอิสระ ระบบสามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกสื่อและอุปกรณ์ในการเรียนรู้ กำหนดจังหวะการเรียน และติดตามความก้าวหน้าของตนเองได้ บทบาทนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในระยะยาว เนื่องจากช่วยสร้างความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้และส่งเสริมแรงจูงใจภายในของผู้เรียน

ดังนั้นทั้งสามองค์ประกอบดังกล่าวจึงเป็นกลไกสำคัญที่ผู้วิจัยนำมาบูรณาการในการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานและมุ่งเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษอย่างเป็นระบบและยั่งยืน

4.1.5 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

องค์ประกอบของทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	Roshid & Kankaanranta (2025)	Daiu & Mihali (2025)	Dhivya et al. (2023)	Chen & Lee (2024)	Seraj & Hadina (2021)	Hartono & Sari (2020)	**ผลการสังเคราะห์**
ทักษะการฟัง	✓	✓	✓	✓	✓		✓
ทักษะการพูด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ทักษะการอ่าน			✓				
ทักษะการเขียน	✓	✓	✓				
คำศัพท์	✓	✓	✓				
ไวยากรณ์	–	✓	✓				
การออกเสียง	✓	✓	✓				
ความคล่องแคล่ว	✓	✓					
ความมั่นใจ		✓					
ทักษะดิจิทัล			✓				

จากตารางที่ 4-5 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ได้คุณลักษณะของทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ที่ผู้วิจัยเลือกนำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ 2 องค์ประกอบหลัก และ 6 องค์ประกอบย่อยดังต่อไปนี้

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการฟัง (Listening Skills) โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อยได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) ผู้เรียนสามารถจับใจความสำคัญและรายละเอียดที่จำเป็นจากสารที่ได้ยิน สะท้อนความสามารถในการฟัง เพื่อใช้ตอบสนองต่อสถานการณ์การสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

2) ผู้เรียนสามารถตีความความหมายตามบริบทและเจตนาของผู้พูดได้อย่างถูกต้อง เข้าใจน้ำเสียง อารมณ์ ท่าที และวัตถุประสงค์ของผู้สื่อสารในบริบทธุรกิจหรือเชิงวิชาชีพ

3) ผู้เรียนสามารถนำข้อมูลที่ได้รับจากการฟังไปใช้ในการตอบโต้หรือสื่อสารต่อได้อย่างมีเหตุผลและสอดคล้องกับสถานการณ์แสดงถึงการฟังเชิงปฏิสัมพันธ์

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการพูด (Speaking Skills) โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อยได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

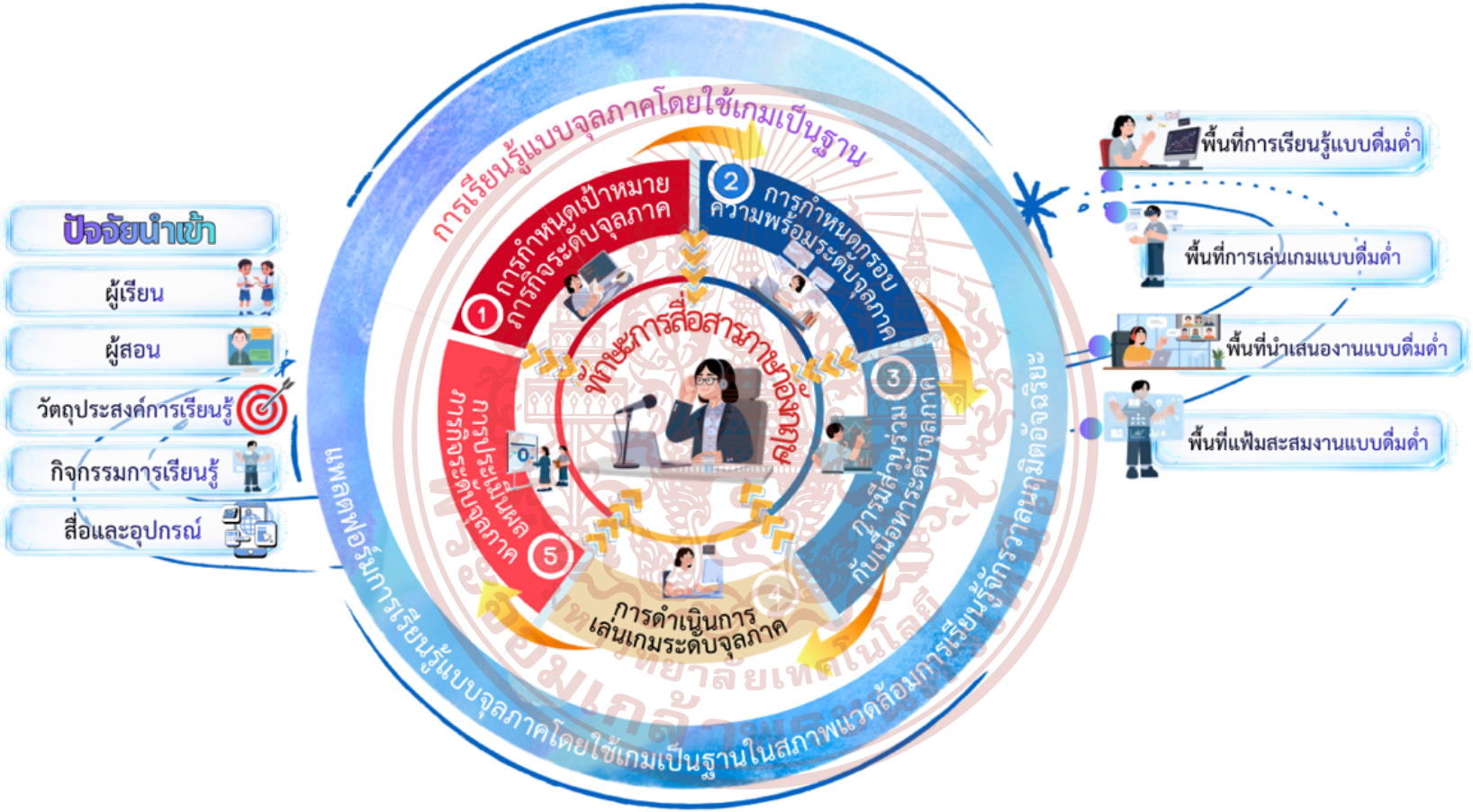
1) ผู้เรียนมีความสามารถในการพูดตอบโต้กับผู้อื่นได้อย่างคล่องแคล่วและสามารถมีปฏิสัมพันธ์ได้อย่างเป็นธรรมชาติ

2) ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดความคิด ข้อมูล หรือความคิดเห็นได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับบริบทการสื่อสาร สะท้อนความสามารถในการเลือกใช้คำศัพท์ สำนวนและโครงสร้างภาษาให้สอดคล้องกับสถานการณ์ เช่น การอภิปราย การนำเสนอ หรือการเจรจา

3) ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ทางภาษาเพื่อสนับสนุนการสื่อสารให้เกิดความเข้าใจและมีความมั่นใจ ไม่ได้มุ่งเน้นเพียงความถูกต้องทางไวยากรณ์ แต่เน้นความสามารถในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

จากการสังเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ แสดงดังภาพที่ 4-1



ภาพที่ 4-1 รูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

จากภาพที่ 4-1 การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีองค์ประกอบดังนี้

1. ปัจจัยนำเข้า (Input Factors)

1.1 ผู้เรียน (Students) เป็นนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาลเมืองปทุมธานี ในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร มีบทบาทในการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ และนำไปปรับใช้ในรายวิชา อีกทั้งยังสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้

1.2 ผู้สอน (Teacher) เป็นบุคคลที่มีบทบาทในการสอนและควบคุมกระบวนการเรียนรู้ ผู้สอนจะเป็นผู้สร้างเนื้อหา ให้คำแนะนำ และกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

1.3 วัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objectives) เป็นการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร โดยมีวัตถุประสงค์ คือ 1) ผู้เรียนมีทักษะในการฟังภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2) ผู้เรียนมีทักษะในการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

1.4 กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities) เป็นการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร โดยกิจกรรมการเรียนรู้ส่วนใหญ่จะเป็นการฝึกทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ และเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายในแต่ละบทเรียน

1.5 สื่อและอุปกรณ์ (Media and Equipment) สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ ประกอบด้วย 1) สื่อการเรียนรู้ เช่น วิดีโอการสอนสนทนาภาษาอังกฤษ บทเรียนออนไลน์ เกม สื่อเหล่านี้จะเป็นปัจจัยนำเข้า ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและศึกษาได้อย่างต่อเนื่อง 2) อุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ แล็ปท็อป แท็บเล็ตและโทรศัพท์มือถือ อุปกรณ์ดังกล่าวช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมภายในห้องเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ (Micro Game-based Learning on Intelligent Metaverse Learning Environment) กระบวนการจัดการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน (Micro Game-based Learning Process)

2.1.1 การกำหนดกรอบเป้าหมายภารกิจระดับจุลภาค (Micro-Mission Goal Framing) คือการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้เป็นหน่วยย่อยที่ชัดเจน และเชื่อมโยงกับภารกิจในเกม เพื่อกำหนดทิศทางการเรียนรู้แบบมุ่งเป้าหมาย

2.1.2 การกำหนดกรอบความพร้อมระดับจุลภาค (Micro-Mission Readiness Framing) การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ระบบ และสภาพแวดล้อม เพื่อรองรับการเรียนรู้ผ่านภารกิจขนาดสั้น ในบริบทเกมผ่านจักรวาลนฤมิต

2.2.3 การมีส่วนร่วมกับเนื้อหาระดับจุลภาค (Micro-Content Engagement) การนำเสนอเนื้อหาแบบกระชับและเฉพาะจุด ผ่านสื่อดิจิทัล เพื่อกระตุ้นความสนใจและการเรียนรู้แบบมุ่งเป้าหมาย

2.2.4 การดำเนินการเล่นเกมเชิงภารกิจ (Mission-Based Gameplay Execution) คือ การฝึกทักษะผ่านการทำภารกิจในเกม โดยเน้นการลงมือปฏิบัติจริงและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

2.2.5 การประเมินผลการปฏิบัติผ่านภารกิจ (Mission-Based Performance Validation) คือ การประเมินผลการเรียนรู้จากการทำภารกิจในเกม ร่วมกับการทดสอบ เพื่อสะท้อนพัฒนาการของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

2.2 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ (Intelligent Metaverse Learning Environment) เป็นการสร้างห้องเรียนเสมือนจริงให้ผู้เรียนสามารถเข้ามาเรียนรู้เนื้อหา ปฏิบัติภารกิจ และทำกิจกรรมได้รับมอบหมาย รวมทั้งใช้เป็นพื้นที่สำหรับการเล่นเกม โดยภายในสภาพแวดล้อมดังกล่าวได้จัดให้มีพื้นที่การเรียนรู้ที่มีสื่อหลากหลายเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้แก่ พื้นที่การเรียนรู้แบบดื่มด่ำ (Immersive learning Space) ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนตัวสำหรับผู้เรียนได้เลือกเรียนรู้จากเนื้อหา และวิดีโอการสอนสนทนาภาษาอังกฤษ พื้นที่การเล่นเกมแบบดื่มด่ำ (Immersive Gameplay Space) ที่เป็นพื้นที่ในการเล่นเกมที่ส่งเสริมทักษะเป้าหมายของผู้เรียน นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถนำเสนอผลงานหรือผลลัพธ์ของการทำภารกิจได้ในพื้นที่นำเสนองานแบบดื่มด่ำ (Immersive Presentation Space) อีกทั้งยังมีพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ (Immersive Portfolio Space) ซึ่งเป็นห้องสำหรับเก็บผลงานของผู้เรียน ทั้งนี้ สภาพแวดล้อมดังกล่าวช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Technology) บทบาทของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่นำมาสนับสนุนการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ โดยแต่ละองค์ประกอบเป็นบทบาทที่สำคัญของการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่น เป็นรายบุคคล และส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษอย่างต่อเนื่อง ดังต่อไปนี้

2.3.1 ผู้สร้างเนื้อหา (Content Generator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการสร้าง ปรับแต่ง และนำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และระดับความสามารถของผู้เรียน ระบบสามารถสร้างบทเรียนขนาดย่อย แบบฝึกหัด คำถาม

หรือสถานการณ์จำลองที่หลากหลายและปรับระดับความยากง่ายได้อย่างเหมาะสม ในบริบทของการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน บทบาทนี้ช่วยให้เกิดเนื้อหาที่กระชับ ตรงประเด็น และเชื่อมโยงกับภารกิจหรือกลไกของเกมได้อย่างดี ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและเป็นขั้นตอน

2.3.2 ผู้ช่วยเรียนรู้ (Learning Assistant) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ระหว่างที่ผู้เรียนกำลังปฏิบัติกิจกรรม โดยให้คำแนะนำ อธิบายเพิ่มเติม หรือให้ข้อมูลป้อนกลับเมื่อผู้เรียนเกิดข้อสงสัยหรือทำกิจกรรมผิดพลาด บทบาทนี้ช่วยลดช่องว่างระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา เพิ่มความเข้าใจ และส่งเสริมการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ผ่านจักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ ปัญญาประดิษฐ์ในฐานะผู้ช่วยเรียนรู้สามารถทำหน้าที่เป็นคู่สนทนา ให้คำชี้แนะระหว่างการทำภารกิจในเกม และสนับสนุนการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.3. ผู้สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning Facilitator) หมายถึง บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถกำกับ วางแผนการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างอิสระ ระบบสามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกสื่อและอุปกรณ์ในการเรียนรู้ กำหนดจังหวะการเรียน และติดตามความก้าวหน้าของตนเองได้อย่างชัดเจน บทบาทนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในระยะยาว เนื่องจากช่วยสร้างความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้และส่งเสริมแรงจูงใจภายในของผู้เรียน

3. ผลผลิต (Output)

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Achievement) วัดจากคะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อประเมินความรู้ที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียน

3.2 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (English for Communication)

3.2.1 ทักษะการฟัง (Listening Skills)

3.2.1.1 ผู้เรียนสามารถจับใจความสำคัญและรายละเอียดที่จำเป็นจากสารที่ได้ยิน สะท้อนความสามารถในการฟัง เพื่อใช้ตอบสนองต่อสถานการณ์การสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

3.2.1.2 ผู้เรียนสามารถตีความความหมายตามบริบทและเจตนาของผู้พูดได้อย่างถูกต้อง ครอบคลุมการเข้าใจน้ำเสียง อารมณ์ ท่าที และวัตถุประสงค์ของผู้สื่อสาร ซึ่งมีความสำคัญในบริบทธุรกิจหรือการสื่อสารเชิงวิชาชีพ

3.2.1.3 ผู้เรียนสามารถนำข้อมูลที่ได้รับจากการฟังไปใช้ในการตอบโต้หรือสื่อสารต่อได้อย่างมีเหตุผลและสอดคล้องกับสถานการณ์แสดงถึงการฟังเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive Listening) ไม่ใช่เพียงการรับสารแบบรับฟังอย่างเดียว (Passive Listening)

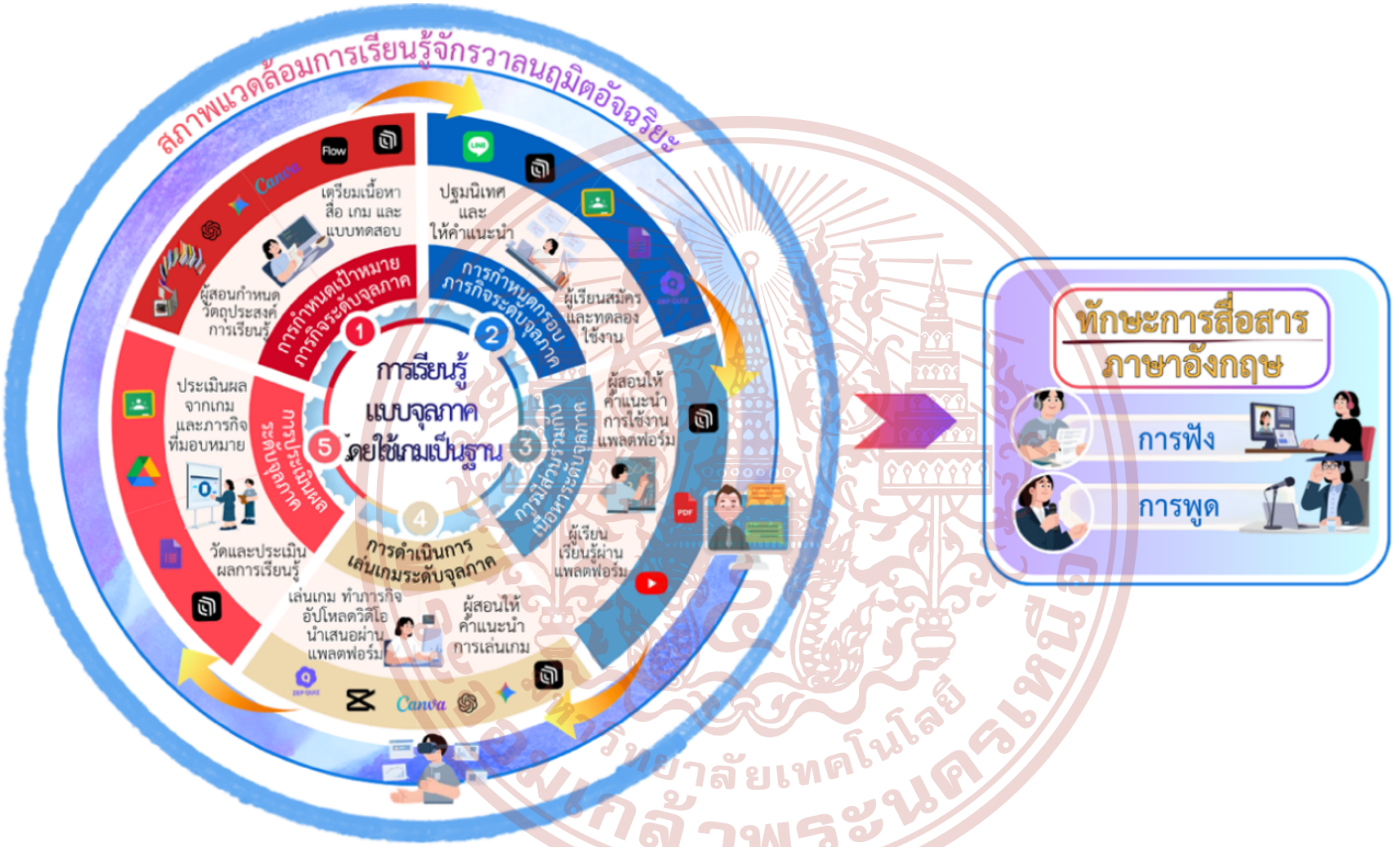
3.2.2 ทักษะการพูด (Speaking Skills)

3.2.2.1 ผู้เรียนมีความสามารถในการพูดตอบโต้กับผู้อื่นได้อย่างคล่องแคล่วและเป็นธรรมชาติ เน้นการปฏิสัมพันธ์จริง (interactive communication) มากกว่าการท่องจำโครงสร้างภาษา

3.2.2.2 ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดความคิด ข้อมูล หรือความคิดเห็นได้อย่างชัดเจน มีลำดับตรรกะ และเหมาะสมกับบริบทการสื่อสาร สะท้อนความสามารถในการเลือกใช้คำศัพท์สำนวน และโครงสร้างภาษาให้สอดคล้องกับสถานการณ์ เช่น การอภิปราย การนำเสนอหรือการเจรจา

3.2.2.3 ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ทางภาษาเพื่อสนับสนุนการสื่อสารให้เกิดความเข้าใจและความมั่นใจ ไม่ได้มุ่งเน้นเพียงความถูกต้องทางไวยากรณ์ แต่เน้นความสามารถในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิผล (Communicative Effectiveness)

4. ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เป็นการนำผลการประเมินจากผลผลิต ประกอบด้วยผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษป้อนกลับไปยังกระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ



ภาพที่ 4-2 กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

จากการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ สามารถสรุปผลการประเมินความเหมาะสมในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ ดังนี้

ตารางที่ 4-6 ผลการประเมินความเหมาะสมเกี่ยวกับรายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (n = 3)

องค์ประกอบของรูปแบบ	**ผลการประเมิน**		**แปลผล**
	$\bar{x}$	S.D.	
1.หลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับใด	5.00	0.00	มากที่สุด
2.องค์ประกอบของรูปแบบมีความเหมาะสมในระดับใด			
2.1 ปัจจัยนำเข้า	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3 ผลผลิต	5.00	0.00	มากที่สุด
2.4 ข้อมูลป้อนกลับ	5.00	0.00	มากที่สุด
3. การจัดแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบ มีความสัมพันธ์สอดคล้องซึ่งกันและกัน	5.00	0.00	มากที่สุด
4. การเรียบเรียงลำดับขององค์ประกอบในรูปแบบการสอนมีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
5. การเรียบเรียงลำดับขององค์ประกอบในรูปแบบการสอน ทำให้สามารถเข้าใจได้ง่าย	4.67	0.58	มากที่สุด
6. องค์ประกอบของรูปแบบ มีความสมบูรณ์ ครอบคลุมความต้องการ	4.67	0.58	มากที่สุด
7. ภาพรวมขององค์ประกอบของรูปแบบ ตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย	5.00	0.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	**4.93**	**0.24**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4-6 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมเกี่ยวกับรายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (โดยรวม) มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.93 , S.D. = 0.24) ซึ่งสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษที่พัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบที่ครบถ้วนสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการเรียนรู้ต่อไปได้

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

องค์ประกอบของรูปแบบ	**ผลการประเมิน**		**แปลผล**
	$\bar{x}$	**S.D.**	
1. ปัจจัยนำเข้า			
1.1 วัตถุประสงค์การเรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 ผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 ผู้สอน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4 สื่อและอุปกรณ์	4.67	0.58	มากที่สุด
1.5 กิจกรรมการเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
2. กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ			
2.1 กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน			
2.1.1 การกำหนดกรอบเป้าหมายภารกิจระดับจุลภาค	5.00	0.00	มากที่สุด
2.1.2 การกำหนดกรอบความพร้อมระดับจุลภาค	5.00	0.00	มากที่สุด
2.1.3 การมีส่วนร่วมกับเนื้อหาระดับจุลภาค	5.00	0.00	มากที่สุด
2.1.4 การดำเนินการเล่นเกมเชิงภารกิจ	5.00	0.00	มากที่สุด

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

องค์ประกอบของรูปแบบ	ผลการประเมิน		แปลผล
	$\bar{x}$	S.D.	
2.1.5 การประเมินผลการปฏิบัติผ่านภารกิจ	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ			
2.2.1 เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2.2 จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2.2.1 พื้นที่การเรียนรู้แบบดื่มด่ำ	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2.2.2 พื้นที่การเล่นเกมแบบ ดื่มด่ำ	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2.2.3 พื้นที่การนำเสนองานแบบดื่มด่ำ	4.67	0.58	มากที่สุด
2.2.2.4 พื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ผลผลิต			
3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ข้อมูลป้อนกลับ			
4.1 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 ผลการประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	5.00	0.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	**4.95**	**0.21**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4-7 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมเกี่ยวกับรายละเอียดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (แยกตามองค์ประกอบ) มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.95 , S.D. = 0.21) ซึ่งสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะต่อไปได้

4.3 ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

4.3.1 พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

4.3.1.1 ออกแบบกระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์ผ่านจักรวาลนฤมิตเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4-8

ตารางที่ 4-8 การสังเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน

กระบวนการการเรียนรู้แบบจุลภาค	**กระบวนการการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน**	**กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน**	**คำอธิบาย**	**กิจกรรมการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน**
	การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ (Learning Objective Setting)	1. การกำหนดกรอบเป้าหมายภารกิจระดับจุลภาค (Micro-Mission Goal Framing)	การกำหนดวัตถุประสงค์เป็นหน่วยย่อยที่ชัดเจน และเชื่อมโยงกับภารกิจในเกมเพื่อกำหนดทิศทางการเรียนรู้แบบมุ่งเป้าหมาย	ผู้สอนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้เป็นหน่วยย่อยและเชื่อมโยงแต่ละหน่วยเข้ากับภารกิจหรือกิจกรรมในเกมอย่างชัดเจน

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

กระบวนการการเรียนรู้แบบจุลภาค	กระบวนการการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน	กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน	คำอธิบาย	กิจกรรมการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน
การเตรียมความพร้อม (Preparation)	การเตรียมความพร้อมเชิงภารกิจ (Mission-oriented Preparation)	2. การกำหนดกรอบความพร้อมระดับจุลภาค Micro-Mission Readiness Framing	การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ระบบ และสภาพแวดล้อมเพื่อรองรับการเรียนรู้ด้วยภารกิจขนาดสั้นในบริบทเกมผ่านจักรวาลนฤมิต	2.1 ผู้สอนเตรียมความพร้อมผู้เรียน : แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 2.2 ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้แพลตฟอร์มเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ(M-MGBL)
การนำเสนอเนื้อหาแบบจุลภาค (Micro-content Presentation)		3. การมีส่วนร่วมกับเนื้อหาระดับจุลภาค Micro-Content Engagement	การนำเสนอเนื้อหาแบบกระชับ ผ่านสื่อดิจิทัล เพื่อกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้	ผู้เรียนศึกษาผ่าน M-MGBL (Micro VDO Clip, Content Presentation Media) พื้นที่การเรียนรู้แบบดื่มด่ำ (Immersive learning space)

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

กระบวนการการเรียนรู้แบบจุลภาค	กระบวนการการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน	กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน	คำอธิบาย	กิจกรรมการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน
การฝึกปฏิบัติ (Practice)	การเล่นเกมและทำภารกิจ (Gameplay and Activities)	4.การดำเนินการเล่นเกมเชิงภารกิจ (Mission-Based Gameplay Execution)	ผู้เรียนฝึกทักษะผ่านการทำภารกิจในเกม โดยเน้นการลงมือปฏิบัติจริงและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน	4.1 ผู้เรียนฝึกปฏิบัติภารกิจสร้างวิดีโอคลิปจากเนื้อหาที่ศึกษา (Cap-cut) 4.2 ผู้เรียนอัปโหลดผลงานผ่าน M-MGBL: พื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ (Immersive Portfolio Space) 4.3 ผู้เรียนนำเสนอผลงานผ่าน M-MGBL พื้นที่นำเสนองานแบบดื่มด่ำ (Immersive Presentation Space)

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

กระบวนการการเรียนรู้แบบจุลภาค	กระบวนการการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน	กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน	คำอธิบาย	กิจกรรมการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน
				4.4 ผู้สอนประเมินและให้ผลป้อนกลับชิ้นงาน ผ่าน M-MGBL พื้นที่นำเสนองานแบบดื่มด่ำ (Immersive Presentation Space) 4.5 ผู้เรียนเล่นเกมเพื่อประเมินทักษะผ่าน M-MGBL : พื้นที่การเล่นเกมแบบดื่มด่ำ (Immersive Gameplay Space)

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

กระบวนการการเรียนรู้แบบจุลภาค	กระบวนการการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน	กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน	คำอธิบาย	กิจกรรมการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน
การทดสอบและประเมินผล (Assessment and Evaluation)	การประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Assessment)	5. การประเมินผลการปฏิบัติผ่านภารกิจ (Mission-Based Performance Validation)	ประเมินผลการเรียนรู้จากการทำภารกิจในเกมร่วมกับการทดสอบ เพื่อสะท้อนพัฒนาการของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ	5.1 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้การสื่อสารภาษาอังกฤษจากภารกิจจุลภาคผ่าน M-MGBL : พื้นที่การเล่นเกมแบบดื่มด่ำ (Immersive Gameplay Space) 5.2 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษจากวิดีโอคลิปผ่าน M-MGBL : พื้นที่แฟ้มสะสมผลงานแบบดื่มด่ำ (Immersive Portfolio Space)

จากตารางที่ 4-8 พบว่า กระบวนการการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดกรอบเป้าหมายภารกิจระดับจุลภาค (Micro-Mission Goal Framing) คือการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้เป็นหน่วยย่อยที่ชัดเจน และเชื่อมโยงกับภารกิจในเกม เพื่อกำหนดทิศทางการเรียนรู้แบบมุ่งเป้าและเสริมแรงจูงใจ

ขั้นที่ 2 การกำหนดกรอบความพร้อมระดับจุลภาค (Micro-Mission Readiness Framing) การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ระบบ และสภาพแวดล้อม เพื่อรองรับการเรียนรู้ผ่านภารกิจขนาดสั้นในบริบทเกมและจักรวาลนฤมิต ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1) ผู้สอนเตรียมความพร้อมผู้เรียน ปฐมนิเทศ แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้

2) ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้แพลตฟอร์มเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์ผ่านจักรวาลนฤมิต (M-MGBL)

ขั้นที่ 3 การมีส่วนร่วมกับเนื้อหาระดับจุลภาค (Micro-Content Engagement) การนำเสนอเนื้อหาแบบกระชับและเฉพาะจุด ผ่านสื่อดิจิทัลในระบบ M-MGBL เพื่อกระตุ้นความสนใจและการเรียนรู้แบบมุ่งเป้า

ขั้นที่ 4 การดำเนินการเล่นเกมเชิงภารกิจ (Mission-Based Gameplay Execution) คือ การฝึกปฏิบัติทักษะผ่านการทำภารกิจในเกม โดยเน้นการลงมือปฏิบัติจริงและการมีส่วนร่วมเชิงรุกของผู้เรียนประกอบด้วย 5 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1) ผู้เรียนปฏิบัติภารกิจโดยอัดวิดีโอคลิปการสนทนาภาษาอังกฤษจากเนื้อหา

2) ผู้เรียนอัปโหลดผลงานภารกิจผ่าน M-MGBL : Portfolio Space

3) ผู้เรียนนำเสนอผลงานภารกิจผ่าน M-MGBL Presentation Space

4) ผู้สอนประเมินและให้ผลป้อนกลับชิ้นงาน ผ่าน M-MGBL Presentation Space

5) ผู้เรียนเล่นเกมเพื่อประเมินทักษะผ่าน M-MGBL : Gameplay Space

ขั้นที่ 5 การประเมินผลการปฏิบัติผ่านภารกิจ (Mission-Based Performance Validation) เป็นขั้นตอนการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการทำภารกิจในเกมร่วมกับการทำแบบทดสอบเพื่อสะท้อนพัฒนาการของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้การสื่อสารภาษาอังกฤษ จากภารกิจจุลภาคผ่าน M-MGBL : Gameplay Space

2) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ จากผลงานวิดีโอคลิป ผ่าน M-MGBL : Portfolio Space : Presentation Space

4.3.1.2 ออกแบบกระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์ผ่านจักรวาลนฤมิตเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ดังรายละเอียดแสดงใน ตารางที่ 4-9

ตารางที่ 4-9 การสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ

กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน	**กิจกรรมการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน**	**แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ**	**ปัญญาประดิษฐ์**
1. การกำหนดกรอบเป้าหมายภารกิจระดับจุลภาค (Micro-Mission Goal Framing)	ผู้สอนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้เป็นหน่วยย่อยและเชื่อมโยงแต่ละหน่วยเข้ากับภารกิจหรือกิจกรรมในเกมอย่างชัดเจน	**Onsite:** ผู้สอนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ **Onverse:** ผู้สอนเตรียมเนื้อหา สื่อ เกมการเรียนรู้ และการประเมินผล	
2. การกำหนดกรอบความพร้อมระดับจุลภาค (Micro-Mission Readiness Framing)	2.1 ผู้สอนเตรียมความพร้อมผู้เรียน : ปฐมนิเทศ แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้	**Onsite:** ปฐมนิเทศและให้คำแนะนำการใช้แพลตฟอร์ม M-MGBL **Onverse:** ผู้เรียนสมัครเข้าใช้งาน และทดลองการใช้งานแพลตฟอร์ม M-MGBL	**Onverse:** ระบบแสดงคำแนะนำการใช้งาน

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน	กิจกรรมการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน	แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	ปัญญาประดิษฐ์
	2.2 ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้แพลตฟอร์มเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ปัญญาประดิษฐ์ผ่านจักรวาลนฤมิต (M-MGBL)	**Onsite:** ผู้สอนให้คำแนะนำระหว่างทดลองใช้ **Onverse:** ผู้เรียนทดลองใช้แพลตฟอร์ม M-MGBLจริง	**Onverse:** ระบบตอบสนองต่อการใช้งาน
3. การมีส่วนร่วมกับเนื้อหาระดับจุลภาค (Micro-Content Engagement)	ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาการเรียนรู้ผ่าน M-MGBL (Micro VDO Clip, Content Presentation Media)		**Onverse:** ผู้เรียน เรียนรู้ผ่านแพลตฟอร์ม M-MGBL
4. การดำเนินการเล่นเกมเชิงภารกิจ (Mission-Based Gameplay Execution)	4.1 ผู้เรียนฝึกปฏิบัติภารกิจและบันทึกวิดีโอคลิป	**Onsite:** ผู้สอนให้คำแนะนำระหว่างการใช้งานแพลตฟอร์ม	**Onverse:** ผู้เรียนทำภารกิจที่ได้รับมอบหมายในแพลตฟอร์ม M-MGBL
	4.2 ผู้เรียนอัปโหลดผลงานผ่าน M-MGBL : Portfolio Space		**Onverse:** ผู้เรียนอัปโหลดลดวิดีโอเพื่อจัดเก็บผลงานไว้ในแพลตฟอร์ม M-MGBL

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

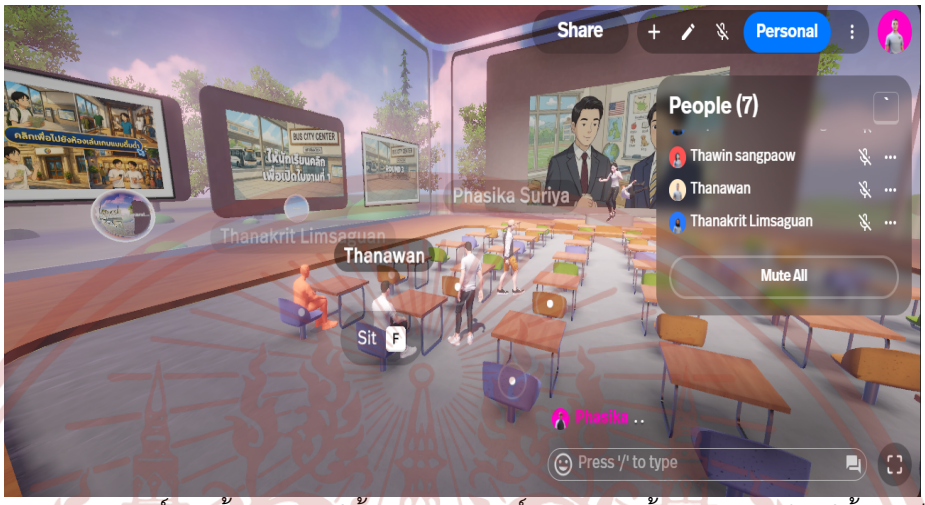
กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน	กิจกรรมการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน	แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	ปัญญาประดิษฐ์
	4.3 ผู้เรียนนำเสนอผลงานผ่าน M-MGBL Presentation Space		**Onverse:** ผู้เรียนนำเสนองานผ่านแพลตฟอร์ม M-MGBL
	4.4 ผู้สอนประเมินและให้ผลป้อนกลับชิ้นงาน ผ่าน M-MGBL Presentation Space		**Onverse:** ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะและคำแนะนำผ่านแพลตฟอร์ม M-MGBL
	4.5 ผู้เรียนเล่นเกมเพื่อประเมินทักษะผ่าน M-MGBL : Gameplay Space		**Onverse:** ผู้เรียนเล่นเกมผ่านแพลตฟอร์ม M-MGBL
5. การประเมินผลการปฏิบัติผ่านภารกิจ(Mission-Based Performance Validation)	5.1 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้การสื่อสารภาษาอังกฤษจากการเล่นเกมผ่าน M-MGBL : Gameplay Space		**Onverse:** ผู้สอนดูผลคะแนนของผู้เรียนจากการเล่นเกมเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ผ่านแพลตฟอร์ม M-MGBL

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน	กิจกรรมการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน	แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	ปัญญาประดิษฐ์
	5.2 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษจากวิดีโอคลิป ผ่าน M-MGBL: Portfolio Space:Presentation Space	**Onsite:** วัดและประเมินผลการเรียนรู้	**Onverse:** ประเมินผลงานภารกิจของผู้เรียนจากวิดีโอคลิปผ่านแพลตฟอร์ม M-MGBL วิเคราะห์และประมวลผลคะแนนเพื่อป้อนกลับ

4.3.2 พัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ผลลัพธ์ที่ได้เป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เกิดการสร้างบรรยากาศ ในการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถการเรียนรู้ได้ทุกพื้นที่ และทุกเวลาของการใช้ชีวิต อีกทั้งครูผู้สอนสามารถติดตามการกิจกรรมของผู้เรียนได้ตลอดเวลา



ภาพที่ 4-3 ภาพอวทาร์ของผู้เรียนขณะใช้งานแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ



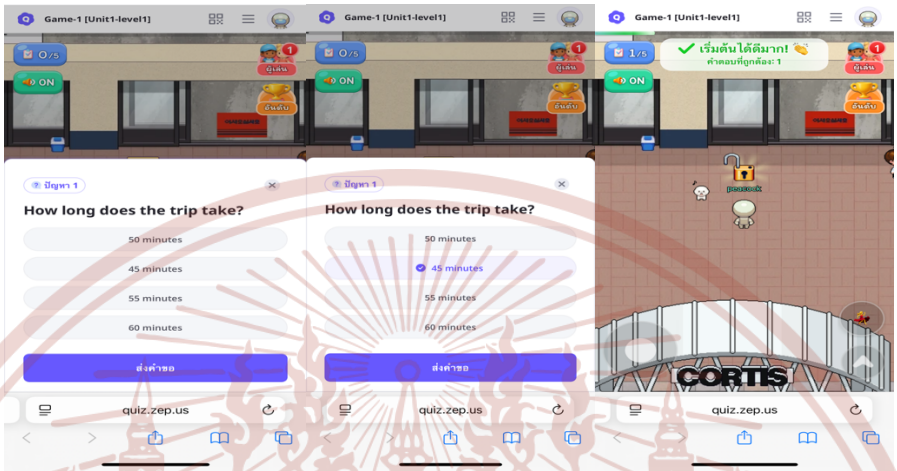
ภาพที่ 4-4 ภาพอวทาร์ของผู้เรียนและผู้สอนขณะใช้งานแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ



ภาพที่ 4-5 ภาพอวทาร์ของผู้เรียนขณะเข้าใช้งานบนแฟลตฟอร์ม



ภาพที่ 4-6 ภาพของผู้เรียนขณะเรียนรู้บนแพลตฟอร์ม



ภาพที่ 4-7 ภาพขณะผู้เรียนทำการเล่นเกมผ่าน ZEP QUIZ



ภาพที่ 4-8 ภาพผลคะแนนของผู้เรียนจากการเล่นเกมผ่าน ZEP QUIZ



ภาพที่ 4-9 ภาพบรรยากาศขณะผู้เรียนกำลังเล่นเกมบนอุปกรณ์ของตนเอง



ภาพที่ 4-10 ภาพผลงานการสนทนาภาษาอังกฤษของผู้เรียน

จากการพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ สามารถแบ่งการประเมินออกเป็น ทั้งหมด 4 ด้านคือ 1) ด้านการออกแบบ 2) ด้านความสามารถในการทำงาน 3) ด้านความสะดวกต่อการใช้งาน 4) ด้านประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม ซึ่งจากการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 ท่าน ดังแสดงตารางที่ 4–10 ดังนี้

ตารางที่ 4-10 ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (n = 3)

องค์ประกอบของแพลตฟอร์ม	**ผลการประเมิน**		**แปลผล**
	$\bar{x}$	S.D.	
1. ด้านการออกแบบ			
1.1 ความสามารถในการเรียกใช้งานแฟลตฟอร์ม	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 ความสามารถของแพลตฟอร์มในการแสดงผลเนื้อหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 แพลตฟอร์มมีการออกแบบที่ง่ายต่อการตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4 แพลตฟอร์มมีการเชื่อมโยงเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ด้านความสามารถในการทำงาน			
2.1 ความถูกต้องในการทำงานบนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 ความถูกต้องของแพลตฟอร์มในการเรียนรู้ผ่านเกมตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3 ความสามารถของแพลตฟอร์มในการเชื่อมโยงกิจกรรมเกมในการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
2.4 ความสามารถของแพลตฟอร์มในการตอบสนองกับผู้เรียนภายในสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.33	0.58	มาก

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

องค์ประกอบของแพลตฟอร์ม	ผลการประเมิน		แปลผล
	$\bar{x}$	S.D.	
2.5 ความสามารถของแพลตฟอร์มในการสนับสนุนการเรียนรู้และการปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างต่อเนื่อง	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ด้านความสะดวกต่อการใช้งาน			
3.1 ความสะดวกในการเข้าใช้งานแฟลตฟอร์ม	4.33	0.58	มาก
3.2 ความสะดวกในการเรียนรู้และทำความเข้าใจวิธีใช้งานแพลตฟอร์ม	4.33	0.58	มาก
3.3 ความชัดเจนของเมนู สัญลักษณ์ และคำสั่งภายในแพลตฟอร์ม	5.00	0.00	มากที่สุด
3.4 ความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน กิจกรรม และเกมการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
3.5 ความน่าสนใจของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตที่ช่วยดึงดูดผู้เรียน	4.33	0.58	มาก
3.6 ความสะดวกของแพลตฟอร์มต่อการใช้งานผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลาย	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ด้านประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม			
4.1 ประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มในการแสดงผลเนื้อหาการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 ประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มในการแสดงภาพ เสียง และสื่อมัลติมีเดียได้อย่างสมบูรณ์	4.67	0.58	มากที่สุด
4.3 ประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มในการรองรับการใช้งานอย่างต่อเนื่องโดยไม่เกิดข้อผิดพลาดหรือการหยุดทำงาน	4.33	0.58	มาก
4.4 ประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มในการรองรับการใช้งานผ่านอุปกรณ์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย	4.33	0.58	มาก

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

องค์ประกอบของแพลตฟอร์ม	ผลการประเมิน		แปลผล
	$\bar{x}$	S.D.	
4.5 ประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มในการสนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ	4.67	0.58	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งสิ้น	**4.75**	**0.26**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ พบว่า ผลการประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.75 , S.D. = 0.26) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษให้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.4 ผลการประเมินแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

4.4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของผู้เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของผู้เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เป็นการวัดด้วยข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ดังแสดงตารางที่ 4–11

ตารางที่ 4–11 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของผู้เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (n = 25)

คะแนนแบบทดสอบ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	($\bar{X}$)	S.D.	t - test
ก่อนเรียน	25	30	14.08	5.23	10.12**
หลังเรียน	25	30	22.40	3.35	

**< 0.01, df = 24

จากตารางที่ 4 – 11 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน ปรากฏว่า ก่อนเรียนมีค่า ($\bar{X}$ = 14.08, S.D. = 5.23) และหลังเรียนมีค่า ($\bar{X}$ = 22.40, S.D. = 3.35) แสดงว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากการออกแบบแพลตฟอร์มการเรียนรู้ได้จัดสื่อการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา อีกทั้งการจัดกิจกรรมในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเป็นการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น ส่งผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

4.4.2 ผลการประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนหลังเรียนที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เป็นการแบบประเมินโดยใช้การประเมินตามสภาพจริงเป็นรายบุคคล ดังแสดงตารางที่ 4–12

ตารางที่ 4–12 ผลการประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนหลังเรียนที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (n = 25)

ผลการประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ					
คนที่	**คะแนน**	**แปลผล**	**คนที่**	**คะแนน**	**แปลผล**
1	17	ดีมาก	**14**	14	ดี
2	17	ดีมาก	**15**	16	ดีมาก
3	16	ดีมาก	**16**	16	ดีมาก
4	13	ดี	**17**	14	ดี
5	16	ดีมาก	**18**	13	ดี
6	17	ดีมาก	**19**	14	ดี
7	17	ดีมาก	**20**	14	ดี
8	15	ดี	**21**	12	ดี
9	13	ดี	**22**	15	ดี
10	13	ดี	**23**	14	ดี
11	13	ดี	**24**	14	ดี
12	14	ดี	**25**	13	ดี
13	13	ดี			
คะแนนเต็ม				20	
คะแนนเฉลี่ย				14.52	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)				1.56	
ระดับคุณภาพ				ดี	

จากตารางที่ 4-12 ผลการประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนหลังเรียนที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 14.52, S.D. = 1.56) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทักษะการสื่อสารผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายและภารกิจที่ชัดเจน โดยผู้เรียนได้ฝึกการออกเสียง การนำเสนอเนื้อหา การใช้ไวยากรณ์และคำศัพท์ ตลอดจนความ

คล่องแคล่วในการสื่อสารอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิตอัจฉริยะยังช่วยส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสนำภาษาอังกฤษไปใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมและสื่อสารในสถานการณ์ที่หลากหลาย ส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะการสื่อสารในด้านการฟังและการพูดที่สูงขึ้น

บทที่ 5
สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้. จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

5.1 สรุปผล

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 สรุปผล

ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

5.5.1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เป็นการผสานการเรียนรู้แบบจุลภาค 4 ขั้นตอน กับการเรียนรู้แบบเกมเป็นฐาน 4 ขั้นตอน พบว่าจะประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การกำหนดกรอบเป้าหมายภารกิจระดับจุลภาค 2) การกำหนดกรอบความพร้อมระดับจุลภาค 3) การมีส่วนร่วมกับเนื้อหาระดับจุลภาค 4) การดำเนินการเล่นเกมเชิงภารกิจ 5) การประเมินผลการปฏิบัติผ่านภารกิจ

5.5.2 ผลการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ที่ประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน สรุปผลได้ดังนี้

5.5.2.1 ผลการประเมินความเหมาะสมเกี่ยวกับรายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (โดยรวม) มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.93 , S.D. = 0.24) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 สามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ที่พัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบที่ครบถ้วนและสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการเรียนรู้ต่อไปได้

5.5.2.2 ผลการประเมินความเหมาะสมเกี่ยวกับรายละเอียดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ

เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (แยกตามองค์ประกอบ) มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.95 , S.D. = 0.21) ซึ่งสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบที่ครบถ้วน มีองค์ประกอบที่ ครบถ้วน

5.5.3 ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (ภาพรวม) มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.75 , S.D. = 4.26) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษให้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.5.4 ผลการประเมินการใช้งานแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน สรุปได้ดังนี้

5.5.4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ของกลุ่มตัวอย่าง 25 คน ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่า ($\bar{x}$ = 14.08 , S.D. = 5.23) และหลังเรียนมีค่า ($\bar{x}$ = 22.40 , S.D. = 3.35) แสดงว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากการออกแบบแพลตฟอร์มการเรียนรู้ได้จัดสื่อการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา อีกทั้งการจัดกิจกรรมในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเป็นการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น ส่งผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

5.5.4.2 ผลการประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนหลังเรียนที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{x}$ = 14.52 , S.D. = 1.56) แสดงว่าผลการประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทักษะ

การสื่อสารผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายและภารกิจที่ชัดเจน โดยผู้เรียนได้ฝึกการออกเสียง การนำเสนอเนื้อหา การใช้ไวยากรณ์และคำศัพท์ ตลอดจนความคล่องแคล่วในการสื่อสารอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านสภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิตอัจฉริยะยังช่วยส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสนำภาษาอังกฤษไปใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมและสื่อสารในสถานการณ์ที่หลากหลาย ส่งผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

5.2 อภิปรายผล

การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ได้นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาลเมืองปทุมธานี ในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร จำนวน 25 คน ซึ่งอภิปรายผลได้ดังนี้

5.2.1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ แบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ผลการสังเคราะห์เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาค ส่วนที่ 2 ผลการสังเคราะห์เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน ส่วนที่ 3 ผลการสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงผ่านการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิต ส่วนที่ 4 ผลการสังเคราะห์บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ และส่วนที่ 5 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยการออกแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมาจากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อทำการสังเคราะห์การจัดการเรียนรู้แบบจุลภาคและการจัดการเรียนรู้แบบเกมเป็นฐาน มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานที่พัฒนาขึ้น การเรียนรู้แบบจุลภาคเป็นการแบ่งเนื้อหาการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาเป็นหน่วยย่อย ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ในเวลาอันสั้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Suvandy et al., 2024) ที่กล่าวว่ากระบวนการเรียนรู้ที่เน้นเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ขนาดเล็ก สามารถทำให้ผู้เรียน สามารถสำเร็จการเรียนรู้ได้ในระยะเวลาสั้นมาก อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนปรับวิธีการเรียนให้เหมาะกับตนเองได้อย่างรวดเร็วและสะดวก และส่งเสริมการพัฒนาความรู้และทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานยังช่วยให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานไปกับการเรียนรู้ สอดคล้องการงานวิจัยของ (Al-Jamili et al., 2024) ที่ได้ให้นิยามการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน เป็นกลยุทธ์การสอนเชิงนวัตกรรม ที่ผสานเนื้อหาการเรียนรู้เข้ากับเกมดิจิทัล เพื่อดึงดูดความสนใจ สร้างแรงจูงใจ และทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทาง

ปัญญาสูงกับเนื้อหาที่เรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่วิธีสอนแบบดั้งเดิมที่เน้นครูเป็นศูนย์กลางมักทำได้ยาก นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมได้นานโดยไม่รู้สึกเบื่อหน่าย อีกด้วย

5.2.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ จากการผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาค โดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษที่พัฒนาขึ้น จากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 3 ท่าน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ (Ashin Kovidadhaja, 2025) ได้กล่าวถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน ในการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในประเทศเมียนมา โดยใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนทักษะการพูดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้เกมยังช่วยลดความวิตกกังวลและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ งานวิจัยนี้ยืนยันว่าการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐานสามารถพัฒนาทั้งผลสัมฤทธิ์ทางภาษาและปัจจัยด้านอารมณ์ของผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม

5.2.3 ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด โดยสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษให้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้ตลอดเวลา และช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน อีกทั้งยังเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ในโลกความจริงเสมือนสามมิติ ทั้งนี้เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Suvandy et al., 2024) ที่กล่าวว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบจักรวาลนฤมิตเป็นแพลตฟอร์มความจริงเสมือนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถ สร้างและมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมเสมือนได้ โดยจักรวาลนฤมิตจัดหาประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นเอกลักษณ์และสร้างสรรค์ ซึ่งสามารถช่วยเพิ่มความมีส่วนร่วมและแรงจูงใจของผู้เรียน ด้วยเหตุนี้ จักรวาลนฤมิตจึงถือเป็นเทคโนโลยีใหม่ทางการศึกษาที่ให้การเข้าถึงแหล่งเรียนรู้มากขึ้นผ่านการแลกเปลี่ยนข้อมูลในโลกเสมือนสามมิติ ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุการเรียนรู้เชิงลึกและเนื่องจากการเติบโตและวิวัฒนาการอย่างรวดเร็ว จักรวาลนฤมิตจึงกลายเป็น

เทคโนโลยีที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษาแบบวิถีใหม่ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

5.2.4 ผลการประเมินหลังใช้งานแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ สามารถอภิปรายได้ดังนี้

5.2.4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการเรียนรู้ผ่านแพลตฟอร์มที่นำไปใช้นั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยรวมเพิ่มขึ้น 8.32 คะแนน และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานลดลงจาก 5.23 เป็น 3.35 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าหลังจากได้เรียนรู้ผ่านแพลตฟอร์มดังกล่าวแล้ว ผู้เรียนมีคะแนนที่กระจายตัวน้อยลงหรือมีความสม่ำเสมอมากขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่าแพลตฟอร์มนี้ไม่เพียงแต่ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวมของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยลดความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้ในระดับหนึ่ง

5.2.4.2 ผลการประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนหลังเรียนที่เรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 14.52 หมายถึงผู้เรียนมีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับดี สอดคล้องกับ (Daiu & Mihali, 2025) ที่แสดงให้เห็นว่าการใช้เครื่องมือดิจิทัลสามารถช่วยพัฒนาทักษะของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มที่ฝึกทักษะการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ มีความคล่องแคล่วในการพูดภาษาอังกฤษ และสอดคล้องกับ (Dhivya et al., 2023) การประยุกต์ใช้แอป ELSA ร่วมกับสื่อการเรียนรู้แบบมัลติมีเดีย ส่งผลให้การพัฒนาทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษระดับมืออาชีพ ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ผู้เรียนมีความพึงพอใจและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยสรุปได้ว่า การเรียนรู้ที่ผสมผสานเทคโนโลยีล้ำสมัยช่วยยกระดับทักษะการสื่อสารจริงอย่างมีประสิทธิผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

5.3.1.1 บทเรียนหรือบทสนทนาที่เตรียมให้ผู้เรียนควรมีสถานการณ์ที่หลากหลายมาก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาและพัฒนาทักษะการสื่อสารได้มากขึ้น

5.3.1.2 การออกแบบบทเรียนควรคำนึงถึงความแตกต่าง และความรู้พื้นฐานของผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีพื้นฐานการเรียนรู้ที่ต่างกัน

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ผู้วิจัยควรมีการพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้ให้หลากหลายครอบคลุมในระดับชั้นอื่นๆ เพื่อขยายโอกาสในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนทั้งในและนอกสถานศึกษา

5.3.2.2 ผู้วิจัยสามารถพัฒนาห้องเรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะในการทำกิจกรรมที่หลากหลายมากขึ้น เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

นงลักษณ์วิรัชชัย.(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 : สุวีริยา สาส์น.

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

ภาษาอังกฤษ

Al-Jamili, O., Aziz, M., Mohammed, F., Almogahed, A., & Alawadhi, A. (2024). Evaluating the efficacy of computer games-based learning intervention in enhancing English speaking proficiency. *Heliyon, 10*(16). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36440

Almetnawy, H., Orabi, A., Alneyadi, A. R., Ahmed, T., & Lakas, A. (2025). An Adaptive Intelligent Tutoring System Powered by Generative AI. *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON*. https://doi.org/10.1109/EDUCON62633.2025.11016362

Bai, H., Lui, W. C., & Khiatani, P. V. (2025). Promoting student engagement with GPTutor: An intelligent tutoring system powered by generative AI. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 22*(1). https://doi.org/10.1186/s41239-025-00571-9

Boonyabenjarit, N. (2020). Effects of e-learning based on microlearning approach on undergraduate students’ English pronunciation. [Independent study, Chulalongkorn University]. *Chula Digital Collections.* https://doi.org/10.58837/CHULA.IS.2020.57

Buchem, I., & Hamelmann, H. (2010). Microlearning: A strategy for ongoing professional development. *eLearning Papers, 21*, 1-15.

Boonmapan, S. (2021). The Development of Microlearning Lessons on Social Networks Based on The Constructivist Approach to Promote the Analytical Thinking of Mattayom Sueksa 6 Students. *ECT Education and Communication Technology Journal, 16*(21), 50-63. https://so01.tci- thaijo.org/index.php/ectstou/article/view/249675

Cao, S., & Phongsatha, S. (2025). An empirical study of the AI-driven platform in blended learning for Business English performance and student engagement. *Language Testing in Asia, 15*(1). https://doi.org/10.1186/s40468-025-00376-7

Çelik, F., & Baturay, M. H. (2024). The effect of metaverse on L2 vocabulary learning, retention, student engagement, presence, and community feeling. *BMC Psychology, 12*(1), Article 58. https://doi.org/10.1186/s40359-024-01549-4

Chen, S., & Lee, K. W. (2024). Blended Learning Approach in Learning English Communication Skills for Japanese College Students. *CALL-EJ, 25*(2). 47-70. https://callej.org/index.php/journal/article/view/455

Daiu, S., & Mihali, K. (2025). Enhancing English Language Proficiency and Communication Skills Using Digital Tools. *International Journal of Information and Education Technology, 15*(10). https://doi.org/10.18178/ijiet.2025.15.10.2422

Dhivya, D. S., Hariharasudan, A., Ragmoun, W., & Alfalih, A. A. (2023). ELSA as an Education 4.0 Tool for Learning Business English Communication. *Sustainability (Switzerland), 15*(4). https://doi.org/10.3390/su15043809

Dolasinski, M. J., & Reynolds, J. (2020). Microlearning: A new learning model. *Journal of Hospitality & Tourism Research, 44*(3), 551-561. https://doi.org/10.1177/1096348020901579

Gabrielli, S., Kimani, S., & Catarci, T. (2006). *The design of microlearning experiences: A research agenda. In T. Hug, M. Lindner, & P. A. Bruck (Eds.), Microlearning: Emerging concepts, practices and technologies after e-learning. Proceedings of Microlearning 2005*. Innsbruck University Press.

Hartono, H., & Sari, H. I. (2020). Students' English business communication self-efficacy and their career aspirations. *EduLite: Journal of English Education, Literature and Culture, 5*(2). https://doi.org/10.30659/e.5.2.214-224

Hug, T. (2006). Microlearning: *A new pedagogical challenge (Introductory note). In T. Hug, M. Lindner, & P. A. Bruck (Eds.), Microlearning: Emerging concepts, practices and technologies after e-learning. Proceedings of Microlearning 2005: Learning & working in new media environments.* Innsbruck University Press.

Jahnke, I., Lee, Y.-M., Pham, M., He, H., & Austin, L. (2020). Unpacking the inherent design principles of mobile microlearning. *Technology, Knowledge and Learning, 25*(3), 585-619. https://doi.org/10.1007/s10758-019-09413-w

Jian, Y., & Abu Bakar, J. A. (2024). Comparing cognitive load in learning spatial ability: immersive learning environment vs. digital learning media. *Discover Sustainability, 5*(1). https://doi.org/10.1007/s43621-024- 00310-6

Katona, J., & Gyonyoru, K. I. K. (2025). AI-based Adaptive Programming Education for Socially Disadvantaged Students: Bridging the Digital Divide. *TechTrends, 69*(5). https://doi.org/10.1007/s11528-025-01088-8

Krasnova, T., Kouznetsova, A., Ovsyannikova, M., & Loginova, A. (2023). Microlearning for generation Z in the foreign language classroom. *EDULEARN23 Proceedings. IATED*. https://doi.org/10.21125/edulearn.2023.0358

Kovidadhaja, A. (2025). A Study of Game-Based Learning to Develop English Speaking Skills for Grade 9 Students at Government High School Monyo Township, Myanmar. *Journal of Asian Language Teaching and Learning, 6*, 142–148. https://so10.tci-thaijo.org/index.php/jote/article/view/2840

Lee, S. M., & Ahn, T. Y. (2025). L2 learner experiences in a playful constructivist metaverse space. *ReCALL, 37*(1). https://doi.org/10.1017/S0958344024000235

Muthmainnah, M., Cardoso, L., Marzuki, A. G., & Al Yakin, A. (2025). A new innovative metaverse ecosystem: VR- based human interaction enhances EFL learners' transferable skills. *Discover Sustainability, 6*(1). https://doi.org/10.1007/s43621-025-00913-7

Ng, D. T. K. (2022). What is the metaverse? Definitions, technologies and the community of inquiry. *Australasian Journal of Educational Technology, 38*(4). https://doi.org/10.14742/ajet.7945

Ning, P., DeWitt, D., Chin, H. L., Li, Y., & Liu, G. (2024). Chinese Primary School Teachers' Perceptions of Social Media-Based Microlearning for Improving Students' English-Speaking Abilities. *Journal of Information Technology Education: Research,* Vol. 23, Article 9. https://doi.org/10.28945/5282

Ochoa-Cueva, C., Castillo-Cuesta, L., & Cabrera-Solano, P. (2023). Engaging English as a Foreign Language (EFL) Students through the Game-Based Learning Approach in Higher Education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 22*(7). https://doi.org/10.26803/ijlter.22.7.27

Pan, Y., Adams, E. L., Ketterlin-Geller, L. R., Larson, E. C., & Clark, C. (2024). Enhancing middle school students' computational thinking competency through Game-Based learning. *Educational Technology Research and Development, 72*(6). https://doi.org/10.1007/s11423-024-10400-x

Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children (M. Cook, Trans.). International Universities Press.*

Qassrawi, R. M., ElMashharawi, A., Itmeizeh, M., & Tamimi, M. H. M. (2024). AI-Powered Applications for Improving EFL Students' Speaking Proficiency in Higher Education. *Forum for Linguistic Studies, 6*(5). https://doi.org/10.30564/fls.v6i5.6966

Roshid, M. M., & Kankaanranta, A. (2025). English Communication Skills in International Business: Industry Expectations Versus University Preparation. *Business and Professional Communication Quarterly, 88*(1). https://doi.org/10.1177/23294906231184814

Seraj, P. M. I., & Hadina, H. (2021). A Systematic Overview of Issues for Developing EFL Learners' Oral English Communication Skills. *Journal of Language and Education, 7*(1), 229-240. https://doi.org/10.17323/jle.2021.10737

Smithsarakarn, P., & Prasittichok, P. (2025). Enhancing English Listening and Speaking through Microlearning: Insights on Thai Learners' Growth Mindset in Higher

Education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 24*(12). https://doi.org/10.26803/ijlter.24.12.11

Suvandy, A., Chatwattana, P., & Nilsook, P. (2024). The Micro-Learning Activities via Metaverse Platform: The Outcomes of Students' at Pakse Teacher Training College, Lao PDR. *TEM Journal, 13*(2), 1675–1683. https://doi.org/10.18421/TEM132-80

Tolstikh, O., Pankova, V., & Krasnova, E. (2021). Microlearning in teaching English to students of engineering specialities. *E3S Web of Conferences,* 273. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127312136

Valle, N. N., Kilat, R. V., Lim, J., General, E., Dela Cruz, J., Colina, S. J., Batican, I., & Valle, L. (2024). Modeling learners' behavioral intention toward using artificial intelligence in education. *Social Sciences & Humanities Open*, Vol. 10, Article 101167. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101167

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds.). Harvard University Press.

Wang, C. H. (2025). Education in the metaverse: Developing virtual reality teaching materials for K–12 natural science. *Education and Information Technologies, 30*(7). https://doi.org/10.1007/s10639-024-13156-2

Xiao, Y., Li, D., & Guo, K. (2025). Using ChatGPT to bring non-player characters to life: Effects on students' storyline-driven Game-Based writing learning. *Computers and Education*, 238. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105414

Zhao, Y., Pan, J., Cao, J., Zhang, J., Dong, Y., Wang, Y., Hansen, P., & Wang, G. (2025). Unlocking the Power of Speech: Game-Based Accent and Oral Communication Training for Immigrant English Language Learners via Large Language Models. *Conference on Human Factors in Computing Systems*, https://doi.org/10.1145/3706598.371394



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน
แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้
จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ตารางที่ ก-1 รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	สถานที่ทำงาน
1	นางนุชรี ศรีนาค	ครูชำนาญการ ผู้รับผิดชอบตำแหน่งประธานกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	โรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาลเมืองปทุมธานี
2	นางสาวโสภา มณีโชติ	ครูชำนาญการพิเศษ ผู้รับผิดชอบตำแหน่งรองประธานกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	โรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาลเมืองปทุมธานี
3	นายอนุศาสตร์ ตาเสน	อาจารย์สาขา เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

ตารางที่ ก-2 รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับการวัดและแบบประเมินความสอดคล้องทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษกับเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	สถานที่ทำงาน
1	MRS. MARLYN MARAVILLA ACEDILLO	ครูชาวต่างชาติ ผู้รับผิดสอบการสอนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สอนที่โรงเรียนเทศบาลเมืองปทุมธานี
2	MR. JEFFERSON ALCAREZ ALESNA	ครูชาวต่างชาติ ผู้รับผิดสอบการสอนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สอนที่โรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาลเมืองปทุมธานี
3	MRS. KC LYN MIRANDA TOGONON	ครูชาวต่างชาติ ผู้รับผิดสอบการสอนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สอนที่โรงเรียนเทศบาลเมืองปทุมธานี

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

ตารางที่ ก-3 รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	สถานที่ทำงาน
1	อาจารย์ ดร.จารุวรรณ กาฬภักดี	อาจารย์ประจำสาขาวิจัยและพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	สถาบันวิจัยพัฒนา และสาธิตการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2	นางนุชรี ศรีนาค	ครูชำนาญการ ผู้รับผิดชอบตำแหน่งประธานกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	โรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาลเมืองปทุมธานี
3	MR. JEFFERSON ALCAREZ ALESNA	ครูชาวต่างชาติ ผู้รับผิดสอบการสอนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สอนที่โรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาลเมืองปทุมธานี

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี



ที่ อว 7107/0341

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กทม. 10800

2 ตุลาคม 2569

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน นางนุชรี ศรีนาค ครูชำนาญการ ประธานกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ
โรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาลเมืองปทุมธานี

ด้วย นายสรธร เกิดในมงคล รหัสประจำตัว 67-020528-1052-1 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ 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. 080-070887-4
www.itd.kmutnb.ac.th



ที่ อว 7107/0341

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กทม. 10800

2 ตุลาคม 2569

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน นางสาวโสภา มณีโชติ ครูชำนาญการพิเศษ รองประธานกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ
โรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาลเมืองปทุมธานี

ด้วย นายสรธร เกิดในมงคล รหัสประจำตัว 67-020528-1052-1 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ 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. 080-070887-4
www.itd.kmutnb.ac.th



ที่ อว 7107/0341

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กทม. 10800

2 ตุลาคม 2569

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน นายอนุศาสตร์ ตาเสน อาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

ด้วย นายสรธร เกิดในมงคล รหัสประจำตัว 67-020528-1052-1 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ 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. 080-070887-4
www.itd.kmutnb.ac.th



ที่ อว 7107/0341

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กทม. 10800

2 ตุลาคม 2569

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน MRS.MARLYN MARAVILLA ACEDILLO ครูประจำวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สอนที่โรงเรียนเทศบาลเมืองปทุมธานี

ด้วย นายสรธร เกิดในมงคล รหัสประจำตัว 67-020528-1052-1 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ 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. 080-070887-4
www.itd.kmutnb.ac.th



ที่ อว 7107/0341

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กทม. 10800

2 ตุลาคม 2569

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน MR.JEFFERSON ALCAREZ ALESNA ครูประจำวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สอนที่โรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาลเมืองปทุมธานี

ด้วย นายสรธร เกิดในมงคล รหัสประจำตัว 67-020528-1052-1 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ 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. 080-070887-4
www.itd.kmutnb.ac.th



ที่ อว 7107/0341

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กทม. 10800

2 ตุลาคม 2569

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน MRS.KC LYN MIRANDA TOGONON ครูประจำวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สอนที่โรงเรียนเทศบาลเมืองปทุมธานี

ด้วย นายสรธร เกิดในมงคล รหัสประจำตัว 67-020528-1052-1 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ 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. 080-070887-4
www.itd.kmutnb.ac.th



ที่ อว 7107/0341

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กทม. 10800

2 ตุลาคม 2569

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.จารุวรรณ กาฬภักดี อาจารย์ประจำสาขาวิจัยและพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันวิจัยพัฒนา และสาธิตการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ด้วย นายสรธร เกิดในมงคล รหัสประจำตัว 67-020528-1052-1 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ 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. 080-070887-4
www.itd.kmutnb.ac.th



ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ผู้วิจัย นายสรธร เกิดในมงคล
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร. พินันทา ฉัตรวัฒนา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ศาสตราจารย์ ดร. พัลลภ พิริยะสุรวงศ์

จุดมุ่งหมาย เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ
2. เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ชื่อผู้ประเมินรูปแบบ .....

ตำแหน่ง .....

สถานที่ทำงาน .....

คำชี้แจง

การประเมินความเหมาะสมเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ฯ โดยท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้ได้จากเอกสารรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

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

สิ่งที่แนบมาด้วย

1. เนื้อหารายละเอียดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ
2. แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ตอนที่ 1 รายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (โดยรวม)

องค์ประกอบของรูปแบบ	**ระดับความเหมาะสม**					**หมายเหตุ**
	5	4	3	2	1	
2.หลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ฯ มีความเหมาะสมในระดับใด						
3. องค์ประกอบของรูปแบบมีความเหมาะสมในระดับใด **พิจารณาในด้านความครอบคลุมตามองค์ประกอบหลักของรูปแบบการเรียนการสอนทั่วไป						
2.1 ปัจจัยนำเข้า						
3.2 กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ						
2.3 ผลผลิต						
2.4 ข้อมูลป้อนกลับ						
3. การจัดแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบฯ มีความสัมพันธ์สอดคล้องซึ่งกันและกัน						
4. การเรียบเรียงลำดับขององค์ประกอบในรูปแบบการสอนมีความเหมาะสม						
5. การเรียบเรียงลำดับขององค์ประกอบในรูปแบบการสอน ทำให้สามารถเข้าใจได้ง่าย						
6. องค์ประกอบของรูปแบบฯ มีความสมบูรณ์ครอบคลุมความต้องการ						
7. ภาพรวมขององค์ประกอบของรูปแบบฯ ตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดของรูปแบบ

.....

.....

ตอนที่ 2 รายละเอียดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (แยกตามองค์ประกอบ)

องค์ประกอบของรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. ปัจจัยนำเข้า						
1.1 วัตถุประสงค์การเรียน						
1.2 ผู้เรียน						
1.3 ผู้สอน						
1.4 สื่อและอุปกรณ์						
1.5 กิจกรรมการเรียนรู้						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับองค์ประกอบปัจจัยนำเข้า

.....

.....

องค์ประกอบของรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
2. กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ						
2.1 กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน						
2.1.1 การกำหนดกรอบเป้าหมายภารกิจระดับจุลภาค						
2.1.2 การกำหนดกรอบความพร้อมระดับจุลภาค						
2.1.3 การมีส่วนร่วมกับเนื้อหาระดับจุลภาค						
2.1.4 การดำเนินการเล่นเกมเชิงภารกิจ						
2.1.5 การประเมินผลการปฏิบัติผ่านภารกิจ						
2.2 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ						
2.2.1 เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์						

2.2.2 จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ						
2.2.2.1 พื้นที่การเรียนรู้แบบดื่มด่ำ						
2.2.2.2 พื้นที่การเล่นเกมแบบดื่มด่ำ						
2.2.2.3 พื้นที่การนำเสนองานแบบดื่มด่ำ						
2.2.2.4 พื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับองค์ประกอบ กระบวนการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ

.....

.....

องค์ประกอบของรูปแบบ	**ระดับความเหมาะสม**					**หมายเหตุ**
	5	4	3	2	1	
3. ผลผลิต						
3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน						
3.2 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับองค์ประกอบ ผลผลิต

.....

.....

องค์ประกอบของรูปแบบ	**ระดับความเหมาะสม**					**หมายเหตุ**
	5	4	3	2	1	
4. ข้อมูลป้อนกลับ						
4.1 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน						
4.2 ผลการประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับองค์ประกอบ ข้อมูลป้อนกลับ

.....

.....

ตอนที่ 3 รูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (ด้านการนำไปใช้)

องค์ประกอบของรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. รูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีความเหมาะสมในการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษอยู่ในระดับใด						
2. ขั้นตอนและกิจกรรมของรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับใด						
3. ภาพรวมรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับใด						
4. รูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับใด						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับรูปแบบการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

ผู้วิจัย นายสรธร เกิดในมงคล

โทรศัพท์ 080-070-8874

E-mail s6702052810521@email.kmutnb.ac.th

แบบประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ผู้วิจัย นายสรธร เกิดในมงคล
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร. พินันทา ฉัตรวัฒนา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ศาสตราจารย์ ดร. พัลลภ พิริยะสุรวงศ์

จุดมุ่งหมาย เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ
2. เพื่อประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

แบบประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ชื่อผู้ประเมิน .....

ตำแหน่ง .....

สถานที่ทำงาน .....

คำชี้แจง

การประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับการใช้งานของแพลตฟอร์มการเรียนรู้ฯ โดยท่านสามารถพิจารณารายละเอียดต่างๆ ได้จากคู่มือแพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่ได้ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

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

สิ่งที่แนบมาด้วย

1. คู่มือการใช้งานของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ
2. แบบประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

แบบประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ด้านการออกแบบ						
1. ความสามารถในการเรียกใช้งานแฟลตฟอร์ม						
2. ความสามารถของแพลตฟอร์มในการแสดงผลเนื้อหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม						
3. แพลตฟอร์มมีการออกแบบที่ง่ายต่อการตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน						
4. แพลตฟอร์มมีการเชื่อมโยงเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง						
ด้านความสามารถในการทำงาน						
5. ความถูกต้องในการทำงานบนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ						
6. ความถูกต้องของแพลตฟอร์มในการเรียนรู้ผ่านเกมตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้						
7. ความสามารถของแพลตฟอร์มในการเชื่อมโยงกิจกรรมเกมในการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม						

8. ความสามารถของแพลตฟอร์ม ในการตอบสนองกับผู้เรียนภายใน สภาพแวดล้อมจักรวาลนฤมิต ได้อย่างมีประสิทธิภาพ						
9. ความสามารถของแพลตฟอร์ม ในการสนับสนุนการเรียนรู้ และการปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างต่อเนื่อง						
ด้านความสะดวกต่อการใช้งาน						
10. ความสะดวกในการเข้าใช้งานแฟลตฟอร์ม						
11. ความสะดวกในการเรียนรู้ และทำความเข้าใจวิธีใช้งานแพลตฟอร์ม						
12. ความชัดเจนของเมนู สัญลักษณ์ และคำสั่งภายในแพลตฟอร์ม						
13. ความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน กิจกรรม และเกมการเรียนรู้						
14. ความน่าสนใจของสภาพแวดล้อม การเรียนรู้จักรวาลนฤมิตที่ช่วยดึงดูดผู้เรียน						
15. ความสะดวกของแพลตฟอร์ม ต่อการใช้งานผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลาย						
ด้านประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม						
16. ประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม ในการแสดงผลเนื้อหาการเรียนรู้						
17. ประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม ในการแสดงภาพ เสียง และสื่อมัลติมีเดีย ได้อย่างสมบูรณ์						

18. ประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม ในการรองรับการใช้งานอย่างต่อเนื่อง โดยไม่เกิดข้อผิดพลาดหรือการหยุดทำงาน						
19. ประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม ในการรองรับการใช้งานผ่านอุปกรณ์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย						
20. ประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม ในการสนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนภายในสภาพแวดล้อม การเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

ผู้วิจัย นายสรธร เกิดในมงคล
โทรศัพท์ 080-070-8874
E-mail s6702052810521@email.kmutnb.ac.th

แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สำหรับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับการวัด

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ผู้วิจัย นายสรธร เกิดในมงคล
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร. พินันทา ฉัตรวัฒนา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ศาสตราจารย์ ดร. พัลลภ พิริยะสุรวงศ์

จุดมุ่งหมาย เพื่อประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับการวัด

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
สำหรับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับการวัด

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

การประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับการวัด โดยให้ท่านพิจารณาว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดหรือไม่ ซึ่งเกณฑ์การพิจารณาให้น้ำหนัก ดังนี้

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด
0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดหรือไม่
+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด

สิ่งที่แนบมาด้วย

1. แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับการวัด

แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
สำหรับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับการวัด

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับระดับการวัด			ระดับความสอดคล้องข้อสอบกับวัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านนำไปใช้	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง	(+1) สอดคล้อง	(0) ไม่แน่ใจ	(-1) ไม่สอดคล้อง
บทที่ 1 เรื่องการถามข้อมูล (Just Asking – Asking for Information)									
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. ผู้เรียนสามารถใช้โครงสร้างรูปแบบประโยคคำถามทางอ้อมในการสอบถามข้อมูลได้อย่างถูกต้อง									
แบบทดสอบ 1. Which sentence is the most polite? a. What time does it leave? b. Tell me what time it leaves. c. Could you tell me what time it leaves?		✓							

d. What time is it leaving?									
2. Choose the correct indirect question: a. Could you tell me what time does it leave? b. Could you tell me what time it leaves? c. Could you tell me what time it leave? d. Could you tell me what time leaving it?		✓							
3. If the bus leaves at 10:00 a.m. and takes 1 hour, when will it arrive? a. 10:15 a.m. b. 10:30 a.m. c. 10:45 a.m. d. 11:00 a.m.			✓						
4. Which question asks about duration?		✓							

a. How long does it take? b. What time does it leave? c. How much does it cost? d. Where does it go?		✓							
5. Which situation matches this question: "Could you tell me how much it costs?" a. Asking about time b. Asking about place c. Asking about price d. Asking about duration		✓							
6. Why does the tourist use "Could you tell me..." instead of "What time does it leave?" a. To be more polite b. To ask about price									

c. To give information d. To confirm the location		✓							
7. What can we infer about the tourist's purpose? a. The tourist wants to buy food b. The tourist wants to travel to the city center c. The tourist wants to complain about the bus d. The tourist wants to work at the station									
บทที่ 2 เรื่องการซื้อของและราคา (It's a Bargain – Shopping & Prices)									
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 2. ผู้เรียนสามารถใช้โครงสร้างเปรียบเทียบราคาและใช้คำถามอย่างสุภาพได้									
แบบทดสอบ 8. Which sentence shows comparison? a. It is nice.		✓							

b. It is cheaper than this one. c. It is big. d. It is blue.									
9. Which is the correct comparative form? a. more cheap b. cheaping c. cheaper d. cheapest	✓								
10. Which question asks about price politely? a. Give me the price. b. What is price? c. Tell price now. d. How much is this?		✓							
11. If one shirt costs $20 and another costs $15, what is true? a. The $15 shirt is cheaper b. The $20 shirt is cheaper			✓						

c. They are the same price d. The $15 shirt is more expensive		✓							
12. Which sentence expresses a bargain? a. It is expensive. b. It is cheap. c. It is a good bargain. d. It is big.		✓							
13. Why does the customer ask for something cheaper? a. The shirt is too small b. The shirt is too expensive c. The shirt is poor quality d. The shirt is too big		✓							
14. What can we infer about the second shirt? a. It is more expensive than the first shirt									

b. It is not available in the store c. It is lower quality than the first shirt d. It is cheaper and acceptable to the customer									
15. Which sentence best explains why the customer decides to buy the second shirt? a. It is cheaper and looks nice b. It is more popular than the first one c. It is bigger than the first one d. It is the same price as the first one		✓							
บทที่ 3 เรื่องการเดินทางและการบอกเส้นทางกับตำแหน่ง (Getting Around – Directions & Locations)									
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 3. ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการถามและบอกเส้นทาง โดยใช้คำบุพบทบอกตำแหน่งได้อย่างถูกต้อง									

แบบทดสอบ 16. Which sentence is used to ask for directions politely? a. Where is the bank? b. Tell me where the bank is. c. Could you tell me how to get to the bank? d. Bank is where? 17. Which sentence gives direction? a. How much is it? b. Turn left at the corner. c. What time is it? d. Where are you? 18. Which preposition shows location? a. run b. go c. turn d. next to		✓							
			✓						
	✓								

19. If you go straight and turn right, what are you doing? a. Asking price b. Giving directions c. Talking about time d. Describing food			✓						
20. Which sentence is correct? a. It is next to the bank. b. It is next the bank. c. It is next at the bank. d. It is next on the bank.		✓							
21. What can we infer about the location of the bank? a. It is far from the post office b. It is next to the post office c. It is across from the post office	✓								

d. It is behind the post office		✓							
22. Why does the tourist ask “Is it far from here?”									
a. To know the direction									
b. To know the distance									
c. To know the price									
d. To know the location									
23. Which step comes after “Go straight” according to the dialogue?		✓							
a. Turn right at the corner									
b. Stop at the post office									
c. Turn left at the corner									
d. Go across the park									
บทที่ 4 เรื่องการวางแผน การเชิญชวน และการนัดหมาย (Making Plans – Invitations & Arrangements)									

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 4. ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการเชิญชวน การตอบรับ และปฏิเสธ โดยใช้สำนวนเกี่ยวกับการวางแผนได้อย่างถูกต้อง									
แบบทดสอบ 24. Which sentence is an invitation? a. I am busy. b. Let's go now. c. Would you like to go to the cinama? d. I like movies. 25. Which sentence shows acceptance? a. That sounds great. b. I'm busy. c. I can't go. d. Maybe later. 26. Which sentence is a polite refusal? a. No. b. I'm sorry, I can't. c. I don't want to go.		✓ ✓ ✓							

d. Go alone. 27. If someone says “I’m busy,” what does it mean? a. They accept b. They agree c. They invite d. They refuse 28. Which sentence is correct? a. Would you like go to the cinema? b. Would you like to go to the cinema? c. Would you like going to the cinema? d. Would you like goes to the cinema? 29. What can we infer about Tom’s response “Sure, that works for me.”? a. He refuses the plan		✓	✓						

b. He agrees to the new time c. He wants to change the place d. He is not sure about the plan									
30. Which statement best describes the final plan? a. They cancel the plan b. They go at 7:00 p.m. c. They choose a different activity d. They agree to meet at 8:00 p.m.		✓							

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สำหรับการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมการเรียนรู้อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยเป็นอย่างมาก

นายสรธร เกิดในมงคล

โทรศัพท์ 080-070-8874

E-mail s6702052810521@email.kmutnb.ac.th

แบบประเมินความสอดคล้องทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (IOC)
เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ผู้วิจัย นายสรธร เกิดในมงคล
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร. พินันทา ฉัตรวัฒนา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ศาสตราจารย์ ดร. พัลลภ พิริยะสุรวงศ์

จุดมุ่งหมาย เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินความสอดคล้องทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (IOC) เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง (Rubric score) ของการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

แบบประเมินความสอดคล้องทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (IOC)
เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง

ชื่อผู้ประเมินรูปแบบ .....

ตำแหน่ง .....

สถานที่ทำงาน .....

คำอธิบาย

ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการรับรู้ ทำความเข้าใจสารที่ได้รับ

โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้

1) การฟัง คือ ความสามารถในการตีความจากภาษาอังกฤษที่ได้ยินในสถานการณ์ต่าง ๆ

2) การพูด คือ ความสามารถในการถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และความคิดเห็นของตนเองออกมาเป็นภาษาอังกฤษอย่างชัดเจน เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ ทักษะดังกล่าวครอบคลุมความเข้าใจเนื้อหาและเจตนาของผู้พูด การออกเสียงและสำเนียงที่เหมาะสม การเลือกใช้คำศัพท์และโครงสร้างภาษา ความคล่องแคล่วในการสื่อสาร และความสามารถในการโต้ตอบกับผู้อื่นในสถานการณ์จริง

คำชี้แจง

การประเมินความสอดคล้องทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (IOC) เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริงของการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ประกอบด้วยเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง (Rubric score) โดยท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของรูปแบบเกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง (Rubric score) ที่ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ตรงกับความคิดของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

+1	หมายถึง	ความสอดคล้องกับคำถาม
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจในความสอดคล้องกับคำถาม
-1	หมายถึง	ไม่ความสอดคล้องกับคำถาม

การประเมินความสอดคล้องทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (IOC)
เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง

ประเด็นการประเมิน	ข้อเกณฑ์การให้คะแนนประเมิน ตามสภาพจริง	ผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
1. การออกเสียง	1.1 ออกเสียงชัดเจน เข้าใจทุกคำเป็นอย่างดี ทำนองเสียงถูกต้อง คิดเป็น 100% (4 คะแนน)			
	1.2 ออกเสียงชัดเจนเกือบทุกคำ เข้าใจเกือบทุกคำ ทำนองเสียงผิดพลาดเล็กน้อย คิดเป็น 75% (3 คะแนน)			
	1.3 ออกเสียงชัดเจนบางคำ เข้าใจบางคำ ทำนองเสียงไม่ถูก ต้องตามปกติ คิดเป็น 50% (2 คะแนน)			
	1.4 ออกเสียงไม่ชัดเจน ออกเสียงผิดหลายจุด ไม่คำนึงถึงทำนองเสียง คิดเป็น 25% (1 คะแนน)			
2. เนื้อหา	2.1 การพูดมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับหัวข้อ ที่สนทนา ตอบได้ตรงคำถามทั้งหมด มีความคิดสร้างสรรค์ คิดเป็น 100% (4 คะแนน)			
	2.2 การพูดมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับหัวข้อ ที่สนทนา ตอบไม่ตรงคำถามบ้างบางข้อ ไม่เกิน 1-2 ข้อ คิดเป็น 75% (3 คะแนน)			
	2.3 การพูดมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับหัวข้อ ที่สนทนาน้อย ตอบไม่ตรงคำถามหลายข้อ คิดเป็น 50% (2 คะแนน)			
	2.4 การพูดมีเนื้อหาที่ไม่สอดคล้องหัวข้อ ที่สนทนา ส่วนมากตอบไม่ตรงคำถาม หยุดคิดนาน คิดเป็น 25% (1 คะแนน)			

3. ไวยากรณ์	3.1 ใช้โครงสร้างไวยากรณ์ได้ถูกต้องแม่นยำ มีการใช้ประโยคที่ซับซ้อนในการสื่อสาร คิดเป็น 100% (4 คะแนน)			
	3.2 ใช้ไวยากรณ์ได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย 1-2 จุดที่ไม่ส่งผลต่อความเข้าใจ คิดเป็น 75% (3 คะแนน)			
	3.3 ใช้ไวยากรณ์ถูกต้อง น้อยกว่าครึ่ง คิดเป็น 50% (2 คะแนน)			
	3.4 ใช้ไวยากรณ์ผิดพลาดอยู่มาก โครงสร้างประโยคมีความผิดพลาดสูง คิดเป็น 25% (1 คะแนน)			
4. คำศัพท์	4.1 ใช้คำศัพท์ได้ถูกต้องหลากหลาย เหมาะสมกับบริบททุกคำ คิดเป็น 100% (4 คะแนน)			
	4.2 ใช้คำศัพท์ได้ถูกต้องหลากหลาย และเหมาะสมกับบริบทส่วนใหญ่ คิดเป็น 75% (3 คะแนน)			
	4.3 ใช้คำศัพท์ได้ค่อนข้างจำกัด และไม่เหมาะสมกับบริบทบางคำ คิดเป็น 50% (2 คะแนน)			
	4.4 ใช้คำศัพท์ได้น้อยมาก และไม่เหมาะสมกับบริบทส่วนใหญ่ คิดเป็น 25% (1 คะแนน)			
5. ความคล่องแคล่ว	5.1 พูดต่อเนื่องได้โดยไม่ติดขัด ไม่มีการหยุดชะงักที่ไม่จำเป็น เชื่อมโยงประโยคได้ดีเยี่ยม คิดเป็น 100% (4 คะแนน)			
	5.2 พูดได้คล่องแคล่วเป็นส่วนใหญ่ มีการหยุดคิดเป็นระยะแต่ไม่กระทบกระแสการสนทนา คิดเป็น 75% (3 คะแนน)			

	5.3 พูดติดขัดบ่อยครั้ง ต้องใช้เวลาหยุดคิดนาน คิดเป็น 50% (2 คะแนน)			
	5.4 พูดติดขัดตลอดเวลา การสื่อสารไม่ต่อเนื่อง คิดเป็น 25% (1 คะแนน)			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สำหรับประเมินความสอดคล้องทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (IOC) เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริงของการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความสอดคล้องทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (IOC) เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริงการเรียนรู้อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

นายสรธร เกิดในมงคล

โทรศัพท์ 080-070-8874

E-mail s6702052810521@email.kmutnb.ac.th

แบบประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ลำดับ	1. การออกเสียง				2. เนื้อหา				3. ไวยากรณ์				4. คำศัพท์				5. ความคล่องแคล่ว				รวมคะแนน
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					

เกณฑ์การให้คะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษตามสภาพจริง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
1. การออกเสียง	ออกเสียงชัดเจน เข้าใจทุกคำเป็นอย่างดี ทำนองเสียงถูกต้อง คิดเป็น 100%	ออกเสียงชัดเจนเกือบทุกคำ เข้าใจเกือบทุกคำ ทำนองเสียงผิดพลาดเล็กน้อย คิดเป็น 75%	ออกเสียงชัดเจนบางคำ เข้าใจบางคำ ทำนองเสียงไม่ถูก ต้องตามปกติ คิดเป็น 50%	ออกเสียงไม่ชัดเจน ออกเสียงผิดหลายจุด ไม่คำนึงถึงทำนองเสียง คิดเป็น 25%
2. เนื้อหา	การพูดมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับหัวข้อที่สนทนา ตอบได้ตรงคำถามทั้งหมด มีความคิดสร้างสรรค์ 100%	การพูดมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับหัวข้อที่สนทนา ตอบไม่ตรงคำถามบ้างบางข้อ ไม่เกิน 1-2 ข้อ คิดเป็น 75%	การพูดมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับหัวข้อที่สนทนาน้อย ตอบไม่ตรงคำถามหลายข้อ คิดเป็น 50%	การพูดมีเนื้อหาที่ไม่สอดคล้องหัวข้อที่ สนทนาส่วนมากตอบไม่ตรงคำถาม หยุดคิดนาน คิดเป็น 25%
3. ไวยากรณ์	ใช้โครงสร้างไวยากรณ์ได้ถูกต้องแม่นยำ มีการใช้ประโยคที่ซับซ้อนในการสื่อสาร คิดเป็น 100%	ใช้ไวยากรณ์ได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย 1-2 จุด ที่ไม่ส่งผลต่อความเข้าใจ คิดเป็น 75%	ใช้ไวยากรณ์ถูกต้อง น้อยกว่าครึ่ง คิดเป็น 50%	ใช้ไวยากรณ์ผิดพลาดอยู่มาก โครงสร้างประโยคมีความผิดพลาดสูง คิดเป็น 25%
4. คำศัพท์	ใช้คำศัพท์ได้ถูกต้องหลากหลาย เหมาะสมกับ	ใช้คำศัพท์ได้ถูกต้องหลากหลาย และเหมาะสมกับ	ใช้คำศัพท์ได้ค่อนข้างจำกัด และไม่เหมาะสมกับบริบทบางคำ	ใช้คำศัพท์ได้น้อยมาก และไม่เหมาะสมกับบริบทส่วนใหญ่ คิดเป็น 25%

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
	บริบททุกคำ คิดเป็น 100%	บริบทส่วนใหญ่ คิดเป็น 75%	คิดเป็น 50%	
5. ความคล่องแคล่ว	พูดต่อเนื่องได้โดยไม่ติดขัด ไม่มีการหยุดชะงักที่ไม่จำเป็น เชื่อมโยงประโยคได้ดีเยี่ยม คิดเป็น 100%	พูดได้คล่องแคล่วเป็นส่วนใหญ่ มีการหยุดคิดเป็นระยะแต่ไม่กระทบกระแสการสนทนา คิดเป็น 75%	พูดติดขัดบ่อยครั้ง ต้องใช้เวลาหยุดคิดนาน คิดเป็น 50%	พูดติดขัดตลอดเวลา การสื่อสารไม่ต่อเนื่อง คิดเป็น 25%

คะแนน	ระดับคุณภาพ	ความหมาย
16 – 20	ดีมาก	มีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดีมาก สามารถสื่อสารได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และคล่องแคล่ว
11 – 15	ดี	มีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดี สามารถสื่อสารได้ค่อนข้างถูกต้อง แม้ยังมีข้อผิดพลาดเล็กน้อย
6 – 10	พอใช้	มีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษอยู่ในระดับพอใช้ สามารถสื่อสารได้บางส่วน แต่ยังมีข้อผิดพลาดหลายด้าน
0 – 5	ควรปรับปรุง	มีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษอยู่ในระดับควรปรับปรุง ยังไม่สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....



ภาคผนวก ค

ผลการประเมินคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

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

ตารางที่ ค–1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับระดับการวัดของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ระดับการวัด	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (n=3)				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
		1	2	3	รวม		
1	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3	ด้านนำไปใช้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
7	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
8	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
9	ด้านความจำ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
10	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
11	ด้านนำไปใช้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
12	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
13	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
14	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
15	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
16	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
17	ด้านนำไปใช้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
18	ด้านความจำ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
19	ด้านนำไปใช้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
20	ด้านความจำ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
21	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
22	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ ค-1 (ต่อ)

ข้อที่	ระดับการวัด	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (n=3)				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
		1	2	3	รวม		
23	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
24	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
25	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
26	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
27	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
28	ด้านความจำ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
29	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
30	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

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

ตารางที่ ค–2 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหวางข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ข้อที่	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (n=3)				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
		1	2	3	รวม		
1	ข้อ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2	ข้อ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3	ข้อ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4	ข้อ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5	ข้อ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6	ข้อ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
7	ข้อ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
8	ข้อ 2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
9	ข้อ 2	+1	+1	0	3	0.67	ใช้ได้
10	ข้อ 2	0	+1	+1	3	0.67	ใช้ได้
11	ข้อ 2	0	+1	+1	3	0.67	ใช้ได้
12	ข้อ 2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
13	ข้อ 2	+1	0	+1	3	0.67	ใช้ได้
14	ข้อ 2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
15	ข้อ 2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
16	ข้อ 3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
17	ข้อ 3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
18	ข้อ 3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
19	ข้อ 3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
20	ข้อ 3	+1	+1	0	3	0.67	ใช้ได้
21	ข้อ 3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
22	ข้อ 3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ ค–2 (ต่อ)

ข้อที่	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (n=3)				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
		1	2	3	รวม		
23	ข้อ 3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
24	ข้อ 4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
25	ข้อ 4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
26	ข้อ 4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
27	ข้อ 4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
28	ข้อ 4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
29	ข้อ 4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
30	ข้อ 4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

3. ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบในแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (n = 28)

ตารางที่ ค–3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบในแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	ความหมาย (p)	อำนาจจำแนก (r)	แปลผล
ข้อที่ 1	0.79	ใช้ได้	0.7494	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 2	0.64	ใช้ได้	0.9408	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 3	0.68	ใช้ได้	0.9328	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 4	0.71	ใช้ได้	0.8686	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 5	0.68	ใช้ได้	0.9328	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 6	0.64	ใช้ได้	0.9144	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 7	0.57	ใช้ได้	0.8904	ความยากง่ายพอเหมาะ
ข้อที่ 8	0.71	ใช้ได้	0.8894	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 9	0.68	ใช้ได้	0.9328	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 10	0.25	ใช้ได้	0.5402	ค่อนข้างยาก
ข้อที่ 11	0.43	ใช้ได้	0.7595	ความยากง่ายพอเหมาะ
ข้อที่ 12	0.68	ใช้ได้	0.9328	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 13	0.57	ใช้ได้	0.9096	ความยากง่ายพอเหมาะ
ข้อที่ 14	0.68	ใช้ได้	0.8922	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 15	0.71	ใช้ได้	0.8686	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 16	0.68	ใช้ได้	0.8922	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 17	0.64	ใช้ได้	0.9408	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 18	0.64	ใช้ได้	0.9144	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 19	0.68	ใช้ได้	0.8922	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 20	0.32	ใช้ได้	0.6321	ค่อนข้างยาก
ข้อที่ 21	0.50	ใช้ได้	0.8375	ความยากง่ายพอเหมาะ
ข้อที่ 22	0.75	ใช้ได้	0.8148	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 23	0.61	ใช้ได้	0.9156	ค่อนข้างง่าย

ตารางที่ ค–3 (ต่อ)

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	ความหมาย (p)	อำนาจจำแนก (r)	แปลผล
ข้อที่ 24	0.57	ใช้ได้	0.9096	ความยากง่ายพอเหมาะ
ข้อที่ 25	0.75	ใช้ได้	0.8148	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 26	0.50	ใช้ได้	0.8375	ความยากง่ายพอเหมาะ
ข้อที่ 27	0.46	ใช้ได้	0.8027	ความยากง่ายพอเหมาะ
ข้อที่ 28	0.57	ใช้ได้	0.9096	ความยากง่ายพอเหมาะ
ข้อที่ 29	0.71	ใช้ได้	0.8686	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 30	0.29	ใช้ได้	0.5886	ค่อนข้างยาก

จากตารางที่ ค–3 ได้นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ไปวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ซึ่งมีข้อสอบที่ผ่านการหาคุณภาพ จำนวน 30 ข้อ และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับอยู่ที่ 0.98

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

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

ตารางที่ ค–4 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของทักษะการสื่อสารกับเกณฑ์การประเมินตามสภาพจริง

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

ตารางที่ ค–4. (ต่อ)

การประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	เกณฑ์ประเมินตามสภาพจริง	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (n=3)				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
		1	2	3	รวม		
ข้อที่ 1	ข้อ 1.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 1	ข้อ 1.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 1	ข้อ 1.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อ 2.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อ 2.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อ 2.3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อ 2.4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ข้อ 3.1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ข้อ 3.2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ภาคผนวก ง
คู่มือการใช้งานแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

คู่มือการใช้งาน

แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อม
การเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ
เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ



จัดทำโดย
นายสรธร เกิดในมงคล

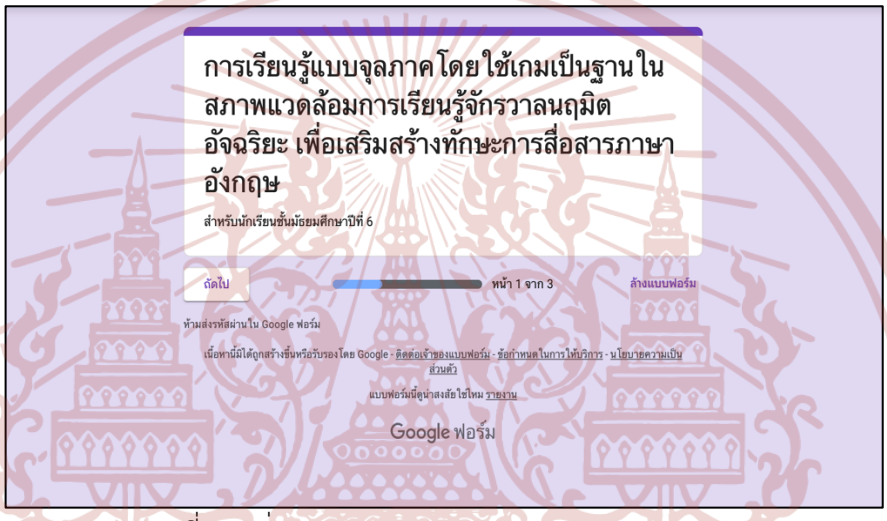
คู่มือการเข้าใช้งานแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐาน
ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ
เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

แพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ แบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย (1) ผู้เรียน และ (2) ผู้สอน ดังนี้

1. ผู้เรียน เป็นระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ รวมทั้งสามารถทบทวน ความรู้ ใบงาน แบบฝึกปฏิบัติ ตลอดจนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ เมื่อมีการมอบหมายกิจกรรมผ่านระบบ ผู้เรียนยังสามารถติดตามและเห็นความก้าวหน้า ในการทำงานของตนเองได้ตลอดเวลา
2. ผู้สอน เป็นระบบสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ ผู้สอนสามารถดำเนินกิจกรรมร่วมกับผู้เรียนผ่านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ โดยผู้สอนสามารถกำหนดเนื้อหา ใบงาน แบบฝึกปฏิบัติ กิจกรรม รวมถึงแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน นอกจากนี้ยังสามารถติดตาม ตรวจสอบ และประเมินความก้าวหน้าในการทำงานของผู้เรียนได้ตลอดเวลา

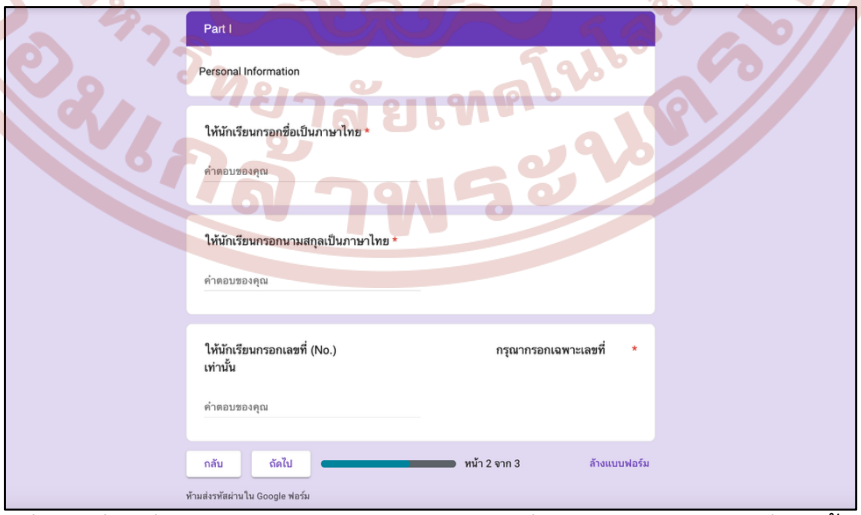
สำหรับผู้เรียน

ก่อนเริ่มเรียนรู้บนแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อม. การเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ เพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ผู้เรียนจะได้รับลิงก์ https://forms.gle/VkMFTbEuereSFtAk6 สำหรับทำแบบทดสอบก่อนเรียนบน Google Forms ดังแสดงในภาพที่ ง-1



ภาพที่ ง-1 ส่วนแรกของแบบทดสอบบน Google Forms

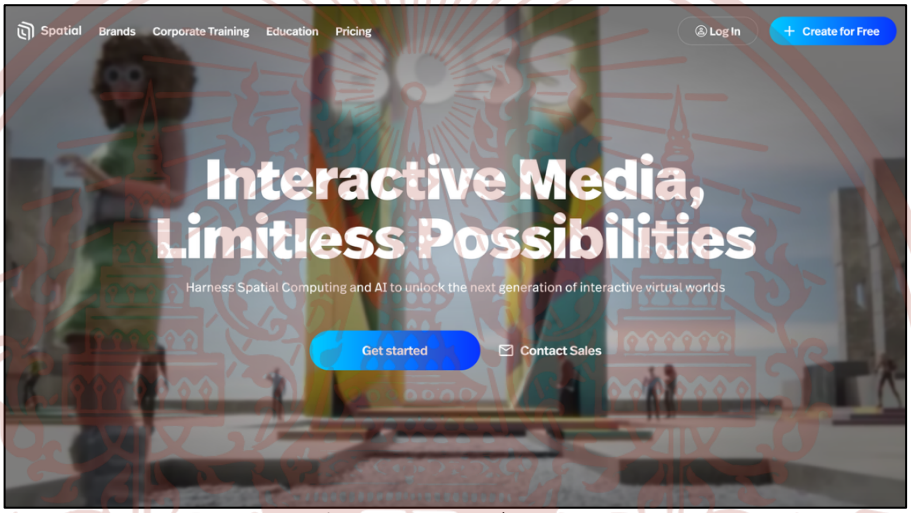
จากนั้นผู้เรียนจะต้องกรอกชื่อ นามสกุล และเลขที่ ของตนเองให้เรียบร้อยในการเริ่มทำแบบทดสอบ เพื่อให้บันทึกผลคะแนนได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ ดังแสดงในภาพที่ ง-2



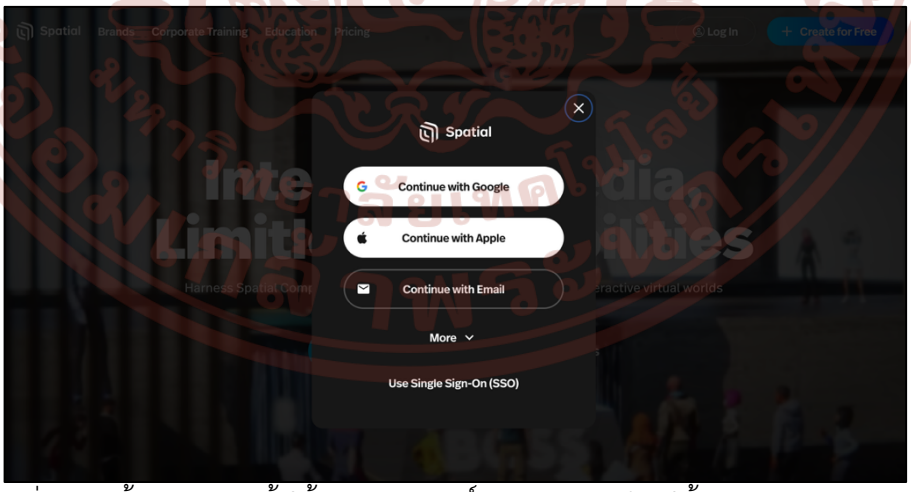
ภาพที่ ง-2 ส่วนที่ 2 ของแบบทดสอบสำหรับกรอกชื่อ นามสกุล และเลขที่ของผู้เรียน

เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบครบทั้ง 30 ข้อแล้วจึงจะกดปุ่มส่ง เพื่อนำส่งคำตอบให้กับระบบเพื่อตรวจสอบและบันทึกคะแนนก่อนเรียนของผู้เรียน

จากนั้นผู้เรียนจะต้องดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Spatial.io บนสมาร์ทโฟน หรือ สามารถใช้ E-mail ของ Google เพื่อสมัครเข้าใช้งานบน Spatial.io ก่อนการเข้าห้องเรียนบนแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเมื่อคลิกที่ ดังแสดงในภาพที่ ง-3 และ ง-4



ภาพที่ ง-3 แพลตฟอร์ม Spatial.io



ภาพที่ ง-4 หน้าการสมัครเข้าใช้งานแพลตฟอร์ม Spatial.io โดยใช้ E-mail ของ Google

เมื่อผู้เรียนสมัครเข้าใช้งานบน Spatial.io เรียบร้อยแล้ว จะถูกเชิญให้เข้าร่วมในพื้นที่ต่างๆ บนแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ ดังนี้

พื้นที่ส่วนที่ 1 คือพื้นที่การเรียนรู้แบบดื่มด่ำ จะประกอบไปด้วย คลิปวีดิทัศน์และแบบฝึกปฏิบัติในแต่ละบทเรียน ที่ผู้สอนได้มอบหมายไว้ ดังแสดงในภาพที่ ง–5



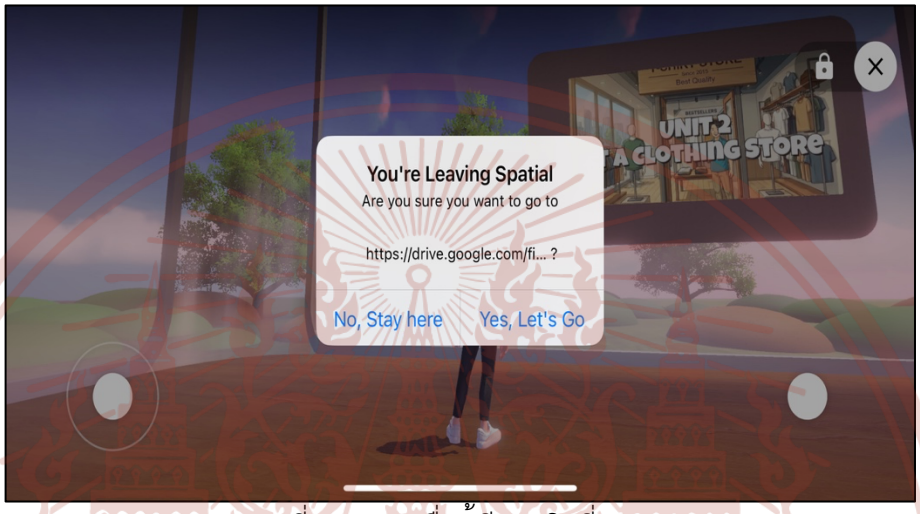
ภาพที่ ง-5 อวตารบนแอปพลิเคชันกำลังอยู่ในห้องเรียนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ

ภายในพื้นที่นี้ ผู้เรียนสามารถคลิก เพื่อเปิดดูคลิปวีดิทัศน์และปฏิบัติภารกิจ เพื่อฝึกฟังและพูดโดยการออกเสียงตามตัวละครในแต่ละบทเรียน ที่ผู้สอนได้เตรียมเนื้อหาไว้ ดังแสดงในภาพที่ ง–6



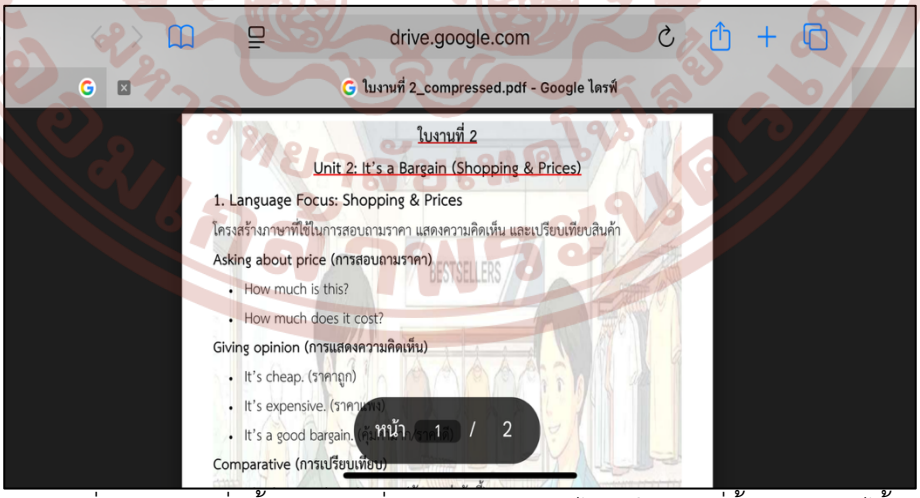
ภาพที่ ง-6 อวตารบนแอปพลิเคชันกำลังเรียนรู้จากคลิปวีดิทัศน์บนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ

นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถคลิก Portal เพื่อเปิดดูใบงานที่ผู้สอนได้ฝากไว้บน Google Drive และปฏิบัติภารกิจ ตามใบงานในแต่ละบทเรียน ที่ผู้สอนได้เตรียมเนื้อหาไว้ ดังแสดงในภาพที่ ง–7



ภาพที่ ง-7 ภาพเมื่อผู้เรียนคลิกที่ Portal

ผู้เรียนจะต้องยืนยัน โดยการคลิกที่ Yes, Let’s Go เพื่อเปิดดูใบงานที่ผู้สอนได้ฝากไว้บน Google Drive และปฏิบัติภารกิจ ตามใบงานในแต่ละบทเรียน ที่ผู้สอนได้เตรียมเนื้อหาไว้ ดังแสดงในภาพที่ ง–8



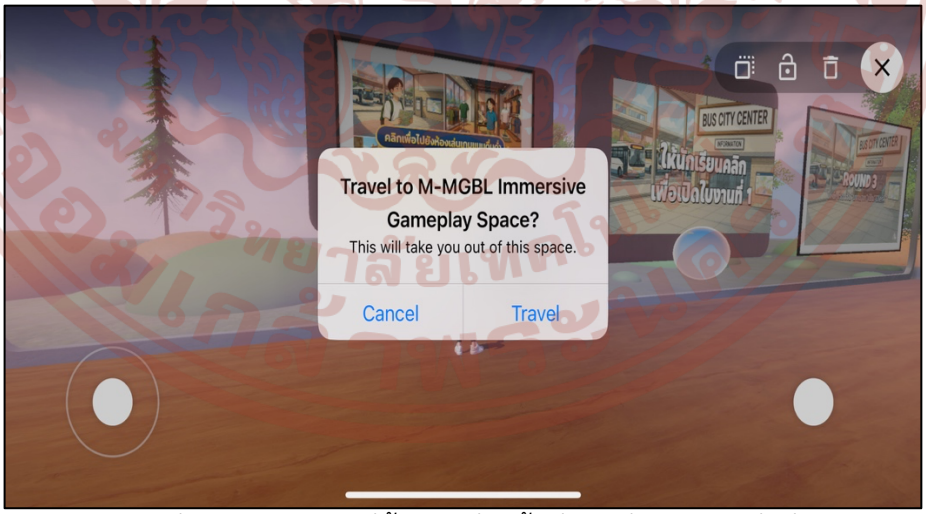
ภาพที่ ง-8 ภาพเมื่อผู้เรียนคลิกที่ Portal และออกไปยังใบงานที่ผู้สอนเตรียมไว้

พื้นที่ส่วนที่ 2 พื้นที่การเล่นเกมแบบดื่มด่ำ เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้จากคลิปวีดิทัศน์เรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนจะต้องออกไปเล่นเกมเพื่อเก็บคะแนนหลังการเรียนรู้ โดยการคลิกที่ Portal เพื่อข้ามไปยังพื้นที่การเล่นเกมแบบดื่มด่ำ ดังแสดงในภาพที่ ง–9



ภาพที่ ง-9 ภาพของ Portal เพื่อข้ามไปยังพื้นที่การเล่นเกมแบบดื่มด่ำ

เมื่อผู้เรียนคลิกที่ Portal จะต้องยืนยัน โดยการคลิกที่ Yes, Let’s Go ในการออกไปที่พื้นที่การเล่นเกมแบบดื่มด่ำ เพื่อปฏิบัติภารกิจการเล่นเกม ดังแสดงในภาพที่ ง–10



ภาพที่ ง-10 ภาพขณะที่ผู้เรียนอยู่ในพื้นที่การเล่นเกมแบบดื่มด่ำ

ภายในพื้นที่การเล่นเกมแบบดื่มด่ำ เมื่อผู้เรียนคลิกที่ Portal หรือสแกนคิวอาร์โค้ดแล้ว ระบบจะถามเพื่อยืนยันการออกไปยัง ZEP QUIZ เพื่อปฏิบัติภารกิจในการเล่นเกม ให้ผู้เรียนจะต้องยืนยัน โดยการคลิก Yes, Let's Go ดังแสดงในภาพที่ ง–11 และ ง-12

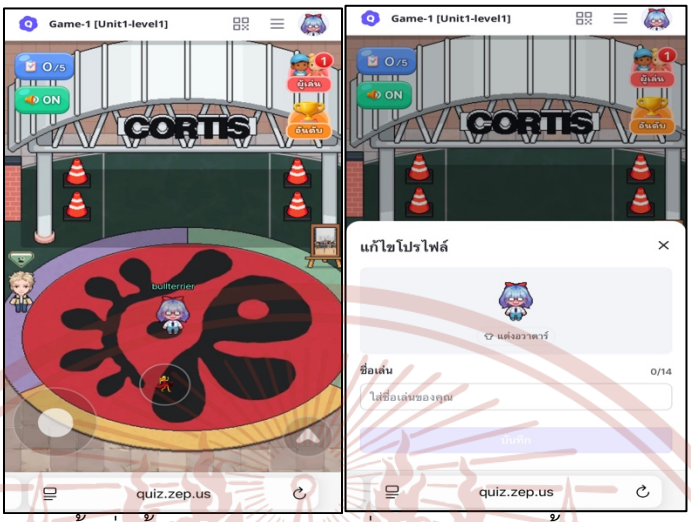


ภาพที่ ง-11 ภาพขณะที่ผู้เรียนอยู่ในพื้นที่การเล่นเกมแบบดื่มด่ำ



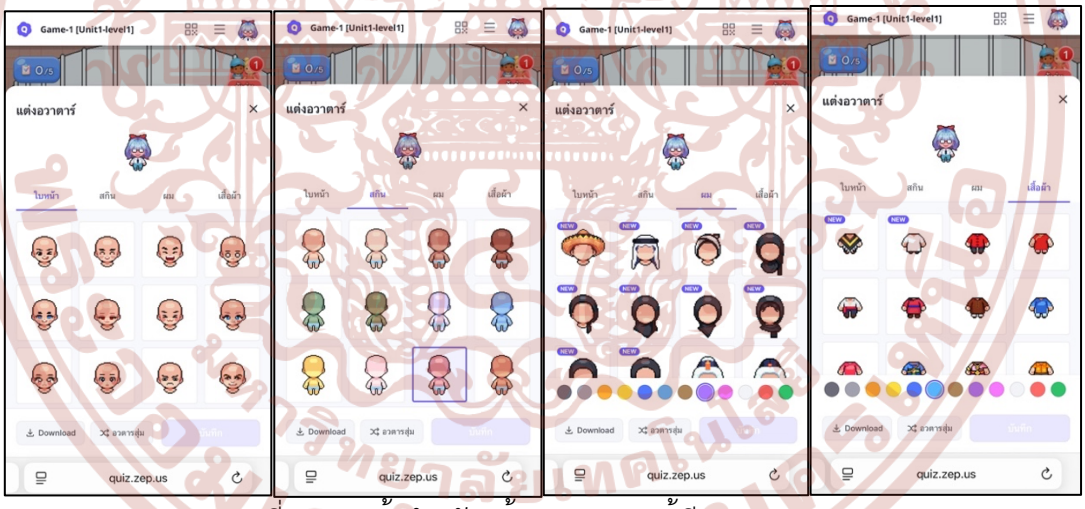
ภาพที่ ง-12 ภาพระบบแสดงหน้าต่างในการกดยืนยันเพื่อออกไปเล่นเกม บน ZEP QUIZ

ระบบจะพาผู้เรียนออกไปที่ ZEP QUIZ โดยผู้เรียนจะต้องคลิกตรงคำว่าผู้เล่น จากนั้นระบบจะแสดงหน้าต่างให้ผู้เรียนกรอกชื่อและนามสกุลของตนเอง เพื่อบันทึกผลคะแนนของผู้เรียน ดังแสดงในภาพที่ ง–13



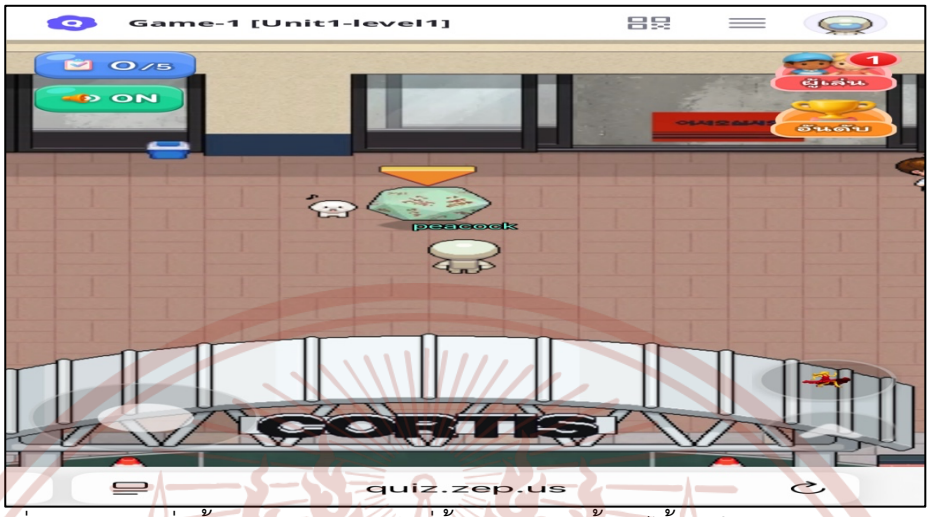
ภาพที่ ง-13 หน้าเริ่มต้นสำหรับการกรอกชื่อ-นามสกุลของผู้เรียนบน ZEP QUIZ

นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถสร้างอวตารของตนเองได้ โดยสามารถเปลี่ยนใบหน้า สีผิว ทรงผม และเสื้อผ้าได้ตามต้องการ ดังแสดงในภาพที่ ง–14



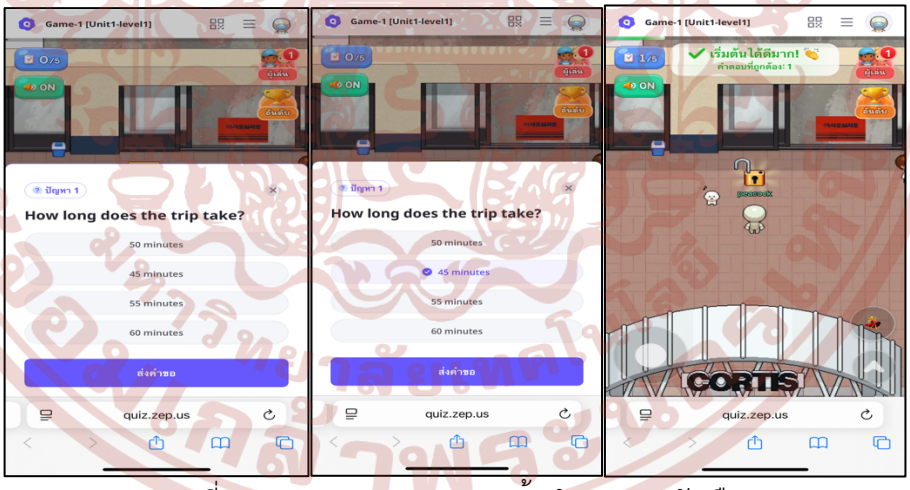
ภาพที่ ง-14 หน้าสำหรับสร้างอวตารของผู้เรียนบน ZEP QUIZ

เมื่อผู้เรียนกรอกชื่อ-นามสกุล เลือกอวตารแล้ว ผู้เรียนจะเริ่มเล่นเกมและเจอกับคำถามที่ผู้สอนเตรียมเนื้อหาเอาไว้ สามารถสังเกตได้จากเครื่องหมายลูกศรที่ชี้ลงด้านล่าง ดังแสดงในภาพที่ ง–15



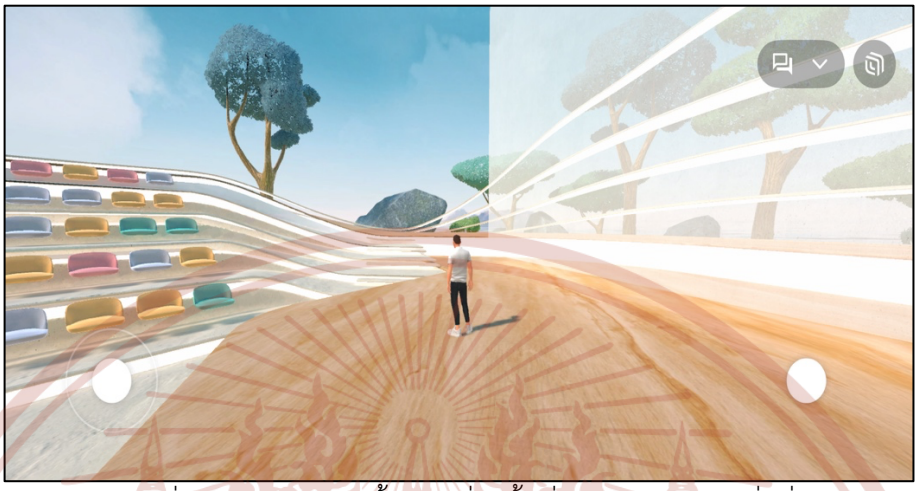
ภาพที่ ง-15 ภาพเมื่อผู้เรียนเจอกับคำถามที่ผู้สอนเตรียมเนื้อหาไว้ภายในเกม บน ZEP QUIZ

เมื่ออวตารของผู้เรียนเดินเข้าใกล้ลูกศร ระบบจะแสดงคำถามและตัวเลือก ผู้เรียนจะต้องเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียง 1 ข้อ และคลิกส่งคำขอ ดังแสดงในภาพที่ ง–16



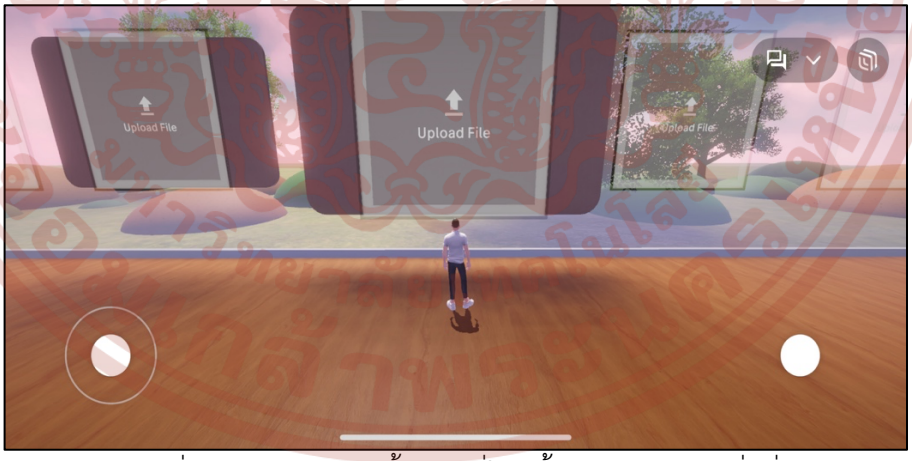
ภาพที่ ง-16 ภาพของระบบแสดงข้อคำถามและตัวเลือก

ภายในพื้นที่ส่วนที่ 3 คือพื้นที่การนำเสนอแบบดื่มด่ำ ผู้เรียนเข้าพื้นที่นี้เพื่อทำการนำเสนอหรือนัดพบผู้สอนเพื่อปรึกษาปัญหาและพัฒนาตนเอง ดังแสดงในภาพที่ ง–17



ภาพที่ ง-17 อวตารของผู้เรียนอยู่ในพื้นที่การนำเสนอแบบดื่มด่ำ

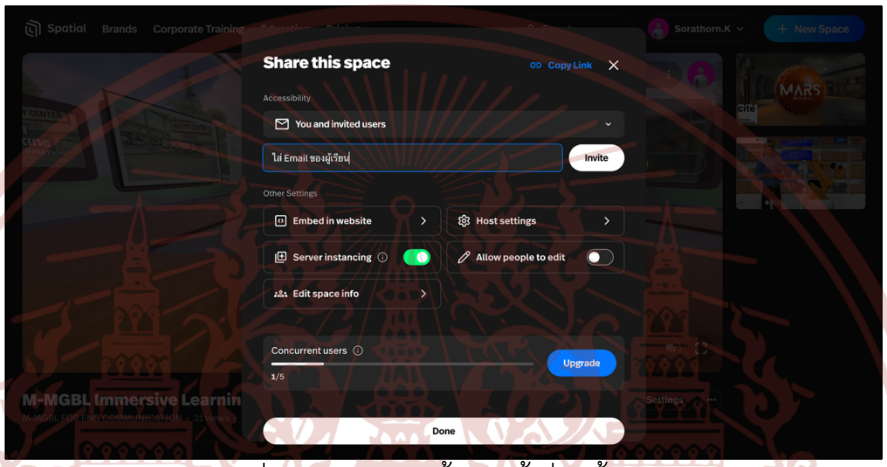
ภายในพื้นที่ส่วนที่ 4 คือพื้นที่แฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ เป็นพื้นที่สำหรับให้ผู้เรียนทำการอัปโหลดคลิปวีดิทัศน์ของตนเองขณะปฏิบัติภารกิจพูดภาษาอังกฤษตามที่ผู้สอนได้มอบหมายไว้ เพื่อให้ผู้สอนได้ทำการประเมินทักษะการเรียนรู้ตามสภาพจริงต่อไป โดยคลิปวีดิทัศน์จะต้องเป็นไฟล์ MP4 เท่านั้น ดังแสดงในภาพที่ ง–18



ภาพที่ ง–18 อวตารของผู้เรียนอยู่ในแฟ้มสะสมงานแบบดื่มด่ำ

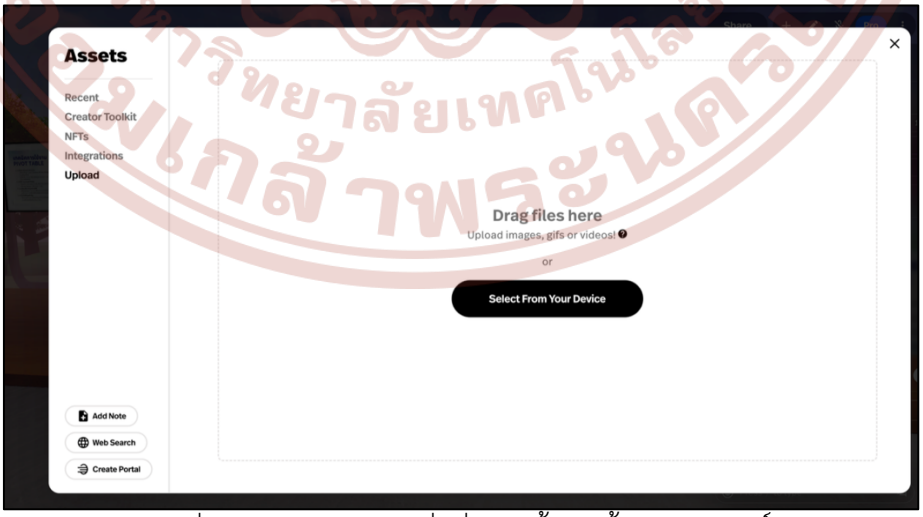
สำหรับผู้สอน

การเชิญผู้เรียนเข้าร่วมห้องเรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ สามารถทำได้โดยการเพิ่ม E-mail ของ ผู้เรียน เพื่อทำการส่งคำเชิญให้ผู้เรียนเข้าร่วม ดังแสดงภาพที่ ง–19



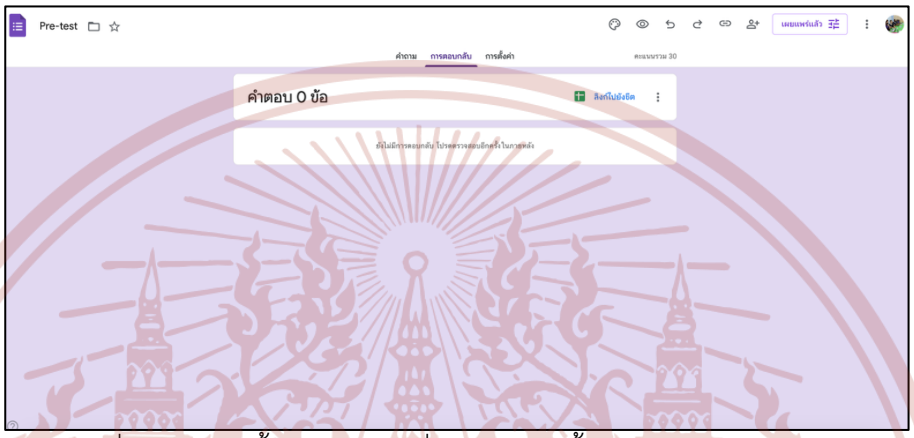
ภาพที่ ง–19 การเชิญผู้เรียนเข้าร่วมห้องเรียน

การอัปโหลดรูปภาพ ใบงาน คลิปวีดิทัศน์ และภารกิจสำหรับการทำกิจกรรมของผู้เรียน สามารถอัปโหลดได้ทั้งไฟล์รูป (.jpg, .png) ภาพเคลื่อนไหว (.gif) และไฟล์วิดิทัศน์ (.mp4) เพื่อให้เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนดังแสดงภาพที่ ง–20



ภาพที่ ง–20 การอัปโหลดสื่อต่าง ๆ ขึ้นไปไว้บนแพลตฟอร์ม

การเข้าดูผลคะแนนก่อนเรียนของผู้เรียนบน Google Forms โดยคลิกไปที่การตอบกลับ เพื่อบันทึกผลคะแนนก่อนการเรียนรู้ และนำมาประกอบการสรุปการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังแสดงภาพที่ ง–21



ภาพที่ ง–21 การเข้าดูผลคะแนนก่อนเรียนของผู้เรียนบน Google Forms

การเข้าดูสถิติของผู้เรียนในการเล่นเกมบน ZEP QUIZ เพื่อบันทึกผลคะแนนหลังการเรียนรู้ และนำมาประกอบการสรุปการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังแสดงภาพที่ ง–22



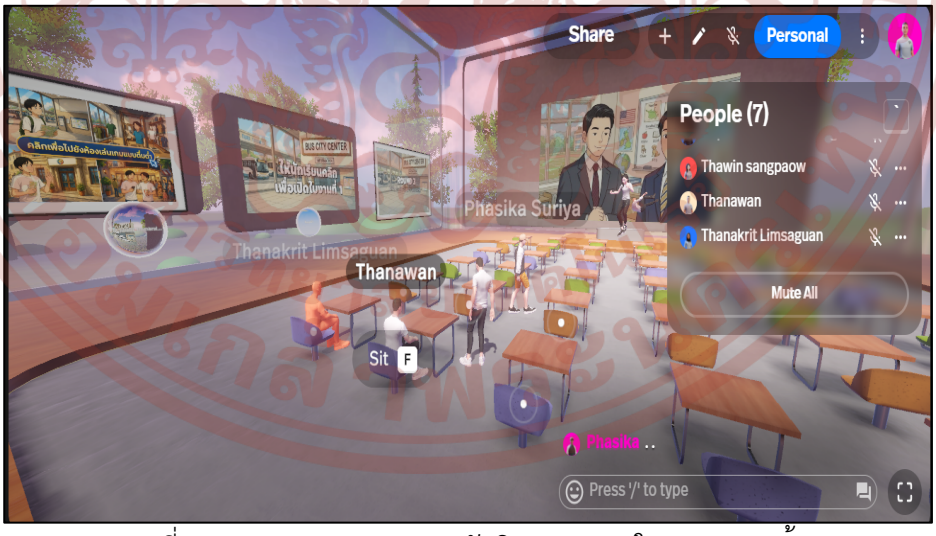
ภาพที่ ง–22 การเข้าดูสถิติของผู้เรียนในการเล่นเกมบน ZEP QUIZ

ภาคผนวก จ

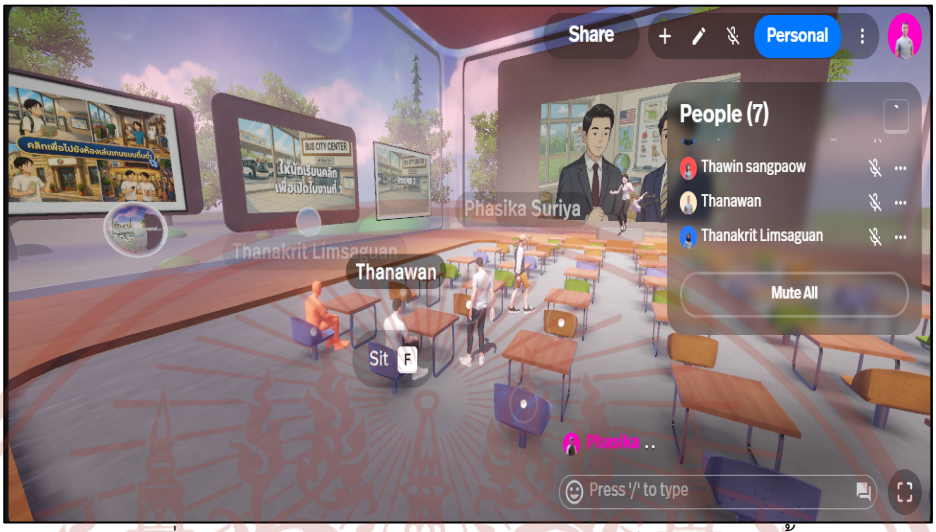
ภาพการจัดกิจกรรมห้องเรียนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ



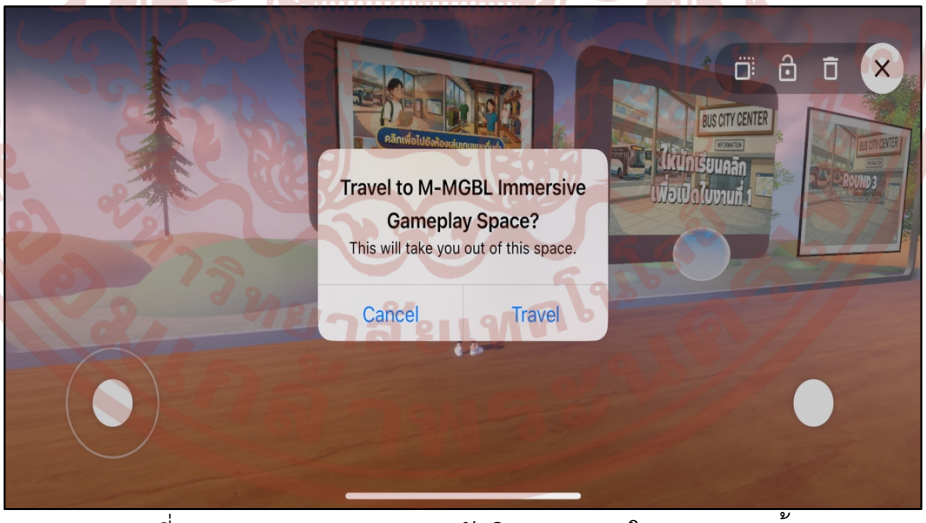
ภาพที่ จ-1 ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ



ภาพที่ จ-2 ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ



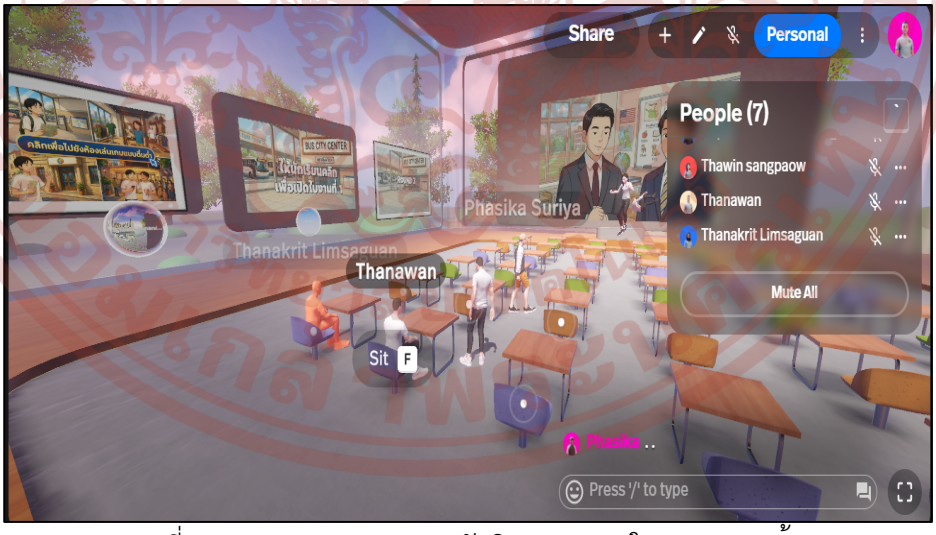
ภาพที่ จ-3 ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ



ภาพที่ จ-4 ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ



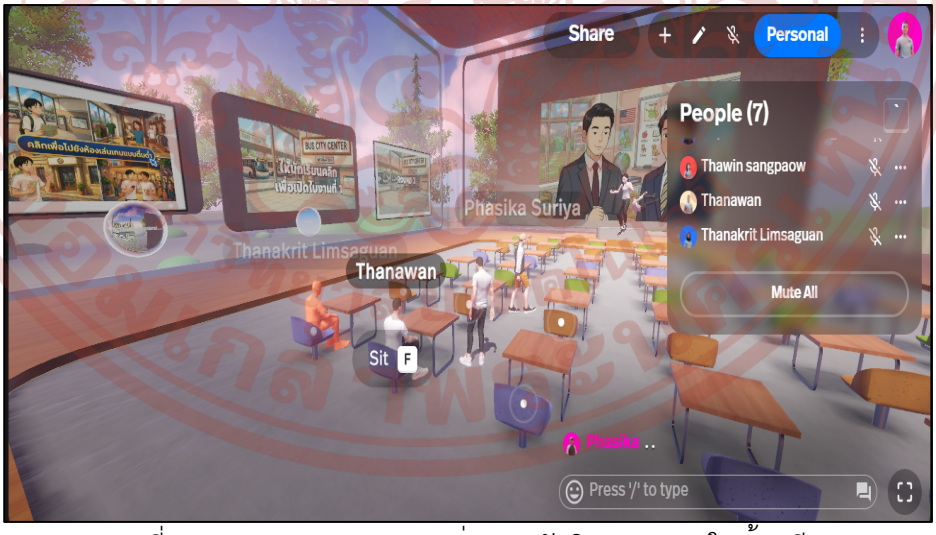
ภาพที่ จ-5 ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ



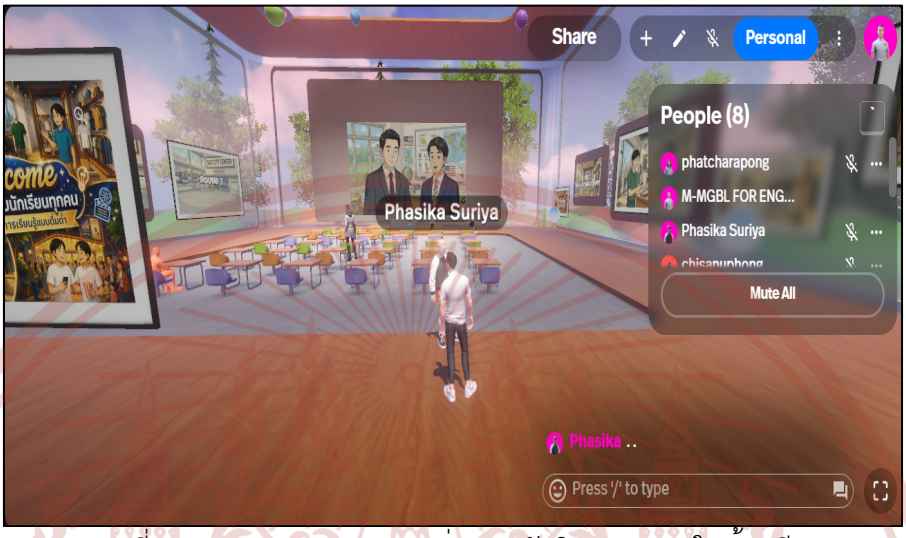
ภาพที่ จ-6 ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ



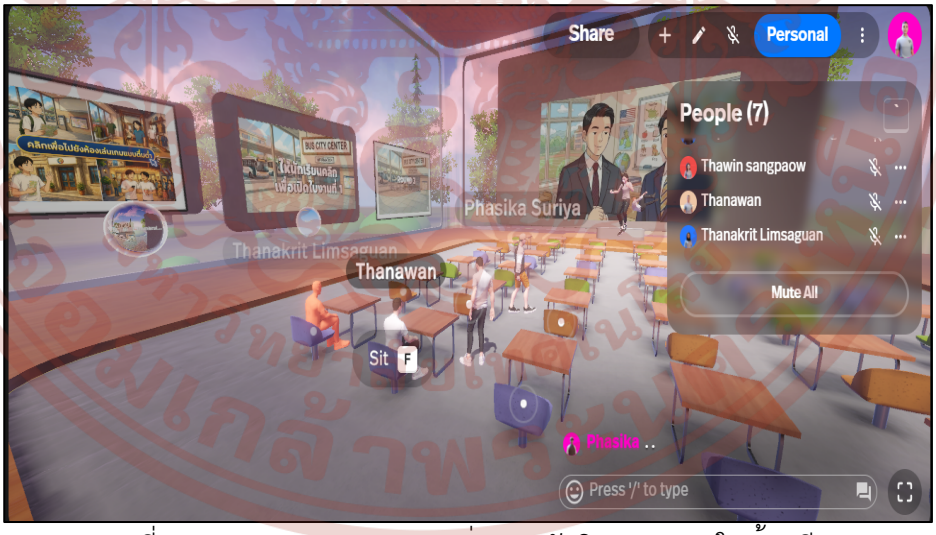
ภาพที่ จ-7 ภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะ



ภาพที่ จ-8 ภาพบรรยากาศระหว่างการจัดกิจกรรมภายในห้องเรียน



ภาพที่ จ-9 ภาพบรรยากาศระหว่างการจัดกิจกรรมภายในห้องเรียน

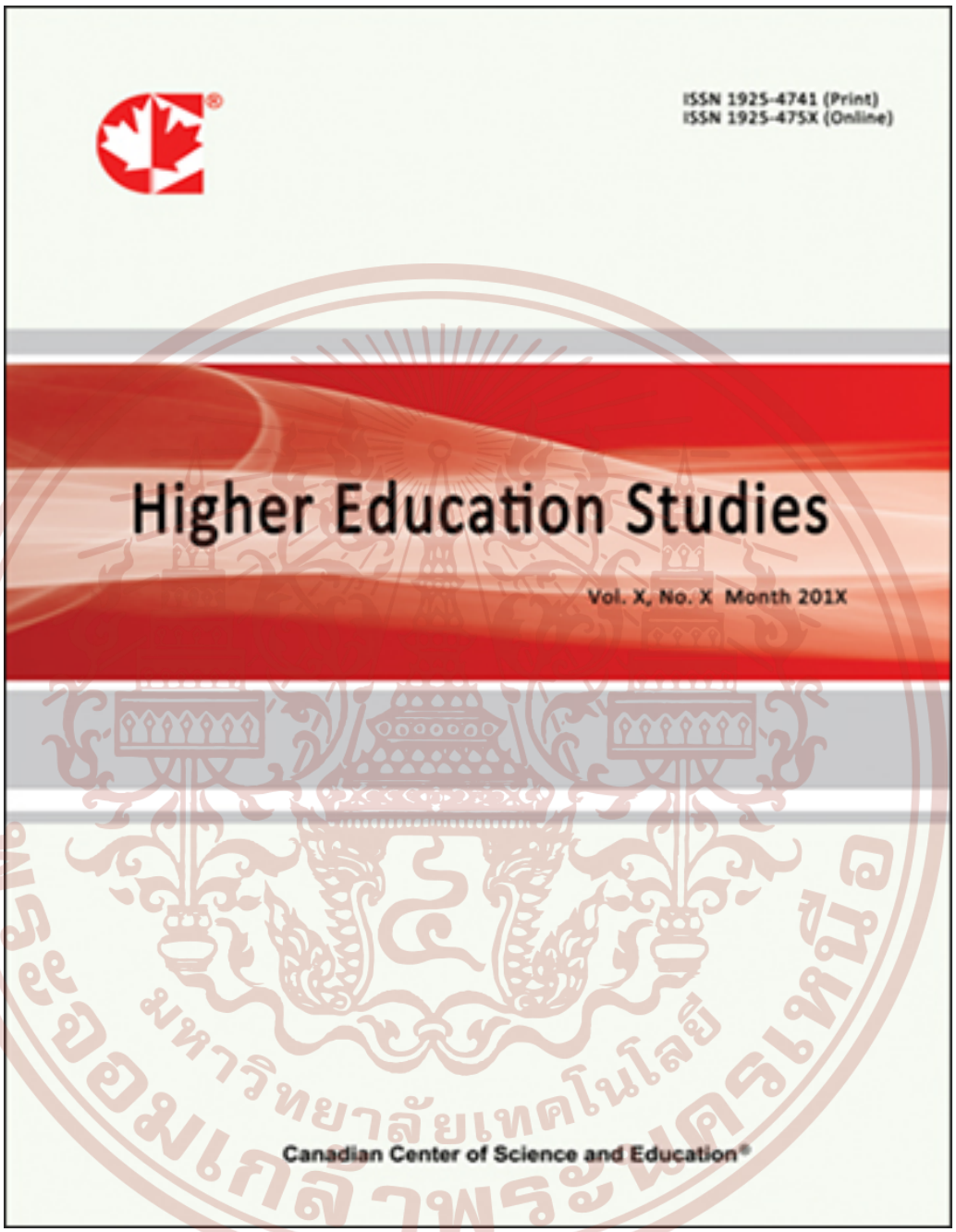


ภาพที่ จ-10 ภาพบรรยากาศระหว่างการจัดกิจกรรมภายในห้องเรียน



ภาคผนวก ฉ

ผลงานส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ระดับนานาชาติ



ISSN(Print): 1925-4741
ISSN(Online): 1925-475X
Started: 2011
Frequency: quarterly

Higher Education Studies; Vol. 16, No. 4; 2026
ISSN 1925-4741 E-ISSN 1925-475X
Published by Canadian Center of Science and Education

The Development of Micro Game-Based Learning Model on Intelligent Metaverse Learning Environment

Sorathorn Kerdnaimongkol[1], Pinanta Chatwattana[2] & Pallop Piriyasurawong[1]

[1] Faculty of Information Technology and Digital Innovation, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand

[2] College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand

Correspondence: Sorathorn Kerdnaimongkol, Faculty of Information Technology and Digital Innovation, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand.

Received: September 2, 2026 Accepted: October 9, 2026 Online Published: October 13, 2026

doi:10.5539/hes.v16n4p480 URL: https://doi.org/10.5539/hes.v16n4p480

Abstract

This study aimed to synthesize, develop, and evaluate the Micro Game-Based Learning Model on Intelligent Metaverse Learning Environment. The study integrated Microlearning, Game-Based Learning, Artificial Intelligence, and Metaverse technologies to create a learning environment that provides short learning units, interactive game-based activities, and simulated communication situations. The research objectives were to (1) synthesize the learning process, (2) develop the learning model, and (3) evaluate the learning model. The evaluation panel consisted of three experts from various academic institutions. The experts were selected based on their experience at least 3 years in education, instructional design and development, particularly in teaching English for communication. The research instruments consisted of the learning model, learning platform, and an expert evaluation questionnaire based on a 5-point Likert scale. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics according to the research objectives. The findings indicated that the appropriateness of the developed learning model was evaluated at a highest level (Mean = 4.93, SD = 0.24). The findings suggest that integrating Microlearning, Game-Based Learning, Artificial Intelligence, and an Intelligent Metaverse Learning Environment provides a feasible approach for developing technology-supported English communication learning.

Keywords: Microlearning, Game-Based Learning, Intelligent Metaverse Learning Environment, Artificial Intelligence

1. Introduction

1.1 Introduce the Problem

The rapid development of digital technology has changed learning behaviors and educational practices and has increased the need for flexible learning approaches that use digital technologies. In English language learning, students need opportunities to use language in communication situations that require them to understand spoken information and respond appropriately. Listening and speaking are particularly important because they are directly involved in interactive communication (Roshid & Kankaanranta, 2025; Daiu & Mihali, 2025; Seraj & Hadina, 2021). However, learning activities need to provide sufficient opportunities for learners to practice communication through meaningful and interactive situations. Microlearning provides learning content in small, focused, and self-contained units that can be completed within a short period and accessed according to learners' needs and learning pace (Buchem & Hamelmann, 2010; Hug, 2006; Tolstikh et al., 2021). Game-Based Learning adds interactive tasks and game activities that can support learner motivation, participation, and practice (Ochoa-Cueva et al., 2023). Metaverse Learning Environments provide three-dimensional spaces where learners can interact with virtual environments and other participants, while Artificial Intelligence can support content adaptation, feedback, learner analysis, and individualized learning (Lee & Ahn, 2025; Çelik & Baturay, 2024; Valle et al., 2024; Qassrawi et al., 2024). These approaches provide different ways to support English communication learning through digital environments.

1.2 Importance of the Problem

Previous studies have reported positive results from Microlearning, Game-Based Learning, Metaverse-based

learning environments, and Artificial Intelligence. Microlearning has been used to support repeated practice, knowledge retention, and English language development (Boonyabenjarit, 2020; Suvandy et al., 2024; Smithsarakarn & Prasittichok, 2025). Game-Based Learning has been associated with increased motivation, engagement, self-efficacy, and English-speaking skills (Al-Jamili et al., 2024; Pan et al., 2024; Kovidadhaja, 2025). Metaverse-based learning environments have provided interactive and immersive contexts for language learning and have been associated with improvements in learning achievement and English communication (Lee & Ahn, 2025; Çelik & Baturay, 2024; Muthmainnah et al., 2025). Artificial Intelligence has also been used to support language learning, personalized feedback, learner engagement, and adaptive learning (Qassrawi et al., 2024; Bai et al., 2025; Cao & Phongsatha, 2025; Katona & Gyonyoru, 2025). Although these approaches have been studied separately or in different combinations, the present study focuses on integrating Microlearning, Game-Based Learning, Artificial Intelligence, and a Metaverse Learning Environment into a single learning model for English communication. The model is intended to organize learning into short units, provide Game-Based activities, support interaction within an immersive environment, and provide AI-supported learning. Therefore, this study aimed to synthesize the Micro Game-Based Learning Process, develop the Micro Game-Based Learning Model on Intelligent Metaverse Learning Environment, and study the results of the development of the model.

1.3 Systematic Review

1.3.1 Microlearning

Microlearning refers to a learning approach in which content is organized into small, focused, and self-contained units that can be completed within a short period. It allows learners to access and review specific knowledge or skills according to their needs and learning pace, supporting flexible learning through digital platforms (Buchem & Hamelmann, 2010; Hug, 2006). The use of short learning units and repeated practice can support knowledge retention and the development of specific skills (Gabrielli et al., 2005; Tolstikh et al., 2021; Suvandy et al., 2024). Microlearning also supports learner-centered and self-directed learning and has been applied to English pronunciation, listening, and speaking with positive learning outcomes (Boonyabenjarit, 2020; Ning et al., 2024; Smithsarakarn & Prasittichok, 2025). When integrated with Game-Based Learning, Metaverse environments, and Artificial Intelligence, Microlearning can provide opportunities for interaction, practice, feedback, and simulated communication, making it suitable for developing English communication skills.

1.3.2 Game-Based Learning

Game-Based Learning has reported positive effects on learners' motivation, engagement, confidence, language skills, and learning achievement. Ochoa-Cueva et al. (2023) found that technology-supported Game-Based Learning increased learners' motivation, interest, and participation, while Al-Jamili et al. (2024) reported significant improvements in English speaking skills compared with traditional instruction. Pan et al. (2024) also found that Game-Based activities could enhance learners' self-efficacy. In English learning, Kovidadhaja (2025) reported improvements in speaking skills, motivation, confidence, and reduced anxiety. Recent studies have further integrated Artificial Intelligence with Game-Based Learning, with Zhao et al. (2025) and Xiao et al. (2025) reporting improved language performance, motivation, and interaction. Overall, these findings suggest that Game-Based Learning can support language development and learner engagement, while its integration with Artificial Intelligence can provide more interactive and personalized learning experiences. These findings provide a basis for integrating Game-Based Learning with Microlearning and an Intelligent Metaverse Learning Environment to enhance English communication skills.

1.3.3 Intelligent Metaverse Learning Environment

Research on Metaverse-based learning environments has shown positive effects on learner engagement, learning achievement, digital skills, and language development. Lee & Ahn (2025) found that a customizable virtual English learning environment increased learners' motivation, interest, participation, and teamwork through contextual and active learning activities. Suvandy et al. (2024) also reported that Microlearning activities in a Metaverse environment supported digital literacy, digital empathy, and learners' confidence in using digital technology. In addition, Wang (2025) found that interactive virtual learning materials could improve learners' understanding, motivation, and learning experience. For English learning, Çelik & Baturay (2024) reported higher learning achievement among students learning in a Metaverse environment compared with traditional instruction, while Jian & Abu Bakar (2024) found that immersive VR learning could reduce cognitive load and improve learning achievement. Muthmainnah et al. (2025) further reported improvements in English communication, learner engagement, creativity, and reduced language anxiety. Overall, these findings indicate that Metaverse-based learning environments can provide interactive and realistic contexts that support active

learning, language development, and digital skills. These findings provide a basis for integrating a Metaverse environment with Microlearning, Game-Based Learning, and Artificial Intelligence to enhance English communication skills.

1.3.4 Artificial Intelligence (AI)

Artificial Intelligence (AI) in learning has shown positive effects on learner engagement, learning achievement, language development, and personalized learning. Valle et al. (2024) found that AI knowledge, social influence, performance expectations, and learners' attitudes influenced their intention to use AI for learning. Qassrawi et al. (2024) reported that using Google Assistant improved English speaking skills, including fluency, pronunciation, vocabulary, and language interaction, while also increasing learners' motivation and confidence. Almetnawy et al. (2025) found that adaptive AI-based tutoring systems improved learning achievement by adjusting content and activities to individual learners' abilities. Similarly, Bai et al. (2025) reported that interaction with an AI tutoring system through conversation and questioning increased learners' behavioral, emotional, and cognitive engagement. Cao & Phongsatha (2025) found that an AI-powered blended learning platform improved learners' reading, listening, writing, and speaking performance through personalized feedback and learning behavior analysis. Katona & Gyonyoru (2025) also found that adaptive AI learning systems improved learning achievement, engagement, and motivation by adapting content, activities, and feedback to individual needs. Overall, these findings indicate that AI can support interactive, personalized, and adaptive learning while contributing to language development and learner engagement. These findings provide a basis for integrating Artificial Intelligence into a Metaverse-based Microlearning and Game-Based Learning environment to provide interactive communication, personalized feedback, and opportunities to enhance English communication skills.

1.4 Research Objectives

To synthesize the Micro Game-Based Learning Process on Intelligent Metaverse Learning Environment.

To develop the Micro Game-Based Learning Model on Intelligent Metaverse Learning Environment.

To study the results of the development of the Micro Game-Based Learning Model on Intelligent Metaverse Learning Environment.

2. Methods

This study is related to the development of the Micro Game-Based Learning: MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment, which can represent the steps and the process.

2.1 Participants

The evaluation panel for this study consisted of three experts from various academic institutions. The experts were selected based on purposive sampling criteria, requiring at least three years of professional experience in instructional system design and development, as well as English for Communication instruction.

2.2 Research Tools and Data Analysis

The research tools used in this research include (1) the Micro Game-Based Learning: MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment, and (2) an evaluation form on the suitability of the MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment. The researchers devised a 5-point rating scale questionnaire comprising 30 items in three parts: the overall model (10 items), the individual components and sub-components of the model (20 items). The statistics used for data analysis in this research are means and standard deviations (SD).

2.3 Procedure

This research focused on the design and development of the Micro Game-Based Learning on Intelligent Metaverse Learning Environment to enhance English communication skills. The researchers followed the systems approach, which consisted of three stages: (1) synthesizing relevant documents and research on the Micro Game-Based Learning Process on Intelligent Metaverse Learning Environment, (2) developing the MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment, and (3) studying the results of the development of the MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment. The research methodology is presented below.

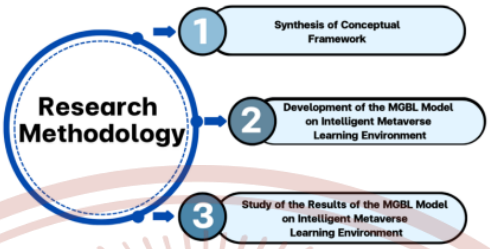


Figure 1. Research methodology

The development of the Micro Game-Based Learning: MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment was conducted in three stages.

In the first stage, the researcher synthesized relevant documents and research on Microlearning, Game-Based Learning, Artificial Intelligence, and the Intelligent Metaverse Learning Environment to establish the conceptual framework of the Micro Game-Based Learning: MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment.

In the second stage, the researcher developed the Micro Game-Based Learning: MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment. The principles of Microlearning and Game-Based Learning were applied as guidelines for developing the model. The model consisted of four components: (1) input factors, (2) the learning process, (3) output, and (4) feedback.

In the third stage, the researcher studied the results of the development of the Micro Game-Based Learning: MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment. The participants were three experts from various academic institutions who were selected based on their experience at least 3 years in education, instructional design and development, particularly in teaching English for communication. The suitability of the model was evaluated using the criteria for mean scores and interpretation proposed by Srisa-Ard (2013).

- 4.50 - 5.00 p., the suitability is at the highest,
- 3.50 - 4.49 p., the suitability is at the high,
- 2.50 - 3.49 p., the suitability is at the moderate,
- 1.50 - 2.49 p., the suitability is at the low,
- 0.00 - 1.49 p., the suitability is at the lowest.

3. Findings

The results of the development of the Micro Game-Based Learning: MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment, which can be summarized as below:

3.1 Conceptual Framework of the Micro Game-Based Learning: MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment

From the synthesis of relevant documents and research on Microlearning (Boonyabenjarit, 2020; Ning et al., 2024; Boonmapan, 2021; Smithsarakarn & Prasittichok, 2025; Suvandy et al., 2024; Tolstikh et al., 2021), Game-Based Learning (Al-Jamili et al., 2024; Kovidadhaja, 2025; Ochoa-Cueva et al., 2023; Pan et al., 2024; Xiao et al., 2025; Zhao et al., 2025), Artificial Intelligence (Almetnawy et al., 2025; Bai et al., 2025; Cao & Phongsatha, 2025; Katona & Gyonyoru, 2025; Qassrawi et al., 2024; Valle et al., 2024), and Metaverse Learning Environment (Çelik & Baturay, 2024; Jian & Abu Bakar, 2024; Lee & Ahn, 2025; Muthmainnah et al., 2025; Suvandy et al., 2024; Wang, 2025), and English Communication Skills, the researchers developed the conceptual framework of the MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment, as illustrated in Figure 2.

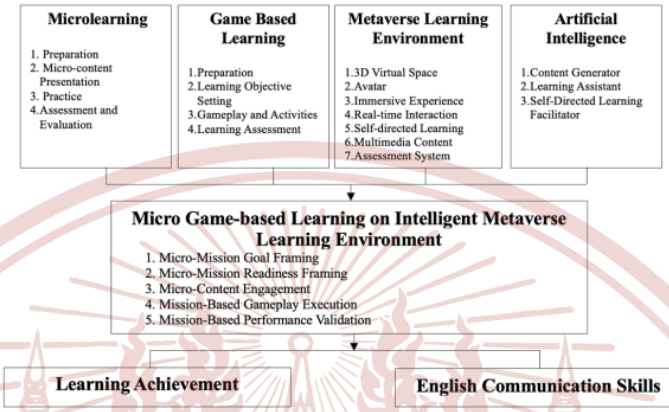


Figure 2. Conceptual framework of the MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment

3.2 Synthesis of the Micro Game-Based Learning: MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment

In order to synthesize the MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment, the researchers carried out the study on the related documents and research so as to acquire the components needed for the design of the said learning process; and the working process in this stage is as follows:

3.2.1 Microlearning

Microlearning process is derived from the analysis and synthesis of the data from the relevant documents and research. The details of the are concluded in Table 1.

Table 1. Synthesis of the Microlearning Process

Microlearning Process	Boonyabenjarit (2020)	Tolstikh et al. (2021)	Boonmapan (2021)	Suvandy et al. (2024)	Ning et al. (2024)	Smithsarakarn & Prasittichok (2025)	Synthesis results
1. Preparation or Objective Setting	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Engagement or Prior Knowledge Assessment	✓		✓	✓		✓	
3. Microlearning Content Presentation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Practice	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Feedback or Review	✓	✓	✓			✓	
6. Evaluation	✓	✓	✓	✓		✓	✓
7. Skill Assessment	✓	✓	✓			✓	

According to the synthesis in Table 1, the Microlearning process consists of four main stages as below:

• Preparation: This stage prepares learners for the learning activities by providing an orientation, explaining the learning objectives and procedures, introducing the learning platform and tools, and identifying learners' needs and learning conditions.

• Micro-content Presentation: This stage presents learning content in short, focused, and self-contained units. The content is organized into small learning units, delivered within a limited period, and presented through appropriate media such as short videos, infographics, sample dialogues, audio, or digital learning activities.

• Practice: This stage allows learners to apply the knowledge and skills learned through short exercises, quizzes, Game-Based tasks, learning products, and review activities. These activities provide opportunities for learners to practice and improve their skills.

• Assessment and Evaluation: This stage evaluates learning engagement and activity outcomes. The results are

used as feedback to identify learning progress and improve subsequent learning activities.

3.2.2 Game-Based learning

The Game-Based learning process is derived from the analysis and synthesis of the data from the relevant documents and research. The details of the are concluded in Table 2.

Table 2. Synthesis of the Game-Based Learning Process

Game-Based Learning Process	Ochoa-Cueva et al. (2023)	Al-Jamili et al. (2024)	Pan et al. (2024)	Kovidadhaja (2025)	Zhao et al. (2025)	Xiao et al. (2025)	Synthesis results
1. Preparation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Goal Setting	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Explanation of Rules and Demonstration of Gameplay		✓	✓		✓	✓	
4. Gameplay and Task Completion	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Feedback During Gameplay		✓			✓	✓	
6. Learning Motivation			✓		✓		
7. Post-Game Reflection					✓	✓	
8. Learning Assessment	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9. Progress	✓	✓	✓	✓	✓		

According to the synthesis in Table 2, the Game-Based Learning process consists of four main stages as below:

• Learning Objective Setting: This stage identifies the target skills and measurable learning outcomes and connects the learning content with game tasks and activities. The target learning goals serve as the primary direction for game design and task alignment.

• Preparation: This stage prepares the learning environment, resources, and learners before starting the Game-Based learning activities. It includes developing the game platform, preparing equipment, setting up accounts and applications, and explaining the game rules and procedures.

• Gameplay and Activities: This stage allows learners to actively participate in games and complete assigned tasks individually. Learners practice key competencies through interactive gameplay, task completion, and scenario-based activities.

• Learning Assessment: This stage evaluates learners' progress during and after the Game-Based learning activities. Assessment includes in-game performance tracking, task completion metrics, and activity-based evaluation.

3.2.3 Micro Game-Based Learning Process

The integration of the Microlearning process and the Game-Based learning above results in the Micro Game-Based Learning Process, and the details thereof are illustrated in Table 3.

Table 3. Micro Game-Based Learning Process

Microlearning	Game-Based Learning	Micro Game-Based Learning Process	Description
	Learning Objective Setting	1.Micro-Mission Goal Framing	Setting clear and specific learning objectives at the micro level and linking them to Game-Based missions to establish a goal-oriented direction for learning.
Preparation	Mission-oriented Preparation	2.Micro-Mission Readiness Framing	Preparing learners, systems, and the learning environment to support learning through short missions
Micro-content Presentation		3.Micro-Content Engagement	Presenting concise and focused content through digital media to stimulate learners' interest and support goal-oriented learning.
Practice	Gameplay and Activities	4.Mission-Based Gameplay Execution	Learners practice skills through Game-Based missions, emphasizing hands-on practice
Assessment and Evaluation	Learning Assessment	5.Mission-Based Performance Validation	Assessing learning outcomes through Game-Based missions combined with testing to systematically reflect learners' progress.

Referring to Table3, the Micro Game-Based Learning on Intelligent Metaverse Learning Environment was developed by integrating the four steps of the Microlearning process with the four steps of the Game-Based Learning process. As a result, the Micro Game-Based Learning process consists of five steps: 1) Micro-Mission Goal Framing, 2) Micro-Mission Readiness Framing, 3) Micro-Content Engagement, 4) Mission-Based Gameplay Execution, and 5) Mission-Based Performance Validation.

3.2.4 Metaverse Learning Environment

The elements of Metaverse learning Environment are derived from the analysis and synthesis of the data from the relevant documents and research. The details of the are concluded in Table 4.

Table 4. Synthesis of Metaverse Learning Environment

Metaverse Learning Environment	Lee & Ahn (2025)	Suvandy et al. (2024)	Wang (2025)	Çelik & Baturay (2024)	Jian & Abu Bakar (2024)	Muthmainnah et al. (2025)	Synthesis results
1. 3D Virtual Space	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Avatar	✓	✓		✓	✓	✓	✓
3. Immersive Experience	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Real-Time Interaction	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Collaborative Learning	✓			✓		✓	
6. Simulation	✓		✓	✓		✓	
7. Gamification Elements	✓		✓	✓		✓	
8. Self-Directed Learning	✓	✓	✓	✓	✓		✓
9. Multimedia		✓		✓	✓	✓	✓
10. Assessment System	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11. Social Presence	✓			✓			
12. Sense of Community	✓			✓			
13. Simulation Scenario Narrative	✓		✓			✓	
14. User Interface Design			✓				
15. Multisensory Experience			✓		✓		
16. Cross-Platform Design		✓				✓	
17. Role-Playing						✓	
18. Reflection						✓	

Referring to Table 4, the synthesis of the Metaverse-based learning environment consists of the following sevem components, i.e., 1) 3D virtual space; 2) avatar; 3) immersive experience; 4) real-time interaction; 5) self-directed learning; 6) multimedia content; and 7) assessment system.

Based on these seven components, the Metaverse-based learning environment provides an interactive and immersive context for learning activities. The 3D virtual space, avatar, and immersive experience support learners' engagement with the virtual learning environment, while real-time interaction facilitates communication and interaction among learners and teachers. Multimedia content supports the presentation and practice of learning content, and self-directed learning allows learners to control their learning pace and activities. In addition, the assessment system supports the measurement of learning outcomes and monitoring of learners' progress. These components provide the basis for integrating the Metaverse environment with Microlearning and Game-Based Learning to create an engaging, technology-enhanced learning environment.

3.2.5 Artificial Intelligence

The roles of artificial intelligence in learning management were derived from the analysis and synthesis of data obtained from relevant documents and research studies. The details of the synthesis are presented in Table 5.

Table 5. Synthesis of the Roles of Artificial Intelligence in Learning Management

Artificial Intelligence in Learning Management	Valle et al. (2024)	Qassrawi et al. (2024)	Almetnawy et al. (2025)	Bai et al. (2025)	Cao & Phongsatha (2025)	Katona & Gyonyoru (2025)	Synthesis results
1. Teaching Assistant		✓	✓	✓	✓	✓	
2. Feedback Provider		✓	✓	✓	✓	✓	
3. Assessor			✓		✓	✓	
4. Content Creator	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Content or Instructional Method Adaptation			✓	✓	✓	✓	
6. Learning Assistant	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. Motivator		✓	✓		✓	✓	
8. Accuracy Checker			✓	✓			
9. Behavior Monitor			✓		✓	✓	
10. Self-Directed Learning Supporter	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11. Real-World Scenario Simulator		✓			✓		

Referring to Table 5, the synthesis of the roles of Artificial Intelligence in learning consists of the following three

components, i.e., 1) content generator; 2) learning assistant; and 3) self-directed learning facilitator.

Based on these three AI roles, Artificial Intelligence can support the learning process by generating and adapting learning content, providing guidance and immediate feedback, and facilitating learners' self-directed learning. The content generator supports the creation of concise learning materials, exercises, questions, and game-related tasks, while the learning assistant provides explanations, guidance, and conversational support during learning activities. In addition, the self-directed learning facilitator allows learners to control their learning pace, select learning resources, and monitor their progress. These roles provide a basis for integrating Artificial Intelligence into the Micro Game-Based Learning on Intelligent Metaverse Learning Environment to personalize and enhance the overall learning experience.

3.3 The Development of the MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment

The Micro Game-Based Learning Model on Intelligent Metaverse Learning Environment, or MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment, developed in this study can be used as a guideline for designing and developing a Micro Game-Based Learning Model on Intelligent Metaverse Learning Environment. The model integrates Microlearning and Game-Based Learning within an Intelligent Metaverse Learning Environment to support students' learning through short learning units, Game-Based activities, and interactive learning environments. The MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment is presented in Figure 3.



Figure 3. MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment

According to the MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment in Figure 3 consists of four main components: (1) input factors, (2) the learning process, (3) output, and (4) feedback.

• Input Factors: This component includes students, teachers, learning objectives, learning activities, and media and equipment. These factors provide the resources and conditions required to support learning activities

• Learning Process: This component integrates the Micro Game-Based Learning Process, Intelligent Metaverse Learning Environment, and Artificial Intelligence Technology. The learning process consists of five stages: Micro-Mission Goal Framing, Micro-Mission Readiness Framing, Micro-Content Engagement, Mission-Based Gameplay Execution, and Mission-Based Performance Validation. The Metaverse provides immersive spaces for learning, gameplay, presentation, and portfolio activities, while AI supports content generation, learning assistance, and self-directed learning (as seen the Figure 4).

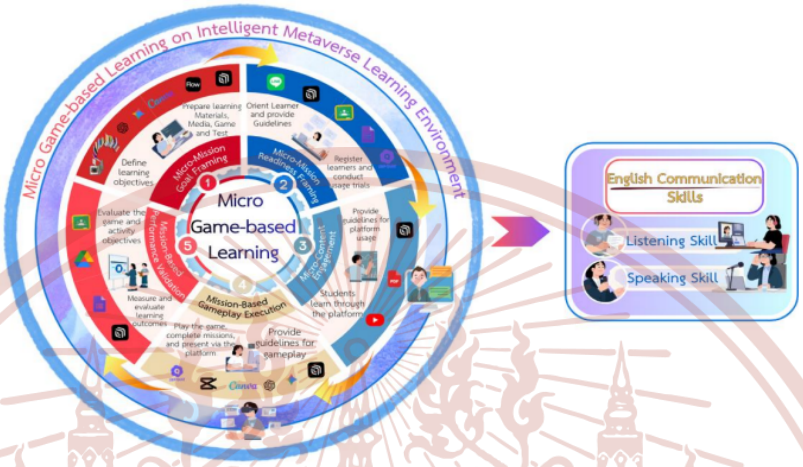


Figure 4. MGBL Learning Process on Intelligent Metaverse Learning Environment

• Output: This component focuses on the outcomes of the developed learning model, including learner performance on game-based tasks, mission completion, and engagement within the intelligent metaverse environment.

• Feedback: This component uses the results of task performance and expert evaluation as feedback for the Micro Game-Based Learning Process, allowing the learning activities and learning environment to be improved based on learners' performance.

Table 6. Results of the MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment (overall elements)

Assessment issues	Mean	SD	Interpretation
1. The principles and concepts underlying the design of the learning model are appropriate.	5.00	0.00	Highest
2. The components of the model are appropriate. Considered in terms of comprehensiveness based on the main components of a general instructional model:			
2.1 Input Factors	5.00	0.00	Highest
2.2 Microlearning Process using Game-Based Learning in an Intelligent Metaverse Learning Environment	5.00	0.00	Highest
2.3 Output	5.00	0.00	Highest
2.4 Feedback	5.00	0.00	Highest
3. The components of the model are logically and coherently related to one another.	5.00	0.00	Highest
4. The sequence of the components in the instructional model is appropriate.	5.00	0.00	Highest
5. The sequence of the components in the instructional model facilitates ease of understanding.	4.67	0.58	Highest
6. The components of the model are complete and comprehensive in meeting the requirements.	4.67	0.58	Highest
7. Overall, the components of the model are consistent with the objectives of the research.	5.00	0.00	Highest
Overall Mean	4.93	0.24	Highest

According to the evaluation results, the overall suitability of the design and development of the MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment was rated at the highest level (Mean = 4.93, SD = 0.24). These results indicate that the developed learning model contains complete and appropriate components and can be used as a guideline for further development of the learning system.

Table 7. Results of the MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment (individual element)

Assessment issues	Mean	SD	Interpretation
1. Input Factors			
1.1 Learning Objectives	5.00	0.00	Highest
1.2 Learners	5.00	0.00	Highest
1.3 Instructor	5.00	0.00	Highest
1.4 Media and Equipment	4.67	0.58	Highest
1.5 Learning Activities	4.67	0.58	Highest
2. Micro Game-Based Learning Process in an Intelligent Metaverse Learning Environment			
2.1 Micro Game-Based Learning Process			
2.1.1 Micro-Mission Goal Framing	5.00	0.00	Highest
2.1.2 Micro-Mission Readiness Framing	5.00	0.00	Highest
2.1.3 Micro-Content Engagement	5.00	0.00	Highest
2.1.4 Mission-Based Gameplay Execution	5.00	0.00	Highest
2.1.5 Mission-Based Performance Validation	5.00	0.00	Highest
2.2 Intelligent Metaverse Learning Environment			
2.2.1 Artificial Intelligence Technology	5.00	0.00	Highest
2.2.2 Intelligent Metaverse	5.00	0.00	Highest
2.2.2.1 Immersive Learning Space	5.00	0.00	Highest
2.2.2.2 Immersive Gameplay Space	5.00	0.00	Highest
2.2.2.3 Immersive Presentation Space	4.67	0.58	Highest
2.2.2.4 Immersive Portfolio Space	5.00	0.00	Highest
3. Output			
3.1 Learning Achievement	5.00	0.00	Highest
3.2 English Communication Skills	5.00	0.00	Highest
4. Feedback			
4.1 Learning Achievement Assessment Results	5.00	0.00	Highest
4.2 English Communication Skills Assessment Results	5.00	0.00	Highest
Overall Mean	4.95	0.21	Highest

According to Table 7, the evaluation of the suitability of the detailed components of the MGBL Model on Intelligent Metaverse Learning Environment was at the highest level (Mean = 4.95, SD = 0.21). The results indicate that the developed learning model is suitable for use as a framework for further development of the learning system.

4. Discussion

The Micro Game-Based Learning process was developed by integrating Microlearning and Game-Based Learning into a five-stage process: Micro-Mission Goal Framing, Micro-Mission Readiness Framing, Micro-Content Engagement, Mission-Based Gameplay Execution, and Mission-Based Performance Validation. Microlearning organizes content into short and focused units, while Game-Based Learning uses game tasks and activities for practice. Their integration provides a structured process that begins with setting learning goals and preparing learners, followed by engagement with micro-content, completion of Game-Based missions, and evaluation of performance. This structure keeps learning activities focused on specific learning goals while providing opportunities for learners to practice through tasks.

The model also integrates an Intelligent Metaverse Learning Environment and Artificial Intelligence into the learning process. The Metaverse environment provides spaces for learning, gameplay, presentation, and portfolio activities, while virtual spaces and digital representations support interaction. Artificial Intelligence is used in three roles: content generator, learning assistant, and self-directed learning facilitator. These functions support the presentation of learning content, assistance during learning activities, and learners' management of aspects of their own learning.

The overall suitability of the developed learning model was rated at the highest level (Mean = 4.93, SD = 0.24), while the detailed components also received the highest level of suitability (Mean = 4.95, SD = 0.21). These results indicate that the components of the model were considered appropriate and complete, and that their sequence and relationships were consistent with the objectives of the study.

5. Conclusion

This study developed the Micro Game-Based Learning on Intelligent Metaverse Learning Environment by integrating Microlearning, Game-Based Learning, Artificial Intelligence, and a Metaverse learning environment. The resulting model consists of four main components: input factors, learning process, output, and feedback.

The Micro Game-Based Learning process consists of five stages: Micro-Mission Goal Framing, Micro-Mission

Readiness Framing, Micro-Content Engagement, Mission-Based Gameplay Execution, and Mission-Based Performance Validation. The developed model was evaluated at the highest level (Mean = 4.93, SD = 0.24), while the detailed components were also evaluated at the highest level (Mean = 4.95, SD = 0.21). The Micro Game-Based Learning on Intelligent Metaverse Learning Environment can therefore be used as a framework for further development of a learning system that combines Microlearning, Game-Based Learning, an Intelligent Metaverse Learning Environment, and Artificial Intelligence to create technology-enhanced learning environments.

Competing interests

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Informed consent

Obtained.

Ethics approval

The Publication Ethics Committee of the Canadian Center of Science and Education.

The journal's policies adhere to the Core Practices established by the Committee on Publication Ethics (COPE).

Provenance and peer review

Not commissioned; externally double-blind peer reviewed.

Data availability statement

The data that support the findings of this study are available on request from the corresponding author. The data are not publicly available due to privacy or ethical restrictions.

Data sharing statement

No additional data are available.

Open access

This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Copyrights

Copyright for this article is retained by the author(s), with first publication rights granted to the journal.

References

Al-Jamili, O., Aziz, M., Mohammed, F., Almogahed, A., & Alawadhi, A. (2024). Evaluating the efficacy of computer games-based learning intervention in enhancing English speaking proficiency. *Heliyon*, *10*(16). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36440

Almetnawy, H., Orabi, A., Alneyadi, A. R., Ahmed, T., & Lakas, A. (2025). An Adaptive Intelligent Tutoring System Powered by Generative AI. *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON*. https://doi.org/10.1109/EDUCON62633.2025.11016362

Kovidadhaja, A. (2025). A Study of Game-Based Learning to Develop English Speaking Skills for Grade 9 Students at Government High School Monyo Township, Myanmar. *Journal of Asian Language Teaching and Learning, 6*, 142-148. https://so10.tci-thaijo.org/index.php/jote/article/view/2840

Bai, H., Lui, W. C., & Khiatani, P. V. (2025). Promoting student engagement with GPTutor: An intelligent tutoring system powered by generative AI. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 22*(1). https://doi.org/10.1186/s41239-025-00571-9

Boonyabenjarit, N. (2020). Effects of e-learning based on microlearning approach on undergraduate students' English pronunciation. [Independent study, Chulalongkorn University]. Chula Digital Collections. https://doi.org/10.58837/CHULA.IS.2020.57

Cao, S., & Phongsatha, S. (2025). An empirical study of the AI-driven platform in blended learning for Business English performance and student engagement. *Language Testing in Asia, 15*(1). https://doi.org/10.1186/s40468-025-00376-7

Çelik, F., & Baturay, M. H. (2024). The effect of metaverse on L2 vocabulary learning, retention, student engagement, presence, and community feeling. *BMC Psychology, 12*(1), Article 58.

https://doi.org/10.1186/s40359-024-01549-4

Chen, S., & Lee, K. W. (2024). Blended Learning Approach in Learning English Communication Skills for Japanese College Students. *CALL-EJ, 25*(2). 47-70. Retrieved from https://callej.org/index.php/journal/article/view/455

Daiu, S., & Mihali, K. (2025). Enhancing English Language Proficiency and Communication Skills Using Digital Tools. *International Journal of Information and Education Technology, 15*(10). https://doi.org/10.18178/ijiet.2025.15.10.2422

Dhivya, D. S., Hariharasudan, A., Ragmoun, W., & Alfalih, A. A. (2023). ELSA as an Education 4.0 Tool for Learning Business English Communication. *Sustainability (Switzerland), 15*(4). https://doi.org/10.3390/su15043809

Hartono, H., & Sari, H. I. (2020). Students' English business communication self-efficacy and their career aspirations. *EduLite: Journal of English Education, Literature and Culture, 5*(2). https://doi.org/10.30659/e.5.2.214-224

Jian, Y., & Abu Bakar, J. A. (2024). Comparing cognitive load in learning spatial ability: immersive learning environment vs. digital learning media. *Discover Sustainability, 5*(1). https://doi.org/10.1007/s43621-024-00310-6

Katona, J., & Gyonyoru, K. I. K. (2025). AI-based Adaptive Programming Education for Socially Disadvantaged Students: Bridging the Digital Divide. *TechTrends, 69*(5). https://doi.org/10.1007/s11528-025-01088-8

Lee, S. M., & Ahn, T. Y. (2025). L2 learner experiences in a playful constructivist metaverse space. *ReCALL, 37*(1). https://doi.org/10.1017/S0958344024000235

Muthmainnah, M., Cardoso, L., Marzuki, A. G., & Al Yakin, A. (2025). A new innovative metaverse ecosystem: VR-based human interaction enhances EFL learners' transferable skills. *Discover Sustainability, 6*(1). https://doi.org/10.1007/s43621-025-00913-7

Ochoa-Cueva, C., Castillo-Cuesta, L., & Cabrera-Solano, P. (2023). Engaging English as a Foreign Language (EFL) Students through the Game-Based Learning Approach in Higher Education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 22*(7). https://doi.org/10.26803/ijlter.22.7.27

Pan, Y., Adams, E. L., Ketterlin-Geller, L. R., Larson, E. C., & Clark, C. (2024). Enhancing middle school students' computational thinking competency through Game-Based learning. *Educational Technology Research and Development, 72*(6). https://doi.org/10.1007/s11423-024-10400-x

Qassrawi, R. M., ElMashharawi, A., Itmeizeh, M., & Tamimi, M. H. M. (2024). AI-Powered Applications for Improving EFL Students' Speaking Proficiency in Higher Education. *Forum for Linguistic Studies, 6*(5). https://doi.org/10.30564/fls.v6i5.6966

Roshid, M. M., & Kankaanranta, A. (2025). English Communication Skills in International Business: Industry Expectations Versus University Preparation. *Business and Professional Communication Quarterly, 88*(1). https://doi.org/10.1177/23294906231184814

Seraj, P. M. I., & Hadina, H. (2021). A Systematic Overview of Issues for Developing EFL Learners' Oral English Communication Skills. *Journal of Language and Education, 7*(1), 229-240. https://doi.org/10.17323/jle.2021.10737

Boonmapan, S. (2021). The Development of Microlearning Lessons on Social Networks Based on The Constructivist Approach to Promote the Analytical Thinking of Mattayom Sueksa 6 Students. *ECT Education and Communication Technology Journal, 16*(21), 50-63. https://so01.tci-thaijo.org/index.php/ectstou/article/view/249675

Smithsarakarn, P., & Prasittichok, P. (2025). Enhancing English Listening and Speaking through Microlearning: Insights on Thai Learners' Growth Mindset in Higher Education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 24*(12). https://doi.org/10.26803/ijlter.24.12.11

Suvandy, A., Chatwattana, P., & Nilsook, P. (2024). The Micro-Learning Activities via Metaverse Platform: The Outcomes of Students' at Pakse Teacher Training College, Lao PDR. *TEM Journal, 13*(2), 1675-1683. https://doi.org/10.18421/TEM132-80

Tolstikh, O., Pankova, V., & Krasnova, E. (2021). Microlearning in teaching English to students of engineering specialities. *E3S Web of Conferences, 273*. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127312136

Wang, C. H. (2025). Education in the metaverse: Developing virtual reality teaching materials for K-12 natural science. *Education and Information Technologies, 30*(7). https://doi.org/10.1007/s10639-024-13156-2

Xiao, Y., Li, D., & Guo, K. (2025). Using ChatGPT to bring non-player characters to life: Effects on students' storyline-driven Game-Based writing learning. *Computers and Education, 238.* https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105414

Zhao, Y., Pan, J., Cao, J., Zhang, J., Dong, Y., Wang, Y., Hansen, P., & Wang, G. (2025). Unlocking the Power of Speech: Game-Based Accent and Oral Communication Training for Immigrant English Language Learners via Large Language Models. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*. https://doi.org/10.1145/3706598.3713945

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายสรธร เกิดในมงคล

ชื่อวิทยานิพนธ์ การเรียนรู้แบบจุลภาคโดยใช้เกมเป็นฐานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตอัจฉริยะเพื่อเสริมสร้างทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

ประวัติ

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2569 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

พ.ศ. 2559 ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2557 เจ้าหน้าที่สนับสนุนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2559 ครูสอนวิชาวิทยาการคำนวณ โรงเรียนนรรัตน์รังสฤษดิ์

พ.ศ. 2560 - ปัจจุบัน เจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานโครงการครูต่างชาติ
ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

ผลงานทางวิชาการ

Sorathorn Kerdnaimongkol, Pinanta Chatwattana, Pallop Piriyasurawong. (2026). The Development of Micro Game-Based Learning Model on Intelligent Metaverse Learning Environment. *Higher Education Studies*. Vol. 16, No. 4 pp. 480-492. DOI:10.5539/hes.v16n4p480