



พิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้าง
ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติทัศน์

จำอากาศเอกหญิงจุฑามาศ รอไกรเพชร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

พิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้าง
ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตส์



เจ้าอากาศเอกหญิงจุฑามาศ รอไกรเพชร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ใบรับรองโครงร่างวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง พิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล
เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

โดย จำอากาศเอกหญิงจุฑามาศ ร่อไกรเพชร

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย / หัวหน้าภาควิชา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนุชาติ ศรีศิริวัฒน์)

.....

อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิธร ชูแก้ว)

.....

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข)

.....

กรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ ปิริยะสุรวงศ์)

.....

กรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ)

ชื่อ	: จำอากาศเอกหญิงจุฑามาศ รอไกรเพชร
ชื่อวิทยานิพนธ์	: พิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบ สืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การ เรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตทัศน์
สาขาวิชา	: เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	: รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิธร ชูแก้ว
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	: ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
ปีการศึกษา	: 2567

บทคัดย่อ

พิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตทัศน์ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสังเคราะห์กรอบแนวคิดของสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตทัศน์ 2) เพื่อออกแบบสถาปัตยกรรมของพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตทัศน์ 3) เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตทัศน์ 4) เพื่อประเมินผลการใช้พิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตทัศน์ ผู้ที่มีส่วนร่วมในงานวิจัย เป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้ รวมทั้งการเรียนการสอนที่มาจากหลากหลายสถาบันจำนวน 7 ท่าน โดยมีประชากรกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) ตารางวิเคราะห์สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยใช้การบันทึก การตรวจสอบ การวิเคราะห์และการสังเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำการวิเคราะห์สังเคราะห์การเรียนรู้แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตทัศน์ 2) สถาปัตยกรรมแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อ

สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ 3) แบบประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ 4) แพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ 5) แบบประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ 6) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ 7) แบบประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์จากผลงานนักเรียนโดยผู้สอน 8) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการสังเคราะห์การเรียนรู้แบบสืบเสาะและการเล่าเรื่องดิจิทัล ผู้วิจัยจึงสังเคราะห์ได้เป็นการเรียนรู้แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) 5) ขั้นประเมินผล (Evaluation) และ 6) ขั้นการสะท้อนคิด (Reflection and Feedback)

2. ผลการประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.85 , S.D. = 0.35)

3. ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.52, S.D. = 0.55)

4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่าก่อนเรียนมีค่า (mean = 18.03, S.D. = 5.45) และหลังเรียนมีค่า (mean = 25.43, S.D. = 4.97)

5. ผลการประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์จากผลงานนักเรียนและพฤติกรรมนักเรียนโดยผู้สอน หลังจากที่ได้เรียนรู้ด้วยแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ โดยมีคะแนนเต็มอยู่ที่ 20 คะแนน และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีเยี่ยมและดี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33

6. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด (Mean = 4.75, S.D. = 0.60)

(มีจำนวนทั้งสิ้น 166 หน้า)

คำสำคัญ : พิพิธภัณฑ์เสมือนจริง, การเรียนรู้ประวัติศาสตร์, การเรียนรู้แบบสืบเสาะ, การเรียนรู้เรื่องเล่าดิจิทัล, ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์, มิติมโนทัศน์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Name : Sgt. Chuthamat Rokaiphet
 : Virtual Museum for Inquiry-Based Historical Learning
 with Digital Storytelling for Creating Integrated History
 Learning Experience in the Conceptual Dimension
 Major Field : Information and Communication Technology for
 Education
 King Mongkut's University of Technology North
 Bangkok
 Thesis Advisor : Associate Professor Dr. Sasithorn Chookaew
 Co-Advisor : Professor Dr. Prachyanun Nilsook
 Academic Year : 2024

write contents

ABSTRACT

Virtual Museum for Inquiry-Based Historical learning with Digital Storytelling for Creating Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension is a research and development (R&D) with the objectives of 1) to synthesize the conceptual framework of virtual museum architecture for Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling for Creating Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension; 2) to design the architecture of virtual museum for Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling for Creating Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension; 3) to develop a virtual museum platform for Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling for Creating Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension; and 4) to evaluate the use of virtual museum for Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling for Creating Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension. The participants in the research are experts with knowledge and skills in designing and developing learning platforms, as well as teaching from various institutions, totaling 7 persons. The sample population is 30 first-year vocational certificate students. The research instruments consisted of 1) Document and related research synthesis analysis table, using recording, checking, analyzing

and synthesizing documents and related research. To analyze and synthesize the inquiry-based learning combined with digital storytelling to create an integrated history learning experience in the conceptual dimension 2) The architecture of the virtual museum platform for Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling for Creating Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension 3) The suitability assessment form of the virtual museum architecture for Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling for Creating Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension 4) The virtual museum platform for Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling for Creating Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension 5) The quality assessment form of the virtual museum platform for Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling for Creating Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension 6) The achievement test before and after learning with the virtual museum for Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling for Creating Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension 7) The assessment form of the integrated history learning experience in the conceptual dimension from students' work by the teacher 8) The assessment form of students' satisfaction with the virtual museum platform for Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling for Creating Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension

The research results found that

1. The results of the synthesis of inquiry-based learning and digital storytelling The researcher therefore synthesized it into a learning method of inquiry combined with digital storytelling, consisting of 6 steps as follows: 1) Engagement, 2) Exploration, 3) Explanation, 4) Elaboration, 5) Evaluation, and 6) Reflection and Feedback.

2. The results of the evaluation of the suitability of the virtual museum architecture for Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling for Creating

Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension showed the highest overall suitability (mean = 4.85, S.D. = 0.35).

3. The results of the evaluation of the quality of the virtual museum platform for Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling for Creating Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension The overall suitability was at the highest level (mean = 4.52, S.D. = 0.55).

4. The results of the comparison of academic achievement before and after learning with the virtual museum platform for Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling for Creating Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension of the sample group of 30 people found that before learning, there was a value (mean = 18.03, S.D. = 5.45) and after learning, there was a value (mean = 25.43, S.D. = 4.97).

5. The results of the evaluation of the integrated history learning experience in the conceptual dimension from the students' work and student behavior by the teacher after learning with the virtual museum platform for Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling for Creating Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension, with a full score of 20 points and 25 students who passed the evaluation criteria at the excellent and good levels, accounting for 83.33 percent.

6. The results of the evaluation of student satisfaction with the virtual museum platform for Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling for Creating Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension Overall satisfaction was at the highest level (Mean = 4.75, S.D. = 0.60).

(Total 166 Pages)

Keywords: Virtual Museum, Learning History, Inquiry-Based Learning, Digital Storytelling, History learning experience, Conceptual Dimension.

Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิธร ชูแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้คำแนะนำอย่างละเอียดรอบคอบ ชี้แนะแนวทางการวิจัย ตลอดจนสอนให้วิเคราะห์ปัญหาต่างๆ อย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังช่วย ตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความเอาใจใส่ทุกขั้นตอน ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความเมตตาและขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ด้วยความเคารพอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อนุชาติ ศรีศิริวัฒน์ ที่ให้ความเมตตาและ กรุณาให้เกียรติมาเป็นประธานสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ รวมถึง ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ และ ศาสตราจารย์ ดร.ปณิดา วรรณพิรุณ ที่สละเวลามาให้คำแนะนำอันทรงคุณค่า ตลอดจนมอบข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานวิจัยด้วยความปรารถนาดีเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ที่เป็นกำลังใจสำคัญ เต็มพลังบวก และ สนับสนุนผู้วิจัยมาโดยตลอด ทั้งในยามสุขและยามเหน็ดเหนื่อย ขอขอบคุณ คณะผู้บังคับบัญชา และกำลังพลของสถาบันวิชาการป้องกันประเทศทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือ และให้การสนับสนุนตั้งแต่วันแรกที่สมัครเรียน จนกระทั่งถึงวันที่สำเร็จการศึกษา

สุดท้ายนี้ คุณประโยชน์ได้อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแต่ บิดา มารดา ครู อาจารย์ และสถาบันการศึกษาที่ประสิทธิ์ประสาทวิชา ตลอดจนทุกท่านที่มีส่วนในการวางรากฐาน การศึกษาและให้การสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา

จุฑามาศ ร่อไกรเพชร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	ช
สารบัญ	ซ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญรูปภาพ	ฐ
บทที่ 1	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	6
1.3 สมมุติฐานการวิจัย	7
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	7
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	8
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
1.7 กรอบแนวคิดการวิจัย	10
บทที่ 2	
2.1 พิพิธภัณฑ์เสมือนจริง (Virtual Museum)	13
2.2 การเรียนรู้ประวัติศาสตร์ (Learning History)	15
2.3 การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning)	16
2.4 การเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling)	22
2.5 ประสบการณ์การเรียนรู้ (Learning Experience)	27
2.6 มโนทัศน์	27
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	30

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3

3.1 ประเภทของการวิจัย	34
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	35
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	35
3.4 วิธีดำเนินการวิจัย	37
3.5 สถิติที่ใช้ในงานวิจัย	43

บทที่ 4

4.1 ผลการสังเคราะห์การเรียนรู้แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้าง ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์	46
4.2 ผลการออกแบบสถาปัตยกรรมพีพธิภณท์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์ การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์	54
4.3 ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มพีพธิภณท์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์	62
4.4. ผลการใช้งานแพลตฟอร์มพีพธิภณท์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์	66

บทที่ 5

5.1 สรุปผล	71
5.2 อภิปราย	74
5.3 ข้อเสนอแนะ	75

บรรณานุกรม

77

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

83

ภาคผนวก ข

แบบประเมินสภาพัฒนธรรมแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้

85

ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้

ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์

แบบประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์

92

แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์

เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ (องค์ประกอบรวม)

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC)

96

สำหรับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบประเมินความสอดคล้องของคุณลักษณะประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์

125

เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ (IOC) เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริง

132

สำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อ

สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์

ภาคผนวก ค

ผลการวิจัย

135

ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้งานแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์

151

แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล

ภาคผนวก จ

ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้

161

ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล

ประวัติผู้เขียน

164

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4-1	สังเคราะห์การเรียนรู้แบบสืบเสาะ Inquiry-Based Learning	47
4-2	สังเคราะห์การเล่าเรื่องดิจิทัล Digital Storytelling	48
4-3	สังเคราะห์การเรียนรู้แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล	50
4-4	สังเคราะห์ลักษณะประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการ ในมิติมโนทัศน์	52
4-5	ผลการประเมินความเหมาะสมสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑเสมือนจริง สำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ (องค์ประกอบรวม)	59
4-6	ผลการประเมินความเหมาะสมสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑเสมือนจริงสำหรับ การเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้าง ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ (แยกตามองค์ประกอบ)	60
4-7	ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑเสมือนจริงสำหรับ การเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้าง ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์	65
4-8	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยแพลตฟอร์ม พิพิธภัณฑเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสาน การเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการ ในมิติมโนทัศน์	66
4-9	ผลการประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการ ในมิติมโนทัศน์ของนักเรียนที่ได้เรียนรู้ด้วยแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑเสมือนจริง สำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้าง ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์	67
4-10	ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑเสมือนจริง สำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้าง ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์	68

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ค-1 ผลการประเมินความเหมาะสมสถาปัตยกรรมฯ (องค์ประกอบรวม)	135
ค-2 ผลการประเมินความเหมาะสมสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง สำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ (แยกตามองค์ประกอบ)	136
ค-3 ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับ การเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้าง ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์	139
ค-4 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับ ระดับการวัดของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	140
ค-5 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	142
ค-6 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของข้อสอบในแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	144
ค-7 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เกณฑ์การให้คะแนน ตามสภาพจริง(Rubric score)ของคุณลักษณะประสบการณ์การเรียนรู้ ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์	147
ค-8 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์ เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์	148

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 กรอบแนวคิดการวิจัยพหิทธิพันธ์์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์	11
4-1 สถาปัตยกรรมพหิทธิพันธ์์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์	54
4-2 ห้องเรียนในแพลตฟอร์มพหิทธิพันธ์์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ (1)	63
4-3 ห้องเรียนในแพลตฟอร์มพหิทธิพันธ์์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ (2)	64
ง-1 Application Spatial.io	151
ง-2 www.spatial.io	151
ง-3 การเข้าสู่ระบบการใช้งาน	152
ง-4 การสร้างอวตาร์	152
ง-5 การตั้งชื่อผู้ใช้งาน	153
ง-6 ห้องต่างๆ ในแพลตฟอร์ม Spatial.io	153
ง-7 ห้องพหิทธิพันธ์์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์	154
ง-8 จุดเริ่มต้นการใช้งาน	155
ง-9 ผู้ใช้งานสามารถทำแบบทดสอบก่อนเรียนจาก QR Code	155
ง-10 ห้องที่ 1 ห้องบรรยายปฐมนิเทศน์	156
ง-11 จุดนั่งสำหรับผู้เข้าใช้งานที่จะฟังบรรยายปฐมนิเทศ	156
ง-12 ห้องประวัติศาสตร์สมัยสุโขทัย	157
ง-13 ห้องประวัติศาสตร์สมัยกรุงศรีอยุธยา	157
ง-14 ห้องประวัติศาสตร์สมัยกรุงธนบุรี	158
ง-15 ห้องประวัติศาสตร์สมัยกรุงรัตนโกสินทร์	158

สารบัญตาราง (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ง-16 ผู้ใช้งานสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนจาก QR Code	159
จ-1 ภาพกิจกรรมการเรียน (1)	161
จ-2 ภาพกิจกรรมการเรียน (2)	161
จ-3 ภาพกิจกรรมการเรียน (3)	162
จ-4 ภาพกิจกรรมการเรียน (4)	162
จ-5 ภาพกิจกรรมการเรียน (5)	163
จ-6 ภาพกิจกรรมการเรียน (6)	163



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ระบบการศึกษาของไทยเผชิญกับความท้าทายที่สำคัญในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการปรับตัวให้เข้ากับแนวทางการสอนสมัยใหม่และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา คณะกรรมการมาตรฐานบ่งชี้ถึงการหยุดนิ่งหรือลดลงของผลการเรียนของนักเรียน ซึ่งสะท้อนถึงปัญหาเชิงระบบในวิธีการสอน การออกแบบหลักสูตร และการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพ (OECD, 2021) โดยรายละเอียดของแต่ละปัญหานี้สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้ ปัญหาด้านความเหลื่อมล้ำเห็นได้จากคุณภาพของระบบการศึกษา มักจะไปกระจุกรวมอยู่ที่โรงเรียนตามเมืองใหญ่ ทำให้การเรียนการสอนตามพื้นที่ต่างจังหวัดนั้นไม่ได้มีมาตรฐานเทียบเท่ากับโรงเรียนในเมืองได้ นำมาสู่การเกิดปัญหาในด้านความพร้อมของบุคลากรทางการศึกษา กล่าวคือ ในระบบการศึกษาไทยนั้นขาดแคลนบุคลากรที่ได้มาตรฐาน เนื่องจากอาชีพผู้สอนขาดการดึงดูดในเรื่องของรายได้ ทำให้บุคคลที่มีคุณภาพต่างก็หันไปประกอบอาชีพอื่น เมื่อเป็นเช่นนี้ทำให้เกิดปัญหาด้านโครงสร้างสูตรการเรียนการสอน เพราะหลักสูตรการสอนในปัจจุบันนั้นยังคงเป็นหลักสูตรแบบเดิม หรือที่เรา รู้จักกันทั่วไปว่า “การท่องจำ” ซึ่งหลักสูตรดังกล่าวนี้ขาดการสอนทักษะใหม่ ๆ ที่จำเป็นกับปัจจุบันให้แก่แก่นักเรียน เช่น ทักษะด้านดิจิทัล และการใช้เทคโนโลยีประกอบการเรียนรู้ เป็นต้น

ปัญหาต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นส่งผลให้ การเรียนการสอนไม่เกิดการกระตุ้นให้เด็กนักเรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลและสร้างสรรค์ เมื่อเป็นเช่นนี้จึงจำเป็นต้องหาวิธีการที่สามารถดึงดูดเด็กนักเรียนให้หันมาสนใจการศึกษามากขึ้น ซึ่งวิธีดังกล่าวก็คือการนำเทคโนโลยี Metaverse มาใช้ในการศึกษาเป็นโอกาสที่จะปฏิวัติการเรียนรู้โดยการสร้างสภาพแวดล้อมแบบโต้ตอบที่สมจริง ซึ่งส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักเรียนและความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น การศึกษาบ่งชี้ว่าความจริงเสมือน (VR) และความจริงเสริม (AR) สามารถปรับปรุงการเรียนรู้เชิงพื้นที่ แรงจูงใจ และการทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะในวิชาที่ต้องใช้การสร้างแนวคิดเชิงนามธรรม (Lee & Xu, 2022) Metaverse ช่วยให้นักเรียนสามารถสำรวจเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ผ่านประสบการณ์จำลอง ส่งเสริมแนวทางการศึกษาประวัติศาสตร์ที่น่าสนใจและเป็นส่วนตัวมากขึ้น (Dalgarno & Lee, 2010) กล่าวคือนำมาใช้ประโยชน์ในแง่ของการนำเสนอชิ้นงานในรูปแบบต่าง ๆ ได้ เช่น นำเสนอได้รวดเร็วขึ้น ใส่เสียงหรือวิดีโอประกอบได้ และสุดท้ายสามารถนำเสนอได้อย่างทันสมัย รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ อีกทั้งผู้ชม

สามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลาเพียงแค่มีโทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต ดังนั้นจึงสามารถดึงดูดความสนใจของผู้คนได้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีดังกล่าวนี้ยังคงแปลกใหม่ และน่าสนใจอยู่ในปัจจุบัน (จิตรานูท และ พิพัฒน์, 2565)

การเรียนการสอนในวิชาประวัติศาสตร์ไม่ได้เป็นที่นิยมมากนักในห้องเรียน ทำให้วิชาประวัติศาสตร์เปรียบเสมือนวิชาทางผ่าน และไม่ได้มีความสำคัญมากนัก สำหรับนักเรียน เพราะเป็นวิชาที่มีแต่ความน่าเบื่อ และเน้นไปที่การท่องจำเป็นส่วนใหญ่ แตกต่างจากวิชาศิลปะที่แม้ว่าจะมีวิธีการที่ต้องท่องจำ แต่สามารถพลิกแพลง และสร้างสรรค์ผลงานออกมาหลากหลาย ซึ่งแตกต่างจากวิชาประวัติศาสตร์ในห้องเรียนที่มีแต่การสอนในรูปแบบเดิม แต่ถ้าหากใช้เทคโนโลยี Metaverse มาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนวิชาประวัติศาสตร์ก็จะสามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการสอนให้น่าสนใจมากขึ้นได้ เนื่องจากเรื่องราวทางประวัติศาสตร์สามารถถ่ายทอดออกมาได้หลายรูปแบบ เช่น บทความ หรืองานวิจัยทางประวัติศาสตร์ และภาพยนตร์ หรือละครอิงประวัติศาสตร์ เป็นต้น ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลทางประวัติศาสตร์ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนในห้องเรียนผ่านสื่อต่าง ๆ ข้างต้น โดยการนำมารวมกับ Metaverse เพื่อผสมผสานให้เห็นภาพที่ชัดเจนมากขึ้น อีกทั้งยังไม่น่าเบื่อเหมือนบทเรียนในหลักสูตรเดิม ๆ ของวิชาประวัติศาสตร์ (กฤษชัย, 2564) และวิธีการสอนประวัติศาสตร์การเรียนการสอนประวัติศาสตร์ คือ การสร้างความเข้าใจ “เหตุการณ์” ในเชิงการคิดวิเคราะห์ความจริงในอดีต ประวัติศาสตร์จึงไม่ใช่เป็นเรื่องการสอนเนื้อหารายละเอียดซึ่งเป็นผลให้ประวัติศาสตร์กลายเป็นข้อมูลที่มากมายและน่าเบื่อหน่าย ผู้สอนผู้สอนประวัติศาสตร์ต้องเข้าใจว่าข้อมูลสำหรับประวัติศาสตร์ คือ “ฐานความคิดเพื่อน ๆ ไปสู่การวิเคราะห์เรื่องราวที่ผ่านมา” หากผู้สอนผู้สอนเข้าใจประวัติศาสตร์ในฐานะเป็นหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมที่ต้องการพัฒนา “คน” ในบริบทของสังคมไทยและสังคมโลกอย่างมีประสิทธิภาพอาจสามารถลด ความเบื่อหน่ายของนักเรียนลงได้ อีกทั้งยังเป็นการฝึกฝนนักเรียนให้เข้าใจด้วยว่าการแสดงความคิดเห็น การวิพากษ์วิจารณ์ ต้องอยู่บนพื้นฐาน “ข้อเท็จจริง” ไม่ใช่ข้อคิดเห็นหรือการวิจารณ์โดยไม่มีข้อมูลพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2554)

การเรียนรู้ตามการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning: IBL) ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่าเป็นแนวทางการศึกษาที่มีประสิทธิภาพซึ่งเน้นที่การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการเรียนรู้เชิงรุก วิธีการนี้ช่วยให้นักเรียนสามารถสำรวจเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ผ่านการตั้งคำถาม การค้นคว้า และการวิเคราะห์ แทนที่จะท่องจำแบบท่องจำ (Bybee, 2009) การวิจัยแสดง

เห็นว่า IBL ช่วยเพิ่มความสามารถของนักเรียนในการสร้างการตีความทางประวัติศาสตร์ ประเมินแหล่งข้อมูล และพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ ทำให้เป็นกรอบงานที่มีค่าสำหรับการศึกษาประวัติศาสตร์ (Barron & Darling-Hammond, 2008) การเรียนรู้แบบสืบเสาะเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่พานักเรียนไปสู่การพิจารณาข้อโต้แย้งและข้อสงสัยต่างๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดประเด็นคำถามที่ต้องการสำรวจ ตรวจสอบ และจะเป็นกระบวนการเช่นนี้ต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ จนเรียกได้ว่าเป็น วัฏจักรการสืบเสาะ (Inquiry cycle) ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะในการหาความรู้ตามหลักวิทยาศาสตร์ ซึ่งการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทั้ง 5 ขั้นตอนนั้น มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้ 1) การสร้างความสนใจ (Engagement) 2) การสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) 4) การขยายความรู้ (Elaboration) และ 5) การประเมินผล (Evaluation) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545)

ในขณะเดียวกัน การเล่าเรื่องดิจิทัลกำลังก้าวขึ้นมาเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนการเรียนรู้แบบดั้งเดิมให้กลายเป็นประสบการณ์ที่มีชีวิตชีวาและน่าสนใจ การเล่าเรื่องดิจิทัลผสมรวมองค์ประกอบมัลติมีเดีย เช่น รูปภาพ วิดีโอ และคำบรรยาย เพื่อสร้างเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ที่น่าสนใจ ช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงกับเหตุการณ์ในอดีตได้ด้วยตนเองและเข้าใจถึงความสำคัญของเหตุการณ์เหล่านั้น (Robin, 2008) แนวทางนี้ส่งเสริมการมีส่วนร่วมทั้งทางปัญญาและอารมณ์ ทำให้เนื้อหาทางประวัติศาสตร์เข้าถึงได้ง่ายขึ้นและมีความหมายมากขึ้น ทั้งนี้การเล่าเรื่องดิจิทัลเป็นการผลิตสื่อที่นำวัสดุดิจิทัล เช่น คลิปวิดีโอ เสียง มาผสมผสานระหว่างการเล่าเรื่องซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนต้องมีความเข้าใจ เนื้อหาและมีความสามารถในการที่จะเล่าออกมาให้คนอื่นเข้าใจได้ กระบวนการนี้จะเปลี่ยนการเรียนรู้ จากการที่นักเรียนเป็นผู้รับความรู้อย่างเดียว (Passive Learner) เป็นนักเรียนที่มีส่วนร่วม (Active Learner) และสามารถที่จะสร้างเนื้อหาใหม่ที่ไม่เคยมีใครทำมาก่อนได้ (เชษฐ, 2562) และ Morra (2013) ได้นำเสนอขั้นตอนในการเล่าเรื่องแบบดิจิทัล ประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ดังนี้ 1) นำเสนอแนวคิด (Start with an Idea) นำเสนอแนวคิดมุมมองที่แปลกใหม่เพื่อให้เรื่องราวน่าสนใจ 2) ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล (Research/Explore/Learn) ศึกษาค้นคว้าทำความเข้าใจ เรียนรู้เรื่องราวที่นำมาเล่าอย่างละเอียดถี่ถ้วน เพื่อสร้างเป็นความรู้พื้นฐานในการสร้างเนื้อหาให้มีความน่าสนใจ ขั้นตอนนี้ นักเรียนต้องเรียนรู้วิธีการในการประเมินความถูกต้องของข้อมูลคัดจากการ ค้นคว้าหาข้อมูล และจัดระบบจัดเรียงข้อมูลที่มีความสำคัญ 3) ขั้นตอนการเขียนสคริปต์ (Write/Script) พยายามเขียนเรียบเรียงเนื้อหาและ

แก้ไข ปรับปรุงจนกว่าจะได้เนื้อหาที่สมบูรณ์และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการนำเสนอเรื่องราว

4) ขั้นตอนการวางแผนและออกแบบสตอรี่บอร์ด (Storyboard/Plan) เรื่องราวที่ดีส่วนหนึ่งมาจากสคริปต์ที่ดี แต่ทั้งนี้มุมมองของการมองเห็นก็เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เรื่องราวมีความน่าสนใจ การเขียนสตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนแรกที่ทำให้เข้าใจถึงการจัดวางองค์ประกอบของเรื่องราวทั้งภาพวิดีโอ และเสียง รวมทั้งการดำเนินเรื่องทั้งหมดเพื่อความสะดวกในการแก้ไขปรับปรุงในภายหลัง 5) การสร้างและรวบรวมสื่อ (Gather and Create Images, Audio and Video) เป็นขั้นตอนของการสร้างและรวบรวมสื่อดิจิทัล ประกอบด้วยภาพ เสียง และวิดีโอ ซึ่งได้มาจากสตอรี่บอร์ด ซึ่งทำให้ผู้สร้างได้มองเห็นองค์ประกอบของสื่อที่ต้องจัดหาเพื่อให้การดำเนินเรื่องราวมีความสมบูรณ์และน่าสนใจ การนำองค์ประกอบของสื่อดิจิทัลมาใช้ต้องคำนึงถึงสิทธิ์ในการนำมาใช้อย่างถูกต้อง 6) จัดวางองค์ประกอบ (Put It All Together) จัดวางองค์ประกอบทุกอย่างตามสตอรี่บอร์ด ที่ออกแบบไว้อาจใช้เกณฑ์การประเมินรูบรีคส์ช่วยในการแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้งานมีความสมบูรณ์ มากยิ่งขึ้น 7) การเผยแพร่ (Share) ส่งเสริมให้มีการเผยแพร่ผลงานผ่านสื่อออนไลน์เพื่อให้ผู้เล่าเรื่อง เกิดแรงจูงใจในการสร้างสรรค์ผลงานให้ดียิ่งขึ้น และ 8) การป้อนกลับและการสะท้อนคิด (Reflection and Feedback) การสะท้อนผลการเรียนรู้ทั้งจากตนเองและผู้อื่น การอภิปรายแสดงความคิดเห็นระหว่างกันจะช่วยให้ผู้เล่าเรื่องสามารถ พัฒนาผลงานและส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์เป็นการดำเนินการอันจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้เรื่องที่เรียนรู้ก่อนแล้วจึงให้นักเรียนย้อนไป สังเกต ทบทวนสิ่งที่เกิดขึ้น และนำสิ่งที่เกิดขึ้นมาคิดพิจารณาไตร่ตรองร่วมกันจนกระทั่งนักเรียนสามารถ สร้างความคิดรวบยอดหรือสมมติฐานต่าง ๆ ในเรื่องที่เรียนรู้ แล้วจึงนำความคิดหรือ สมมติฐานเหล่านั้นไปทดลองหรือประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ต่อไป (ทีศนา แคมมณี, 2558)

มโนทัศน์ หมายถึง ความคิด ความเชื่อ หรือภาพรวมที่เกิดขึ้นในใจเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นเรื่องของความคิดรวบยอด ความเข้าใจทั่วไป หรือการมองเห็นภาพรวมของสิ่งนั้น ๆ ในทางทฤษฎี มโนทัศน์เป็นการสร้างภาพในจินตนาการหรือในใจที่เกี่ยวข้องกับความคิด ความรู้ หรือประสบการณ์ของบุคคล เช่นเดียวกับ Guildford (1952) ได้ให้ความหมายมโนทัศน์ไว้ว่ามโนทัศน์เป็นสัญลักษณ์อย่างหนึ่งที่ได้จากประสบการณ์ของการพบเห็นสิ่งต่าง ๆ โดยรู้จักแยกแยะสิ่งเหล่านั้น ออกเป็นจำพวกและในจำพวกหนึ่ง ๆ จะมีลักษณะร่วมกันอยู่ สอดคล้องกับ McDonald. (1967) ได้ให้ความหมาย มโนทัศน์ ไว้ว่า มโนทัศน์ คือความ เข้าใจและความคิดขั้นสุดท้ายของคนคนหนึ่งที่มีต่อ

สิ่งหนึ่ง ความคิดและความเข้าใจนั้นเป็นนามธรรมและเป็นข้อสรุปเกี่ยวกับเรื่องนั้นในระยะหนึ่งหรือตลอดไปได้

การเรียนรู้จากประสบการณ์ช่วยเสริมวิธีการแบบดิจิทัลด้วยการเน้นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ของ Kolb (1984) แสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถจดจำความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นเมื่อพวกเขาเข้าร่วมในกระบวนการเรียนรู้ เช่น การเล่นตามบทบาท การจำลองสถานการณ์ และการแสดงประวัติศาสตร์แบบลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการศึกษาแบบสร้างสรรค์ซึ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านการกระทำและการไตร่ตรอง (Falk & Dierking, 2000) มิติที่สำคัญของการศึกษาประวัติศาสตร์คือแนวทางการเรียนรู้เชิงแนวคิด ซึ่งเกี่ยวข้องกับการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงประวัติศาสตร์และการพัฒนาจินตนาการเชิงประวัติศาสตร์ (Wineburg, 2001) การเรียนรู้เชิงแนวคิดกระตุ้นให้นักเรียนมองเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์จากมุมมองที่หลากหลาย ช่วยให้พวกเขาเข้าใจความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลที่ซับซ้อนและผลกระทบทางสังคม-การเมืองที่กว้างขึ้นของเรื่องเล่าทางประวัติศาสตร์ การบูรณาการการเรียนรู้เชิงแนวคิดกับเมตาเวิร์สและการเล่าเรื่องแบบดิจิทัลช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างบริบททางประวัติศาสตร์ขึ้นใหม่และมีส่วนร่วมในการอภิปรายเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับเหตุการณ์ในอดีตได้ (Levstik & Barton, 2011)

จากความสำคัญและสภาพปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงเห็นว่า การนำเทคโนโลยีการเรียนรู้รูปแบบการจำลองภาพเสมือนจริง หรือ Metaverse และการสอนประวัติศาสตร์มารวมกันก็จะสามารถผลิตสื่อการเรียนการสอนในวิชาประวัติศาสตร์ที่น่าสนใจออกมาได้ กล่าวคือ สามารถทำให้การเรียนการสอนในวิชาประวัติศาสตร์หลุดออกจากการท่องจำแบบเดิม ๆ นำไปสู่การเรียนการสอนในรูปแบบการทำความเข้าใจผ่านการเห็นภาพ และการนำกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะเข้ามาเป็นกระบวนการสอนจะช่วยให้นักเรียนมีประสบการณ์ในการศึกษาข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการนำการเรียนรู้แบบเล่าเรื่องดิจิทัลเข้ามาเป็นกระบวนการในการถ่ายทอดประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ ที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถเล่าหรือถ่ายทอดประสบการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการเปลี่ยนมุมมองที่เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ของคนไทยว่า เป็นสิ่งที่เข้าถึงได้ยาก ให้กลายเป็นสื่อที่เหมาะสมกับคนในปัจจุบันด้วยสื่อออนไลน์ที่สามารถถ่ายทอดออกมาอย่างเข้าใจง่าย และเข้าถึงคนได้ทุกรูปแบบ แม้จะไม่สามารถเดินทางไปยังสถานที่จริงได้ แต่ก็ให้ความรู้สึกที่คล้ายคลึงกันได้ ฉะนั้นการเผยแพร่ความรู้ทาง

ประวัติศาสตร์ในรูปแบบนี้ ทำให้ประวัติศาสตร์กลายเป็นแหล่งความรู้ใกล้ตัวของทุกคน สร้างแรงดึงดูดให้นักเรียนสนใจความรู้ทางประวัติศาสตร์ จึงทำให้พิพิธภัณฑสถานเหมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผจญภัยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เชิงบูรณาการในมิติโน้ตทัศน์เหมาะสมกับการนำเข้ามาปรับใช้กับการเรียนการสอนจะช่วยให้เด็กเกิดความสนใจและอยากที่จะเรียนมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบของพิพิธภัณฑสถานเหมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผจญภัยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตทัศน์

1.2.2 เพื่อออกแบบสถาปัตยกรรมของพิพิธภัณฑสถานเหมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผจญภัยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตทัศน์

1.2.3 เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเหมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผจญภัยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตทัศน์

1.2.4 เพื่อนำไปทดลองใช้และประเมินผลการใช้พิพิธภัณฑสถานเหมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผจญภัยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตทัศน์

1.2.4.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยพิพิธภัณฑสถานเหมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผจญภัยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตทัศน์

1.2.4.2 เพื่อประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตทัศน์ของนักเรียนเมื่อเรียนผ่านแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเหมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผจญภัยการเล่าเรื่องดิจิทัล

1.2.4.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเหมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผจญภัยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตทัศน์

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

1.3.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมของพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์อยู่ในระดับมาก

1.3.2 ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์อยู่ในระดับมาก

1.3.3 นักเรียนที่เรียนด้วยพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

1.3.4 ผลประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ของนักเรียนเมื่อเรียนผ่านแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล ผ่านเกณฑ์การประเมินที่ร้อยละ 80

1.3.5 ผลประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้งานแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ มีความพึงพอใจในการใช้งานแพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมาก

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเรื่องพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์จะมีการดำเนินงาน ดังนี้

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1.1 ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 7 ห้องเรียน รวม 210 คน

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โรงเรียนช่างฝีมือทหาร จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 30 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง

1.4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.4.2.1 ตัวแปรต้น แพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล

1.4.2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประสิทธิภาพการเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมนทัศน์ ความพึงพอใจ

1.4.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสิทธิภาพการเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมนทัศน์ ประกอบด้วยเนื้อหาเรื่องราวประวัติศาสตร์ชาติไทย จำนวน 4 หน่วย ดังต่อไปนี้

1.4.3.1 หน่วยที่ 1 เรื่อง ประวัติศาสตร์ชาติไทยสมัยสุโขทัย

1.4.3.2 หน่วยที่ 2 เรื่อง ประวัติศาสตร์ชาติไทยสมัยอยุธยา

1.4.3.3 หน่วยที่ 3 เรื่อง ประวัติศาสตร์ชาติไทยสมัยธนบุรี

1.4.3.4 หน่วยที่ 4 เรื่อง ประวัติศาสตร์ชาติไทยสมัยรัตนโกสินทร์

1.4.4 ระยะเวลา จำนวน 9 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง รวมเป็น 9 ชั่วโมง

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 พิพิธภัณฑ์เสมือนจริง หมายถึง พิพิธภัณฑ์ที่นำเทคโนโลยีจาวาลนภูมิมาผสมผสานเข้ากับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ผ่านแหล่งเรียนรู้ ซึ่งทำให้เกิดเป็นแหล่งเรียนรู้เสมือนจริงที่สามารถเข้าไปศึกษาได้ทุกเมื่อทุกเวลา ไม่จำเป็นต้องเดินทางไปยังสถานที่จริง ได้ได้รับข้อมูลและประสบการณ์ที่เหมือนจริง

1.5.2 การเรียนรู้ประวัติศาสตร์ หมายถึง การศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์บุคคล และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในอดีต ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับโลก การเรียนรู้ประวัติศาสตร์ช่วยให้เราเข้าใจพัฒนาการของสังคม วัฒนธรรม การเมือง เศรษฐกิจ และเทคโนโลยี รวมถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแต่ละยุคสมัย นอกจากนี้ การเรียนรู้ประวัติศาสตร์ยังช่วยให้เรา

พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การตั้งคำถาม การเชื่อมโยงข้อมูล และการวิเคราะห์แหล่งข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเอกสาร วัตถุโบราณ หรือเรื่องราวจากปากคำของบุคคล ซึ่งช่วยให้เรามีมุมมองที่กว้างขึ้นต่อการแก้ไขปัญหาในปัจจุบันและอนาคต

1.5.3 การเรียนรู้แบบสืบเสาะ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการตั้งคำถาม ค้นคว้า สำรวจ และหาคำตอบด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนหรือผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะและสนับสนุนการเรียนรู้ แทนที่จะเป็นผู้ให้ข้อมูลโดยตรง การเรียนรู้แบบสืบเสาะเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนคิดเชิงวิพากษ์ มีความอยากรู้และใช้กระบวนการวิจัยในการแก้ปัญหา

1.5.4 การเล่าเรื่องดิจิทัล หมายถึง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาสนับสนุนการเล่าเรื่องราวต่างๆ การถ่ายทอดประสบการณ์ผ่านการเล่าเรื่อง เช่น วิดีโอ โฆษณา พอดแคสต์ โดยการผสมผสานคำพูดกับภาพ เพลง และองค์ประกอบมัลติมีเดียอื่นๆ เพื่อถ่ายทอดเรื่องราวที่มีความหมาย

1.5.5 ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์ หมายถึง กระบวนการที่นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจ และความหมายจากเหตุการณ์ในอดีต ผ่านกิจกรรมการศึกษา การค้นคว้า การคิดวิเคราะห์ และการสร้างปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลทางประวัติศาสตร์ ประสบการณ์นี้ไม่จำกัดอยู่เพียงแค่การรับข้อมูลหรือท่องจำเหตุการณ์ แต่เป็นการที่นักเรียนได้สัมผัส และมีส่วนร่วม ในการเรียนรู้

1.5.6 มิติมนทัศน์ หมายถึง การรับรู้หรือการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งในแง่มุมที่เป็นนามธรรม โดยเป็นการตีความและสรุปภาพรวมที่เกิดจากความคิด ความเชื่อ หรือประสบการณ์ของบุคคล ซึ่งมิติมนทัศน์เป็นการสร้างภาพในจินตนาการที่เกี่ยวข้องกับความรู้และความเข้าใจเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นแนวคิดทั่วไปที่ได้จากประสบการณ์ในการพบเห็นและแยกแยะสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นประเภทหรือกลุ่ม

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ได้แพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะ ผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมนทัศน์

1.6.2 นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจและเกิดจิตสำนึกความรักชาติหลังจากได้เรียนผ่านพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะ ผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมนทัศน์

1.6.3 เป็นแนวทางในการสร้างและออกแบบแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับนักเรียนในรายวิชาอื่นหรือเนื้อหาอื่นๆได้

1.7 กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่องพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติทัศน์ มีแนวคิดที่นำมาใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย พิพิธภัณฑ์เสมือนจริง (Virtual Museum) การเรียนรู้ประวัติศาสตร์ (Learning History) การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning) การเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling) ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติทัศน์ (Integrated History Learning Experience in The Conceptual Dimension) ความพึงพอใจ (Satisfaction) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Achievement) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.7.1 พิพิธภัณฑ์เสมือนจริง (Virtual Museum)

1.7.2 การเรียนรู้ประวัติศาสตร์ (Learning History)

1.7.3 การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning)

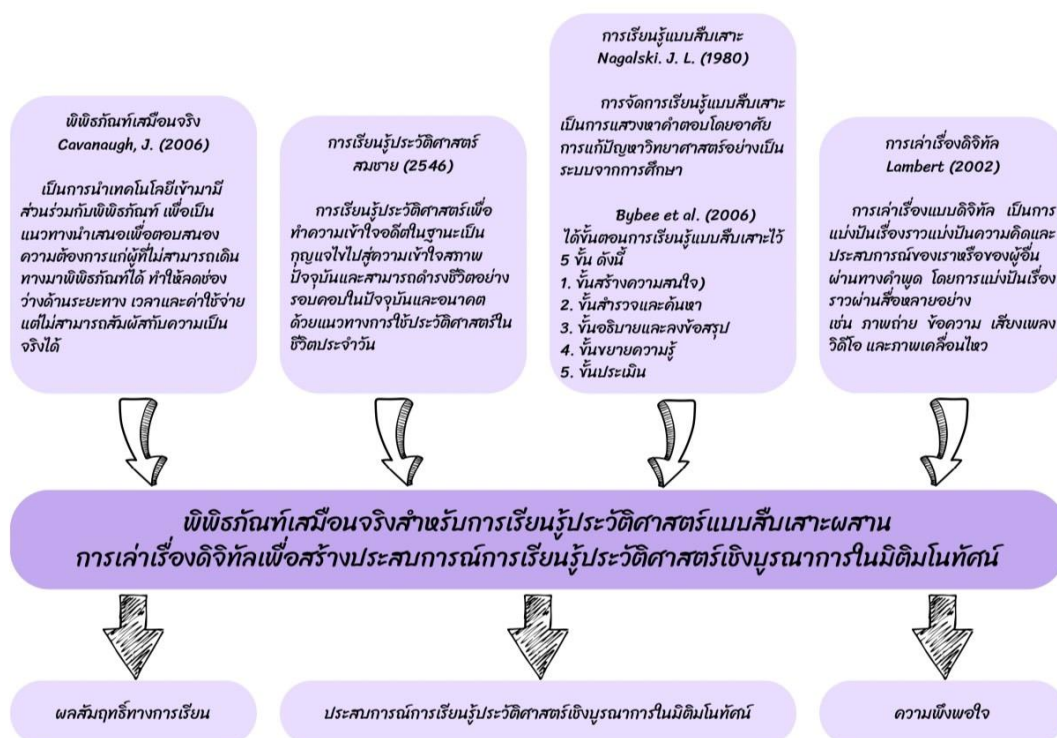
1.7.4 การเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling)

1.7.5 ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติทัศน์ (Integrated History Learning Experience in The Conceptual Dimension)

1.7.6 ความพึงพอใจ (Satisfaction)

1.7.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Achievement)

โดยสามารถอธิบายกรอบแนวคิดดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดการวิจัยทฤษฎีพื้นฐานสี่ทฤษฎีสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะ
ผลจากการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติเทคโนโลยี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ ในหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 พิพิธภัณฑ์เสมือนจริง (Virtual Museum)
 - 2.1.1 ความหมายของพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง
 - 2.1.2 องค์ประกอบของพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง
- 2.2 การเรียนรู้ประวัติศาสตร์ (Learning History)
 - 2.2.1 ความหมายของประวัติศาสตร์
- 2.3 การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning)
 - 2.3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบสืบเสาะ
 - 2.3.2 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะ
- 2.4 การเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling)
 - 2.4.1 ความหมายของการเล่าเรื่องดิจิทัล
 - 2.4.2 ขั้นตอนของการเล่าเรื่องดิจิทัล
- 2.5 ประสบการณ์การเรียนรู้ (Learning Experience)
 - 2.5.1 ความหมายประสบการณ์การเรียนรู้
- 2.6 มโนทัศน์ (Conceptual Dimension)
 - 2.6.1 ความหมายของมโนทัศน์
 - 2.6.2 ขั้นตอนการสร้างมโนทัศน์
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 พิพิธภัณฑ์เสมือนจริง (Virtual Museum)

2.1.1 ความหมายของพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง

Mckenzie, J. (1997) ให้ความหมายของพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงไว้ว่า เป็นการเก็บรวบรวมสิ่งประดิษฐ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงข้อมูลทุกอย่างที่เป็นลักษณะเสมือนที่สามารถทำให้เป็นดิจิทัล การเก็บรวบรวมนี้รวมถึง ภาพเขียน ภาพวาด ภาพถ่าย แผนภาพ กราฟ เสียงบันทึก ส่วนหนึ่งของวิดิทัศน์ บทความในหนังสือพิมพ์ บทสัมภาษณ์ ข้อมูลที่เป็นตัวเลข รวมถึงสิ่งของอื่น ๆ ที่สามารถบันทึกลงใน Server ของพิพิธภัณฑ์เสมือนได้ อาจจะเป็นไปได้ว่าสิ่งที่นำเสนอในพิพิธภัณฑ์เสมือนกลายเป็นแหล่งทรัพยากรที่สำคัญยิ่งในโลกและอาจเป็นไปได้ว่าพิพิธภัณฑ์เสมือนยังดำเนินการทำงานเหมือนกับพิพิธภัณฑ์รูปแบบเดิม

Cavanaugh, J. (2006) กล่าวว่า พิพิธภัณฑ์เสมือนหมายถึงภาพ 3 มิติเสมือนจริงเป็นแนวทางนำเสนอเพื่อตอบสนองความต้องการแก่ผู้ที่ไม่สามารถเดินทางมาพิพิธภัณฑ์ได้ ทำให้ลดช่องว่างด้านระยะทาง เวลาและค่าใช้จ่าย แต่ไม่สามารถสัมผัสกับความเป็นจริงได้ แต่ก็ชดเชยได้ในเรื่องของความมีอิสระในการเห็นด้วยการจำลองสถานที่จริงสิ่งของที่จำลองจากของจริงและที่สำคัญที่พิพิธภัณฑ์ไม่สามารถตอบสนองให้ได้ คือการดูวัตถุด้วยการหมุนวัตถุ สามารถดูใกล้ ๆ ได้แต่ในสถานที่จริงจะดูได้เพียงที่จัดแสดงให้ในมุมมองที่จัดให้เท่านั้น

2.1.2. องค์ประกอบของพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง

กลวัชร คล้ายนาค (2551: 22-23) กล่าวถึงการออกแบบโครงสร้างของสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนเรือนไทยลื้อมีขั้นตอน ดังนี้

1. Site Objective ขั้นตอนแรกของการออกแบบสื่อ คือการกำหนดเป้าหมายของสื่อให้ชัดเจนก่อน เพื่อที่จะได้ออกแบบการใช้งานได้ตรงกับเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้และเป็นตัวกำหนดขอบเขตการทำงานและการออกแบบสื่อ

2. User กำหนดกลุ่มผู้ใช้เป้าหมาย ผู้ออกแบบสื่อจำเป็นต้องทราบกลุ่มผู้ใช้เป้าหมายที่เข้ามาใช้สื่อ เพื่อที่จะได้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างชัดเจน

3. User Needs หลังจากที่ได้เป้าหมายและกลุ่มเป้าหมายแล้ว ลำดับต่อไปคือการออกแบบสื่อเพื่อดึงดูดผู้ใช้ให้นานที่สุด ด้วยการสร้างสิ่งที่น่าสนใจเพื่อดึงดูดผู้ใช้ทั่วไปแล้ว สิ่งที่ใช้คาดหวังจากการเข้าสื่อ ได้แก่

- ข้อมูลและการใช้งานที่เป็นประโยชน์

- ข่าวและข้อมูลที่น่าสนใจ
- การตอบสนองต่อผู้ใช้
- ความบันเทิง

4. Content Requirements กำหนดหัวข้อของเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์และจากการศึกษาผู้ใช้ เพื่อความเข้าใจของผู้ใช้และสะดวกในการใช้สื่อ

5. Information Architecture เป็นการออกแบบโครงสร้างของข้อมูล เพื่อสร้างความเข้าใจระหว่างผู้ออกแบบกับเนื้อหาของสื่อ โครงสร้าง Site Map เพื่อแสดงการเชื่อมต่อของข้อมูล

6. Information Design เป็นการออกแบบข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้มีความเข้าใจเนื้อหาอย่างถูกต้องชัดเจน และสามารถใช้งานสื่อได้ง่าย ไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนจนทำให้น่าเบื่อ ในส่วนนี้จะมีการวางระบบอยู่ 2 ส่วนได้แก่ Navigation Design (ออกแบบระบบนำทางสำหรับผู้ใช้) และ Wire Frame Design (การออกแบบ จัดวางแบ่งสัดส่วนในแต่ละหน้าของสื่อ)

7. Visual Design คือ การออกแบบหน้าตาของสื่อ ได้แก่ กราฟฟิก ภาพประกอบ สี การจัดวาง องค์ประกอบศิลป์ เสียง เพื่อให้สื่อมีความน่าสนใจและสวยงาม

อิทธิญา อาจารย์กษา. (2556). ได้ให้ขั้นตอนการสร้างพิพิธภัณฑ์เสมือน มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ คือ ศึกษารูปแบบของพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง การวิเคราะห์ความต้องการและกำหนดขอบข่ายเนื้อหา กำหนดจุดมุ่งหมายและผลลัพธ์ของการเรียนรู้และวางแผนเพื่อวัดและประเมินผล

2. ขั้นตอนออกแบบ คือ ออกแบบ กราฟฟิก ภาพประกอบ สี การจัดวาง องค์ประกอบศิลป์ เสียง เพื่อให้สื่อมีความน่าสนใจและสวยงาม โดยมีการคำนึงถึงความต้องการของผู้เข้าใช้ ดังนี้

- ข้อมูลและการใช้งานที่เป็นประโยชน์
- ข่าวและข้อมูลที่น่าสนใจ
- การตอบสนองต่อผู้ใช้
- ความบันเทิง

3. ขั้นตอนการพัฒนา คือ สร้างพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง เป็น 2 ส่วน หลักๆ คือ

3.1 ส่วนโครงสร้างของพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง สำคัญที่สุดเพราะเป็นส่วนที่จะดึงดูดผู้ใช้ให้ติดตามเนื้อหาที่เหลือ

3.2 ส่วนเนื้อหาของพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริง ได้แก่ เนื้อหาที่ให้เรียนรู้ กิจกรรมแบบประเมินการเรียนรู้ และความพึงพอใจของผู้เข้าชม ซึ่งส่วนนี้ควรจะมีการมีความกะทัดรัด และจัดเป็นระเบียบเพื่อให้มองเห็นข้อมูลได้รวดเร็ว พร้อมทั้งมีการจัดรูปแบบตัวอักษรอย่างเหมาะสม เพื่อให้เนื้อหาดูน่าสนใจ

4. ขั้นตอนการประเมินผล เป็นการนำพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม

5. ขั้นตอนการนำไปใช้คือ การพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.2 การเรียนรู้ประวัติศาสตร์ (Learning History)

2.2.1 ความหมายของประวัติศาสตร์

สมชาย (2546) ได้กล่าวไว้ว่า จุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ประวัติศาสตร์เพื่อทำความเข้าใจอดีตในฐานะเป็นกุญแจไขไปสู่ความเข้าใจสภาพปัจจุบันและสามารถดำรงชีวิตได้อย่างรอบคอบในปัจจุบันและอนาคต ด้วยแนวทางการใช้ประวัติศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

รัชนิกร (2547) ได้กล่าวไว้ว่า จุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ประวัติศาสตร์เพื่อนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของประวัติศาสตร์ไทยมาเป็นตัวอย่างในชีวิตประจำวัน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง เพื่อแยกแยะความผิดชอบชั่วดี สิ่งที่ควรปฏิบัติ หรือไม่ควรปฏิบัติ ทั้งนี้ต้องอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาตนเอง สังคม และประเทศชาติ

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2555) ได้ให้ประโยชน์ของการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ดังนี้

1. ประวัติศาสตร์สอนให้รู้จักตนเองรู้ประวัติความเป็นมาของท้องถิ่นและประเทศชาติของตน เข้าใจพัฒนาการของผู้คนที่อาศัยอยู่ในแผ่นดินไทยตั้งแต่อดีต และความรุ่งเรืองที่วิวัฒนาการสืบทอดมาอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน

2. ประวัติศาสตร์ สร้างจิตสำนึกในความเป็นชาติ เกิดความรักความภาคภูมิใจ ในบรรพบุรุษที่ก่อตั้งชาติบ้านเมือง ยังความเป็นปึกแผ่นดำรงเอกราชมาจนปัจจุบัน การสืบทอดขนบธรรมเนียม ประเพณี ศิลปวัฒนธรรมที่คงความเป็นเอกลักษณ์ ซึ่งถือเป็นหน้าที่ คนรุ่นหลังจะต้องสืบทอดให้คงอยู่ตลอดไป

3. ประวัติศาสตร์ ส่งเสริมนักเรียนให้เป็นนักคิด มีเหตุมีผล เพราะกระบวนการศึกษาทางประวัติศาสตร์หรือวิธีการทางประวัติศาสตร์มุ่งเสริมสร้างจิตใจให้ใฝ่รู้ (Inquiring Mind) ตั้งคำถาม ค้นคว้าหาคำตอบโดยศึกษาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วน วิเคราะห์หลักฐาน ตรวจสอบข้อเท็จจริง และสรุปผลการสืบค้นอย่างมีเหตุผล

4. ประวัติศาสตร์ เป็นบทเรียนจากอดีต ทำให้ผู้คนในสังคมได้เรียนรู้ความเป็นมาในสังคมในพื้นที่และบริบทของเวลาต่างๆ กัน เห็นบทเรียนในอดีตที่มีทั้งความสำเร็จและ ความล้มเหลวเพื่อเป็นเครื่องเตือนใจ และช่วยตัดสินใจที่จะดำเนินการในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสังคมและชาติบ้านเมือง บทเรียนในอดีตจะช่วยสร้างความรู้สึกร่วมในชะตากรรมให้กับคนในสังคมเดียวกัน ปลุกฝังความรู้สึกในความเป็นชาติ ห่วงแหนอธิปไตย และเอกราชของชาติตน

กระทรวงศึกษาธิการ (2554) ได้แนะวิธีการสอนประวัติศาสตร์การเรียนการสอนประวัติศาสตร์ คือ การสร้างความเข้าใจ “เหตุการณ์” ในเชิงการคิดวิเคราะห์ความจริงในอดีต ประวัติศาสตร์จึงไม่ใช่เป็นเรื่องการสอนเนื้อหารายละเอียดซึ่งเป็นผลให้ประวัติศาสตร์กลายเป็นข้อมูลที่มากมายและน่าเบื่อหน่าย ผู้สอนผู้สอนประวัติศาสตร์ต้องเข้าใจว่าข้อมูลสำหรับประวัติศาสตร์ คือ “ฐานความคิดเพื่อน ๆ ไปสู่การวิเคราะห์เรื่องราวที่ผ่านมา” หากผู้สอนผู้สอนเข้าใจประวัติศาสตร์ในฐานะเป็นหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมที่ต้องการพัฒนา “คน” ในบริบทของสังคมไทยและสังคมโลกอย่างมีประสิทธิภาพอาจสามารถลด ความเบื่อหน่ายของนักเรียนลงได้ อีกทั้งยังเป็นการฝึกฝนนักเรียนให้เข้าใจด้วยการแสดงความคิดเห็น การวิพากษ์วิจารณ์ ต้องอยู่บนพื้นฐาน “ข้อเท็จจริง” ไม่ใช่ข้อคิดเห็นหรือการวิจารณ์โดยไม่มีข้อมูลพื้นฐาน

2.3 การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning)

2.3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบสืบเสาะ

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531) ได้ให้ความหมายของ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการค้นหาความรู้ที่นักเรียนยังไม่เคยมีความรู้นั้นมาก่อน

ภพ เลหาพิบูลย์ (2542) ได้ให้ความหมายของ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง วิธีการสอนที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเอง เพื่อให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา

ทิตนา แคมมณี (2553) ได้ให้ความหมายของ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การดำเนินการเรียนการสอน โดยผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนเกิดคำถาม เกิดความคิด และลงมือแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ให้แก่นักเรียน

วิณา ประชากุล และประสาธ เนืองเฉลิม (2553) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ คือ กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยวิธีการการฝึกให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยผู้สอนมีบทบาทในการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการทางความคิด หาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องได้ด้วยตนเอง แล้วสรุปผลออกมาเป็นหลักการหรือวิธีการในการแก้ปัญหาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้

Good, C. V. (1973) ได้ให้ความหมายของ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง เทคนิคในการจัดการเรียนรู้ โดยการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น และพยายามค้นหาคำตอบด้วยตนเอง

Nagalski. J. L. (1980) ได้ให้ความหมายของ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การแสวงหาคำตอบ โดยอาศัยการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบจากการศึกษา

2.3.2 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะ

Bybee et al. (2006) ได้นิยามความหมายในแต่ละขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ผู้สอนเข้าถึงความรู้อ่อนของนักเรียน และช่วยให้นักเรียนสนใจในโมโนติใหม่ด้วยกิจกรรมสั้น ๆ ที่กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นและตรวจสอบความรู้เดิม กิจกรรมควรเชื่อมระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ แสดงโมโนติก่อนหน้าออกมา และจัดระเบียบความคิดที่มีต่อผลการเรียนรู้ของกิจกรรม

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ผู้สอนเตรียมกิจกรรมให้นักเรียนสำรวจ และค้นหาอาจจะเป็นการทดลองที่ช่วยนักเรียนได้ใช้ความรู้เก่าในการสร้างความคิดใหม่ สำรวจและ ค้นหาข้อสงสัย และออกแบบวิธีการหาคำตอบ

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุปจะมุ่งไปที่มุมมองของนักเรียนหลังจากผ่านการสร้างความสนใจและการสำรวจค้นหาโดยเปิดโอกาสให้นักเรียน แสดงความเข้าใจ ทักษะกระบวนการ หรือพฤติกรรม ในขั้นนี้ผู้สอนคอยช่วยแนะนำให้นักเรียน รวมไปถึงผู้สอนอธิบายให้นักเรียนมีความเข้าใจที่ลึกมากขึ้นซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญของขั้นนี้

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนนำความเข้าใจ และทักษะไปใช้กับสถานการณ์ใหม่ด้วยกิจกรรมเพิ่มเติมเพื่อนักเรียนจะได้มีความเข้าใจข้อมูลและ ทักษะที่มากขึ้น

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation) ขั้นการประเมินเป็นขั้นที่นักเรียนจะถูกประเมิน ความเข้าใจและความสามารถเพื่อผู้สอนจะได้ทราบถึงความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นไปตามของวัตถุประสงค์ในการเรียนหรือไม่

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545) ได้นิยามความหมายใน แต่ละขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ (Engage) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่ง อาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัยหรือความสนใจของตัวนักเรียนเอง หรือเกิดจากการอภิปรายภายใน กลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในช่วงเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับ ความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนมาอยู่แล้วเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา ใน กรณีที่ยังไม่มีประเด็นใดน่าสนใจ ผู้สอนอาจจะจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์เพื่อกระตุ้น ยั่วๆ หรือทำ ทายให้นักเรียนตื่นเต้น สงสัย ใครรู้ อากรู้ยากเห็น หรือขัดแย้ง เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา การศึกษา ค้นคว้า หรือการทดลอง แต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือปัญหาที่ผู้สอนกำลังสนใจเป็น เรื่องที่จะศึกษา สามารถจัดการเรียนรู้ได้หลายแบบ เช่น การสาธิต การทดลอง การนำเสนอข้อมูล การเล่าเรื่องหรือเหตุการณ์ การให้ค้นคว้าหรืออ่านเรื่อง การอภิปรายหรือพูดคุย การสนทนา การใช้ เกม การใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ การสร้างสถานการณ์หรือปัญหาที่น่าสนใจที่น่าสงสัยแปลกใจ

ขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นคว้า (Explore) นักเรียนดำเนินการสำรวจ ทดลอง ค้นหา และรวบรวมข้อมูล วางแผนกำหนดการสำรวจตรวจสอบ หรือออกแบบการทดลอง ลงมือปฏิบัติ เช่น การสังเกต การวัด การทดลอง การรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ

ขั้นที่ 3 การอธิบาย (Explain) นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและค้นหามา วิเคราะห์แปลผล สรุปและอภิปราย พร้อมทั้งนำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นรูปวาด ตาราง แผนผัง ผลงานมีความหลากหลาย สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือโต้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่กำหนดไว้ โดยมีการอ้างอิงความรู้ประกอบการให้เหตุผลสมเหตุสมผล การลงข้อสรุปถูกต้องเชื่อถือได้ มีเอกสารอ้างอิงและหลักฐานชัดเจน

ขั้นที่ 4 การขยายความรู้ (Elaborate)

1. ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ เพื่อให้ให้นักเรียนมีความรู้สึกซึ่งกัน หรือขยายกรอบความคิดกว้างขึ้นหรือเชื่อมโยงความรู้เดิมสู่ความรู้ใหม่หรือนำไปสู่การศึกษา ค้นคว้า ทดลอง เพิ่มขึ้น เช่น ตั้งประเด็นเพื่อให้นักเรียน ชี้แจงหรือร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมให้ ชัดเจนยิ่งขึ้น ชักถามให้นักเรียนชัดเจนหรือกระจ่างในความรู้ที่ได้หรือเชื่อมโยงความรู้ที่ได้กับความรู้ เดิม

2. นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เช่น อธิบายและขยายความรู้เพิ่มเติมมีความละเอียดมากขึ้น ยกสถานการณ์ ตัวอย่าง อธิบายเชื่อมโยงความรู้ที่ได้เป็นระบบและลึกซึ้งยิ่งขึ้น หรือสมบูรณ์ละเอียดขึ้น นำไปสู่ความรู้ใหม่หรือความรู้ที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ประยุกต์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในเรื่อง อื่นหรือสถานการณ์อื่น ๆ หรือสร้างคำถามใหม่และออกแบบการสำรวจ ค้นหา และรวบรวมเพื่อนำไปสู่การสร้างความรู้ใหม่

ขั้นที่ 5 การประเมิน (Evaluate)

1. นักเรียนระบุสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ทั้งด้านกระบวนการและผลผลิต

2. นักเรียนตรวจสอบความถูกต้องของความรู้ที่ได้ เช่น วิเคราะห์วิจารณ์ แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน คิดพิจารณาให้รอบคอบทั้งกระบวนการและผลงาน อภิปราย ประเมินปรับปรุง เพิ่มเติมและสรุป ถ้ายังมีปัญหา ให้ศึกษาทบทวนใหม่อีกครั้ง อ้างอิงทฤษฎีหรือ หลักการและเกณฑ์ เปรียบเทียบผลกับสมมติฐาน เปรียบเทียบความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

3. นักเรียนทราบดีจุดเด่น จุดด้อยในการศึกษาค้นคว้า หรือทดลอง

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2545) ได้ระบุขั้นตอนของกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ 5 ขั้น ดังนี้

1. สร้างความสนใจ คือ การจัดสถานการณ์หรือเรื่องราวที่น่าสนใจ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสังเกต สงสัยในเหตุการณ์หรือเรื่องราว และกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา

2. ขั้นสำรวจและค้นหา คือ นักเรียนวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจ ตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน และกำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ เน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล หรือ ปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น การทดลอง การทำกิจกรรม ภาควิชา ศึกษาข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงหรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอ สรุปสิ่งที่คาดว่าจะ เป็น คำตอบของปัญหานั้น

3. อธิบายและลงข้อสรุป คือ นักเรียนนำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์ แปรผล สรุปผล และนำเสนอผลในรูปแบบต่าง ๆ การค้นพบในขั้นนี้อาจสนับสนุน ชัดแย้ง หรือไม่เกี่ยวข้องกับสมมติฐาน ที่ตั้งไว้ ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบใดก็สามารถสร้างความรู้ และสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้

4. ขยายความรู้ คือ นักเรียนนำข้อมูลที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิด ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายเหตุการณ์อื่น ๆ

5. ประเมิน คือ เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมีมากน้อยเพียงใด นำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ

กระทรวงศึกษาธิการ (2546) ได้แบ่งขั้นตอนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นขั้นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจซึ่งเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนหรือเกิดจากอภิปรายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจจะมาจากเหตุการณ์ในช่วงนั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนมาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา ผู้สอนอาจให้ศึกษาจากสื่อต่าง ๆ หรือเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมาก่อน

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นขั้นที่มีการวางแผนกำหนดแนวทางในการสำรวจ ตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง ทำ

กิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการสร้างสถานการณ์จำลอง การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิง หรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

3. การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้อธิบายวิเคราะห์ แปลผลสรุปผลและนำเสนอผลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยาย สร้างแบบจำลอง รูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้เป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ ได้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือไม่เกี่ยวกับประเด็นที่ตั้งไว้แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

4. การขยายความรู้ (Elaboration) เป็นขั้นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ถ้าใช้อธิบายเรื่องอื่นได้มากก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อย ซึ่งจะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่าง ๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

5. การประเมิน (Evaluation) เป็นขั้นการประเมินความรู้ที่ทักษะกระบวนการที่นักเรียนได้รับและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ

วิโรจน์ เอี่ยมเจริญ และ อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ (2560) ได้อธิบายขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นกระตุ้นความสนใจ (Engage) เป็นขั้นที่ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียนด้วยเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่น่าสนใจ ใช้เทคนิควิธีการสอนและคำถาม ทบทวนความรู้หรือประสบการณ์เดิมของนักเรียนเพื่อเชื่อมโยงนักเรียนเข้าสู่บทเรียนใหม่ ช่วยให้นักเรียน สามารถสรุปประเด็นสำคัญที่เป็นหัวข้อการเรียนรู้ของบทเรียนได้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore) เป็นขั้นที่ผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนสังเกตและร่วมมือกันค้นคว้าสำรวจเพื่อให้เห็นปัญหา รวมถึงวิธีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลความรู้ที่จะนำไปสู่ความเข้าใจประเด็นปัญหานั้น ๆ ให้นักเรียนทำความเข้าใจในประเด็นหัวข้อที่จะศึกษาค้นคว้า อย่างถ่องแท้แล้วลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลความรู้ สำรวจตรวจสอบโดยวิธีการต่าง ๆ เช่น สัมภาษณ์ ทดลอง อ่าน ค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร และแหล่งข้อมูลต่าง ๆ จนได้ข้อมูลความรู้ทางที่ตั้งประเด็นศึกษาไว้

3. ขั้นอธิบายความรู้ (Explain) เป็นขั้นที่ให้ผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน เช่น ให้การแนะนำตั้งคำถามกระตุ้นให้เกิดการคิดเพื่อให้นักเรียนได้ค้นหาคำตอบ นำข้อมูลความรู้ จาก

การศึกษาค้นคว้าในขั้นที่ 2 มาวิเคราะห์และแปลผลสรุปผล นำเสนอผลที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาในรูปแบบสารสนเทศต่าง ๆ เช่น เขียนแผนภูมิ แผนผัง แสดงมโนทัศน์ เขียนความเรียง เขียนรายงาน เป็นต้น

4. ขั้นขยายความเข้าใจ (Explan) เป็นขั้นที่ผู้สอนได้ใช้เทคนิควิธีการสอนที่ช่วยพัฒนานักเรียนให้นำความรู้ที่เกิดขึ้นไปคิดค้นต่อไปเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ระดมสมองเพื่อคิดสร้างสรรค์ร่วมกัน นักเรียนสามารถนำความรู้ที่สร้างขึ้นใหม่ไปเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมโดยนำข้อสรุปที่ได้ไปอธิบายในเหตุการณ์ต่าง ๆ หรือนำไปปฏิบัติในสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของตนเองเพื่อขยายความรู้ความเข้าใจให้กว้างยิ่งขึ้น

5. ขั้นตรวจสอบผล (Evaluate) เป็นขั้นที่ผู้สอนประเมินมโนทัศน์ของนักเรียน โดยตรวจสอบจากความคิดที่เปลี่ยนไปและความคิดรวบยอดที่เกิดขึ้นใหม่ ตรวจสอบทักษะ กระบวนการปฏิบัติ การแก้ปัญหา การตอบคำถามรวบยอด และการเคารพความคิดหรือยอมรับ เหตุผลของคนอื่น เพื่อการสร้างสรรค์ความรู้ร่วมกัน นักเรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อสรุปผลว่านักเรียนมีความรู้อะไรเพิ่มขึ้นมาบ้าง มากน้อยเพียงใด และจะนำความรู้เหล่านั้นไป ประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ได้อย่างไร นักเรียนจะเกิดเจตคติและเห็นคุณค่าของตนเองจากผล การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่มีความสุขอย่างแท้จริง

2.4 การเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling)

2.4.1 ความหมายของการเล่าเรื่องดิจิทัล

เนาวนิตย์ (2553) การเล่าเรื่องแบบดิจิทัลเป็นการเล่าเรื่องราวสั้นๆ ด้วยวัสดุดิจิทัล (Digital media) เช่น ภาพนิ่ง เสียง คลิปวิดีโอ ประกอบกับเสียงบรรยายของผู้สร้างเรื่องราว (Storyteller) เป็นการนำเสนอเรื่องราวในแง่มุมของตนเอง การแสดงความเป็นตัวตนและการนำเสนอตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจและยอมรับในความคิดมุมมอง

Michalski (2005) กล่าวว่า การเล่าเรื่องแบบดิจิทัลเป็นการเล่าเรื่องโดยใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียใน

การถ่ายทอดความคิดของตนเองออกมาในรูปแบบของภาพและเสียง

Robin R. (2006) การเล่าเรื่องแบบดิจิทัลเป็นการผสมผสานระหว่างศิลปะการเล่าเรื่องกับสื่อดิจิทัลซึ่งรวมข้อความ รูปภาพ คำบรรยาย เสียงที่บันทึกไว้ เพลงและวิดีโอไว้ด้วยกัน

องค์ประกอบมัลติมีเดียเหล่านี้ถูกผสมผสานเข้าด้วยกันโดยใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เพื่อบอกเล่าเรื่องราวที่มักจะเกี่ยวข้องกับหัวข้อเฉพาะและมีมุมมองเฉพาะเช่นกัน

Lambert J. (2002) การเล่าเรื่องแบบดิจิทัลเป็นการแบ่งปันเรื่องราว แบ่งปันความคิดและประสบการณ์ของเราหรือของผู้อื่นผ่านทางคำพูด โดยการแบ่งปันเรื่องราวผ่านสื่อหลายอย่าง เช่น ภาพถ่าย ข้อความ เสียงเพลง วิดีโอ และภาพเคลื่อนไหว

2.4.2 ขั้นตอนของการเล่าเรื่องดิจิทัล

Lambert (2010) ได้เสนอองค์ประกอบของการเล่าเรื่อง ไว้ดังนี้

1. การกำหนดมุมมองการเล่าเรื่องด้วยตนเองเป็นการค้นหาเรื่องเล่าความชัดเจนในการอยากจะ เล่าเรื่อง
2. การกำหนดอารมณ์เรื่องเล่า เป็นการกำหนดให้ผู้ชมเกิดอารมณ์อย่างไรเมื่อได้ฟังเรื่องเล่า
3. ค้นหาประเด็นสำคัญของเรื่อง เพื่อให้เรื่องเล่ามีประเด็นน่าสนใจ ชวนติดตาม
4. การใช้ภาพประกอบ ในการอธิบายฉากต่าง ๆ ต้องมีสื่อดิจิทัลเข้าไปช่วยในการเล่าเรื่อง
5. การใช้เสียงประกอบ เช่น เสียงดนตรี เสียงเรื่องเล่า ซึ่งเป็นการบอกเล่าอารมณ์ความรู้สึกของ เรื่องราวได้ดี
6. ส่วนประกอบของเรื่อง รวมองค์ประกอบการเล่าเรื่องทั้งหมด ทั้งโครงสร้าง และวิธีการ นำเสนอ มีการลำดับเรื่องราวที่ดี และมีความเข้าใจเรื่องราวตั้งแต่ต้นจนจบ
7. การแบ่งปันเรื่องราว ทบทวนเรื่องราวทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนจบก่อนการเผยแพร่เรื่องราว

Morra (2013) ได้เสนอขั้นตอนการเล่าเรื่องดิจิทัลไว้ 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. การนำเสนอแนวคิด เรื่องราวที่น่าสนใจ
2. ศึกษาและค้นคว้าข้อมูล
3. เขียนสคริปต์
4. วางแผนและออกแบบสตอรี่บอร์ด
5. สร้างและรวบรวมสื่อ
6. จัดองค์ประกอบ

7. เผยแพร่

8. การสะท้อนความคิด

Yang and Wu (2012) ได้เสนอขั้นตอน โดยออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ขั้นก่อนการผลิต ขั้นการผลิต และขั้นหลังการผลิต โดยมีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอน ดังนี้
 ขั้นก่อนการผลิต เป็นขั้นตอนของการวางแผน ก่อนดำเนินการสร้างเรื่องราว ประกอบด้วย 1) คำถามหรือปัญหาที่ซับซ้อน 2) วางแนวคิด/แก่นเรื่อง 3) วางโครงเรื่อง 4) การตรวจสอบ 5) เขียน บท/เขียนสตอรี่บอร์ด 6) ตรวจสอบเรื่อง 7) เตรียมสื่อต่าง ๆ ที่ต้องใช้ 8) เตรียมอุปกรณ์ที่ต้องใช้

ขั้นการผลิต นำเรื่องราวและสื่อต่าง ๆ ที่ได้รวบรวม ดำเนินการตามสตอรี่บอร์ดที่ได้เขียนไว้ผ่านการใช้งานโปรแกรมที่ได้จัดเตรียมไว้

ขั้นหลังการผลิต เป็นขั้นตอนของการแก้ไข ตัดต่อเรื่องราวให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น นำเสนอผลงาน และเผยแพร่ตามสื่อต่าง ๆ

Morra (2013) ได้นำเสนอขั้นตอนในการเล่าเรื่องแบบดิจิทัล ประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. นำเสนอแนวคิด (Start with an Idea) นำเสนอแนวคิดมุมมองที่แปลกใหม่เพื่อให้ เรื่องราวน่าสนใจ

2. ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล (Research/Explore/Learn) ศึกษาค้นคว้าทำความเข้าใจเรียนรู้เรื่องราวที่นำมาเล่าอย่างละเอียดถี่ถ้วนเพื่อสร้างเป็นความรู้พื้นฐานในการสร้างเนื้อหาให้ มีความน่าสนใจ ขั้นตอนนี้ นักเรียนต้องเรียนรู้วิธีการในการประเมินความถูกต้องของข้อมูล อดคิดจากการ ค้นคว้าหาข้อมูล และจัดระบบจัดเรียงข้อมูลที่มีความสำคัญ

3. ขั้นของการเขียนสคริปต์ (Write/Script) พยายามเขียนเรียบเรียงเนื้อหาและแก้ไข ปรับปรุงจนกว่าจะได้เนื้อหาที่สมบูรณ์และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการนำเสนอเรื่องราว

4. ขั้นการวางแผนและออกแบบสตอรี่บอร์ด (Storyboard/Plan) เรื่องราวที่ดีส่วนหนึ่งมา จากสคริปต์ที่ดี แต่ทั้งนี้มุมมองของการมองเห็นก็เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เรื่องราวน่าสนใจ การ เขียนสตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนแรกที่ทำให้เข้าใจถึงการจัดวางองค์ประกอบของเรื่องราวทั้งภาพวิดีโอ และเสียง รวมทั้งการดำเนินเรื่องทั้งหมดเพื่อความสะดวกในการแก้ไขปรับปรุงในภายหลัง

5. การสร้างและรวบรวมสื่อ (Gather and Create Images, Audio and Video)

เป็น ขั้นตอนของการสร้างและรวบรวมสื่อดิจิทัล ประกอบด้วยภาพ เสียง และวิดีโอ ซึ่งได้มาจากสตอรี่บอร์ด ซึ่งทำให้ผู้สร้างได้มองเห็นองค์ประกอบของสื่อที่ต้องจัดทำมาเพื่อให้การดำเนินเรื่องมีความ สมบูรณ์และน่าสนใจการนำองค์ประกอบของสื่อดิจิทัลมาใช้ต้องคำนึงถึงสิทธิ์ในการนำมาใช้อย่าง ถูกต้อง

6. จัดวางองค์ประกอบ (Put It All Together) จัดวางองค์ประกอบทุกอย่างตาม

สตอรี่บอร์ด ที่ออกแบบไว้ อาจใช้เกณฑ์การประเมินรูบรีคส์ช่วยในการแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้งานมีความสมบูรณ์ มากยิ่งขึ้น

7. การเผยแพร่ (Share) ส่งเสริมให้มีการเผยแพร่ผลงานผ่านสื่อออนไลน์เพื่อให้ผู้

เล่าเรื่อง เกิดแรงจูงใจในการสร้างสรรค์ผลงานให้ดียิ่งขึ้น

8. การป้อนกลับและการสะท้อนคิด (Reflection and Feedback) การสะท้อนผล

การเรียนรู้ทั้งจากตนเองและผู้อื่น การอภิปรายแสดงความคิดเห็นระหว่างกันจะช่วยให้ผู้เล่าเรื่อง สามารถ พัฒนาผลงานและส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

เนาวนิตย์ สงคราม (2553) อธิบายขั้นตอนการเล่าเรื่องแบบดิจิทัลไว้ดังนี้

1. ระดมสมอง เป็นขั้นตอนของการที่นักเรียนร่วมกันระดมความคิดเห็นเพื่อหา

แนวทางของ เรื่อง (Theme) ที่น่าสนใจ

2. วางแผนในการปฏิบัติ แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบตามความถนัดของสมาชิกใน

ทีม สามารถแบ่งหน้าที่ได้ ดังนี้

2.1 ฝ่ายค้นคว้าข้อมูลและองค์ประกอบของสื่อต่าง ๆ (Media) ที่จะ

นำมาใช้ใน การสร้างเรื่อง

2.2 ฝ่ายสร้าง Storyboard การวาง Storyboard คือการวางโครงเรื่องเป็น

ฉาก ๆ และในแต่ละฉากจะมีตัวละครที่จะปรากฏอยู่ในฉากก็ตัว แต่ละครฉากจะมีลักษณะอย่างไร เพื่อเป็นการ สร้างความเข้าใจตรงกันของสมาชิกในกลุ่มว่า ในแต่ละฉากใครจะต้องพูดหรือต้องสร้างเสียงประกอบ ดนตรีประกอบ หรือเสียงธรรมชาติแบบใด

2.3 ฝ่ายดำเนินการสร้างและตัดต่อ การปรับปรุงการดำเนินการสร้างและ

ตัดต่อ ประกอบด้วย

2.3.1 ประชุมบท คือการพูดต่อบทกันแบบปากเปล่าเป็นเสมือน การซ้อม พูดออกเสียงก่อนอัดจริง เพื่อให้สมาชิกมีความเข้าใจในการรับ-ส่งบทซึ่งกันและกันจะได้มีการ ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกผ่านทางน้ำเสียงในขณะพูดบรรยายหรือพูดโต้ตอบกัน

2.3.2 การลำดับภาพ คือ การจัดเรียงภาพนิ่ง ภาพถ่าย ภาพวาด หรือ ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบ โดยอาจจะมีการใช้ภาพแบบต่าง ๆ ร่วมกันได้ในงานหนึ่งชิ้น สำหรับ อุปกรณ์ในการสร้างภาพเหล่านี้ สามารถใช้ได้ทั้งกล้องถ่ายรูป กล้องวิดีโอ และนำมาผ่าน กระบวนการสร้างภาพให้ฉายได้อย่างต่อเนื่องโดยใช้อุปกรณ์ตัดต่อภาพ หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.3.3 การเพิ่มเสียงบรรยาย คือ การเพิ่มเสียงบรรยาย หรือ เสียงพูด โต้ตอบกันโดยเพิ่มเข้าไปในภาพที่ฉาย

2.3.4 การเพิ่มเสียงเอฟเฟ็คและเทคนิคการเชื่อมต่อภาพ คือการ เพิ่ม เสียงในธรรมชาติ เช่น เสียงนกกร้อง เสียงฝนตก เสียงลม เป็นต้น และการใช้โปรแกรมตัดต่อภาพ ให้มี ความลื่นไหลต่อเนื่อง

2.3.5 การเพิ่มเสียงเพลงประกอบ คือ การเพิ่มเสียงเพลง เสียงร้อง เพลง หรือเสียงดนตรีที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา หรือฉากนั้น

3. นำเสนอและประเมินผล มีรายละเอียดดังนี้

3.1 พิสูจน์ว่าเรื่องเล่าแบบดิจิทัลที่สร้างขึ้นสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ ของ ผู้สร้างและทำให้ผู้ชมสนใจได้หรือไม่โดยนำเสนอในชั้นเรียนหรือในเว็บไซต์ต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์ โรงเรียน YouTube เป็นต้น

3.2 ประเมินผลด้วยการใช้การประเมินผลแบบรูบริคส์ สำหรับผู้สอนหรือนักเรียนให้ คะแนนผลงาน ส่วนการประเมินผลจากผู้ชมทั่วไปสามารถใช้แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ หรือการสังเกต

2.5 ประสบการณ์การเรียนรู้ (Learning Experience)

2.5.1 ความหมายประสบการณ์การเรียนรู้

Jackson (1994) ให้ความเห็นว่า การจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ หมายถึง วงจรแห่งการเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ หรือวงจรของการลงมือทำ เมื่อนักเรียนเกิดประสบการณ์จากผลของการกระทำจะเกิดการปรับเปลี่ยนความรู้เดิมเป็นความรู้ใหม่

Beard and Wilson (2006) ได้ให้ความหมาย การจัดการเรียนรู้ เชิงประสบการณ์ ว่าเป็นความเกี่ยวเนื่องกันระหว่างทฤษฎี (Theory) และการลงมือปฏิบัติ (Practice)

พรปภัสสร ปริญาญกุล (2546) กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ไว้ว่า เป็นการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์จะต้องมีลักษณะเป็นขั้นตอนหรือกระบวนการ ความรู้ที่ได้รับจะเป็นความรู้ที่เป็นผลสะท้อนมาจากประสบการณ์หรือกิจกรรม

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) เสนอว่า การจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ หมายถึง การเรียนรู้ที่นักเรียนได้มีโอกาสรับประสบการณ์ แล้วได้รับการกระตุ้นให้สะท้อนสิ่งต่าง ๆ (Reflection) ที่ได้จากประสบการณ์ออกมาพัฒนาทักษะใหม่ ๆ เจตคติใหม่ ๆ หรือวิธีการคิดใหม่ ๆ

ทิตนา แคมมณี (2558) ให้ความหมายว่า การจัดการเรียนรู้แบบ เน้นประสบการณ์ หมายถึง การดำเนินการอันจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้เรื่องที่เรียนรู้อีก่อนแล้วจึงให้นักเรียนย้อนไป สังเกตทบทวนสิ่งที่เกิดขึ้น และนำสิ่งที่เกิดขึ้นมาคิดพิจารณาไตร่ตรองร่วมกัน จนกระทั่งนักเรียน สามารถสร้างความคิดรวบยอดหรือสมมติฐานต่าง ๆ ในเรื่องที่เรียนรู้ แล้วจึงนำความคิดหรือ สมมติฐานเหล่านั้นไปทดลองหรือประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ต่อไป

2.6 มโนทัศน์

2.6.1 ความหมายมโนทัศน์

นัตยา ปิรันธนานนท์ (2542) ได้ให้ความหมายของมโนทัศน์หรือความคิดรวบยอดไว้ว่า มีลักษณะเป็นกลุ่มคำ ความคิดรวบยอดไม่ใช่เป็นข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอดเป็นความรู้ความเข้าใจในภาพรวมขององค์ความรู้ ข้อเท็จจริง การมีความคิดรวบยอดต้องอธิบายหรือใช้ตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงความเข้าใจในเรื่องนั้น

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549) ได้ให้ความหมายมโนทัศน์ไว้ว่า มโนทัศน์ เป็นภาพในความคิดที่เปรียบเสมือน ภาพตัวแทน หมวดยุทธ์ของวัตถุ สิ่งของแนวคิดหรือปรากฏการณ์ ซึ่งมีลักษณะทั่ว ๆ ไป

Guildford (1952) ได้ให้ความหมายมโนทัศน์ไว้ว่ามโนทัศน์เป็นสัญลักษณ์อย่างหนึ่งที่ได้จากประสบการณ์ของการพบเห็นสิ่งต่าง ๆ โดยรู้จักแยกแยะสิ่งเหล่านั้นออกเป็นจำพวกและในจำพวกหนึ่ง ๆ จะมีลักษณะร่วมกันอยู่

McDonald. (1967) ได้ให้ความหมาย มโนทัศน์ ไว้ว่า มโนทัศน์ คือความ เข้าใจและความคิดขั้นสุดท้ายของคนคนหนึ่งที่มีต่อสิ่งหนึ่ง ความคิดและความเข้าใจนั้นเป็นนามธรรมและเป็นข้อสรุปเกี่ยวกับเรื่องนั้นในระยะหนึ่งหรือตลอดไปได้

Good. (1973:124) ให้ความหมายของมโนทัศน์ไว้ 3 ลักษณะคือ

1. ความคิดหรือสัญลักษณ์ของส่วนประกอบ หรือลักษณะร่วมที่สามารถแยกออกเป็นกลุ่มเป็นพวกได้
2. สัญลักษณ์เชิงความคิดทั่วไปหรือเชิงนามธรรม เกี่ยวกับสถานการณ์กิจการหรือวัตถุ
3. ความคิดเห็น ความคิด ความเห็น หรือภาพความคิด

Klausmeier. (1985) ได้ให้ความหมายมโนทัศน์ไว้ว่า มโนทัศน์ หมายถึง สิ่งที่จะทำให้เราทราบคุณลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวัตถุ เหตุการณ์หรือกระบวนการ ซึ่งทำให้เราแยกสิ่งต่าง ๆ ออกจากสิ่งอื่นได้ ในขณะที่เดียวกันสามารถโยงเข้ากลุ่ม/ประเภท เดียวกันได้

Arends. (1994) ได้ให้ความหมายมโนทัศน์ไว้ว่า มโนทัศน์ หมายถึง ความเข้าใจ ความคิดของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา และสามารถบอกความเหมือนหรือ แตกต่างของสิ่งนั้น ๆ

2.6.2 ขั้นตอนการสร้างมโนทัศน์

Lasley and Matczynski (2002) ได้พัฒนารูปแบบการสร้างมโนทัศน์ โดยเน้นให้นักเรียนเข้าใจว่ามโนทัศน์คืออะไร เกิดขึ้นอย่างไร สามารถทำให้นักเรียนคิดเกี่ยวกับมโนทัศน์ตีความหมายและขยายความของมโนทัศน์จนสามารถสร้างมโนทัศน์ได้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การผลิตข้อมูล (Data generation)

ขั้นที่ 2 การจัดกลุ่มข้อมูล (Data grouping)

ขั้นที่ 3 การตั้งชื่อกลุ่ม (Labeling)

ขั้นที่ 4 การขยายความประเภข้อมูล (Expanding the category)

ขั้นที่ 5 การสรุปปิด (Closure)

Gunter, Estes and Schwab (1990) ได้พัฒนารูปแบบขั้นโนทัศน์ ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ระบุรายการ (Listing) เป็นการระบุคำหรือรายการที่เกี่ยวข้องกับโนทัศน์

ขั้นที่ 2 การจัดกลุ่ม (Grouping) เป็นการจัดกลุ่มรายการหรือสิ่งที่มีลักษณะสำคัญของโนทัศน์

ขั้นที่ 3 การกำหนดชื่อกลุ่มมโนทัศน์ (Labeling) เป็นการหาความสัมพันธ์ของรายการที่จัดกลุ่มไว้

ขั้นที่ 4 การจัดกลุ่มใหม่ (Regrouping) เป็นการวิเคราะห์เพื่อจัดหมวดหมู่ใหม่ตามความสัมพันธ์

ขั้นที่ 5 การสังเคราะห์ (Synthesizing) เป็นการสรุปรวมข้อมูลเพื่อนำไปสู่การจัดรูปทั่วไป

Cangelosi (1988) ได้ให้กลวิธีการสร้างมโนทัศน์ ที่น่าสนใจ ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การเรียงและการจัดกลุ่ม (Sorting and categorizing)

ขั้นที่ 2 การสะท้อนผลและการอธิบาย (Reflecting and explaining)

ขั้นที่ 3 สร้างหลักการทั่วไปและสามารถอธิบายรายละเอียดได้ชัดเจน (Generalizing and articulating)

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบและการปรับปรุง (Verifying and refining)

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 งานวิจัยเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง

อริษฐ์ คุเจริญถาวร และ สรชัย ขวรางกูร (2565: 103-116) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องกรุงศรีอยุธยาในฐานะเมืองท่า" โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ 1) ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอของพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง 2) พัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงด้วยเทคโนโลยี AR 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้พิพิธภัณฑ์ วิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) วางแผน 2) เตรียมการผลิต 3) ผลิตสื่อดิจิทัล 4) หลังการผลิต 5) นำเสนอและประเมินผล โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคนิคจำนวน 3 คน และนักท่องเที่ยว 30 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แอปพลิเคชัน AR และแบบประเมินด้านเนื้อหา, เทคนิค และความพึงพอใจ ผลการวิจัย พบว่า 1) คุณภาพของเนื้อหาและเทคนิคในการนำเสนอพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงอยู่ในระดับดีมาก และ 2) ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่ใช้แอปพลิเคชัน AR อยู่ในระดับมากที่สุด

ทิพย์ธิดา ดิสระ, จินตนา กสินันท์ และ กฤตยากาญจน์ โตพิทักษ์ (2019: 55-68) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงข้างดึกดำบรรพ์ทุ่งหว้า จังหวัดสตูล" มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับพิพิธภัณฑ์ข้างดึกดำบรรพ์ทุ่งหว้าในจังหวัดสตูล วิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วยการพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดลองหาประสิทธิภาพสื่อ รวมถึงการวัดผลการเรียนรู้และความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการประเมิน ประกอบด้วยสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงที่ถูกพัฒนาขึ้น และเครื่องมือสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น แบบสอบถามและแบบวัดผลการเรียนรู้ ผลการวิจัย พบว่าพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงข้างดึกดำบรรพ์ทุ่งหว้ามีประสิทธิภาพสูง และสามารถใช้งานได้ง่ายกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลายประเภท นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาดีขึ้นและมีความพึงพอใจในระดับสูงต่อสื่อที่พัฒนา

อริษฐ์ คุเจริญถาวร และ สรชัย ขวรางกูร (2565: 103-116) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องกรุงศรีอยุธยาในฐานะเมืองท่า" โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ 1) ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอของพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง 2) พัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงด้วยเทคโนโลยี AR 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้พิพิธภัณฑ์ วิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) วางแผน 2) เตรียมการผลิต 3) ผลิต

สื่อดิจิทัล 4) หลังการผลิต 5) นำเสนอและประเมินผล โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคนิคจำนวน 3 คน และนักท่องเที่ยวนัก 30 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แอปพลิเคชัน AR และแบบประเมินด้านเนื้อหา, เทคนิค และความพึงพอใจ ผลการวิจัย พบว่า 1) คุณภาพของเนื้อหาและเทคนิคในการนำเสนอพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงอยู่ในระดับดีมาก และ 2) ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวนักที่ใช้แอปพลิเคชัน AR อยู่ในระดับมากที่สุด

ตรึงตา แหลมสมุทร (2559: 88-97) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "รูปแบบการศึกษาวรรณคดีเรื่องขุนช้างขุนแผน ผ่านพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริง" โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงเรื่องขุนช้างขุนแผน 2) ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวรรณคดีเรื่องขุนช้างขุนแผน 3) ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการเรียนด้วยพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริง วิธีดำเนินการวิจัย มีขั้นตอนโดยย่อดังนี้: 1) สร้างพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริง 2) ทดสอบประสิทธิภาพของพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงกับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา 3) ให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงเป็นเวลา 1 สัปดาห์ 4) วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนักศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการประเมินประกอบด้วย 1) พพิธภัณฑสถานเสมือนจริงเรื่องขุนช้างขุนแผน 2) แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน 3) แบบสอบถามความคิดเห็น ผลการวิจัย พบว่า 1) พพิธภัณฑสถานเสมือนจริงเรื่องขุนช้างขุนแผนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80.15/88.90 2) นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการใช้พิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงในการเรียนวรรณคดี

กฤษชัย ต้นหลงขจร และ น้ามนต์ เรืองฤทธิ์ (2567: 550-552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงเพื่อการเรียนรู้ พพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ราชบุรี มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้คือ 1) เพื่อพัฒนาพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงเพื่อการเรียนรู้ และ 2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เยี่ยมชมพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ ประชาชนที่มาชมพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ราชบุรี จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยอาสาสมัคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ดูแลพิพิธภัณฑสถานและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อเสมือนจริง 2) พพิธภัณฑสถานเสมือนจริงเพื่อการเรียนรู้ และ 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เยี่ยมชม ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการพัฒนาและประเมินคุณภาพของพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.33 ซึ่งหมายถึงคุณภาพดี โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ "เนื้อหาที่มีประโยชน์ต่อนักเรียน" มีค่าเฉลี่ย 4.67 คุณภาพระดับดีมาก 2) ผลการศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของผู้เยี่ยมชมมีค่าเฉลี่ย 4.40 ซึ่งหมายถึงผู้เยี่ยมชมเห็นด้วยในระดับดี

2.7.2 งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะ

สุธาธิณี กรุดเงิน และ พรสิริ เอี่ยมแก้ว (2564: หน้า 189-190) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้บูรณาการแนวคิดสะเต็มศึกษาที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้บูรณาการแนวคิดสะเต็มศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกับ เกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม และศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน การวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 9 คน ที่สุ่มเลือกมาแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้บูรณาการแนวคิดสะเต็มศึกษา แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ วิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้บูรณาการแนวคิดสะเต็มศึกษามีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูง

วรารคณา (2565: 238-240) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD และแบบสืบเสาะหาความรู้" มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD และแบบสืบเสาะหาความรู้ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์ การวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 31 คน และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/4 จำนวน 31 คน จากโรงเรียนประชาบำรุง สำนักงานเขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร ในปีการศึกษา 2562 ซึ่งได้มาจากการสุ่มโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD จำนวน 2 เรื่อง ได้แก่ แสงกับสิ่งมีชีวิต และดินรอบตัว 2) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของ

นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สูงกว่าการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้วิชา วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือ เทคนิค STAD อยู่ในระดับสูงสุด ในขณะที่การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ อยู่ในระดับปานกลาง

2.7.3 งานวิจัยเกี่ยวกับการเล่าเรื่องดิจิทัล

เบญจมาภรณ์ จันทร และ กิตติ รัตนราช (2566: 1-18) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการประยุกต์ใช้กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน มีวิธีการวิจัย ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชี้แจงวัตถุประสงค์ 2) สอนให้ข้อมูลเนื้อหา 3) ทำกิจกรรมกลุ่ม 4) ตรวจสอบผลงานและทดสอบ และ 5) สรุปบทเรียนและให้แรงเสริมเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการประเมินประกอบด้วยการออกแบบการสอนผ่านกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลและการทำงานร่วมกันในกลุ่ม โดยมีการสังเกตและประเมินทักษะความคิดสร้างสรรค์จากการแสดงออกและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ผลการวิจัย พบว่าการใช้กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลในรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน โดยเฉพาะในด้านความคิดริเริ่ม ความยืดหยุ่น และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสื่อสารและทำงานร่วมกัน

รัฐพล พรหมมาศ และ ประโยชน์ มีสกุล (2565: 71-85) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเล่าเรื่องดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยนาฏศิลป์เชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อส่งเสริมความเข้าใจและการพัฒนาการผลิตสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบการเล่าเรื่องดิจิทัล โดยให้นักศึกษาสามารถนำทักษะการเล่าเรื่องดิจิทัลไปประยุกต์ใช้ในชีวิตการทำงานจริง วิธีการวิจัย ประกอบด้วยการออกแบบและดำเนินโครงการพัฒนาศักยภาพนักศึกษา โดยใช้การเล่าเรื่องดิจิทัลเป็นเครื่องมือหลัก ให้นักศึกษาเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีและสื่อสังคมออนไลน์เพื่อพัฒนาเนื้อหาและสื่อการสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการประเมิน รวมถึงการผลิตสื่อวีดิทัศน์และสื่อมัลติมีเดีย โดยมีการใช้อุปกรณ์ดิจิทัล เช่น กล้องถ่ายภาพ โทรศัพท์มือถือ และโปรแกรมตัดต่อ เพื่อสร้างเนื้อหาที่สอดคล้องกับการเล่าเรื่องดิจิทัล ผลการวิจัย พบว่าการเล่าเรื่องดิจิทัลสามารถพัฒนาทักษะการสื่อสารของนักศึกษาได้ดี ทำให้นักศึกษาสามารถนำทักษะนี้ไปใช้ในการสอนศิลปวัฒนธรรมและพัฒนางานของตนเองอย่างสร้างสรรค์

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง พิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติดิจิทัลมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบของพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติดิจิทัล 2) เพื่อออกแบบสถาปัตยกรรมของพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติดิจิทัล 3) เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติดิจิทัล และ 4) เพื่อนำไปทดลองใช้และประเมินผลการใช้พิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติดิจิทัล ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูล ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

- 3.1 ประเภทของการวิจัย
- 3.2 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้
- 3.4 วิธีดำเนินการวิจัย
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประเภทของการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง พิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติดิจิทัล เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) ที่มุ่งค้นหาคำตอบใหม่ เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงประสิทธิภาพและประสิทธิผล ขององค์ความรู้เดิมให้ดียิ่งขึ้น โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ one group pretest posttest design (ภวัตส์, 2555) ซึ่งเป็นการวิจัยที่ใช้กลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง

Pretest	Process	Posttest
T_1	x	T_2

โดยที่ T_1 คือ การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)
 x คือ การทดลอง
 T_2 คือ การทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 โรงเรียนช่างฝีมือทหาร จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 7 ห้องเรียน รวม 210 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ภาคสมทบ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 30 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยเรื่อง พิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะ ผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ ผู้วิจัยได้มีการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 1 สัณเคราะห์องค์ประกอบของพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง สำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะ ผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ มีดังนี้

3.3.1.1 ตารางวิเคราะห์สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยใช้การบันทึก การตรวจสอบ การวิเคราะห์และการสังเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์การเรียนรู้แบบสืบเสาะ ผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 2 ออกแบบสถาปัตยกรรมของพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตส์

3.3.2.1 สถาปัตยกรรมแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตส์

3.3.2.2 แบบประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตส์ โดยผู้เชี่ยวชาญ มีลักษณะเป็นข้อคำถาม 5 ระดับ

3.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 3 พัฒนาแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตส์

3.3.3.1 แพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตส์

3.3.3.2 แบบประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตส์ โดยผู้เชี่ยวชาญ มีลักษณะเป็นข้อคำถาม 5 ระดับ

3.3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 4 ทดลองใช้และประเมินผลการใช้งานพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตส์

3.3.4.1 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตส์

3.3.4.2 แบบประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตส์จากผลงานนักเรียนโดยผู้สอน โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง (Rubric Score)

3.3.4.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ มีลักษณะเป็นข้อคำถาม 5 ระดับ

3.4 วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการดำเนินการวิจัยเรื่อง ฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

3.4.1 ระยะที่ 1 สังเคราะห์องค์ประกอบของฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

3.4.2 ระยะที่ 2 ออกแบบสถาปัตยกรรมของฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

3.4.3 ระยะที่ 3 พัฒนาแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

3.4.4 ระยะที่ 4 ทดลองใช้และประเมินผลการใช้งานฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

3.4.1 ระยะที่ 1 สังเคราะห์องค์ประกอบของฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

สังเคราะห์องค์ประกอบของฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ ในระยะที่ 1 เป็นการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่า

เรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ โดยการสังเคราะห์ขั้นตอนของการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning) การเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling) และการเรียนรู้แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล พร้อมทั้งศึกษาค้นคว้าวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

3.4.2 ระยะที่ 2 ออกแบบสถาปัตยกรรมของพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

3.4.2.1 ออกแบบสถาปัตยกรรมของพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ โดยใช้องค์ประกอบและแนวคิดจากระยะที่ 1 มาเป็นแนวคิดในการออกแบบ

3.4.2.2 แบบประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ประวัติศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 ท่าน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง โดยเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 5 ปีขึ้นไป เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ มีลักษณะเป็นข้อคำถาม 5 ซึ่งมีเกณฑ์ในการประเมินจาก มากที่สุด ไปจนถึง น้อยที่สุด โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เกณฑ์ในการประเมินความเหมาะสม

5	หมายถึง	สถาปัตยกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	สถาปัตยกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
3	หมายถึง	สถาปัตยกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	สถาปัตยกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
1	หมายถึง	สถาปัตยกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการแปลผลความเหมาะสม

4.50 - 5.00	หมายถึง	สถาปัตยกรรมมีเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายถึง	สถาปัตยกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
2.50 - 3.49	หมายถึง	สถาปัตยกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	หมายถึง	สถาปัตยกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
1.00 - 1.45	หมายถึง	สถาปัตยกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.4.3 ระยะที่ 3 พัฒนาแพลตฟอร์มฟิสิคัลที่เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

3.4.3.1 วิเคราะห์แพลตฟอร์มฟิสิคัลที่เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ เป็นการศึกษารายละเอียดทั้งหมดของฟิสิคัลที่เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลว่ามีองค์ประกอบอะไรบ้าง และแต่ละองค์ประกอบมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด เพื่อนำไปวิเคราะห์ตัดสินใจ เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาครั้งต่อไป

3.4.3.2 การออกแบบแพลตฟอร์มฟิสิคัลที่เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ เป็นการออกแบบจากการศึกษาวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของแพลตฟอร์มที่ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง ผ่าน Spatial.IO เป็นการจำลองฟิสิคัลที่เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอนเข้าถึงการใช้งานได้จากหลากหลายอุปกรณ์ อาทิ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ คอมพิวเตอร์แบบพกพา แท็บเล็ต หรือสมาร์ตโฟน เป็นต้น

3.4.3.3 การพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้ฟิสิคัลที่เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ เป็นการนำเอาเทคโนโลยีความจริงเสมือนเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนการสอนสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์

การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ ให้การเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์มีความน่าสนใจ และสร้างแรงดึงดูดให้นักเรียนสนใจที่จะศึกษาความรู้ทางประวัติศาสตร์มากขึ้น

3.4.3.4 การทดสอบใช้งานแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ โดยผู้วิจัยมีการทดสอบใช้งานแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ด้วยตนเอง และผลการทดสอบการใช้งานอยู่ในรอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.4.3.5 แบบประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน และด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง โดยเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในด้านการเกี่ยวข้องอย่างน้อย 5 ปีขึ้นไป เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบประเมินเนื้อหาที่ใช้ในพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ และแบบประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ มีลักษณะเป็นข้อคำถาม 5 ซึ่งมีเกณฑ์ในการประเมินจาก มากที่สุด ไปจนถึง น้อยที่สุด โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ระดับเกณฑ์ในการประเมินความเหมาะสม

5	หมายถึง	แพลตฟอร์มมีความเหมาะสมในการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	แพลตฟอร์มมีความเหมาะสมในการใช้งานอยู่ในระดับมาก
3	หมายถึง	แพลตฟอร์มมีความเหมาะสมในการใช้งานอยู่ในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	แพลตฟอร์มมีความเหมาะสมในการใช้งานอยู่ในระดับน้อย
1	หมายถึง	แพลตฟอร์มมีความเหมาะสมในการใช้งานอยู่ในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการแปลผลความเหมาะสม

4.50 - 5.00	หมายถึง แพลตฟอรม์มีความเหมาะสมในการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายถึง แพลตฟอรม์มีความเหมาะสมในการใช้งานอยู่ในระดับมาก
2.50 - 3.49	หมายถึง แพลตฟอรม์มีความเหมาะสมในการใช้งานอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	หมายถึง แพลตฟอรม์มีความเหมาะสมในการใช้งานอยู่ในระดับน้อย
1.00 - 1.45	หมายถึง แพลตฟอรม์มีความเหมาะสมในการใช้งานอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.4.4 ระยะที่ 4 ทดลองใช้และประเมินผลการใช้งานพินิจภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้และการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

3.4.4.1 ระยะเวลาในการทดลองใช้งานแพลตฟอร์มพินิจภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้และการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ อยู่ในช่วงภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โดยใช้ระยะเวลา 9 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 9 ชั่วโมง

3.4.4.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ประเมินจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3.4.4.2.1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาของรายวิชา วิเคราะห์เนื้อหา จากนั้นนำเนื้อหาจากการวิเคราะห์มาทำเป็นแบบทดสอบวัดผลก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ จาก 4 หน่วยการเรียนรู้ ที่ได้รับการตรวจสอบค่าของความเชื่อมั่นแบบทดสอบ (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 (Soto, 2010)

3.4.4.2.2 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

3.4.4.2.3 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ (ICO) โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ท่าน

3.4.4.3 แบบประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์จากผลงานของนักเรียนโดยผู้สอน โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง (Rubric Score) โดยมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

3.4.4.3.1 ศึกษาทฤษฎีการประเมินตามสภาพจริง (Rubric Score) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการให้คะแนนที่เกิดจากการรวมกันระหว่างเกณฑ์การให้คะแนน กับมาตราประมาณค่า หรือระดับคะแนน เพื่อระบุถึงความแตกต่างของคุณลักษณะของนักเรียนกับผลงานที่สร้างขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงจัดทำแบบประเมิน Rubric Score เพื่อประเมินประสพการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ หลังเรียนด้วยพิพิธภัณฑสถานจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสพการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

3.4.4.3.2 ร่างแบบประเมินประสพการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ โดยมีหัวข้อการประเมินที่ได้มาจากตัวแปรตาม คือ ประเมินประสพการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

3.4.4.3.3 นำแบบประเมินประเมินประสพการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ที่ร่างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นแก้ไขปรับปรุงตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำ

3.4.4.3.4 นำแบบประเมินประสพการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ที่ผ่านการปรับปรุงแล้วไปประเมิน นักเรียนจากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมการเรียนรู้ และผลงานที่นักเรียนสร้างขึ้น

3.4.4.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสพการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ มีลักษณะเป็นข้อคำถาม 5 ระดับ ซึ่งมีเกณฑ์ในการประเมินจาก มากที่สุด ไปจนถึง น้อยที่สุด โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เกณฑ์ในการประเมินความพึงพอใจ

5	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
3	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการแปลผลความเหมาะสม

4.50 - 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2.50 - 3.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1.00 - 1.45	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.5 สถิติที่ใช้ในงานวิจัย

3.5.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

3.5.1.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ (ICO) โดยคำนวณจากสูตรดังนี้ (พวงรัตน์, 2540 : 117) โดยการให้ผู้เชี่ยวชาญ ให้คะแนนข้อคำถามตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

ให้คะแนน +1 หากแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นได้วัดตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 หากไม่แน่ใจ

ให้คะแนน -1 หากแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5-1.0 มีความเที่ยงตรงใช้ได้

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 แสดงว่ายังต้องปรับปรุง ยังใช้งานไม่ได้

$$\text{สูตร } ICO = \frac{\Sigma R}{N}$$

เมื่อ ICO แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม

ΣR แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.5.1.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2561) โดยใช้สูตรดังนี้

$$r = \frac{H-L}{n}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงสุดที่ตอบข้อสอบข้อนั้น ๆ ถูก

L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำสุดที่ตอบข้อสอบข้อนั้น ๆ ถูก

n แทน จำนวนคนในกลุ่ม

3.5.1.3 การหาความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงกลุ่ม (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2561) โดยใช้สูตรดังนี้

$$p = \frac{H-L}{N}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยากง่ายของข้อสอบ

H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบข้อนั้น ๆ ถูก

L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบข้อนั้น ๆ ถูก

N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและต่ำรวมกัน

3.5.1.4 การหาความเชื่อมั่นแบบทดสอบ (Reliability) ของแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson เป็นวิธีที่ใช้ในการประเมินความน่าเชื่อถือ และความสอดคล้องภายในแบบทดสอบ ซึ่งมีที่มาจากสูตรของค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของ Cronbach และเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการตรวจสอบให้แน่ใจว่ารายการในการทดสอบกำลังวัดโครงสร้างในพื้นฐานเดียวกัน (Soto, 2010) สูตรคำนวณคือ

$$KR_{20} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum p_i q_i}{\sigma^2} \right)$$

เมื่อ KR แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

n แทน จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบทั้งหมด

σ^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวม

p แทน ค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ

q แทน สัดส่วนค่าความยากแต่ละข้อ ($q = 1 - p$)

3.5.2 สถิติบรรยาย

3.5.2.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$) โดยคำนวณจากสูตรดังนี้ (ประคอง, 2538)

$$\text{สูตร } \bar{x} = \frac{\Sigma R}{N}$$

เมื่อ	$\bar{x}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	ΣR	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนข้อมูล

3.5.2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (บุญชม, 2545 : 104-106)

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

เมื่อ	$S.D.$	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	Σx	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	Σx^2	แทน	ผลรวมคะแนนแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3.5.3 สถิติอ้างอิง

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้การทดสอบที (t-test Dependent) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน สูตรการคำนวณหาค่าทีแบบจับคู่ (Mached Paired t-test) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (วิญญา, 2540 : 213)

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

$$df = N - 1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติจากการแจกแจงแบบที (t-distribution)
	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	แทน	จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน
	ΣD	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
	ΣD^2	แทน	ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง
	df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง พหิพจน์ที่เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสาน การเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัย ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลการสังเคราะห์การเรียนรู้แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์ การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

4.2 ผลการออกแบบสถาปัตยกรรมพหิพจน์ที่เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการ ในมิติมโนทัศน์

4.3 ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มพหิพจน์ที่เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบ สืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการใน มิติมโนทัศน์

4.4 ผลการใช้งานแพลตฟอร์มพหิพจน์ที่เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบ สืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการใน มิติมโนทัศน์

4.1 ผลการสังเคราะห์การเรียนรู้แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้าง ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

4.1.1 ผลการสังเคราะห์การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning) ผู้วิจัย ได้ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะ จากหลากหลาย แหล่งข้อมูล เพื่อดำเนินการหาขั้นตอนที่เหมาะสมกับการนำไปสังเคราะห์ต่อในหาขั้นตอนการเรียนรู้ แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลต่อไป ตามที่แสดงในตาราง 4-1

ตารางที่ 4-1 สังเคราะห์การเรียนรู้แบบสืบเสาะ Inquiry-Based Learning

ขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะ	Bybee (2009)	Llewellyn (2013)	Eisenkraft (2003)	Hakkarainen (2003)
1. ขั้นสร้างความสนใจ	✓	✓	✓	✓
2. ขั้นสำรวจและค้นหา	✓	✓	✓	✓
3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป	✓	✓	✓	✓
4. ขั้นขยายความรู้	✓	✓	✓	✓
5. ขั้นประเมิน	✓	✓	✓	✓

จากตารางที่ 4-1 จากการสังเคราะห์การเรียนรู้แบบสืบเสาะ Inquiry-Based Learning พบว่า ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะได้ 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ผู้สอนเข้าถึงความรู้เก่าของนักเรียนและช่วยให้นักเรียนสนใจในโมเดลใหม่ด้วยกิจกรรมสั้น ๆ ที่กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นและตรวจสอบความรู้เดิม กิจกรรมควรเชื่อมระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ แสดงโมเดลก่อนหน้าออกมา และจัดระเบียบความคิดที่มีต่อผลการเรียนรู้ของกิจกรรม

2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ผู้สอนเตรียมกิจกรรมให้นักเรียนสำรวจและค้นหา อาจจะเป็นการทดลองที่ช่วยนักเรียนได้ใช้ความรู้เก่าในการสร้างความคิดใหม่ สำรวจและค้นหาข้อสงสัย และออกแบบวิธีการหาคำตอบ

3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุปจะมุ่งไปที่มุมมองของนักเรียนหลังจากผ่านการสร้างความสนใจและการสำรวจค้นหาโดยเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความเข้าใจ ทักะกระบวนการ หรือพฤติกรรม ในขั้นนี้ผู้สอนคอยช่วยแนะนำให้นักเรียน รวมไปถึงผู้สอนอธิบายให้นักเรียนมีความเข้าใจที่ลึกมากขึ้นซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญของขั้นนี้

4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนนำความเข้าใจและทักะไปใช้กับสถานการณ์ใหม่ด้วยกิจกรรมเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนจะได้มีความเข้าใจข้อมูลและทักะที่มากขึ้น

5) ขั้นประเมินผล (Evaluation) ขั้นการประเมินเป็นขั้นที่นักเรียนจะถูกประเมินความเข้าใจและความสามารถเพื่อผู้สอนจะได้ทราบถึงความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าเป็นไปตามของวัตถุประสงค์ในการเรียนหรือไม่

4.1.2 ผลการสังเคราะห์การเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling) ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับการเล่าเรื่องดิจิทัล จากหลากหลายแหล่งข้อมูล เพื่อดำเนินการหาขั้นตอนที่เหมาะสมกับการนำไปสังเคราะห์ต่อในหาขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลต่อไป ตามที่แสดงในตาราง 4-2

ตารางที่ 4-2 สังเคราะห์การเล่าเรื่องดิจิทัล Digital Storytelling

ขั้นตอนการเล่าเรื่องดิจิทัล	Yearta (2019)	Ohler (2013)	Yang and Wu (2012)	Lambert (2007)
1. ขั้นตอนการกำหนดมุมมองการเล่าเรื่อง	✓	✓	✓	✓
2. ขั้นศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล	✓	✓		
3. ขั้นการวางแผน	✓	✓	✓	
4. ขั้นของการเขียนสคริปต์		✓	✓	✓
5. ขั้นตอนออกแบบสตอรี่บอร์ด		✓	✓	
6. ขั้นการสร้างและรวบรวมสื่อ		✓	✓	✓
7. ขั้นตรวจสอบแก้ไข	✓		✓	
8. ขั้นการเผยแพร่	✓	✓	✓	
9. ขั้นประเมินผล		✓		

จากตารางที่ 4-2 จากการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัล พบว่า ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลได้เป็น 9 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 1) ขั้นตอนการกำหนดมุมมองการเล่าเรื่อง (Start with an Idea / Selecting a topic) เป็นขั้นตอนการนำเสนอแนวคิดมุมมองที่แปลกใหม่เพื่อให้เรื่องราวน่าสนใจ
- 2) ขั้นศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล (Conducting Research and Learn) เป็นขั้นตอนการศึกษาค้นคว้าทำความเข้าใจเรียนรู้เรื่องราวที่นำมาเล่าอย่างละเอียดถี่ถ้วน เพื่อสร้างเป็นความรู้พื้นฐานในการสร้างเนื้อหาให้มีความน่าสนใจ ขั้นตอนนี้ นักเรียนต้องเรียนรู้วิธีการในการประเมินความถูกต้องของข้อมูลลดอคติจากการค้นคว้าหาข้อมูล และจัดระบบจัดเรียงข้อมูลที่มีความสำคัญ
- 3) ขั้นการวางแผน (planning) เป็นขั้นตอนการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบตามความถนัดของสมาชิกในทีม
- 4) ขั้นของการเขียนสคริปต์ (Writing Script) เป็นขั้นตอนการเขียนเรียบเรียงเนื้อหาและแก้ไข ปรับปรุงจนกว่าจะได้เนื้อหาที่สมบูรณ์และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของ การนำเสนอเรื่องราว

5) ขั้นตอนออกแบบสตอรี่บอร์ด (Drawing Storyboard) เรื่องราวที่ดีส่วนหนึ่งมาจากสคริปต์ที่ดี แต่ทั้งนี้มุมมองของการมองเห็นก็เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เรื่องราวมีความน่าสนใจ การเขียนสตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนแรกที่ทำให้เข้าใจถึงการจัดวางองค์ประกอบของเรื่องราวทั้งภาพวิดีโอและเสียง รวมทั้งการดำเนินเรื่องทั้งหมดเพื่อความสะดวกในการแก้ไขปรับปรุงในภายหลัง

6) ขั้นการสร้างและรวบรวมสื่อ (Gathering and Creating Images) เป็นขั้นตอนของการสร้างและรวบรวมสื่อดิจิทัล ประกอบด้วยภาพ เสียง และวิดีโอ ซึ่งได้มาจากสตอรี่บอร์ด ซึ่งทำให้ผู้สร้างได้มองเห็นองค์ประกอบของสื่อที่ต้องจัดหาเพื่อให้การดำเนินเรื่องราวมีความสมบูรณ์และน่าสนใจ การนำองค์ประกอบของสื่อดิจิทัลมาใช้ต้องคำนึงถึงสิทธิ์ในการนำมาใช้อย่างถูกต้อง

7) ขั้นตรวจสอบแก้ไข (Revising) เป็นขั้นตอนการพิสูจน์ว่าเรื่องเล่าแบบดิจิทัลที่สร้างขึ้นสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ของผู้สร้างและทำให้ผู้ชมสนใจได้หรือไม่โดยนำเสนอในชั้นเรียนหรือในเว็บไซต์ต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์โรงเรียน YouTube เป็นต้น

8) ขั้นการเผยแพร่ (Publishing) เป็นขั้นตอนการส่งเสริมให้มีการเผยแพร่ผลงานผ่านสื่อออนไลน์เพื่อทำให้ผู้เล่าเรื่องเกิดแรงจูงใจในการสร้างสรรค์ผลงานให้ดียิ่งขึ้น และ

9) ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนของการป้อนกลับและการสะท้อนคิด (Reflection and Feedback) การสะท้อนผลการเรียนรู้ทั้งจากตนเองและผู้อื่น การอภิปรายแสดงความคิดเห็นระหว่างกันจะช่วยให้ผู้เล่าเรื่องสามารถพัฒนาผลงานและส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

4.1.3 ผลการสังเคราะห์การเรียนรู้แบบสืบเสาะผลานการเล่าเรื่องดิจิทัล ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะและการเล่าเรื่องดิจิทัล จากหลากหลายแหล่งข้อมูล เพื่อดำเนินการหาขั้นตอนที่เหมาะสมในการเรียนรู้แบบสืบเสาะผลานการเล่าเรื่องดิจิทัล ตามที่แสดงในตาราง 4-3

ตารางที่ 4-3 สัเคราะห์การเรียนรู้แบบสืบเสาะพสานการเล่าเรื่องดิจิทัล

การเรียนรู้แบบสืบเสาะ	การเล่าเรื่องดิจิทัล	การเรียนรู้แบบสืบเสาะพสานการเล่าเรื่องดิจิทัล
1. ขั้นสร้างความสนใจ	1.ขั้นการกำหนดมุมมองการเล่าเรื่อง	1.ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) คือ ผู้สอนจะกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจด้วยกิจกรรมสั้น ๆ ที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมและแนะนำมุมมองใหม่ ๆ จากนั้น นักเรียนจะถูกนำให้ระดมความคิดหรือเลือกหัวข้อในการเล่าเรื่องที่ที่น่าสนใจ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ต่อไป
2. ขั้นสำรวจและค้นหา	2. ขั้นศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล	2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) คือ นักเรียนจะได้มีโอกาสสำรวจและค้นหาคำตอบผ่านการทดลองและการค้นคว้าเพิ่มเติมในขณะเดียวกันก็ศึกษารวบรวมข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการเล่าเรื่อง โดยให้ความสำคัญกับการประเมินความถูกต้องของข้อมูลและการจัดระเบียบข้อมูลอย่างเป็นระบบ
3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป	3. ขั้นการวางแผน 4. ขั้นของการเขียนสคริปต์	3.ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) คือ นักเรียนจะแสดงความเข้าใจและอธิบายสิ่งที่ค้นพบ จากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นตอนการวางแผนการเล่าเรื่อง โดยมีการแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบในทีม พร้อมทั้งเริ่มเขียนสคริปต์เพื่อเตรียมการนำเสนอเนื้อหา
4. ขั้นขยายความรู้	5. ขั้นออกแบบสตอรี่บอร์ด 6. ขั้นการสร้างและรวบรวมสื่อ.	4.ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) คือ ผู้สอนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนนำความรู้ไปขยายในสถานการณ์ใหม่ โดยการออกแบบสตอรี่บอร์ดเพื่อแสดงภาพรวมของเรื่องราว พร้อมทั้งรวบรวมสื่อดิจิทัลที่จำเป็นในการนำเสนอเรื่องราวอย่างมีประสิทธิภาพ
5. ขั้นประเมิน	7. ขั้นตรวจสอบแก้ไข 8. ขั้นการเผยแพร่ 9. ขั้นประเมินผล	5.ขั้นประเมินผล (Evaluation) คือ นักเรียนจะถูกประเมินทั้งในด้านความเข้าใจและทักษะการเรียนรู้ จากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบแก้ไขสื่อที่สร้างขึ้น เพื่อให้แน่ใจว่าเรื่องราวสามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้ ก่อนที่จะเผยแพร่เข้ากลับไปยังแพลตฟอร์ม
		6. ขั้น การสะท้อนคิด (Reflection and Feedback) คือ นักเรียนจะได้รับการป้อนกลับจากเพื่อน ผู้สอน และผู้ชม เพื่อให้พวกเขาสามารถสะท้อนถึงกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง รวมถึงการพัฒนาการเล่าเรื่องและทักษะการสื่อสารต่อไป

จากตารางที่ 4-3 จากการสังเคราะห์การเรียนรู้แบบสืบเสาะและการเล่าเรื่องดิจิทัล ผู้วิจัยจึงสังเคราะห์ได้เป็นการเรียนรู้แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) คือ ผู้สอนจะกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจด้วยกิจกรรมสั้น ๆ ที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมและแนะนำมุมมองใหม่ ๆ จากนั้น นักเรียนจะถูกนำไประดมความคิดหรือเลือกหัวข้อในการเล่าเรื่องที่นำเสนอ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ต่อไป

2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) คือ นักเรียนจะได้มีโอกาสสำรวจและค้นหาคำตอบผ่านการทดลองและการค้นคว้าเพิ่มเติม ในขณะเดียวกันก็ศึกษารวบรวมข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการเล่าเรื่อง โดยให้ความสำคัญกับการประเมินความถูกต้องของข้อมูลและการจัดระเบียบข้อมูลอย่างเป็นระบบ

3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) คือ นักเรียนจะแสดงความเข้าใจและอธิบายสิ่งที่ค้นพบ จากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นตอนการวางแผนการเล่าเรื่อง โดยมีการแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบในทีม พร้อมทั้งเริ่มเขียนสคริปต์เพื่อเตรียมการนำเสนอเนื้อหา

4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) คือ ผู้สอนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนนำความรู้ไปขยายในสถานการณ์ใหม่ โดยการออกแบบสตอรี่บอร์ดเพื่อแสดงภาพรวมของเรื่องราว พร้อมทั้งรวบรวมสื่อดิจิทัลที่จำเป็นในการนำเสนอเรื่องราวอย่างมีประสิทธิภาพ

5) ขั้นประเมินผล (Evaluation) คือ นักเรียนจะถูกประเมินทั้งในด้านความเข้าใจและทักษะการเรียนรู้ จากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบแก้ไขสื่อที่สร้างขึ้น เพื่อให้แน่ใจว่าเรื่องราวสามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้ ก่อนที่จะเผยแพร่เข้ากลับไปยังแพลตฟอร์ม

6) ขั้นการสะท้อนคิด (Reflection and Feedback) คือ นักเรียนจะได้รับการป้อนกลับจากเพื่อน ผู้สอน และผู้ชม เพื่อให้พวกเขาสามารถสะท้อนถึงกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง รวมถึงการพัฒนาการเล่าเรื่องและทักษะการสื่อสารต่อไป

4.1.4 ผลการสังเคราะห์ลักษณะประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์และการสร้างมโนทัศน์ เพื่อดำเนินการหาลักษณะของประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ ตามที่แสดงในตาราง 4-4

ตารางที่ 4-4 สังเคราะห์ลักษณะประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์

การจัดการเรียนรู้ เชิงประสบการณ์ Pfeiffer & Jones (1983)	การสร้างมิติโนทัศน์ Gunter, Estes and Schwab (1990)	ลักษณะประสบการณ์การเรียนรู้ ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการ ในมิติโนทัศน์
ขั้นที่ 1 การค้นหา แลกเปลี่ยนประสบการณ์ (Experiencing) นักเรียนจะ เข้ามามีส่วนร่วม เกี่ยวข้อง กับกิจกรรมการเรียนรู้โดย การค้นหาและแลกเปลี่ยนกับ กลุ่มเพื่อน และผู้สอนผู้สอน เป็น ขั้นตอนการปฏิบัติ กิจกรรม	ขั้นที่ 1 ระบุรายการ (Listing) เป็นการระบุ คำ หรือ รายการ ที่ เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์	1. การกำหนดมโนทัศน์หลัก Defining the Core Concept คือ การ ผสมผสานการเรียนรู้แบบปฏิบัติที่ นักเรียนได้มีส่วนร่วมค้นหาและแบ่งปัน พร้อมทั้งสรุปและระบุข้อมูลสำคัญที่ เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์อย่างชัดเจน จน สามารถกำหนดมโนทัศน์หลักได้
ขั้นที่ 2 การนำเสนอ ประสบการณ์ (Publishing) นักเรียนจะแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ ในการนำเสนอ ประสบการณ์ในอดีต การ สังเกต การร่วมปฏิสัมพันธ์ ต่อกันในระหว่างปฏิบัติ กิจกรรม	ขั้นที่ 2 การจัดกลุ่ม (Grouping) เป็นการจัด กลุ่มรายการหรือสิ่งที่มี ลักษณะสำคัญของมโน ทัศน์	2. การนำเสนอและจัดกลุ่มมโนทัศน์ Presenting and Categorizing Concepts คือ การเชื่อมโยงการแลก เปลี่ยนประสบการณ์ส่วนตัวกับการจัด กลุ่มข้อมูลที่สำคัญ เพื่อให้นักเรียน สามารถเห็นความเชื่อมโยงระหว่าง ประสบการณ์และมโนทัศน์ในลักษณะที่ เป็นระบบมากขึ้น
ขั้นที่ 3 การเข้าร่วมอภิปราย (Processing) นักเรียนมี โอกาสตรวจสอบและเข้าร่วม อภิปรายรูปแบบและการ เปลี่ยนแปลงของกิจกรรม	ขั้นที่ 3 การกำหนดชื่อ กลุ่มมโนทัศน์ (Labeling) เป็นการหา ความสัมพันธ์ของ รายการที่จัดกลุ่มไว้	3. การอภิปรายและกำหนดชื่อกลุ่มมโน ทัศน์ Discussing and Labeling Concept Groups คือ จะเป็นการ เชื่อมโยงการอภิปรายเชิงลึกเกี่ยวกับ การหาความสัมพันธ์และกำหนดชื่อ ให้กับกลุ่มมโนทัศน์ ทำให้นักเรียน สามารถจัดระบบข้อมูลและเข้าใจความ

		เชื่อมโยงของมโนทัศน์อย่างเป็น รูปธรรม
ขั้นที่ 4 การสรุปสร้างความรู้ ใหม่ (Generalizing) นักเรียนจะนำประสบการณ์ที่ ได้รับมา ผสมผสานและ กำหนดสร้างเป็นความรู้ใหม่	ขั้นที่ 4 การจัดกลุ่มใหม่ (Regrouping) เป็นการ วิเคราะห์เพื่อจัด หมวดหมู่ใหม่ตาม ความสัมพันธ์	4. การบูรณาการข้ามสาขาวิชา Integration คือ การที่นักเรียนได้สรุป และสร้างความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการ วิเคราะห์และจัดหมวดหมู่ใหม่ ทำให้ ความรู้ที่เกิดขึ้นสามารถนำไป ประยุกต์ใช้ได้บริบทที่กว้างขวางขึ้น และครอบคลุมหลายสาขาวิชา
ขั้นที่ 5 การประยุกต์ใช้ (Applying) การนำเสนอ ความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ ใน สถานการณ์ต่าง ๆ ที่ เกี่ยวข้องและสร้างเป็น ประสบการณ์ใหม่สำหรับ ตนเอง	ขั้นที่ 5 การสังเคราะห์ (Synthesizing) เป็น การสรุปรวมข้อมูลเพื่อ นำไปสู่การจัดรูปทั่วไป	5. การสรุปผลและนำไปใช้ใน สถานการณ์ใหม่ Applying คือ การนำ ความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ใน สถานการณ์จริง พร้อมทั้งสังเคราะห์ และสรุปข้อมูลทั้งหมดให้เป็นแนวคิด หรือรูปแบบทั่วไปที่สามารถนำไปใช้งาน ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้อย่าง สร้างสรรค์และเป็นระบบ

จากตารางที่ 4-4 ลักษณะประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ที่ผู้วิจัย
ได้จากการสังเคราะห์การจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์และการสร้างมโนทัศน์ จึงได้เป็นคุณลักษณะ
ของประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ ซึ่งประกอบไปด้วย 5
คุณลักษณะ ดังนี้

1) การกำหนดมโนทัศน์หลัก คือ การผสมผสานการเรียนรู้แบบปฏิบัติที่นักเรียนได้มีส่วนร่วม
ค้นหาและแบ่งปัน พร้อมทั้งสรุปและระบุข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์อย่างชัดเจน จนสามารถ
กำหนดมโนทัศน์หลักได้

2) การนำเสนอและจัดกลุ่มมโนทัศน์ คือ การเชื่อมโยงการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ส่วนตัว
กับการจัดกลุ่มข้อมูลที่สำคัญ เพื่อให้นักเรียนสามารถเห็นความเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์และ
มโนทัศน์ในลักษณะที่เป็นระบบมากขึ้น

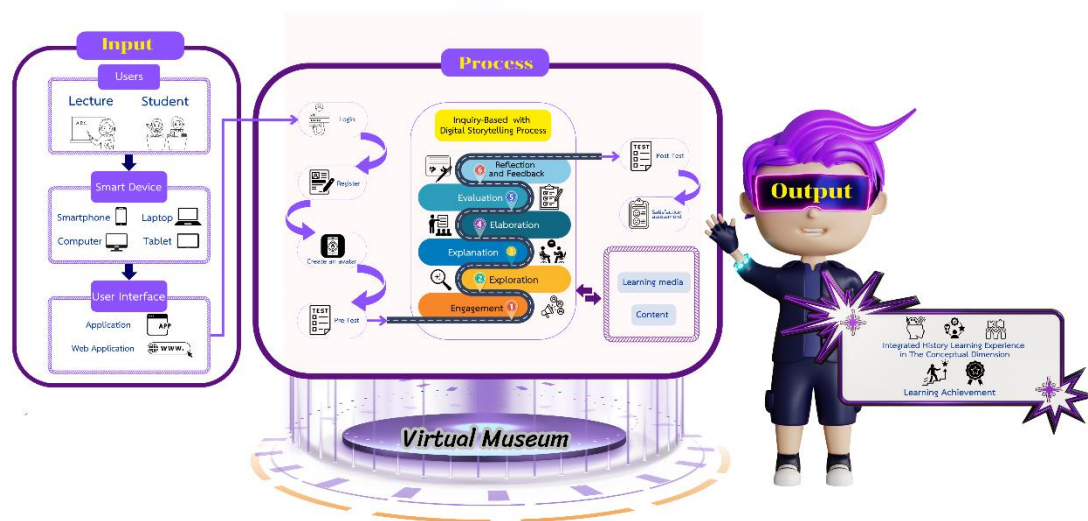
3) การอธิบายและกำหนดชื่อกลุ่มมโนทัศน์ คือ จะเป็นการเชื่อมโยงการอธิบายเชิงลึกเกี่ยวกับการหาความสัมพันธ์และกำหนดชื่อให้กับกลุ่มมโนทัศน์ ทำให้นักเรียนสามารถจัดระบบข้อมูลและเข้าใจความเชื่อมโยงของมโนทัศน์อย่างเป็นรูปธรรม

4) การบูรณาการข้ามสาขาวิชา คือ การที่นักเรียนได้สรุปและสร้างความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์และจัดหมวดหมู่ใหม่ ทำให้ความรู้ที่เกิดขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตที่กว้างขวางขึ้นและครอบคลุมหลายสาขาวิชา

5) การสรุปผลและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ คือ การนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง พร้อมทั้งสังเคราะห์และสรุปข้อมูลทั้งหมดให้เป็นแนวคิดหรือรูปแบบทั่วไปที่สามารถนำไปใช้งานในสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์และเป็นระบบ

4.2 ผลการออกแบบสถาปัตยกรรมพิพธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

4.2.1 ผลจากการวิเคราะห์สังเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ เกี่ยวกับ พิพธภัณฑ์เสมือนจริง การเรียนรู้ประวัติศาสตร์ การเรียนรู้แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล คุณลักษณะของประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ ผู้วิจัยได้นำมาพัฒนาเป็นสถาปัตยกรรมพิพธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ แสดงดังภาพที่ 4-1



ภาพที่ 4-1 สถาปัตยกรรมพีพธิภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

จากภาพที่ 4-1 เป็นภาพแสดงสถาปัตยกรรมแพลตฟอร์มพีพธิภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ โดยมีองค์ประกอบดังนี้

1. Input (ปัจจัยนำเข้า) ปัจจัยนำเข้าเป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับ ผู้ใช้ (Users), อุปกรณ์ที่ใช้เข้าถึง (Smart Device), และช่องทางการใช้งาน (User Interface)

1.1 Users (ผู้ใช้งาน) ผู้ใช้หลักของพีพธิภัณฑ์เสมือนจริงแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลักได้แก่

1.1.1 Lecture (อาจารย์/ผู้สอน) ทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ให้คำแนะนำและแนะแนวทางการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประวัติศาสตร์ผ่านพีพธิภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล

1.1.2 Student (นักเรียน/ผู้เรียน) เป็นผู้เข้ามาเรียนรู้ประวัติศาสตร์ผ่านพีพธิภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล และมีบทบาทในการสำรวจข้อมูล ตอบคำถาม และสร้างองค์ความรู้จากกระบวนการเรียนรู้ข้างต้น

1.2 Smart Device (อุปกรณ์การเชื่อมต่อ)

1.2.1 Smartphone (สมาร์ทโฟน) เป็นหนึ่งในอุปกรณ์สำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึง พีพธิภัณฑ์เสมือนจริงได้ทุกที่ทุกเวลา โดยอาศัยการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีที่ทันสมัย สมาร์ทโฟนมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริม การเรียนรู้แบบดิจิทัล (Digital Learning) ผ่าน แอปพลิเคชันและเว็บแอปพลิเคชัน ที่รองรับการใช้งานในพีพธิภัณฑ์เสมือนจริง

1.2.2 Computer (คอมพิวเตอร์) เป็นหนึ่งในอุปกรณ์หลักที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึง พีพธิภัณฑ์เสมือนจริง (Virtual Museum) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้เพื่อการเรียนรู้แบบโต้ตอบ (Interactive Learning) ผ่านหน้าจอขนาดใหญ่และระบบประมวลผลที่รวดเร็ว

1.2.3 Laptop (คอมพิวเตอร์พกพา) เป็นคอมพิวเตอร์พกพาที่มีความสามารถในการประมวลผลสูงใกล้เคียงกับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (Desktop) แต่มีขนาดเล็กและ

สามารถพกพาไปใช้งานนอกสถานที่ได้ จึงเหมาะสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ผ่านพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงในรูปแบบที่ต้องการ การโต้ตอบ, การสร้างเนื้อหา, และการประมวลผลข้อมูลเชิงลึก

1.2.4 Tablet (แท็บเล็ต) เป็นอุปกรณ์พกพาที่อยู่ระหว่าง สมาร์ทโฟน และแล็ปท็อป มีหน้าจอขนาดใหญ่กว่าโทรศัพท์มือถือ แต่เบากว่าแล็ปท็อป และมักมาพร้อมกับหน้าจอสัมผัส (Touchscreen) ทำให้เหมาะสำหรับการใช้งานที่ต้องการ อินเทอร์แอคทีฟ (Interactive Learning)

1.3 User Interface (ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน)

1.3.1 Application (แอปพลิเคชัน) เป็นซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่อทำงานบน สมาร์ทโฟน (Smartphone) หรือแท็บเล็ต (Tablet) โดยสามารถติดตั้งได้จาก App Store (iOS) หรือ Google Play Store (Android)

1.3.2 Web Application (เว็บแอปพลิเคชัน) ซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยไม่ต้องดาวน์โหลดหรือติดตั้ง รองรับการใช้งานบน คอมพิวเตอร์ (Desktop, Laptop) และอุปกรณ์พกพา (Smartphone, Tablet)

2. Process (กระบวนการ)

2.1 Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling Process (การเรียนรู้แบบสืบเสาะผจญภัยการเล่าเรื่องดิจิทัล)ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่

2.1.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) คือ ผู้สอนจะกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจด้วยกิจกรรมสั้น ๆ ที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมและแนะนำมุมมองใหม่ ๆ จากนั้น นักเรียนจะถูกนำไปหระดมความคิดหรือเลือกหัวข้อในการเล่าเรื่องที่น่าสนใจ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ต่อไป

2.1.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) คือ นักเรียนจะได้มีโอกาสสำรวจและค้นหาคำตอบผ่านการทดลองและการค้นคว้าเพิ่มเติม ในขณะเดียวกันก็ศึกษารวบรวมข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการเล่าเรื่อง โดยให้ความสำคัญกับการประเมินความถูกต้องของข้อมูลและการจัดระเบียบข้อมูลอย่างเป็นระบบ

2.1.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) คือ นักเรียนจะแสดงความเข้าใจและอธิบายสิ่งที่ค้นพบ จากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นตอนการวางแผนการเล่าเรื่อง โดยมีการแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบในทีม พร้อมทั้งเริ่มเขียนสคริปต์เพื่อเตรียมการนำเสนอเนื้อหา

2.1.4 **ชั้นขยายความรู้ (Elaboration)** คือ ผู้สอนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนนำความรู้ไปขยายในสถานการณ์ใหม่ โดยการออกแบบสตอรี่บอร์ดเพื่อแสดงภาพรวมของเรื่องราว พร้อมทั้งรวบรวมสื่อดิจิทัลที่จำเป็นในการนำเสนอเรื่องราวอย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.5 **ชั้นประเมินผล (Evaluation)** คือ นักเรียนจะถูกประเมินทั้งในด้านความเข้าใจและทักษะการเรียนรู้ จากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบแก้ไขสื่อที่สร้างขึ้น เพื่อให้แน่ใจว่าเรื่องราวสามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้ ก่อนที่จะเผยแพร่เข้ากลับไปยังแพลตฟอร์ม

2.1.6 **ชั้นการสะท้อนคิด (Reflection and Feedback)** คือ นักเรียนจะได้รับการป้อนกลับจากเพื่อน ผู้สอน และผู้ชม เพื่อให้พวกเขาสามารถสะท้อนถึงกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง รวมถึงการพัฒนาการเล่าเรื่องและทักษะการสื่อสารต่อไป

2.2 **ขั้นตอนการใช้งานพินิจภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะพหุสสารการเล่าเรื่องดิจิทัล**

2.2.1 **Login (ลงชื่อเข้าใช้)** เป็นกระบวนการที่ผู้ใช้ (นักเรียน/อาจารย์) ต้องทำการเข้าสู่ระบบของพินิจภัณฑ์เสมือนจริง โดยใช้ ชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ผ่าน Spatial.IO

2.2.2 **Register (ลงทะเบียน)** กระบวนการลงทะเบียนสำหรับผู้ใช้ใหม่ โดยต้องกรอกข้อมูลพื้นฐานเพื่อสร้างบัญชีผู้ใช้สำหรับการเข้าเรียนรู้ในพินิจภัณฑ์เสมือนจริง ผ่าน Spatial.IO

2.2.3 **Create an Avatar (สร้างอวาตาร์)** เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนสามารถสร้างตัวแทนเสมือน (Avatar) เพื่อใช้ในการโต้ตอบและสำรวจภายในพินิจภัณฑ์เสมือนจริง ผ่าน Spatial.IO

2.2.4 **Pre-Test (แบบทดสอบก่อนเรียน)** เป็นขั้นตอนการประเมินระดับความรู้ของผู้เรียนก่อนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ เพื่อวัด ความเข้าใจเดิมเกี่ยวกับหัวข้อประวัติศาสตร์ที่กำลังศึกษา

2.2.5 **Learning Media & Content (เรียนรู้ผ่านสื่อและเนื้อหา)** ขั้นตอนนี้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ที่ออกแบบให้เหมาะสมกับรูปแบบพินิจภัณฑ์เสมือนจริง เช่น วิดีโอ, โมเดล 3D, แอนิเมชัน, เสียงบรรยาย และอินเทอร์แอคทีฟมัลติมีเดีย ผ่าน Spatial.IO

2.2.6 Post-Test & Satisfaction Assessment (แบบทดสอบหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ) Post-Test เป็นการประเมินความเข้าใจของผู้เรียนหลังจากเรียนรู้เนื้อหาแล้ว เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเปรียบเทียบกับ Pre-Test และ Satisfaction Assessment เป็นแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้ในพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง ผ่าน Spatial.IO

2.3 Virtual Museum (พิพิธภัณฑ์เสมือนจริง) คือ แพลตฟอร์มดิจิทัลที่จำลองประสบการณ์ของพิพิธภัณฑ์จริงในรูปแบบออนไลน์ โดยใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น 3D, AR (Augmented Reality), VR (Virtual Reality), และ อินเตอร์ แอคทีฟมัลติมีเดีย (Interactive Multimedia) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถสำรวจ โบราณสถาน, วัตถุโบราณ, และเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ ได้อย่างเสมือนจริง ผ่าน Spatial.IO

3. ผลผลิต (Output)

3.1 Learning Achievement (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน) เป็นการวัดความรู้ของผู้ที่เรียนกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ผ่านการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3.2 Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension (ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์)

3.2.1 การกำหนดมโนทัศน์หลัก Defining the Core Concept

3.2.2. การนำเสนอและจัดกลุ่มมโนทัศน์ Presenting and Categorizing Concepts

3.2.3 การอภิปรายและกำหนดชื่อกลุ่มมโนทัศน์ Discussing and Labeling Concept Groups

3.2.4 การบูรณาการข้ามสาขาวิชา Integration

3.2.5 การสรุปผลและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ Applying

3.3. Satisfaction ความพึงพอใจ ดัชนีความรู้สึกรับรู้เชิงบวกของผู้ใช้ต่อประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง ซึ่งสามารถวัดได้จาก ประสบการณ์การใช้งาน, ความสะดวก, คุณภาพของเนื้อหา และประสิทธิภาพในการเรียนรู้

4.2.2 ผลการประเมินความเหมาะสมสถาปัตยกรรมพีพธิภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ (องค์ประกอบรวม) สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 ผลการประเมินความเหมาะสมสถาปัตยกรรมพีพธิภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ (องค์ประกอบรวม)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	แปลผล
1. หลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบสถาปัตยกรรมพีพธิภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ มีความเหมาะสมในระดับใด	4.86	0.35	มากที่สุด
2. องค์ประกอบของสถาปัตยกรรมพีพธิภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล มีความเหมาะสมในระดับใด	4.90	0.30	มากที่สุด
3. ขั้นตอนและกิจกรรมของสถาปัตยกรรมพีพธิภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ มีความเหมาะสมในระดับใด	4.71	0.49	มากที่สุด
4. สถาปัตยกรรมพีพธิภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล มีความเป็นไปได้ในการพัฒนาเป็นแพลตฟอร์มพีพธิภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล มีความเหมาะสมในระดับใด	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ภาพรวมของสถาปัตยกรรมพีพธิภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ มีความเหมาะสมในระดับใด	4.86	0.38	มากที่สุด
ภาพรวม	4.88	0.33	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-5 พบว่าสถาปัตยกรรมพีพธิรภัณ์ที่เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ ในด้านองค์ประกอบรวมที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.85, S.D. = 0.35) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าสถาปัตยกรรมที่พัฒนาขึ้น สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาแพลตฟอร์มพีพธิรภัณ์ที่เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ได้

4.2.3 ผลการประเมินความเหมาะสมสถาปัตยกรรมพีพธิรภัณ์ที่เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ (แยกตามองค์ประกอบ) สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 ผลการประเมินความเหมาะสมสถาปัตยกรรมพีพธิรภัณ์ที่เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ (แยกตามองค์ประกอบ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	แปลผล
1. Input (ปัจจัยนำเข้า)			
1.1 Users (ผู้ใช้งาน)	4.86	0.38	มากที่สุด
1.2 Smart Device (อุปกรณ์การเชื่อมต่อ)	4.86	0.38	มากที่สุด
1.3 User Interface (ส่วนติดต่อผู้ใช้)	4.86	0.38	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม ปัจจัยนำเข้า	4.86	0.36	มากที่สุด
2. Process (กระบวนการ)			
2.1 Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling Process (กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล)			
2.1.1 การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning)			
1. ขั้นสร้างความสนใจ	4.71	0.49	มากที่สุด
2. ขั้นสำรวจและค้นหา	4.86	0.38	มากที่สุด
3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป	4.71	0.49	มากที่สุด
4. ขั้นขยายความรู้	4.86	0.38	มากที่สุด
5. ขั้นประเมิน	4.71	0.49	มากที่สุด
2.1.2 การเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling)			
1. ขั้นการกำหนดมุมมองการเล่าเรื่อง	4.86	0.38	มากที่สุด
2. ขั้นศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล	4.86	0.38	มากที่สุด
3. ขั้นการวางแผน	4.86	0.38	มากที่สุด

4. ขั้นของการเขียนสคริปต์	4.86	0.38	มากที่สุด
5. ขั้นตอนออกแบบสตอรี่บอร์ด	4.86	0.38	มากที่สุด
6. ขั้นการสร้างและรวบรวมสื่อ	4.86	0.38	มากที่สุด
7. ขั้นตรวจสอบแก้ไข	4.86	0.38	มากที่สุด
8. ขั้นการเผยแพร่	4.86	0.38	มากที่สุด
9. ขั้นประเมินผล	4.71	0.49	มากที่สุด
2.1.3 การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ผ่านการเล่าเรื่องดิจิทัล (Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling)			
1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)	4.86	0.38	มากที่สุด
2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)	4.86	0.38	มากที่สุด
3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)	4.86	0.38	มากที่สุด
4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)	4.86	0.38	มากที่สุด
5. ขั้นประเมินผล (Evaluation)	4.86	0.38	มากที่สุด
6. ขั้นการสะท้อนคิด (Reflection and Feedback)	4.86	0.38	มากที่สุด
2.2 ขั้นตอนการใช้งานพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ผ่านการเล่าเรื่องดิจิทัล			
2.2.1 Login (ลงชื่อเข้าใช้)	4.86	0.38	มากที่สุด
2.2.2 Register (ลงทะเบียน)	4.86	0.38	มากที่สุด
2.2.3 Create an Avatar (สร้างอวตาร)	4.86	0.38	มากที่สุด
2.2.4 Pre-Test (แบบทดสอบก่อนเรียน)	4.86	0.38	มากที่สุด
2.2.5 Learning Media & Content (เรียนรู้ผ่านสื่อและเนื้อหา)	4.71	0.49	มากที่สุด
2.2.6 Post-Test & Satisfaction Assessment (แบบทดสอบหลังเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจ)	4.86	0.38	มากที่สุด
2.3 Virtual Museum (พิพิธภัณฑ์เสมือนจริง)	4.86	0.38	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม กระบวนการ	4.83	0.38	มากที่สุด
3. ผลผลิต (Output)			
3.1 Learning Achievement (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน)	4.86	0.38	มากที่สุด
3.2 Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension (ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติทัศน์)			
3.2.1 การกำหนดมโนทัศน์หลัก Defining the Core Concept	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2.2 การนำเสนอและจัดกลุ่มมโนทัศน์ Presenting and Categorizing Concepts	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2.3 การอธิบายและกำหนดชื่อกลุ่มมโนทัศน์			

Discussing and Labeling Concept Groups	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2.4 การบูรณาการข้ามสาขาวิชา Integration	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2.5 การสรุปผลและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ Applying	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3. Satisfaction (ความพึงพอใจ)	4.71	0.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม ผลผลิต	4.95	0.20	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมฯ (แยกตามองค์ประกอบ)	4.85	0.35	มากที่สุด

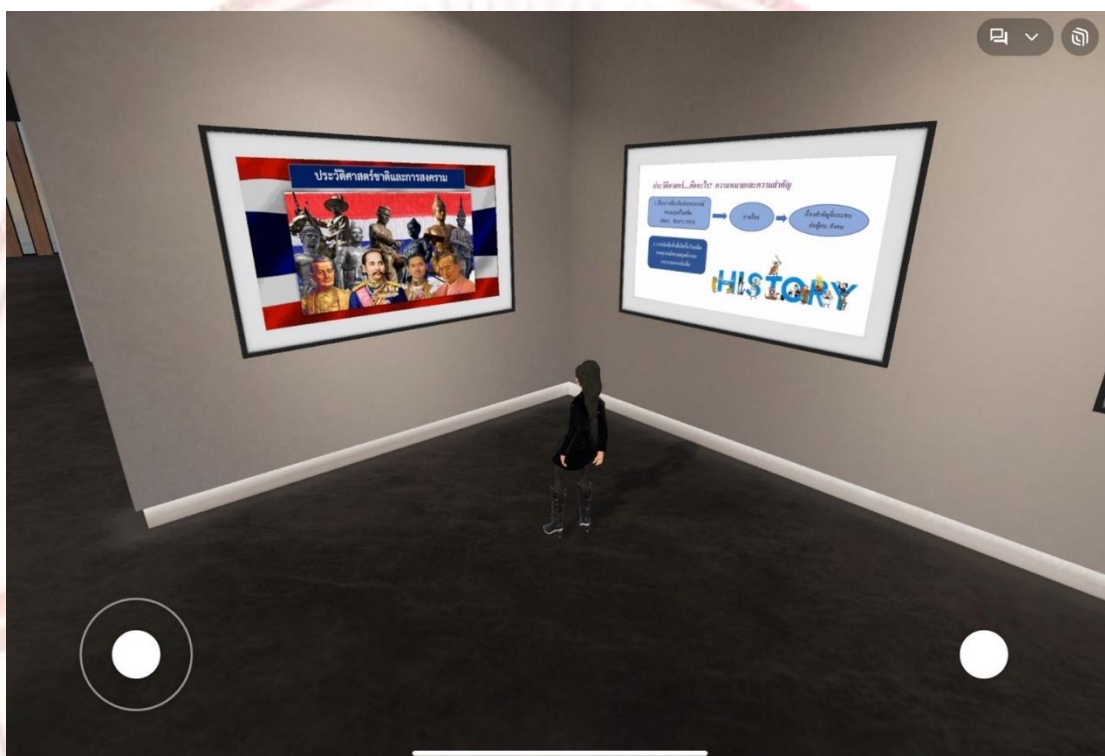
จากตารางที่ 4-6 พบว่าสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ (แยกตามองค์ประกอบ) ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นว่าสถาปัตยกรรมที่ได้ทำการพัฒนานั้นสามารถพิจารณาแยกตามองค์ประกอบได้ดังนี้ ด้านปัจจัยนำเข้า อยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.86 , S.D. = 0.36) ด้านกระบวนการ อยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.83 , S.D. = 0.38) ด้านผลผลิต อยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.95 , S.D. = 0.20) สรุปผลการประเมินโดยรวมของสถาปัตยกรรมที่พัฒนานั้น (แยกตามองค์ประกอบ) มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.85 , S.D. = 0.35) ซึ่งทำให้สามารถสรุปได้ว่าสถาปัตยกรรมที่พัฒนานั้น สามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ได้

4.3 ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

เมื่อผู้วิจัยได้ออกแบบสถาปัตยกรรมแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาพัฒนาเป็นแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ

เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะพหุสสารการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.3.1 การพัฒนาแพลตฟอร์มฟิสิคัลเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะพหุสสารการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์



ภาพที่ 4-2 ห้องเรียนในแพลตฟอร์มฟิสิคัลเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะพหุสสารการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์



ภาพที่ 4-3 ห้องเรียนในแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

4.3.2. ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ โดยการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์ม ได้แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านคุณภาพ ด้านการออกแบบ ด้านการใช้งาน จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยผลการประเมินสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4-7

ตารางที่ 4-7 ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้
ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้
ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

รายละเอียดการประเมิน		$\bar{x}$	SD	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านคุณภาพ	1.1 ด้านเนื้อหาและข้อมูล	4.71	0.49	มากที่สุด
	1.2 ด้านภาษาและรูปแบบข้อความ	4.57	0.53	มากที่สุด
	1.3 ด้านภาพและสื่อวิดีโอ	4.71	0.49	มากที่สุด
	1.4 ด้านการนำเสนอข้อมูล	4.71	0.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย ด้านคุณภาพ		4.68	0.48	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบ	2.1 แพลตฟอร์มมีการจัดวางเนื้อหาที่เหมาะสม	4.29	0.76	มาก
	2.2 แพลตฟอร์มมีการใช้สี และฟอนต์ตัวอักษรที่เหมาะสม	4.43	0.53	มาก
	2.3 แพลตฟอร์มมีการออกแบบการนำเสนอที่เหมาะสม	4.43	0.53	มาก
	2.4 แพลตฟอร์มมีลำดับการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม	4.29	0.76	มาก
ค่าเฉลี่ย ด้านการออกแบบ		4.36	0.62	มาก
3. ด้านการใช้งาน	3.1 แพลตฟอร์มสามารถเข้าใช้งานถึงได้ง่าย ไม่ซับซ้อน	4.57	0.53	มากที่สุด
	3.2 แพลตฟอร์มมีความเสถียรในการใช้งาน	4.57	0.53	มากที่สุด
	3.3 แพลตฟอร์มสามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้ดี	4.43	0.53	มาก
	3.4 แพลตฟอร์มสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.57	0.53	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย ด้านการใช้งาน		4.54	0.51	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด		4.52	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-7 ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเหมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติดินทัศน์ ด้านคุณภาพมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.68, S.D. = 0.48) ด้านการออกแบบมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับ มาก (mean = 4.36, S.D. = 0.62) ด้านการใช้งานมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.54, S.D. = 0.51) และคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.52, S.D. = 0.55)

4.4. ผลการใช้งานแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเหมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติดินทัศน์

4.4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเหมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติดินทัศน์ จากแบบทดสอบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยแบบทดสอบนี้ได้ผ่านการประเมินค่าความสอดคล้องและแบบทดสอบทั้งชุดนี้มีค่า KR-20 อยู่ที่ 0.71625 แสดงตามตารางที่ 4-8 ดังนี้

ตารางที่ 4-8 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยแพลตฟอร์ม

พิพิธภัณฑสถานเหมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติดินทัศน์

คะแนน แบบทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนน เต็ม	Mean	S.D.	t-value
ก่อนเรียน	30	30	18.03	5.45	27.03**
หลังเรียน	30	30	25.43	4.97	

**มีระดับนัยสำคัญที่ระดับ $p < 0.01$

จากตารางที่ 4-8 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเหมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติดินทัศน์ ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่าก่อนเรียนมีค่า (mean = 18.03, S.D. = 5.45) และหลังเรียนมีค่า (mean =

25.43, S.D. = 4.97) แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับน้อยกว่า .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4.4.2 ผลการประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์จากผลงานนักเรียนและพฤติกรรมนักเรียนโดยผู้สอน หลังจากที่ได้เรียนรู้ด้วยแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง (Rubric Score) แสดงตามตารางที่ 4-9 ดังนี้

ตารางที่ 4-9 ผลการประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ของนักเรียนที่ได้เรียนรู้ด้วยแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	Mean	S.D.	ร้อยละ
30	20	15.37	2.62	83.33

จากตารางที่ 4-9 ผลการประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์จากผลงานนักเรียนและพฤติกรรมนักเรียนโดยผู้สอน หลังจากที่ได้เรียนรู้ด้วยแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ โดยมีคะแนนเต็มอยู่ที่ 20 คะแนน และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีเยี่ยมและดี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 แสดงว่าผลการประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ของนักเรียนเป็นไปตามสมมติฐาน

4.4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ แสดงตามตารางที่ 4-10 ดังนี้

ตารางที่ 4-10 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริง
สำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะหาผลการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้าง
ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติทัศน์

รายการประเมิน	Mean	S.D.	แปลผล
1. ด้านลักษณะการสอน			
1.1 ครูผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ และแผนการสอนแต่ละบทเรียนได้อย่างชัดเจน	4.73	0.58	มากที่สุด
1.2 ครูผู้สอนบูรณาการใช้เทคโนโลยีร่วมกับการสอนได้อย่างเหมาะสม	4.70	0.65	มากที่สุด
1.3 ครูผู้สอนมีวิธีการสอนที่สร้างความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนให้กับนักเรียนได้ดี	4.73	0.58	มากที่สุด
1.4 ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น หรือซักถาม ในเรื่องที่มีความสงสัย	4.77	0.57	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม ด้านลักษณะการสอน	4.73	0.60	มากที่สุด
2. ด้านคุณภาพและการออกแบบพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริง			
2.1 ความชัดเจนของการจัดวางเนื้อหาและการนำเสนอข้อมูล	4.67	0.66	มากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของสื่อประกอบ เช่น ภาพ เสียง วิดีโอ และแอนิเมชัน	4.70	0.65	มากที่สุด
2.3 ความสวยงามและความน่าสนใจของแพลตฟอร์ม	4.70	0.65	มากที่สุด
2.4 ความสามารถในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สมจริง	4.87	0.35	มากที่สุด
2.5 การออกแบบที่รองรับการเข้าถึงและใช้งานได้ง่ายสำหรับนักเรียนทุกกลุ่ม	4.70	0.65	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมด้านคุณภาพและการออกแบบพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริง	4.73	0.60	มากที่สุด
3. ด้านประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม			
3.1 ความสะดวกในการเข้าสู่ระบบและเริ่มต้นใช้งาน	4.67	0.66	มากที่สุด
3.2 ความสามารถในการเข้าถึงผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ	4.73	0.58	มากที่สุด
3.3 การตอบสนองของระบบต่อคำสั่งหรือการโต้ตอบของผู้ใช้งาน	4.67	0.61	มากที่สุด
3.4 ความรวดเร็วและเสถียรภาพของระบบขณะใช้งาน	4.70	0.65	มากที่สุด

ค่าเฉลี่ยรวม ด้านประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม	4.69	0.62	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม คุณภาพของแพลตฟอร์ม	4.72	0.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-10 ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด (Mean = 4.75, S.D. = 0.60) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความพึงพอใจต่อแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนั้นสามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อยอดเป็นแพลตฟอร์มสำหรับการเรียนรู้ที่ทันสมัย โดยแพลตฟอร์มนี้สามารถส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะ กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการค้นคว้า ตั้งคำถาม วิเคราะห์ และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ผ่านการเล่าเรื่องดิจิทัล อีกทั้ง การออกแบบที่เหมาะสมทั้งในด้านเนื้อหาและเทคโนโลยีเสมือนจริงที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุก ตื่นเต้น และสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ทางประวัติศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

[illegible]

เรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์จากผลงานนักเรียนโดยผู้สอน 8) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์

5.1 สรุปผล

5.2 อภิปราย

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ และทั้งนี้สามารถสรุปผลการดำเนินการวิจัยตามลำดับวัตถุประสงค์การวิจัยได้ดังนี้

5.1.1 การสังเคราะห์การเรียนรู้แบบสืบเสาะและการเล่าเรื่องดิจิทัล ผู้วิจัยจึงสังเคราะห์ได้เป็น การเรียนรู้แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) คือ ผู้สอนจะกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจด้วยกิจกรรมสั้น ๆ ที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมและแนะนำมุมมองใหม่ ๆ จากนั้น นักเรียนจะถูกนำไประดมความคิดหรือเลือกหัวข้อในการเล่าเรื่องที่ น่าสนใจ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ต่อไป 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) คือ นักเรียนจะได้มีโอกาสสำรวจและค้นหาคำตอบผ่านการทดลองและการค้นคว้าเพิ่มเติม ในขณะเดียวกันก็ศึกษารวบรวมข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการเล่าเรื่อง โดยให้ความสำคัญกับการประเมินความถูกต้องของข้อมูลและการจัดระเบียบข้อมูลอย่างเป็นระบบ 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) คือ นักเรียนจะแสดงความเข้าใจและอธิบายสิ่งที่ค้นพบ จากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นตอนการวางแผนการเล่าเรื่อง โดยมีการแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบในทีม พร้อมทั้งเริ่มเขียนสคริปต์เพื่อเตรียมการนำเสนอเนื้อหา 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) คือ ผู้สอนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนนำความรู้ไปขยายในสถานการณ์ใหม่ โดยการออกแบบสตอรี่บอร์ดเพื่อแสดงภาพรวมของเรื่องราว พร้อมทั้งรวบรวมสื่อดิจิทัลที่จำเป็นในการนำเสนอเรื่องราวอย่างมีประสิทธิภาพ 5) ขั้นประเมินผล (Evaluation) คือ นักเรียนจะถูกประเมินทั้งในด้านความเข้าใจและทักษะการเรียนรู้ จากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบแก้ไขสื่อที่สร้างขึ้น เพื่อให้แน่ใจว่าเรื่องราวสามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้ ก่อนที่จะเผยแพร่เข้ากลับไปยังแพลตฟอร์ม และ 6) ขั้นการสะท้อนคิด (Reflection and

Feedback) คือ นักเรียนจะได้รับการป้อนกลับจากเพื่อน ผู้สอน และผู้ชม เพื่อให้พวกเขาสามารถสะท้อนถึงกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง รวมถึงการพัฒนาการเล่าเรื่องและทักษะการสื่อสารต่อไป

5.1.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ (แยกตามองค์ประกอบ) ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นว่าสถาปัตยกรรมที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นนั้นสามารถพิจารณาแยกตามองค์ประกอบได้ดังนี้ ด้านปัจจัยนำเข้า อยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.86 , S.D. = 0.36) ด้านกระบวนการ อยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.83 , S.D. = 0.38) ด้านผลผลิต อยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.95 , S.D. = 0.20) สรุปผลการประเมินโดยรวมของสถาปัตยกรรมที่พัฒนาขึ้น (แยกตามองค์ประกอบ) มีความเหมาะสม อยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.85 , S.D. = 0.35) ซึ่งทำให้สามารถสรุปได้ว่าสถาปัตยกรรมที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ได้

5.1.3 ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ ด้านคุณภาพมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.68, S.D. = 0.48) ด้านการออกแบบมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับ มาก (mean = 4.36, S.D. = 0.62) ด้านการใช้งานมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.54, S.D. = 0.51) และคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.52, S.D. = 0.55)

5.1.4 ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ ด้านคุณภาพมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.68, S.D. = 0.48) ด้านการออกแบบมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับ มาก (mean = 4.36, S.D. = 0.62) ด้านการใช้งานมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.54, S.D. = 0.51) และคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด (mean = 4.52, S.D. = 0.55)

5.1.5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้าง

ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่าก่อนเรียนมีค่า (mean = 18.03, S.D. = 5.45) และหลังเรียนมีค่า (mean = 25.43, S.D. = 4.97) แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับน้อยกว่า .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.1.6 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด (Mean = 4.75, S.D. = 0.60) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความพึงพอใจต่อ แพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนั้นสามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อยอดเป็นแพลตฟอร์มสำหรับการเรียนรู้ที่ทันสมัย โดยแพลตฟอร์มนี้สามารถส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะ กระตุ้นให้ผู้เรียน มีส่วนร่วมในการค้นคว้า ตั้งคำถาม วิเคราะห์ และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ผ่านการเล่าเรื่องดิจิทัล อีกทั้ง การออกแบบที่เหมาะสมทั้งในด้านเนื้อหาและเทคโนโลยีเสมือนจริงที่ทำให้ผู้เรียนรู้สนุกสนาน ตื่นเต้น และสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ทางประวัติศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การวิจัยนี้ได้พัฒนาแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล ซึ่งได้รับการออกแบบให้สนับสนุนการเรียนรู้แบบบูรณาการในมิติโนทัศน์ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่ากระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและสามารถเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ การค้นคว้า และการสื่อสารผ่านการเล่าเรื่องดิจิทัล ขณะเดียวกันสถาปัตยกรรมของแพลตฟอร์มได้รับการประเมินว่ามีความเหมาะสมสูงสุด และสามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในอนาคตได้ นอกจากนี้ ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มระบุว่ามีประสิทธิภาพทั้งในด้านเนื้อหา การออกแบบ และการใช้งาน อีกทั้งยังสามารถช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยนักเรียนมีความพึงพอใจต่อแพลตฟอร์มในระดับสูงสุด แสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการเป็นเครื่องมือที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ให้มีความน่าสนใจ ทันสมัย และสามารถเข้าถึงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น แพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทการศึกษาต่าง ๆ และเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาเครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

5.2 อภิปราย

พิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติเทคโนโลยี เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและอยากที่จะเรียนมากขึ้น โดยมีการนำกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะมารวมกับการเล่าเรื่องดิจิทัล และยังการนำเทคโนโลยีเข้ามาบูรณาการร่วมกับการเรียนการสอน พิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติเทคโนโลยี จึงเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในยุคดิจิทัลที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้ เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้สามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด เนื่องจากพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติเทคโนโลยี มีองค์ประกอบที่ครบถ้วนสอดคล้องกับหลักการในการออกแบบระบบการเรียนการสอน รวมทั้งมีกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลมาใช้ควบคู่กับการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการนำเทคโนโลยีในโลกเสมือนมาใช้ในการจัดกิจกรรม เพื่อส่งเสริมการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์จากการใช้งาน พบว่ามีประเด็นสำคัญที่น่าสนใจในการอภิปรายผลประกอบกันคือเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

5.2.1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติเทคโนโลยี ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ดังนี้ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต

5.2.2 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านองค์ประกอบรวมของสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้าง

ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตส์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

5.2.3 ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มพิตช์ภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตส์ ผู้วิจัยได้ออกแบบแพลตฟอร์มผ่าน Spatial.io ซึ่งจะทำให้ได้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสำรวจเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ผ่าน กระบวนการสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning) และการเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling) ทำให้สามารถเรียนรู้ประวัติศาสตร์ในรูปแบบที่น่าสนใจและมีส่วนร่วมมากขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีพิตช์ภัณฑ์เสมือนจริง ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่แปลกใหม่และดื่มด่ำไปกับเหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์

5.2.4 ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มพิตช์ภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตส์ โดยรวมทั้ง 3 ด้าน (ด้านคุณภาพ, ด้านการออกแบบ, ด้านการใช้งาน) อยู่ในระดับ มากที่สุด จากผลการวิจัยข้างต้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ Delello และ McWhorter (2017) พบว่าการใช้สภาพแวดล้อมเสมือนจริงช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมของนักเรียนและความเข้าใจในเนื้อหาประวัติศาสตร์ อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Robin (2008) พบว่าการเล่าเรื่องดิจิทัลช่วยเสริมสร้างทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการมีส่วนร่วมของนักเรียนในการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของWu และ Chen (2020) แสดงให้เห็นว่าการรวมเทคโนโลยีเสมือนจริงกับการเล่าเรื่องดิจิทัลช่วยเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดื่มด่ำและความเข้าใจในเนื้อหาประวัติศาสตร์ของนักเรียน

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. การพัฒนาและปรับปรุงเทคโนโลยีเสมือนจริงให้เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย การวิจัยในอนาคตควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality: VR) ให้สามารถรองรับการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนที่มีลักษณะและรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน เช่น ผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านภาพ (Visual Learners) ผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง (Kinesthetic Learners) หรือผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านการฟัง (Auditory Learners) นอกจากนี้ ควรมีการศึกษาถึงประสิทธิภาพของ VR เมื่อเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น เทคโนโลยี

ความจริงเสริม (Augmented Reality: AR) หรือแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ เพื่อให้มั่นใจว่าเทคโนโลยีเสมือนจริงสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

2. การศึกษาผลกระทบของเทคโนโลยีเสมือนจริงต่อกระบวนการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในระยะยาว แม้ว่าเทคโนโลยีเสมือนจริงจะมีศักยภาพสูงในการส่งเสริมการเรียนรู้ แต่ยังขาดการศึกษาถึงผลกระทบในระยะยาวของการใช้งาน VR ต่อผู้เรียน เช่น การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การจดจำเนื้อหาในระยะยาว และความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในบริบทอื่น ๆ นอกจากนี้ ควรศึกษาผลกระทบด้านจิตวิทยา เช่น ระดับความสนใจ แรงจูงใจในการเรียนรู้ และความเครียดจากการใช้งานเทคโนโลยีเสมือนจริงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสบการณ์การเรียนรู้โดยรวม การศึกษานี้จะช่วยให้สามารถออกแบบการใช้งานเทคโนโลยีเสมือนจริงได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุดในการส่งเสริมการเรียนรู้



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). แนวทางการพัฒนาและประเมิน การอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ตาม
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุม
- สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กฤษฎัย ตันหลงขจร. (2564). การพัฒนาพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงเพื่อการเรียนรู้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ
ราชบุรี. สืบค้นเมื่อ 28 กรกฎาคม 2567. แหล่งที่มา <http://ithesisir.su.ac.th/dspace/bitstream/123456789/3821/1/60257301.pdf>
- กฤษฎัย ตันหลงขจร และ น้ามนต์ เรืองฤทธิ์. (2567). “การพัฒนาพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงเพื่อการ
- เรียนรู้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ราชบุรี”. วารสารสิรินธรปริทรรศน์, 25(1), 550-552.
- กลวัชร คล้ายนาค. (2551). การสร้างพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการศึกษาสถาปัตยกรรมไทย:
กรณีศึกษาเรือนไทลื้อ. ค้นคว้าอิสระ ศศ.ม. (สื่อศิลปะและการออกแบบสื่อ). เชียงใหม่:
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- จิตรานุท สุขสัจจ์ และ พัทธน์ ไทยอารี. (2565). การจัดการเมืองมรดกโลกในบริบทจักรวาลนฤมิต
(Metaverse) กรณีศึกษาของเกาะเมืองพระนครศรีอยุธยา. วารสารบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, 10(3), 367-386 สืบค้นเมื่อ 28 กรกฎาคม 2567. แหล่งที่มา
- <https://grad.dpu.ac.th/upload/content/files/year10-3/10-31.pdf>
- เชษฐ เชษฐสันติคุณ. (2558). Digital Storytelling. สืบค้นเมื่อ 28 กรกฎาคม 2567. แหล่งที่มา
- <https://www.samsungslc.org/article/digital-storytelling>
- ตรึงตา แหลมสมุทร. (2559). “รูปแบบการศึกษาวรรณคดีเรื่องขุนช้างขุนแผน ผ่านพิพิธภัณฑสถาน
- จริง”. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ นายเรืออากาศ, 4(4), 88-97.
- ทศนา แหมมณี. (2553). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
(พิมพ์ครั้งที่ 13). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทศนา แหมมณี. (2558). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
(พิมพ์ครั้งที่ 19). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ทิพย์ธิดา ดิสระ, จินตนา กลิ่นนันท และ กฤษฎากาญจน์ โตพิทักษ์ (2019). “การพัฒนาพิพิธภัณฑ์
เสมือนจริงข้างตึกดำบรรพ์ทุ่งหว้า จังหวัดสตูล. e-Journal of Education Studies.
Burapha University, 4(1), 55-68.
- เนาวนิตย์ สงคราม. (2554). การสร้าง Digital video & digital storytelling เพื่อการเรียนการสอน
ยุคดิจิทัล. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เบญจมาภรณ์ จันท และ กิตติ รัตนราช. (2566). การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อเสริมสร้าง
ความคิดสร้างสรรค์ด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัล. วารสารนิเทศศาสตร์และนวัตกรรม นิด้า.
10(1), 1-18.
- ประคอง กรรณสูต. (2538). สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงแก้ไข).
กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรประภัสสร ปริญาญกุล. (2546). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเชิงประสบการณ์เพื่อ
เสริมสร้างทักษะการทำงานสำหรับนักศึกษา สาขาวิชาศิลปศาสตร์ในสถาบันราชภัฏ
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอุดมศึกษา, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7.
กรุงเทพมหานคร: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ ประสานมิตร.
- ภาพ เลหาไพบูลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: โรง
พิมพ์ไทยวัฒนาพานิช
- รัฐพล พรหมมาศ และ ประโยชน์ มีสกุล. (2565). การพัฒนาการเล่าเรื่องดิจิทัลสำหรับนักศึกษา
วิทยาลัยนาฏศิลป์ เชียงใหม่. วารสารพัฒนศิลป์วิชาการ, 6(2), 71-85.
- รัชนิกร หงส์พนัส. (2547). “ผู้สอนสังคมศึกษากับการรังสรรค์ สาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์.”
สานปฏิรูป. 7 (74) : 113-115.
- ลัทธกิตติ์ ลาภอุดมการณ์. (2023). ทำไมการศึกษาไทยแย่ลงทุกปี. KPP Research โดยกลุ่มธุรกิจ
การเงินเกียรติ นาคินภัทร, 1-19 สืบค้นเมื่อ 28 กรกฎาคม 2567. แหล่งที่มา
https://media.kkpfsg.com/document/2023/Dec/KKP%20Research_Thai-education-quality_edit.pdf

- วรางคณา เจริญรักษา และ วิภาดา ประสารทรัพย์. (2565). “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD และแบบสืบเสาะหาความรู้”. วารสารสิรินธรปริทรรศน์, 23(1), 238-240.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2545). เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- วิญญา วิศาลาภรณ์. (2540). การวิจัยทางการศึกษา : หลักการและแนวทางการปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: ดันอ้อแกรมมี
- วิโรจน์ เอี่ยมเจริญ และอภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ. (2560). คู่มือผู้สอน วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ : บริษัทอักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด.
- วีณา ประชากุล และประสาธ เนืองเฉลิม. (2553). รูปแบบการเรียนการสอน. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545). รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนา กระบวนการ คิดระดับสูง วิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.[ออนไลน์]. สืบค้น เมื่อ 28 กรกฎาคม 2567. แหล่งที่มา : <http://biology.ipst.ac.th/?p=688>.
- สุธาธิณี กรุดเงิน และ พรสิริ เอี่ยมแก้ว. (2564). “ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้บูรณา การแนวคิดสะเต็มศึกษาที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3”. วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์, 16(3), 189-191.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. (2531). ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้. กรุงเทพฯ: เจเนอรัลบุ๊กส์ เซ็นเตอร์
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2555). แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะ การคิดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการ เรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระดับชั้นมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สมชาย สายสุขสวัสดิ. (2546). “ประวัติศาสตร์ในชีวิตประจำวันส่วนเสี้ยวของวิถีการดำเนินชีวิต” วิทยาทารย์. 102 (1) : 18.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สกศ.). (2550). การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์และที่เน้นการปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

อชิษฐ์ คุเจริญถาวร และ สรชัย ขวรางกูร. (2565). “การพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องกรุงศรีอยุธยาในฐานะเมืองท่า”. วารสารวิชาการอยุธยาศึกษา, 14(2), 103-116.

อิทธิญา อารักษ์ษา. (2556). การพัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เสมือนจริง. ปริญญาโท กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ภาษาอังกฤษ

Banister, Savilla, Dodi Hodges, and Paige, Michalski. (2005). Digital Storytelling in the Middle Childhood Special Education Classroom: A teacher's story of adaptations. Accessed March 5. Retrieve on 28 July, 2024. From https://www.researchgate.net/publication/28798710_Digital_Storytelling_in_the_Middle_Childhood_Special_Education_Classroom_A_teacher's_story_of_adaptations.

Beard, C., & Wilson, J. P. (2006). Experiential learning: A best practice handbook for educators and trainers (2nd ed.). Philadelphia, United States: Thomson-Shore.

Bybee, R.W.; Taylor, J.A.; Gardner, A.; Scotter, P.V.; Powell, C.J.; Westbrook, A.; & Landes, N. (2006). The BSCS 5E Instructional Model: Origins and Effectiveness. Colorado: BSCS.

Cangelosi, J. (1988). Development and Validation of the Underprepared Mathematics Teacher Assessment. New York: John Wiley & Sons.

Cavanaugh, J. (2006). How to make object-based museum more interactive.

Retrieve on 28 July, 2024. From http://www.rtsd.mi.th/section/book/04lib_mus/article/How%20to%20make%20object-based%20museum%20more%20interactive.html

Gunter, M. A., Estes, T. H., & Schwab, J. H. (1990). Instructional: A Model Approach.

Boston: Allyn and Bacon

Good, C. V. (1973). Dictionary of education. New York: McGraw-Hill.

Jackson, K., & Caffarella, R. S. (1994). Experiential learning: a new approach. San

Francisco: Jossey-Bass.

Lasley, T. J., & Matczynski, T. J. (2002). Introduction Model: Strategies for Teaching in a Diverse Society (2 nd ed.). Belmont: Wadsworth.

Lambert, Joe. (2002). Digital storytelling: Capturing lives, creating community.

Berkeley, CA: Center for Digital Storytelling.

Lambert, J. (2010). Cookbook for Digital Storytelling. New York: Digital Diner Press.

McKenzie, J. (1997). Museums of the Future Reach Out and Touch Something: Virtual

Reality Transforms Virtual Museums Online Exhibits and Exploratorium.

Retrieve on 28 July, 2024. From <http://www.fno.org/aug11/virtual.html>

Morra, S. (2019). [online]. Story telling. Retrieve on 28 July, 2024. From

<https://samanthamorra.Com/2013/06/05/edudemic-article-on-digital-storytelling/>

Nagalski, J. L. (1980). "Why Inquiry Must Hold Its Groud". The Science Teacher. 47(4), 26-27.

Robin, B. R. (2006). The Educational Uses of Digital Storytelling. [online]. Retrieve on

28 July, 2024 from <https://www.learntechlib.org/primary/p/22129/>

Yang, Y.-T. C, & Wu, W.-C. I. (2012). Digital storytelling for enhancing student academic

achievement, critical thinking, and learning motivation: A year-long

experimental study. Computers & Education, 59(2), 339-352.

Yearta, L. (2019). Integrating social studies and English language arts: Digital stories

and the revolutionary war. The Reading Teacher, 73(2), 215-218.

This is Mendeley biography

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	สถานที่ทำงาน
1.	พันเอกหญิง ดร.นภวรรณ แฝ้ว สกุล	ผอ.กผศ.รร.ชท.สปท.	โรงเรียนช่างฝีมือทหาร กองบัญชาการสถาบัน วิชาการป้องกันประเทศ
2.	พันเอก ดร.คำนึ่ง เจนการ	รอง ผบ.กรม นร.รร.ชท.	โรงเรียนช่างฝีมือทหาร กองบัญชาการสถาบัน วิชาการป้องกันประเทศ
3.	นาวาโทหญิง สุมณฑา ประดิษฐ์ ศิลป์	หัวหน้าแผนก ประวัติศาสตร์และ โบราณคดีทหาร	กองประวัติศาสตร์และ พิพิธภัณฑ์ทหาร กองบัญชาการสถาบัน วิชาการป้องกันประเทศ
4.	พันตรีหญิง พรภัทร จันสี	ประจำแผนก ประวัติศาสตร์และ โบราณคดีทหาร	กองประวัติศาสตร์และ พิพิธภัณฑ์ทหาร กองบัญชาการสถาบัน วิชาการป้องกันประเทศ
5.	ร้อยเอก ดร.ชัชรินทร์ เลิศยศ บดีรินทร์	อจช.กผอ.สศท.สปท.	สำนักการศึกษาทหาร สถาบันวิชาการป้องกัน ประเทศ
6.	พันเอกหญิง สุภาณี อ่อนชื่น	ประจำ สถาบัน วิชาการป้องกัน ประเทศ	กองประวัติศาสตร์และ พิพิธภัณฑ์ทหาร กองบัญชาการสถาบัน วิชาการป้องกันประเทศ
7.	รศ.ดร.วรรณพร ชูจิตารมณ	อาจารย์ประจำ หลักสูตรศิลป มหาบัณฑิต	คณะดิจิทัลอาร์ต มหา วิทยาลัยรังสิต



**แบบประเมินสถาปัตยกรรมแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้
ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การ
เรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์**

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ : ฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสาน
การเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์
เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

ผู้วิจัย : จ่าอากาศเอกหญิง จุฑามาศ ร่อไกรเพชร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิธร ชูแก้ว

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข

จุดมุ่งหมาย : เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินสถาปัตยกรรมฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับ
การเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้าง
ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ที่ผู้วิจัย
ได้พัฒนาขึ้น

วัตถุประสงค์งานวิจัย

1. เพื่อออกแบบสถาปัตยกรรมของฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์
แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการใน
มิติมโนทัศน์

2. เพื่อประเมินความเหมาะสมสถาปัตยกรรมของฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้
ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์
เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้เป็นแบบประเมินสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมในการออกแบบสถาปัตยกรรมที่พัฒนาขึ้นก่อนนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ ซึ่งท่านสามารถพิจารณารายละเอียดในการออกแบบสถาปัตยกรรมได้จากเอกสารที่ผู้วิจัยแนบท้าย



แบบประเมินสถาปัตยกรรมแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์
แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์
เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

ชื่อผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และได้โปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมท้ายรายการประเมิน ทั้งนี้เพื่อจะเป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยในการปรับปรุงสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ให้มีคุณภาพสูงขึ้นต่อไป โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
ระดับ 3	หมายถึง	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

สิ่งที่แนบมาด้วย

1. เนื้อหารายละเอียดเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

2. แบบประเมินสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

แบบประเมินความเหมาะสมสถาปัตยกรรมแพลตฟอร์มฟิสิคัลที่เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะสถานการณ์เล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมนทัศน์ (องค์ประกอบรวม)

องค์ประกอบสถาปัตยกรรม	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. หลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐาน ในการออกแบบสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะ ผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมนทัศน์ มีความเหมาะสมในระดับใด						
2. องค์ประกอบของสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะ ผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล มีความเหมาะสมในระดับใด						
2.1 ปัจจัยนำเข้า						
2.2 การเรียนรู้แบบสืบเสาะ ผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล						
2.3 ผลผลิต						
3. ขั้นตอนและกิจกรรมของสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง สำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะ ผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมนทัศน์ มีความเหมาะสมในระดับใด						
4. สถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะ ผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล มีความเป็นไปได้ในการพัฒนาเป็นแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะ ผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล มีความเหมาะสมในระดับใด						
5. ภาพรวมของสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะ ผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมนทัศน์ มีความเหมาะสมในระดับใด						
ข้อเสนอแนะ						

แบบประเมินความเหมาะสมสถาปัตยกรรมแพลตฟอร์มฟิสิคัลส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะหาผลการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติดินทัศน์ (แยกตามองค์ประกอบ)

องค์ประกอบของสถาปัตยกรรม		ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
1. Input (ปัจจัยนำเข้า)							
1.1 Users (ผู้ใช้งาน)							
1.2 Smart Device (อุปกรณ์การเชื่อมต่อ)							
1.3 User Interface (ส่วนติดต่อผู้ใช้)							
2. Process (กระบวนการ)							
2.1 กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล							
2.1.1 การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning)							
1. ขั้นสร้างความสนใจ							
2. ขั้นสำรวจและค้นหา							
3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป							
4. ขั้นขยายความรู้							
5. ขั้นประเมิน							
2.1.2 การเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling)							
1. ขั้นการกำหนดมุมมองการเล่าเรื่อง							
2. ขั้นศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล							
3. ขั้นการวางแผน							
4. ขั้นของการเขียนสคริปต์							
5. ขั้นออกแบบสตอรี่บอร์ด							
6. ขั้นการสร้างและรวบรวมสื่อ							
7. ขั้นตรวจสอบแก้ไข							
8. ขั้นการเผยแพร่							
9. ขั้นประเมินผล							
2.1.3 การเรียนรู้แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล							

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)						
2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)						
3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)						
4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)						
5. ขั้นประเมินผล (Evaluation)						
6. ขั้นการสะท้อนคิด (Reflection and Feedback)						
2.2 ขั้นตอนการใช้งานพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผลการเล่าเรื่องดิจิทัล						
2.2.1 Login (ลงชื่อเข้าใช้)						
2.2.2 Register (ลงทะเบียน)						
2.2.3 Create an Avatar (สร้างอวตาร)						
2.2.4 Pre-Test (แบบทดสอบก่อนเรียน)						
2.2.5 Learning Media & Content (เรียนรู้ผ่านสื่อและเนื้อหา)						
2.2.6 Post-Test & Satisfaction Assessment (แบบทดสอบหลังเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจ)						
2.3 Virtual Museum (พิพิธภัณฑ์เสมือนจริง)						
3. ผลผลิต (Output)						
3.1 Learning Achievement (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน)						
3.2 ประสิทธิภาพการเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตส์						
3.2.1 การกำหนดมโนทัศน์หลัก Defining the Core Concept						
3.2.2. การนำเสนอและจัดกลุ่มมโนทัศน์ Presenting and Categorizing Concepts						
3.2.3 การอภิปรายและกำหนดชื่อกลุ่มมโนทัศน์ Discussing and Labeling Concept Groups						
3.2.4 การบูรณาการข้ามสาขาวิชา Integration						
3.2.5 การสรุปผลและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ Applying						

3.3. Satisfaction (ความพึงพอใจ)

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สำหรับสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้
ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์
เชิงบูรณาการในมิติทัศน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

...../...../.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของสถาปัตยกรรมอันเป็น
ประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

จำอากาศเอกหญิง จุฑามาศ ร่อไกรเพชร

โทรศัพท์ 064 2266660

E-mail. Fanta02092543@gmail.com

แบบประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์
แบบสืบเสาะผลงานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์
เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ (องค์ประกอบรวม)

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ : ฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผลงาน
การเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์
เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

ผู้วิจัย : จ่าอากาศเอกหญิง จุฑามาศ ร่อไกรเพชร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิธร ชูแก้ว

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข

จุดมุ่งหมาย : เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริง
สำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผลงานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อ
สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ที่
ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

สิ่งที่แนบมาด้วย

1. แพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผลงานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์
2. แบบประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผลงานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

แบบประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์
แบบสืบเสาะหาผลงานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์
เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

ชื่อผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และได้โปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมท้ายรายการประเมิน ทั้งนี้เพื่อจะเป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยในการปรับปรุงแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะหาผลงานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ให้มีคุณภาพสูงขึ้นต่อไป โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก
ระดับ 3	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

แบบประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์
แบบสืบเสาะหาความรู้และการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์
เชิงบูรณาการในมิติเทคโนโลยี

รายละเอียดการประเมิน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. ด้านคุณภาพ						
1.1 ด้านเนื้อหาและข้อมูล						
1.2 ด้านภาษาและรูปแบบข้อความ						
1.3 ด้านภาพและสื่อวิดีโอ						
1.4 ด้านการนำเสนอข้อมูล						
2. ด้านการออกแบบ						
2.1 แพลตฟอรม์มีการจัดวางเนื้อหาที่เหมาะสม						
2.2 แพลตฟอรม์มีการใช้สี และแบบตัวอักษรที่เหมาะสม						
2.3 แพลตฟอรม์มีการออกแบบการนำเสนอที่เหมาะสม						
2.4 แพลตฟอรม์มีลำดับการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม						
3. ด้านการใช้งาน						
3.1 แพลตฟอรม์สามารถเข้าใช้งานถึงได้ง่าย ไม่ซับซ้อน						
3.2 แพลตฟอรม์มีความเสถียรในการใช้งาน						
3.3 แพลตฟอรม์สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้ดี						
3.4 แพลตฟอรม์สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สำหรับแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบ
สืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติ
มโนทัศน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
...../...../.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มอันเป็นประโยชน์
ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

จำอากาศเอกหญิง จุฑามาศ รอไกรเพชร

โทรศัพท์ 064 2266660

E-mail. Fanta02092543@gmail.com

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม(IOC)
สำหรับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ : พิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสวน
 การเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์
 เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

ผู้วิจัย : จำอากาศเอกหญิง จุฑามาศ ร่อไกรเพชร
 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิธร ชูแก้ว

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข

จุดมุ่งหมาย : เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของข้อสอบด้านผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนของพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์
 แบบสืบเสาะผสวนการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้
 ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ที่

สิ่งที่แนบมาด้วย

1. คำอธิบายเพิ่มเติม ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัตถุประสงค์รายหน่วย
 ประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ เอกสารเนื้อหาประวัติศาสตร์
2. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สำหรับแบบ
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้
 ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสวนการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์
 เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม(IOC)
สำหรับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชื่อผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ทั้งนี้เพื่อจะเป็นประโยชน์
ต่อผู้วิจัยในการปรับปรุงแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ
เรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผลานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้
ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติเทคโนโลยีให้มีคุณภาพสูงขึ้นต่อไป ท่านสามารถพิจารณารายละเอียด
ของความสอดคล้องตามเกณฑ์การให้คะแนนตามจริง โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

+1	หมายถึง	มีความสอดคล้อง
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
-1	หมายถึง	ไม่มีความสอดคล้อง

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
สำหรับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
หน่วยที่ 1 เรื่อง ประวัติศาสตร์ชาติไทยสมัยสุโขทัย									
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม									
1. อธิบาย ความเป็นมาของอาณาจักรสุโขทัย ลักษณะเด่นของสังคม การปกครอง และวัฒนธรรมในสมัยสุโขทัยได้									
1. การกระทำยุทธหัตถีครั้งแรกในประวัติศาสตร์ไทยเกิดขึ้นในสมัยใด ก. สมัยทวารวดี <u>ข. สมัยสุโขทัย</u> ค. สมัยอยุธยา ง. สมัยกรุงธนบุรี จ. สมัยรัตนโกสินทร์	✓								
2. สุโขทัยมีพระมหากษัตริย์ปกครองกี่พระองค์ <u>ก. 9</u> ข. 19 ค. 29 ง. 39 จ. 49	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
3. คำว่า "ในน้ำมีปลา ในนามีข้าว" ปรากฏในหลักฐานชิ้นใด ก. จารึกวัดศรีชุม ข. จารึกเขาน้อย <u>ค. จารึกหลักที่ 1</u> ง. จารึกวัดเขากบ จ. จารึกนครชุม	✓								
4. ดินแดนอุษาคเนย์ หมายถึง ก. ดินแดนเอเชียกลาง ข. ดินแดนเอเชียตะวันออกเฉียงเหนือ ค. ดินแดนเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ <u>ง. ดินแดนเอเชียตะวันออกเฉียงใต้</u> จ. ดินแดนเอเชียตะวันตก		✓							

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
5. การปกครองในสมัยพ่อขุน รามคำแหง คือการปกครอง แบบใด ก. ปีกครองน้อง ข. ปกครองแบบ ประชาธิปไตย <u>ค. พ่อปกครองลูก</u> ง. ปกครองแบบ คอมมิวนิสต์ จ. ปกครองแบบ สมบูรณาญาสิทธิราชย์		✓							
6. ตัวอักษรที่พ่อขุน รามคำแหงประดิษฐ์ขึ้น มีชื่อ เรียกว่า <u>ก. ลายสือไท</u> ข. ลายเสือไทย ค. ลายอักษรไทย ง. อักษรไทย จ. อักษรภาษาไทย	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
7. รัชกาลที่ ๖ แห่งกรุงสุโขทัย มีพระนามว่า ก. พ่อขุนรามคำแหง ข. พ่อขุนบางกลางหาว <u>ค. พระยาลิไท</u> ง. พระยาลือไท จ. พระยาเลอไทย	✓								
8. ปฐมกษัตริย์แห่งกรุงสุโขทัย ก. พ่อขุนบานเมือง ข. พระยารัษฎนาถ <u>ค. พ่อขุนศรีอินทราทิตย์</u> ง. พระมหาธรรมราชาที่ 1 จ. พระยาเลอไทย	✓								
9. พ่อขุนรามคำแหงมหาราช ทรงราชย์ตั้งแต่ปีพ.ศ. ไต ก. ๑๘๒๐ ข. ๑๘๒๑ <u>ค. ๑๘๒๒</u> ง. ๑๘๒๓ จ. ๑๘๒๔	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
10. สรีดงค์ มีความหมายว่า ก. แม่น้ำ ข. ฝ่ายกั้นน้ำ ค. เชื้อน <u>ง. ทำนบกั้นน้ำ</u> จ. ลำคลอง	✓								
หน่วยที่ 2 เรื่อง ประวัติศาสตร์ชาติไทยสมัยอยุธยา									
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 2.1 อธิบาย ความเป็นมาของอาณาจักรอยุธยา ลักษณะเด่นของสังคม การปกครอง และวัฒนธรรมในสมัยอยุธยาได้.									
11. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวผิด เกี่ยวกับอยุธยา ก. อยุธยาเป็นเมืองท่า การค้านานาชาติ ข. อยุธยาเป็นเมืองแห่ง สายน้ำ ค. ของป่าเป็นสินค้าส่งของ อยุธยา <u>ง. เกาะเมืองอยุธยามีแม่น้ำ</u> <u>ปิง วัง ยม น่าน ล้อมรอบ</u> จ. ไม่มีข้อใดถูก		✓							

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
12. ข้อใด คือ “ปฐมวิธตรี” พระองค์แรกและเป็นอัคร มเหสีในสมเด็จพระมหา จักรพรรดิ ก. พระสุพรรณกัลยา ข. พระวิสุทธิกษัตริย์ <u>ค. พระสุริโยทัย</u> ง. ท้าวสุรนารี จ. ท้าวศรีสุนทร	✓								
13. ตำราใดที่ใช้เป็นต้นแบบ ในการสร้างกลยุทธ์การรบใน สมัยอยุธยา ก. โองการแช่งน้ำ ข. ลิลิตยวนพ่าย <u>ค. ตำราพิชัยสงคราม</u> ง. นิราศภูเขาทอง จ. นิราศนรินทร์		✓							

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
14. ข้อใด ไม่ใช่ ประเภทของ เงินตราในสมัยอยุธยา ก. พดด้วง ข. เบี้ย ค. กล้า <u>ง. เรือ</u> จ. ฟรังค์	✓								
15. หลังพระนเรศวรได้รับชัย ชนะในศึกยุทธหัตถี ทำให้พม่า ไม่ได้ยกทัพมาทำศึกกับอยุธยา เป็นเวลากี่ปี ก. 58 ปี ข. 94 ปี <u>ค. 163 ปี</u> ง. 184 ปี จ. 193 ปี	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
16. ในสมัยสมเด็จพระ นารายณ์มหาราช อยุธยามี ความสัมพันธ์ทางการทูตกับ ประเทศใดมากที่สุด <u>ก. ฝรั่งเศส</u> ข. อังกฤษ ค. จีน ง. ฮอลันดา จ. โปรตุเกส	✓								
17. หัวหน้าคณะทูตที่เดินทางไป เจริญสัมพันธไมตรีที่ ประเทศฝรั่งเศส คือใคร ก. เจ้าพระยาสุรศักดิ์มนตรี ข. เจ้าพระยาโกษาเหล็ก ค. เจ้าพระยาสุรสีห์ <u>ง. เจ้าพระยาโกษาปาน</u> จ. เจ้าพระยาพลเทพ	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
18. พระตำราวจผู้คุ้มครอง เท้าช้าง เรียกว่า <u>ก. จตุลึงคบาท</u> ข. จตุสดมภ์ ค. พลน้ำช้าง ง. พลเท้าช้าง จ. พลคุมช้าง	✓								
19. แบบเรียนภาษาไทยเล่ม แรก คือ <u>ก. จินตามณี</u> ข. โคลงทวทศมาส ค. พระมาลัยคำหลวง ง. กลบทสิริบุลลิตี จ. โคลงโลกนิติ	✓								
20. ปฐมกษัตริย์แห่งกรุงศรี อยุธยา ก. สมเด็จพระนเรศวร ข. สมเด็จพระรามาธิบดีที่ 1 <u>ค. สมเด็จพระรามาธิบดีที่ 1</u> ง. สมเด็จพระบรมไตรโลกนาถ จ. สมเด็จพระมหา จักรพรรดิ	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
หน่วยที่ 3 เรื่อง ประวัติศาสตร์ชาติไทยสมัยธนบุรี									
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม									
3.1 อธิบาย ลักษณะสำคัญของการฟื้นฟูบ้านเมืองในสมัยธนบุรี ความสำคัญของสมัยธนบุรีต่อการสืบทอดความเป็นเอกราชของชาติไทย									
21. บุคคลใดเป็นผู้สถาปนา กรุงธนบุรี ก. สมเด็จพระนเรศวรมหาราช <u>ข. สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช</u> ค. สมเด็จพระเจ้าอยู่ทอง ง. สมเด็จพระเจ้าอู่ทুমพร จ. สมเด็จพระเพทราชา	✓								
22. สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช ทรงขึ้นครองราชย์เมื่อปี พ.ศ.ใด ก. พ.ศ. 2210 <u>ข. พ.ศ. 2310</u> ค. พ.ศ. 2320 ง. พ.ศ. 2230 จ. พ.ศ. 2330	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
23. พระเจ้าตากสินมหาราช ทรงเลือกกรุงธนบุรีเป็นเมือง หลวงแทนกรุงศรีอยุธยา เนื่องจากสาเหตุใด ก. อยู่ใกล้ทะเลมีประโยชน์ ด้านความปลอดภัย ข. สภาพแวดล้อมกรุง ธนบุรีคล้ายกรุงศรีอยุธยา ค. กรุงศรีอยุธยาได้รับความ เสียหายเกินจะซ่อมแซม <u>ง. ถูกทุกข้อ</u> จ. ไม่มีข้อใดถูก		✓							
24. กรุงธนบุรี มี พระมหากษัตริย์ กี่พระองค์ <u>ก. 1</u> ข. 2 ค. 3 ง. 4 จ. 5	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด	ระดับความ สอดคล้องระหว่าง	ระดับความ สอดคล้องระหว่าง
---	-------------	------------------------------	------------------------------

				ข้อสอบกับระดับ การวัด			ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
25. การเมืองการปกครองใน กรุงเทพมหานครมีลักษณะอย่างไร ก. การปกครองส่วนกลาง, การปกครองส่วนหัวเมือง การปกครองส่วนเมือง ประเทศราช <u>ข. การปกครองส่วนกลาง,</u> <u>การปกครองส่วนหัวเมือง</u> ค. การปกครองส่วนกลาง ง. การปกครองแบบพ่อ ปกครองลูก จ. ไม่มีข้อใดถูก		✓							
26. อาณาจักรกรุงธนบุรี มี อายุรวมกี่ปี <u>ก. 15 ปี</u> ข. 20 ปี ค. 25 ปี ง. 30 ปี จ. 35 ปี	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด	ระดับความ สอดคล้องระหว่าง	ระดับความ สอดคล้องระหว่าง
---	-------------	------------------------------	------------------------------

				ข้อสอบกับระดับ การวัด			ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
27. ก่อนจะมากอบกู้เอกราช พระเจ้าตากสินมหาราช ทรง เดินทางไปตั้งฐานกำลังที่เมือง ใด ก. เมืองลพบุรี ข. เมืองพิษณุโลก ค. เมืองเพชรบุรี <u>ง. เมืองจันทบุรี</u> จ. เมืองสุพรรณบุรี	✓								
28. พระเจ้าตากสินทรง แก้ปัญหาการขาดแคลนข้าว ด้วยวิธีใด ก. นำเข้าจากเมืองจีน <u>ข. ข้าราชการช่วยเกณฑ์</u> <u>แรงงานทำนาปีละ 2 ครั้ง</u> ค. นำสิ่งของหายากแลก ข้าวกับชาวต่างชาติ ง. ถูกทุกข้อ จ. ข้อ ก และ ค ถูก			✓						

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด	ระดับความ สอดคล้องระหว่าง	ระดับความ สอดคล้องระหว่าง
---	-------------	------------------------------	------------------------------

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
31. สงครามใดนับเป็นสงคราม ครั้งใหญ่ครั้งสุดท้ายของไทย กับพม่า ก. สงครามเสียกรุงศรี อยุธยาครั้งที่ 2 ข. สงครามพระเจ้าตากสิน กู้เอกราช ค. สงครามปราบฮ่อ <u>ง. สงครามเก้าทัพ</u> จ. สงครามเมืองเชียงกราน	✓								
32. “เงินถุงแดง” เกิดขึ้นใน สมัยของพระมหากษัตริย์ พระองค์ใด ก. ร.1 ข. ร.2 <u>ค. ร.3</u> ง. ร.4 จ. ร.5	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
33. กรงรัตนโกสินทร์สถาปนา ขึ้นในปี พ.ศ. ไต <u>ก. พ.ศ. 2425</u> ข. พ.ศ. 2325 ค. พ.ศ. 2323 ง. พ.ศ. 2225 จ. พ.ศ. 2423	✓								
34. ข้อใดต่อไปนี่ที่ไม่ใช่ตรา สามดวง ในกฎหมายตราสาม ดวง <u>ก. ตราครุฑพ่าห์</u> ข. ตราราชสีห์ ค. ตราคชสีห์ ง. ตราบัวแก้ว จ. ไม่มีข้อใดถูก	✓								
35. “ตุ๊กตาอับเฉา” เป็นสินค้า จากเมืองใด ก. ญี่ปุ่น <u>ข. จีน</u> ค. อินเดีย ง. ชวา จ. มลายู		✓							

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
36. กลยุทธ์ที่สำคัญในข้อใดที่ ถูกใช้ในสงครามเก้าทัพแล้วนำ ชัยชนะให้กับกรุงรัตนโกสินทร์ <u>ก. การรบแบบกองโจร</u> ข. การทำยุทธหัตถี ค. การรบแบบประจัญบาน ง. การรบทางเรือ จ. การรบแบบหน้าราบ			✓						
37. รัชกาลที่ 5 ทรงฉายพระ รูปร่วมกับกษัตริย์ชาติใดที่ถูก ตีพิมพ์ลงในหนังสือพิมพ์ทั่ว โลก <u>ก. รัสเซีย</u> ข. เยอรมัน ค. อังกฤษ ง. จีน จ. ฮอลันดา	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
38. พระมหากษัตริย์พระองค์ใดเป็นผู้สถาปนากรุงรัตนโกสินทร์เป็นราชธานี <u>ก. พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช</u> ข. พระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย ค. พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว ง. พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว จ. พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว	✓								
39. ไทยเรียกเหรียญในเงินถุงแดงว่า ก. เหรียญไก่อ <u>ข. เหรียญนก</u> ค. เหรียญแดง ง. เหรียญอังกฤษ จ. เหรียญทองแดง	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
40. การเลืกหาสเกิดขึ้นในรัช สมัยพระมหากษัตริย์พระองค์ ใด ก. พระบาทสมเด็จพระ มงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ข. พระบาทสมเด็จพระ ปกเกล้าเจ้าอยู่หัว ค. พระบาทสมเด็จพระนั่ง เกล้าเจ้าอยู่หัว <u>ง. พระบาทสมเด็จพระ</u> <u>จุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว</u> จ. พระบาทสมเด็จพระ จอมเกล้าเจ้าอยู่หัว	✓								
41. เหตุการณ์ ร.ศ.112 ตรง กับ พ.ศ.ใด <u>ก. พ.ศ. 2436</u> ข. พ.ศ. 2438 ค. พ.ศ. 2446 ง. พ.ศ. 2448 จ. พ.ศ. 2449	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
42. ข้อใดคือจุดเริ่มต้นของ สงครามโลกครั้งที่ 1 ก. การล่มสลายของ จักรวรรดิออตโตมัน ข. ความต้องการเป็นเจ้าของ โลกของเยอรมัน ค. การสังหารหมู่ชาวยิว ด้วยความทารุณ <u>ง. การปลงพระชนมมกุฎ</u> <u>ราชกุมารออสเตรีย</u> <u>- ฮังการี</u> จ. การล่าอาณานิคมของ อังกฤษ		✓							
43. ยุทธนาวีเกาะช้างเป็น เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ณ จังหวัด ใด ก. จ.สงขลา <u>ข. จ.ตราด</u> ค. จ.ประจวบคีรีขันธ์ ง. จ.จันทบุรี จ. จ.ชลบุรี	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
44. ยุทธนาวิเกาะข้าง อยู่ ในช่วงสงครามใด ก. สงครามโลกครั้งที่ 1 ข. สงครามคูเซด ค. สงครามยุทธหัตถี <u>ง. สงครามโลกครั้งที่ 2</u> จ. ไม่มีข้อใดถูก	✓								
45. วิกฤตการณ์ ร.ศ.112 ประเทศใดนำเรือรบมาปิด ปากอ่าวไทย <u>ก. ฝรั่งเศส</u> ข. อังกฤษ ค. สเปน ง. เยอรมัน จ. ญี่ปุ่น	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
46. ข้อใดไม่ใช่ฝ่าย สัมพันธมิตรในสงครามโลก ครั้งที่ 2 ก. สหรัฐอเมริกา ข. ฝรั่งเศส ค. จีน <u>ง. ญี่ปุ่น</u> จ. อังกฤษ	✓								
47. สงครามโลกครั้งที่ 2 เกิดขึ้นเมื่อใด <u>ก. พ.ศ. 2482-2488</u> ข. พ.ศ. 2485-2489 ค. พ.ศ. 2475-2482 ง. พ.ศ. 2483-2487 จ. พ.ศ. 2488-2495	✓								

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
48. การเมืองนำการทหารเป็น นโยบายของใคร <u>ก. พล.อ. เปรม</u> <u>ติณสุลนันท</u> ข. จอมพล ป. พิบูลสงคราม ค. พล.อ. ประยุทธ์ จันทร์โอชา ง. พล.อ. ประวิตร วงศ์สุวรรณ จ. จอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์	✓								
49. วิฤตการณ์ ร.ศ.112 ไทย เสียดินแดนส่วนใด <u>ก. ดินแดนตะวันออกของ</u> <u>แม่น้ำโขง</u> ข. สิบสองจุไทย ค. เชียงตุง ง. เขาพระวิหาร จ. เกาะหมาก		✓							

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ	ระดับการวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับระดับ การวัด			ระดับความ สอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับ วัตถุประสงค์		
	ด้านความจำ	ด้านความเข้าใจ	ด้านการนำไปใช้	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
				(+1)	(0)	(-1)	(+1)	(0)	(-1)
50. ข้อความต่อไปนี้คือ วัตถุประสงค์และกระบวนการ ทำงานของขบวนการเสรีไทยที่ ชัดเจนยกเว้นข้อใด ก. ต่อสู้ญี่ปุ่นผู้รุกราน ข. รับรองว่าเจตนารมณ์ เป็นศัตรูต่อฝ่ายสัมพันธมิตร <u>ค. ขบวนการเสรีไทยจะ</u> <u>จำกัดอยู่ในหมุ่คนจำนวน</u> <u>น้อยที่เป็นชนชั้นนำ</u> ง. ปฏิบัติการเพื่อให้ฝ่าย สัมพันธมิตรรับรองว่า ไทยจะไม่ตกเป็นฝ่ายแพ้ สงคราม จ. ไม่มีข้อใดถูก		✓							

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สำหรับแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สำหรับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริง สำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

...../...../.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สำหรับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

จำอากาศเอกหญิง จุฑามาศ ร่อไกรเพชร

โทรศัพท์ 064 2266660

E-mail. Fanta02092543@gmail.com

**แบบประเมินความสอดคล้องของคุณลักษณะประสพการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์
เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ (IOC) เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง**

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ : พิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสวน
การเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์
เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

ผู้วิจัย : จ่าอากาศเอกหญิง จุฑามาศ ร่อไกรเพชร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิธร ชูแก้ว

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข

จุดมุ่งหมาย : เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของคุณลักษณะประสพการณ์
การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ (IOC)
เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง

สิ่งที่แนบมาด้วย

1. คำอธิบายเพิ่มเติมของคุณลักษณะประสพการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการใน
มิติมโนทัศน์
2. แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง (Rubric score)
ของคุณลักษณะประสพการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ ที่เรียนด้วย
แพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสวนการเล่าเรื่อง
ดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

คำอธิบาย : คุณลักษณะประสพการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

ลักษณะประสพการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ ที่ผู้วิจัยได้จากการสังเคราะห์การจัดการเรียนรู้เชิงประสพการณ์และการสร้างมโนทัศน์ จึงได้เป็นคุณลักษณะของประสพการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ ซึ่งประกอบไปด้วย 5 คุณลักษณะดังนี้

1) การกำหนดมโนทัศน์หลัก คือ การผสมผสานการเรียนรู้แบบปฏิบัติที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมค้นหาและแบ่งปัน พร้อมทั้งสรุปและระบุข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์อย่างชัดเจนจนสามารถกำหนดมโนทัศน์หลักได้

2) การนำเสนอและจัดกลุ่มมโนทัศน์ คือ การเชื่อมโยงการแลกเปลี่ยนประสพการณ์ส่วนตัวกับการจัดกลุ่มข้อมูลที่สำคัญ เพื่อให้นักเรียนสามารถเห็นความเชื่อมโยงระหว่างประสพการณ์และมโนทัศน์ในลักษณะที่เป็นระบบมากขึ้น

3) การอภิปรายและกำหนดชื่อกลุ่มมโนทัศน์ คือ จะเป็นการเชื่อมโยงการอภิปรายเชิงลึกเกี่ยวกับการหาความสัมพันธ์และกำหนดชื่อให้กับกลุ่มมโนทัศน์ ทำให้นักเรียนสามารถจัดระบบข้อมูลและเข้าใจความเชื่อมโยงของมโนทัศน์อย่างเป็นรูปธรรม

4) การบูรณาการข้ามสาขาวิชา คือ การที่นักเรียนได้สรุปและสร้างความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์และจัดหมวดหมู่ใหม่ ทำให้ความรู้ที่เกิดขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้บริบทที่กว้างขวางขึ้นและครอบคลุมหลายสาขาวิชา

5) การสรุปผลและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ คือ การนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง พร้อมทั้งสังเคราะห์และสรุปข้อมูลทั้งหมดให้เป็นแนวคิดหรือรูปแบบทั่วไปที่สามารถนำไปใช้งานในสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์และเป็นระบบ

แบบประเมินความสอดคล้องของคุณลักษณะประสพการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์
เชิงบูรณาการในมิติเทคโนโลยี (IOC) เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง

ชื่อผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

การประเมินความสอดคล้อง (IOC) เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง (Rubric score) ของคุณลักษณะประสพการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติเทคโนโลยี ที่เรียนรู้ด้วยแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ การเล่าเรื่อง ดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติเทคโนโลยี ประกอบด้วย เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง (Rubric score) คุณลักษณะประสพการณ์การเรียนรู้ ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติเทคโนโลยี โดยท่านสามารถพิจารณาจากรายละเอียด คำอธิบายที่แนบมาด้วยนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

+1	หมายถึง	มีความสอดคล้อง
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
-1	หมายถึง	ไม่มีความสอดคล้อง

**แบบประเมินความสอดคล้องของคุณลักษณะประสพการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์
เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ (IOC) เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง**

รายการประเมิน	หลักเกณฑ์การให้คะแนน ประเมินตามสภาพจริง	ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1. การกำหนด มโนทัศน์หลัก	1.1 ระบุข้อมูลสำคัญอย่างชัดเจน ครอบคลุม ทุกด้านด้วยการค้นคว้าและแบ่งปันที่ลึกซึ้ง (4 คะแนน)				
	1.2 ระบุข้อมูลสำคัญได้ดี มีการค้นคว้า แบ่งปันที่เหมาะสม แต่ยังขาดความลึกใน บางประเด็น (3 คะแนน)				
	1.3 ระบุข้อมูลพื้นฐานได้แต่ขาดความ ครบถ้วนและการค้นคว้าแบ่งปันยังไม่ เพียงพอ (2 คะแนน)				
	1.4 ขาดการค้นคว้าแบ่งปันและไม่สามารถ ระบุข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ได้ อย่างชัดเจน (1 คะแนน)				
2. การนำเสนอ และจัดกลุ่ม มโนทัศน์	2.1 นำเสนอและจัดกลุ่มข้อมูลอย่างเป็น ระบบ ชัดเจน เชื่อมโยงประสบการณ์ส่วนตัว กับมโนทัศน์ได้อย่างลงตัว (4 คะแนน)				
	2.2 นำเสนอและจัดกลุ่มได้ดี มีความเป็น ระบบแต่การเชื่อมโยงกับประสบการณ์ ส่วนตัวยังสามารถพัฒนาให้ลึกซึ้งขึ้น (3 คะแนน)				
	2.3 การนำเสนอและจัดกลุ่มมีความเป็น ระบบในระดับพื้นฐาน แต่การเชื่อมโยง ประสบการณ์ยังไม่ชัดเจน (2 คะแนน)				
	2.4 การนำเสนอและการจัดกลุ่มยังไม่เป็น ระบบ ชี้แจงไม่ชัด และขาดการเชื่อมโยง ประสบการณ์ส่วนตัวกับมโนทัศน์				

	(1 คะแนน)				
3. การอภิปราย และกำหนด ชื่อกลุ่มมโนทัศน์	3.1 อภิปรายอย่างลึกซึ้ง หาและเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ดีเยี่ยม พร้อม กำหนดชื่อกลุ่มที่สื่อความหมายและชัดเจน (4 คะแนน)				
	3.2 อภิปรายได้ดี และสามารถหา ความสัมพันธ์ได้ แต่การกำหนดชื่อกลุ่มยัง สามารถพัฒนาให้มีความหมายชัดเจนยิ่งขึ้น (3 คะแนน)				
	3.3 อภิปรายและกำหนดชื่อกลุ่มทำได้ใน ระดับพื้นฐาน แต่ความชัดเจนในการ เชื่อมโยงข้อมูลยังไม่เพียงพอ (2 คะแนน)				
	3.4 การอภิปรายขาดความลึกซึ้ง ไม่สามารถ หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหรือกำหนด ชื่อกลุ่มได้อย่างเหมาะสม (1 คะแนน)				
4. การบูรณา การข้าม สาขาวิชา	4.1 บูรณาการข้อมูลจากหลายสาขาวิชาได้ อย่างยอดเยี่ยม สร้างความรู้ใหม่ที่สามารถ ประยุกต์ใช้ในบริบทที่หลากหลาย (4 คะแนน)				
	4.2 บูรณาการข้อมูลได้ดี มีความพยายาม สร้างความรู้ใหม่ แต่ยังสามารถพัฒนาให้ ครอบคลุมและเชื่อมโยงข้อมูลข้ามสาขาได้ มากขึ้น (3 คะแนน)				
	4.3 พยายามบูรณาการข้อมูลจากสาขาต่าง ๆ ได้ในระดับพื้นฐาน แต่ความเชื่อมโยง ระหว่างสาขาวิชายังไม่ชัดเจน (2 คะแนน)				
	4.4 การบูรณาการข้อมูลข้ามสาขาวิชา เกิดขึ้นในระดับน้อยหรือแทบไม่มี การสร้าง ความรู้ใหม่ยังไม่เกิดขึ้นอย่างชัดเจน (1 คะแนน)				

5. การสรุปผล และนำไปใช้ใน สถานการณ์ใหม่	5.1 สรุปผลได้อย่างเป็นระบบและชัดเจน พร้อมสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ใน สถานการณ์ใหม่อย่างสร้างสรรค์และมี ประสิทธิภาพ (4 คะแนน)				
	5.2 สรุปผลได้ดีและประยุกต์ใช้ในบาง สถานการณ์ แต่ยังมีช่องว่างในการพัฒนาให้ เกิดความคิดสร้างสรรค์และความเป็นระบบ ที่สูงขึ้น (3 คะแนน)				
	5.3 การสรุปผลอยู่ในระดับพื้นฐาน การนำ ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ยังไม่ ชัดเจนหรือมีความคิดสร้างสรรค์น้อย (2 คะแนน)				
	5.4 การสรุปผลไม่เป็นระบบและไม่สามารถ นำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้อย่าง เหมาะสม (1 คะแนน)				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สำหรับแบบประเมินความสอดคล้องของของคุณลักษณะประสพการณ์
การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมนทัศน์ (IOC) เกณฑ์การให้คะแนนตามสภาพจริง
(Rubric score) แพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสวน
การเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมนทัศน์

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

...../...../.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความสอดคล้องของของคุณลักษณะ
ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมนทัศน์ (IOC) เกณฑ์การให้คะแนน
ตามสภาพจริง (Rubric score) อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

จำอากาศเอกหญิง จุฑามาศ ร่อไกรเพชร

โทรศัพท์ 064 2266660 E-mail. Fanta02092543@gmail.com

เกณฑ์การวัดและประเมินผล (Rubric) คุณลักษณะประสพการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์

เชิงบูรณาการในมิติโนทัศน์ของนักเรียนที่เรียนด้วยแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑสถานเสมือนจริง

สำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผลานการเล่าเรื่องดิจิทัล

เกณฑ์การประเมิน ประสพการณ์การเรียนรู้ ประวัติศาสตร์เชิง บูรณาการในมิติโนทัศน์	ดีเยี่ยม (4 คะแนน)	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ต้องปรับปรุง (1 คะแนน)
1. การกำหนดมโนทัศน์หลัก	ระบุข้อมูลสำคัญ อย่างชัดเจน ครอบคลุมทุกด้าน ด้วยการค้นคว้า และแบ่งปันที่ ลึกซึ้ง	ระบุข้อมูลสำคัญ ได้ดี มีการค้นคว้า แบ่งปันที่ เหมาะสม แต่ยังไม่ ขาดความลึกใน บางประเด็น	ระบุข้อมูลพื้นฐาน ได้แต่ขาดความ ครบถ้วนและการ ค้นคว้าแบ่งปันยังไม่ เพียงพอ	ขาดการค้นคว้า แบ่งปันและไม่สามารถระบุ ข้อมูลสำคัญที่ เกี่ยวข้องกับมโน ทัศน์ได้อย่าง ชัดเจน
2. การนำเสนอและจัด กลุ่มมโนทัศน์	นำเสนอและจัด กลุ่มข้อมูลอย่าง เป็นระบบ ชัดเจน เชื่อมโยง ประสพการณ์ ส่วนตัวกับมโน ทัศน์ได้อย่างลงตัว	นำเสนอและจัด กลุ่มได้ดี มีความ เป็นระบบแต่การ เชื่อมโยงกับ ประสพการณ์ ส่วนตัวยังสามารถ พัฒนาให้ลึกซึ้งขึ้น	การนำเสนอและ จัดกลุ่มมีความ เป็นระบบใน ระดับพื้นฐาน แต่ การเชื่อมโยง ประสพการณ์ยังไม่ ชัดเจน	การนำเสนอและ การจัดกลุ่มยังไม่ เป็นระบบ ชี้แจง ไม่ชัด และขาด การเชื่อมโยง ประสพการณ์ ส่วนตัวกับมโน ทัศน์
3. การอภิปรายและ กำหนดชื่อกลุ่มมโนทัศน์	อภิปรายอย่าง ลึกซึ้ง หาและ เชื่อมโยง ความสัมพันธ์ของ ข้อมูลได้ดีเยี่ยม พร้อมกำหนดชื่อ กลุ่มที่สื่อ ความหมายและ ชัดเจน	อภิปรายได้ดีและ สามารถหา ความสัมพันธ์ได้ แต่การกำหนดชื่อ กลุ่มยังสามารถ พัฒนาให้มีความ หมาย ชัดเจนยิ่งขึ้น	อภิปรายและ กำหนดชื่อกลุ่มทำได้ใน ระดับพื้นฐาน แต่ ความชัดเจนใน การเชื่อมโยง ข้อมูลยังไม่ เพียงพอ	การอภิปรายขาด ความลึกซึ้ง ไม่ สามารถหา ความสัมพันธ์ ระหว่างข้อมูล หรือกำหนดชื่อ กลุ่มได้อย่าง เหมาะสม
4. การบูรณาการข้าม สาขาวิชา	บูรณาการข้อมูล จากหลาย สาขาวิชาได้อย่าง	บูรณาการข้อมูล ได้ดี มีความ พยายามสร้าง	พยายามบูรณา การข้อมูลจาก สาขาต่าง ๆ ได้ใน	การบูรณาการ ข้อมูลข้าม สาขาวิชาเกิดขึ้น

	ยอดเยี่ยม สร้าง ความรู้ใหม่ที่ สามารถ ประยุกต์ใช้ใน บริบทที่ หลากหลาย	ความรู้ใหม่ แต่ยัง สามารถพัฒนาให้ ครอบคลุมและ เชื่อมโยงข้อมูล ข้ามสาขาได้มาก ขึ้น	ระดับพื้นฐาน แต่ ความเชื่อมโยง ระหว่างสาขาวิชา ยังไม่ชัดเจน	ในระดับน้อยหรือ แทบไม่มี การ สร้างความรู้ใหม่ ยังไม่เกิดขึ้นอย่าง ชัดเจน
5. การสรุปผลและ นำไปใช้ ในสถานการณ์ใหม่	สรุปผลได้อย่าง เป็นระบบและ ชัดเจน พร้อม สามารถ ประยุกต์ใช้ความรู้ ในสถานการณ์ ใหม่อย่าง สร้างสรรค์และมี ประสิทธิภาพ	สรุปผลได้ดีและ ประยุกต์ใช้ในบาง สถานการณ์ แต่ ยังมีช่องว่างใน การพัฒนาให้เกิด ความคิด สร้างสรรค์และ ความเป็นระบบที่ สูงขึ้น	การสรุปผลอยู่ใน ระดับพื้นฐาน การ นำความรู้ไป ประยุกต์ใช้ใน สถานการณ์ใหม่ ยังไม่ชัดเจนหรือมี ความคิด สร้างสรรค์น้อย	การสรุปผลไม่เป็น ระบบและไม่สามารถนำความรู้ ไปใช้ใน สถานการณ์ใหม่ ได้อย่างเหมาะสม

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
16-20	ดีเยี่ยม
11-15	ดี
6-10	พอใช้
0-5	ต้องปรับปรุง

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริง
สำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผลการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์
การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่นักเรียนคิดว่าเหมาะสม ตามระดับความพึงพอใจดังนี้

- ระดับคะแนนความพึงพอใจ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
 4 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก
 3 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
 2 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย
 1 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านลักษณะการสอน					
1.1 ครูผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ และแผนการสอนแต่ละบทเรียนได้อย่างชัดเจน					
1.2 ครูผู้สอนบูรณาการใช้เทคโนโลยีร่วมกับการสอนได้อย่างเหมาะสม					
1.3 ครูผู้สอนมีวิธีการสอนที่สร้างความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนให้กับนักเรียนได้ดี					
1.4 ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นหรือซักถาม ในเรื่องที่มีความสงสัย					
2. ด้านคุณภาพและการออกแบบฟิสิกส์เสมือนจริง					
2.1 ความชัดเจนของการจัดวางเนื้อหาและการนำเสนอข้อมูล					
2.2 ความเหมาะสมของสื่อประกอบ เช่น ภาพ เสียง วิดีโอ และแอนิเมชัน					
2.3 ความสวยงามและความน่าสนใจของแพลตฟอร์ม					
2.4 ความสามารถในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สมจริง					

2.5 การออกแบบที่รองรับการเข้าถึงและใช้งานได้ง่าย สำหรับนักเรียนทุกกลุ่ม					
3. ด้านประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม					
3.1 ความสะดวกในการเข้าสู่ระบบและเริ่มต้นใช้งาน					
3.2 ความสามารถในการเข้าถึงผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ					
3.3 การตอบสนองของระบบต่อคำสั่งหรือการโต้ตอบ ของผู้ใช้งาน					
3.4 ความรวดเร็วและเสถียรภาพของระบบขณะใช้งาน					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....



1. ผลการประเมินความเหมาะสมสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมนทัศน์ (องค์ประกอบรวม)

ตารางที่ ค-1 ผลการประเมินความเหมาะสมสถาปัตยกรรมฯ (องค์ประกอบรวม)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ		
	$\bar{x}$	SD	ระดับความเหมาะสม
1. หลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมนทัศน์ มีความเหมาะสมในระดับใด	4.86	0.35	มากที่สุด
2. องค์ประกอบของสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล มีความเหมาะสมในระดับใด	4.90	0.30	มากที่สุด
3. ขั้นตอนและกิจกรรมของสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมนทัศน์ มีความเหมาะสมในระดับใด	4.71	0.49	มากที่สุด
4. สถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล มีความเป็นไปได้ในการพัฒนาเป็นแพลตฟอร์มพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล มีความเหมาะสมในระดับใด	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ภาพรวมของสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมนทัศน์ มีความเหมาะสมในระดับใด	4.86	0.38	มากที่สุด
ภาพรวม	4.88	0.33	มากที่สุด

2. ผลการประเมินความเหมาะสมสภาพัฒนธรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ (แยกตามองค์ประกอบ)

ตารางที่ ค-2 ผลการประเมินความเหมาะสมสภาพัฒนธรรมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์ (แยกตามองค์ประกอบ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ		
	$\bar{X}$	SD	ระดับความเหมาะสม
1. Input (ปัจจัยนำเข้า)			
1.1 Users (ผู้ใช้งาน)	4.86	0.38	มากที่สุด
1.2 Smart Device (อุปกรณ์การเชื่อมต่อ)	4.86	0.38	มากที่สุด
1.3 User Interface (ส่วนติดต่อผู้ใช้)	4.86	0.38	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม ปัจจัยนำเข้า	4.86	0.36	มากที่สุด
2. Process (กระบวนการ)			
2.1 Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling Process (กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล)			
2.1.1 การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry-Based Learning)			
1. ขั้นสร้างความสนใจ	4.71	0.49	มากที่สุด
2. ขั้นสำรวจและค้นหา	4.86	0.38	มากที่สุด
3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป	4.71	0.49	มากที่สุด
4. ขั้นขยายความรู้	4.86	0.38	มากที่สุด
5. ขั้นประเมิน	4.71	0.49	มากที่สุด
2.1.2 การเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling)			
1. ขั้นการกำหนดมุมมองการเล่าเรื่อง	4.86	0.38	มากที่สุด
2. ขั้นศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล	4.86	0.38	มากที่สุด
3. ขั้นการวางแผน	4.86	0.38	มากที่สุด
4. ขั้นของการเขียนสคริปต์	4.86	0.38	มากที่สุด

ตารางที่ ค-2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
5. ขั้นตอนออกแบบสตอรี่บอร์ด	4.86	0.38	มากที่สุด
6. ขั้นตอนการสร้างและรวบรวมสื่อ	4.86	0.38	มากที่สุด
7. ขั้นตอนตรวจสอบแก้ไข	4.86	0.38	มากที่สุด
8. ขั้นตอนการเผยแพร่	4.86	0.38	มากที่สุด
9. ขั้นตอนประเมินผล	4.71	0.49	มากที่สุด
2.1.3 การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ผ่านการเล่าเรื่องดิจิทัล (Inquiry-Based Historical Learning with Digital Storytelling)			
1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)	4.86	0.38	มากที่สุด
2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)	4.86	0.38	มากที่สุด
3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)	4.86	0.38	มากที่สุด
4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)	4.86	0.38	มากที่สุด
5. ขั้นตอนประเมินผล (Evaluation)	4.86	0.38	มากที่สุด
6. ขั้นการสะท้อนคิด (Reflection and Feedback)	4.86	0.38	มากที่สุด
2.2 ขั้นตอนการใช้งานพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ผ่านการเล่าเรื่องดิจิทัล			
2.2.1 Login (ลงชื่อเข้าใช้)	4.86	0.38	มากที่สุด
2.2.2 Register (ลงทะเบียน)	4.86	0.38	มากที่สุด
2.2.3 Create an Avatar (สร้างอวตาร)	4.86	0.38	มากที่สุด
2.2.4 Pre-Test (แบบทดสอบก่อนเรียน)	4.86	0.38	มากที่สุด
2.2.5 Learning Media & Content (เรียนรู้ผ่านสื่อและเนื้อหา)	4.71	0.49	มากที่สุด
2.2.6 Post-Test & Satisfaction Assessment (แบบทดสอบหลังเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจ)	4.86	0.38	มากที่สุด
2.3 Virtual Museum (พิพิธภัณฑ์เสมือนจริง)	4.86	0.38	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม กระบวนการ	4.83	0.38	มากที่สุด

ตารางที่ ค-2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
3. ผลผลิต (Output)			
3.1 Learning Achievement (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน)	4.86	0.38	มากที่สุด
3.2 Integrated History Learning Experience in the Conceptual Dimension (ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์)			
3.2.1 การกำหนดมโนทัศน์หลัก Defining the Core Concept	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2.2. การนำเสนอและจัดกลุ่มมโนทัศน์ Presenting and Categorizing Concepts	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2.3 การอภิปรายและกำหนดชื่อกลุ่มมโนทัศน์ Discussing and Labeling Concept Groups	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2.4 การบูรณาการข้ามสาขาวิชา Integration	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2.5 การสรุปผลและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ Applying	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3. Satisfaction (ความพึงพอใจ)	4.71	0.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม ผลผลิต	4.95	0.20	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของสถาบันฯ (แยกตามองค์ประกอบ)	4.85	0.35	มากที่สุด

3. ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มพินิจภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบ
สืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

ตารางที่ ค-3 ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มพินิจภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้
ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้
ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์

รายละเอียดการประเมิน		ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ		
		$\bar{x}$	SD	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านคุณภาพ	1.1 ด้านเนื้อหาและข้อมูล	4.71	0.49	มากที่สุด
	1.2 ด้านภาษาและรูปแบบข้อความ	4.57	0.53	มากที่สุด
	1.3 ด้านภาพและสื่อวิดีโอ	4.71	0.49	มากที่สุด
	1.4 ด้านการนำเสนอข้อมูล	4.71	0.49	มากที่สุด
	ค่าเฉลี่ย ด้านคุณภาพ	4.68	0.48	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบ	2.1 แพลตฟอร์มมีการจัดวางเนื้อหาที่เหมาะสม	4.29	0.76	มาก
	2.2 แพลตฟอร์มมีการใช้สี และฟอนต์ตัวอักษรที่เหมาะสม	4.43	0.53	มาก
	2.3 แพลตฟอร์มมีการออกแบบการนำเสนอที่เหมาะสม	4.43	0.53	มาก
	2.4 แพลตฟอร์มมีลำดับการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม	4.29	0.76	มาก
	ค่าเฉลี่ย ด้านการออกแบบ	4.36	0.62	มาก
3. ด้านการใช้งาน	3.1 แพลตฟอร์มสามารถเข้าใช้งานถึงได้ง่าย ไม่ซับซ้อน	4.57	0.53	มากที่สุด
		4.57	0.53	มากที่สุด
	3.2 แพลตฟอร์มมีความเสถียรในการใช้งาน	4.43	0.53	มาก
	3.3 แพลตฟอร์มสามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้ดี			
	3.4 แพลตฟอร์มสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.57	0.53	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย ด้านการใช้งาน		4.54	0.51	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด		4.52	0.55	มากที่สุด

4. ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับระดับการวัดของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ตารางที่ ค-4 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับระดับการวัดของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบ	ระดับการวัด	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					รวม	(IOC)	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
ข้อที่ 1	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ด้านความจำ	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 7	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 8	ด้านความจำ	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
ข้อที่ 9	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 10	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 11	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 12	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 13	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 14	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 15	ด้านความจำ	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
ข้อที่ 16	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 17	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 18	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 19	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 20	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 21	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 22	ด้านความจำ	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้

ตารางที่ ค-4 (ต่อ)

ข้อสอบ	ระดับการวัด	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					รวม	(IOC)	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
ข้อที่ 23	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 24	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 25	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 26	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 27	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 28	ด้านการนำไปปรับใช้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 29	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 30	ด้านความจำ	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
ข้อที่ 31	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 32	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 33	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 34	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 35	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 36	ด้านการนำไปปรับใช้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 37	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 38	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 39	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 40	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 41	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 42	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 43	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 44	ด้านความจำ	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
ข้อที่ 45	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 46	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ ค-4 (ต่อ)

ข้อสอบ	ระดับการวัด	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					รวม	(IOC)	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
ข้อที่ 47	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 48	ด้านความจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 49	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 50	ด้านความเข้าใจ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ย								0.98	ใช้ได้

5. ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ตารางที่ ค-5 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์

เชิงพฤติกรรมของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบ	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					รวม	(IOC)	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
ข้อที่ 1	ข้อที่ 1.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	ข้อที่ 1.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	ข้อที่ 1.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 4	ข้อที่ 1.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 5	ข้อที่ 1.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 6	ข้อที่ 1.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 7	ข้อที่ 1.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 8	ข้อที่ 1.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 9	ข้อที่ 1.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 10	ข้อที่ 1.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 11	ข้อที่ 2.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 12	ข้อที่ 2.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 13	ข้อที่ 2.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ ค-5 (ต่อ)

ข้อสอบ	ระดับการวัด	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					รวม	(IOC)	ความ หมาย
		1	2	3	4	5			
ข้อที่ 14	ข้อที่ 2.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 15	ข้อที่ 2.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 16	ข้อที่ 2.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 17	ข้อที่ 2.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 18	ข้อที่ 2.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 19	ข้อที่ 2.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 20	ข้อที่ 2.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 21	ข้อที่ 3.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 22	ข้อที่ 3.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 23	ข้อที่ 3.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 24	ข้อที่ 3.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 25	ข้อที่ 3.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 26	ข้อที่ 3.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 27	ข้อที่ 3.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 28	ข้อที่ 3.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 29	ข้อที่ 3.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 30	ข้อที่ 3.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 31	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 32	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 33	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 34	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 35	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 36	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 37	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ ค-5 (ต่อ)

ข้อสอบ	ระดับการวัด	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					รวม	(IOC)	ความหมาย
		1	2	3	4	5			
ข้อที่ 38	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 39	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 40	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 41	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 42	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 43	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 44	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 45	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 46	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 47	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 48	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 49	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 50	ข้อที่ 4.1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ย								1.00	ใช้ได้

6. ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบในแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ ค-6 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบในแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบ	ค่าความยากง่าย (p)	ความหมาย (p)	อำนาจจำแนก (r)	แปลผล
ข้อที่ 1	0.80	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	0.2500	ง่ายมาก
ข้อที่ 2	0.73	ใช้ได้	0.2727	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 3	0.77	ใช้ได้	0.3043	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 4	0.70	ใช้ได้	0.2381	ค่อนข้างง่าย

ตารางที่ ค-6 (ต่อ)

ข้อสอบ	ค่าความ ยากง่าย (p)	ความหมาย (p)	อำนาจจำแนก (r)	แปลผล
ข้อที่ 5	0.63	ใช้ได้	0.3684	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 6	0.63	ใช้ได้	0.1579	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 7	0.60	ใช้ได้	0.4444	ความยากง่ายพอเหมาะ
ข้อที่ 8	0.70	ใช้ได้	0.2381	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 9	0.70	ใช้ได้	0.1429	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 10	0.77	ใช้ได้	0.2174	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 11	0.63	ใช้ได้	0.3684	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 12	0.70	ใช้ได้	0.2381	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 13	0.73	ใช้ได้	0.2727	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 14	0.63	ใช้ได้	0.3684	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 15	0.63	ใช้ได้	0.3684	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 16	0.77	ใช้ได้	0.1304	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 17	0.77	ใช้ได้	0.2174	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 18	0.57	ใช้ได้	0.0588	ความยากง่ายพอเหมาะ
ข้อที่ 19	0.73	ใช้ได้	0.0909	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 20	0.87	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	0.1538	ง่ายมาก
ข้อที่ 21	0.87	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	0.1538	ง่ายมาก
ข้อที่ 22	0.83	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	0.0400	ง่ายมาก
ข้อที่ 23	0.73	ใช้ได้	0.1818	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 24	0.90	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	0.111	ง่ายมาก
ข้อที่ 25	0.63	ใช้ได้	0.0526	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 26	0.77	ใช้ได้	0.1304	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 27	0.80	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	0.0833	ง่ายมาก
ข้อที่ 28	0.87	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	0.0769	ง่ายมาก

ตารางที่ ค-6 (ต่อ)

ข้อสอบ	ค่าความ ยากง่าย (p)	ความหมาย (p)	อำนาจจำแนก (r)	แปลผล
ข้อที่ 29	0.70	ใช้ได้	0.0476	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 30	0.67	ใช้ได้	0.2000	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 31	0.80	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	0.2500	ง่ายมาก
ข้อที่ 32	0.73	ใช้ได้	0.1818	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 33	0.63	ใช้ได้	0.2632	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 34	0.80	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง	0.1667	ง่ายมาก
ข้อที่ 35	0.70	ใช้ได้	0.1429	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 36	0.50	ใช้ได้	0.4667	ความยากง่ายพอเหมาะ
ข้อที่ 37	0.73	ใช้ได้	0.1818	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 38	0.60	ใช้ได้	0.3333	ความยากง่ายพอเหมาะ
ข้อที่ 39	0.77	ใช้ได้	0.2174	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 40	0.73	ใช้ได้	0.0909	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 41	0.63	ใช้ได้	0.3684	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 42	0.73	ใช้ได้	0.2727	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 43	0.63	ใช้ได้	0.1579	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 44	0.70	ใช้ได้	0.1429	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 45	0.70	ใช้ได้	0.2381	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 46	0.73	ใช้ได้	0.1818	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 47	0.63	ใช้ได้	0.3684	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 48	0.70	ใช้ได้	0.1429	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 49	0.70	ใช้ได้	0.2381	ค่อนข้างง่าย
ข้อที่ 50	0.50	ใช้ได้	0.3333	ความยากง่ายพอเหมาะ

KR-20 Reliability = 0.71625

8. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะหาผลของการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติทัศน์

ตารางที่ ค-8 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มฟิสิกส์เสมือนจริง
สำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะหาผลของการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้าง
ประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติทัศน์

รายการประเมิน	Mean	S.D.	แปลผล
1. ด้านลักษณะการสอน			
1.1 ครูผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ และแผนการสอนแต่ละบทเรียนได้อย่างชัดเจน	4.73	0.58	มากที่สุด
1.2 ครูผู้สอนบูรณาการใช้เทคโนโลยีร่วมกับการสอนได้อย่างเหมาะสม	4.70	0.65	มากที่สุด
1.3 ครูผู้สอนมีวิธีการสอนที่สร้างความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนให้กับนักเรียนได้ดี	4.73	0.58	มากที่สุด
1.4 ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น หรือซักถาม ในเรื่องที่มีความสงสัย	4.77	0.57	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม ด้านลักษณะการสอน	4.73	0.60	มากที่สุด
2. ด้านคุณภาพและการออกแบบฟิสิกส์เสมือนจริง			
2.1 ความชัดเจนของการจัดวางเนื้อหาและการนำเสนอข้อมูล	4.67	0.66	มากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของสื่อประกอบ เช่น ภาพ เสียง วิดีโอ และแอนิเมชัน	4.70	0.65	มากที่สุด
2.3 ความสวยงามและความน่าสนใจของแพลตฟอร์ม	4.70	0.65	มากที่สุด
2.4 ความสามารถในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สมจริง	4.87	0.35	มากที่สุด
2.5 การออกแบบที่รองรับการเข้าถึงและใช้งานได้ง่ายสำหรับนักเรียนทุกกลุ่ม	4.70	0.65	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมด้านคุณภาพและการออกแบบฟิสิกส์เสมือนจริง	4.73	0.60	มากที่สุด

ตารางที่ ค-8 (ต่อ)

รายการประเมิน	Mean	S.D.	แปลผล
3. ด้านประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม			
3.1 ความสะดวกในการเข้าสู่ระบบและเริ่มต้นใช้งาน	4.67	0.66	มากที่สุด
3.2 ความสามารถในการเข้าถึงผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ	4.73	0.58	มากที่สุด
3.3 การตอบสนองของระบบต่อคำสั่งหรือการโต้ตอบของผู้ใช้งาน	4.67	0.61	มากที่สุด
3.4 ความรวดเร็วและเสถียรภาพของระบบขณะใช้งาน	4.70	0.65	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม ด้านประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม	4.69	0.62	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม คุณภาพของแพลตฟอร์ม	4.72	0.60	มากที่สุด



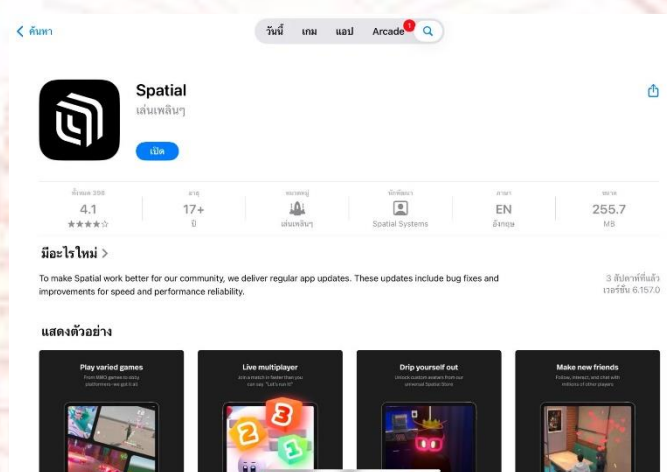
ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้งานแพลตฟอร์มพินิจภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะ
ผสานการเล่าเรื่องดิจิทัล

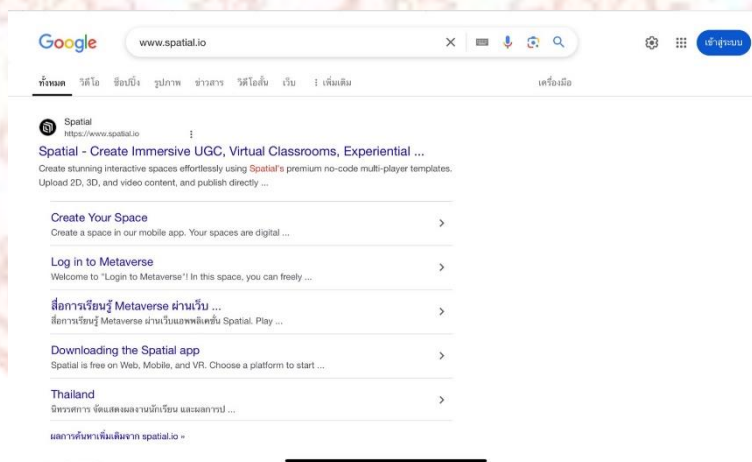
คู่มือการใช้งานแพลตฟอร์มฟิสิคัลเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์
แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการ
ในมิติมโนทัศน์

1. ขั้นตอนการใช้งาน Spatial.io

1.1 Spatial.io สามารถใช้งานได้ทั้ง Application และ Web Browser

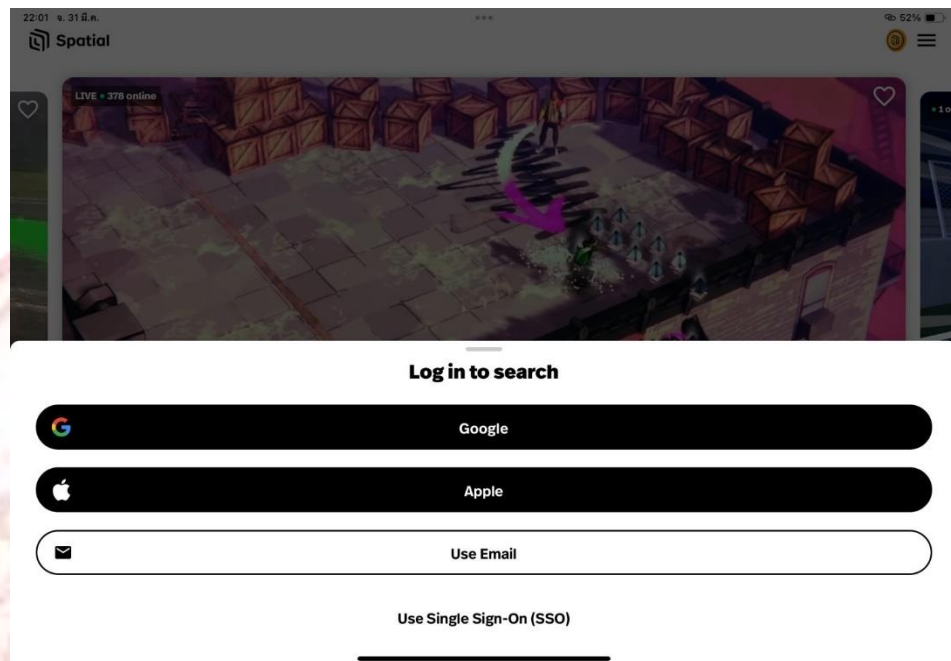


ภาพที่ ง-1 Application Spatial.io



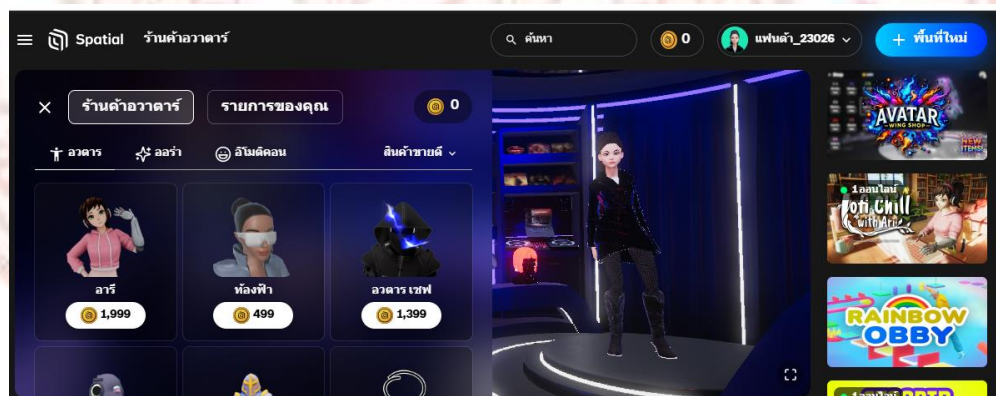
ภาพที่ ง-2 www.spatial.io

1.2 หลังจากเข้า Application หรือ Web Browser ของ Spatial.io แล้วนั้น ให้ทำการกด Login ใช้บัญชีต่างๆที่มี เช่น Google, Apple หรือ Email ในการเข้าสู่ระบบของ Spatial.io



ภาพที่ ง-3 การเข้าสู่ระบบการใช้งาน

1.3 สร้าง 3D models Avatar ของผู้ใช้งาน ตั้งชื่อผู้ใช้งาน เมื่อสร้างเสร็จให้กด ยืนยัน



ภาพที่ ง-4 การสร้างอวตาร์



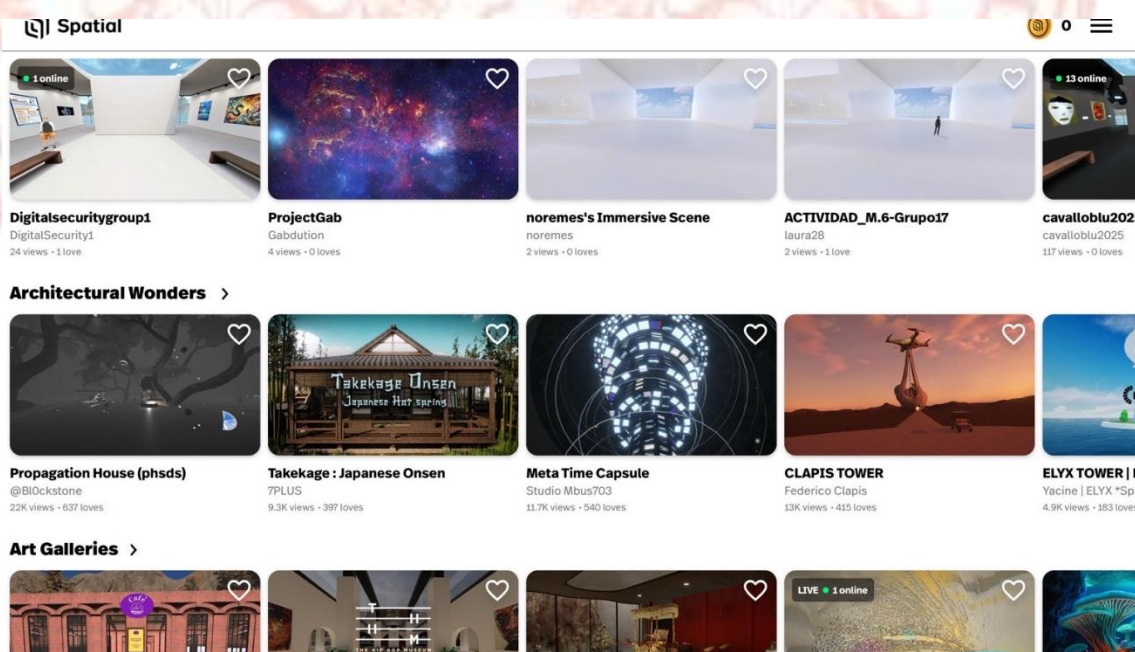
fanta02092543@gmail.com

Name*	Fanta
Username*	fanta_23026
About	Say something about yourself... 0/250
Discord	username
Twitter	username
Instagram	username
Opensea	username
LinkedIn	username

SAVE **CANCEL**

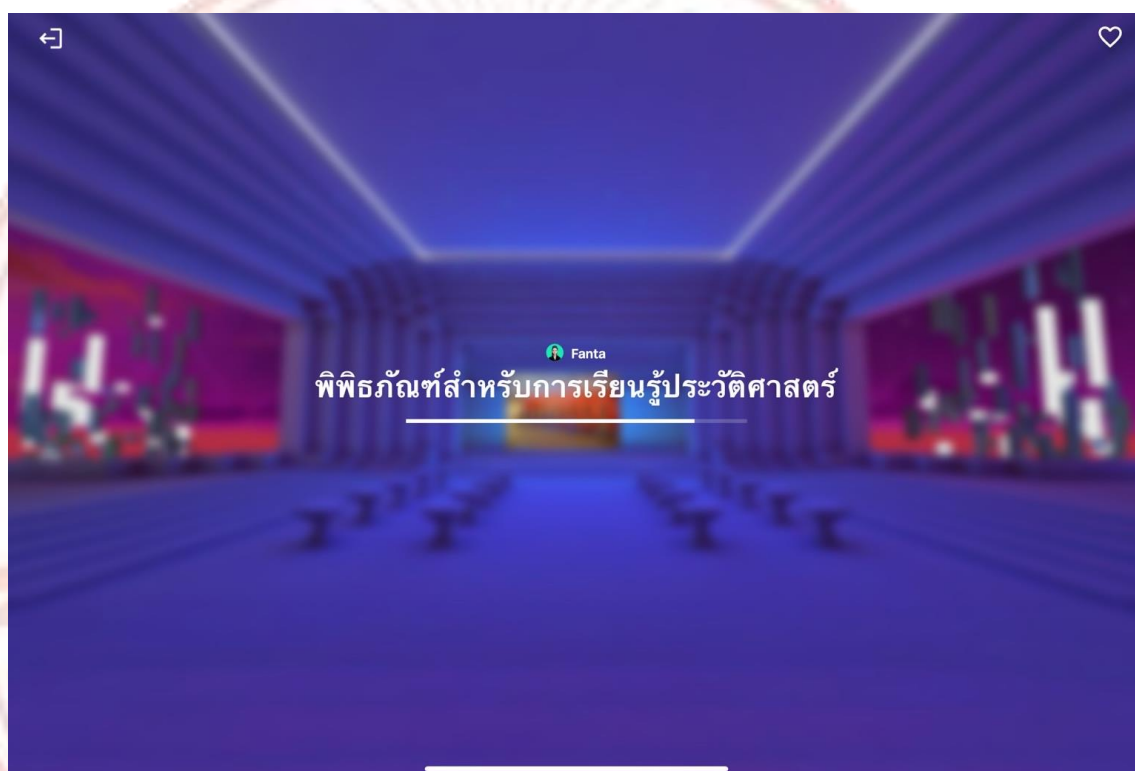
ภาพที่ ง-5 การตั้งชื่อผู้ใช้งาน

1.4 เมื่อเข้าสู่ระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานก็จะสามารถใช้งานงานแพลตฟอร์มได้ โดยที่จะมีห้องต่างๆ ให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปเลือกดู และใช้งานตามบริบทของห้องนั้นๆได้



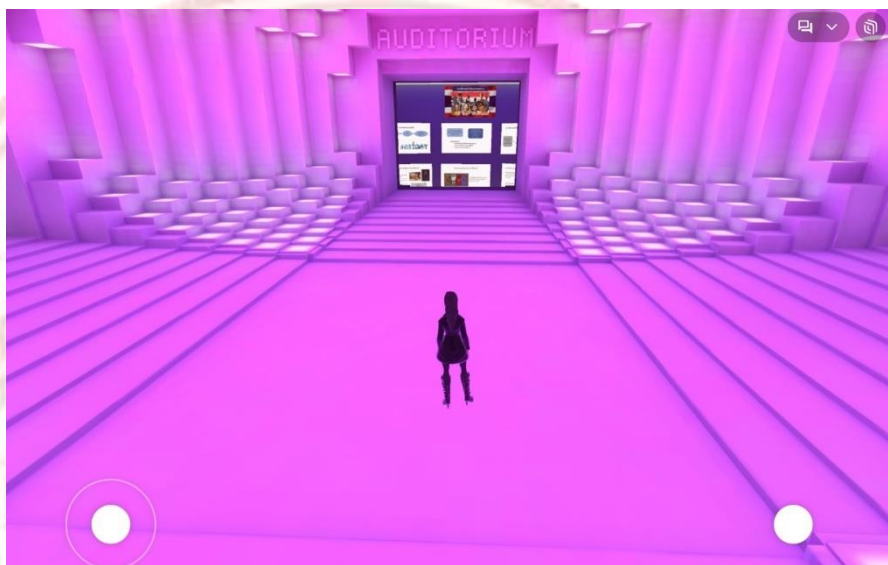
ภาพที่ ง-6 ห้องต่างๆ ในแพลตฟอร์ม Spatial.io

2. การใช้งานใช้งานแพลตฟอร์มฟิฟิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสาน
การเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติทัศน์ โดย
ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งาน ผ่าน URL : <https://www.spatial.io/s/virtual-museum-for-education-by-PFanta-67e9fd8f619d87918727c4bc?share=9127539510323049495> หรือ
ค้นหาชื่อห้อง Virtual museum for education by P’Fanta ใน Application Spatial.io



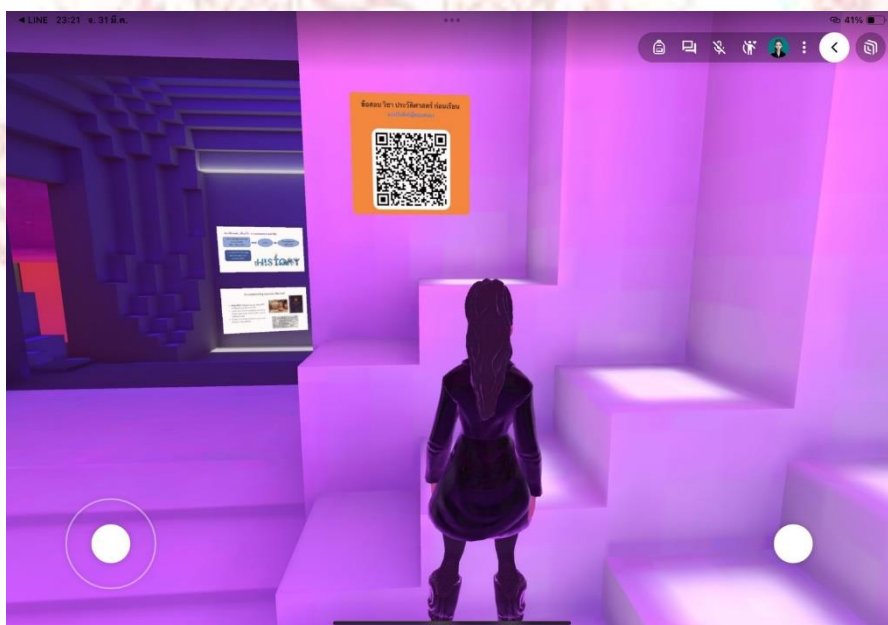
ภาพที่ ง-7 ห้องฟิฟิธภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่อง
ดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติทัศน์

เมื่อเข้ามาในห้องฟิสิกส์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติโน้ตแล้ว ผู้ใช้งานจะเริ่มตันอยู่ตรงจุดกึ่งกลางห้อง



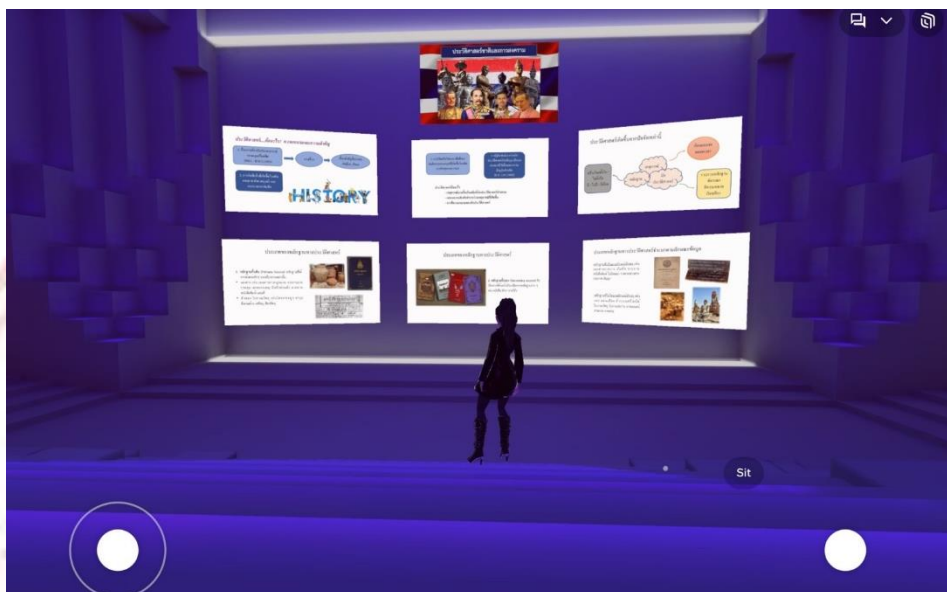
ภาพที่ ง-8 จุดเริ่มต้นการใช้งาน

ก่อนจะเข้าสู่การเรียนการสอนผ่าน แพลตฟอร์มฯ ให้ผู้ใช้งานทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อน

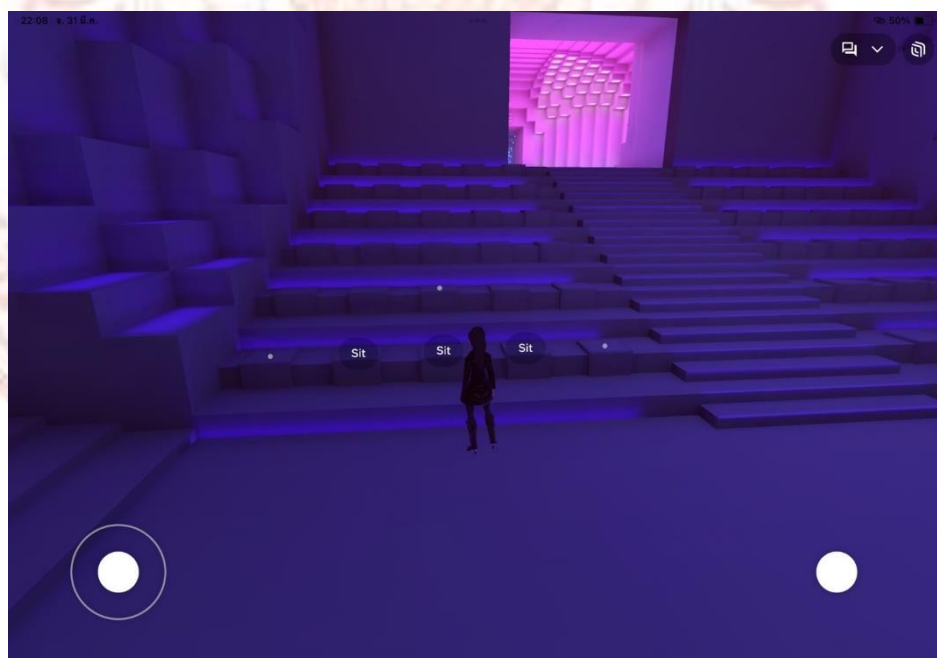


ภาพที่ ง-9 ผู้ใช้งานสามารถทำแบบทดสอบก่อนเรียนจาก QR Code

เมื่อผู้ใช้งานทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานสามารถใช้วอล์คเกอร์เดินชมในห้องเรียน และศึกษาหาข้อมูลได้ด้วยตนเองตามโซนต่างๆที่ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบไว้



ภาพที่ ง-10 ห้องที่ 1 ห้องบรรยายปฐมนิเทศน์



ภาพที่ ง-11 จุดนั่งสำหรับผู้เข้าใช้งานที่จะฟังบรรยายปฐมนิเทศ



ภาพที่ ง-11 ห้องประวัติศาสตร์สมัยสุโขทัย



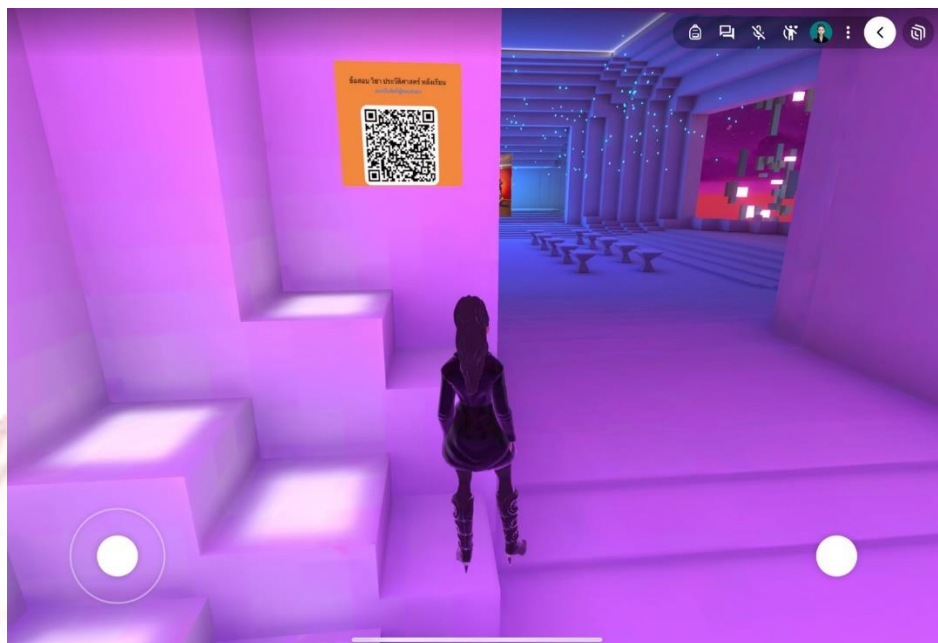
ภาพที่ ง-12 ห้องประวัติศาสตร์สมัยกรุงศรีอยุธยา



ภาพที่ ง-13 ห้องประวัติศาสตร์สมัยกรุงธนบุรี



ภาพที่ ง-14 ห้องประวัติศาสตร์สมัยกรุงรัตนโกสินทร์

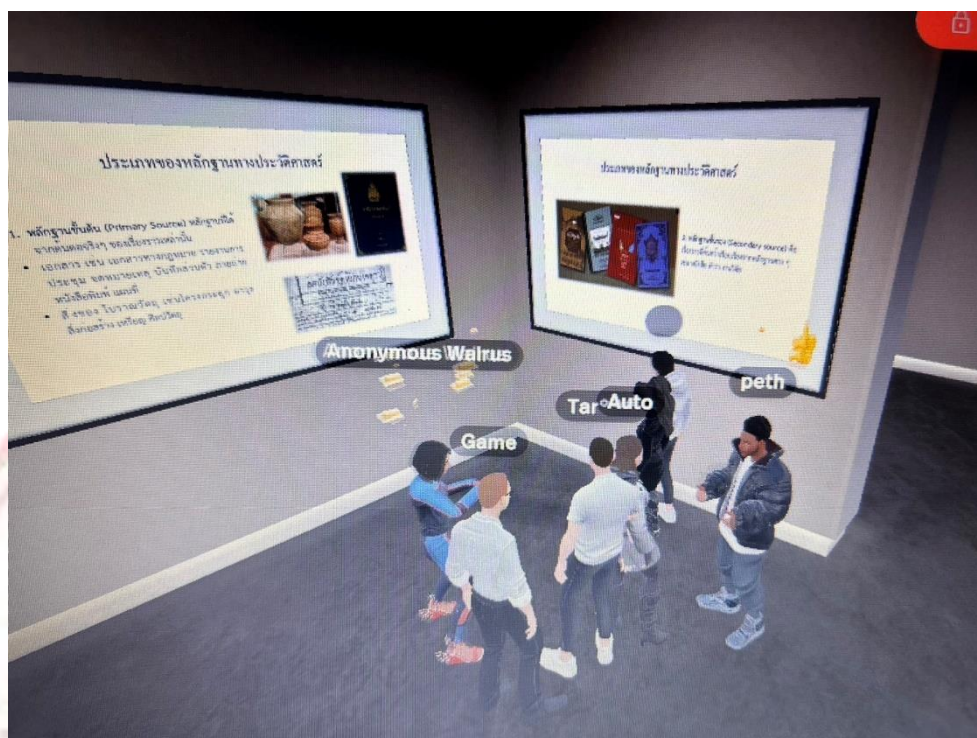


ภาพที่ ง-16 ผู้ใช้งานสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนจาก QR Code

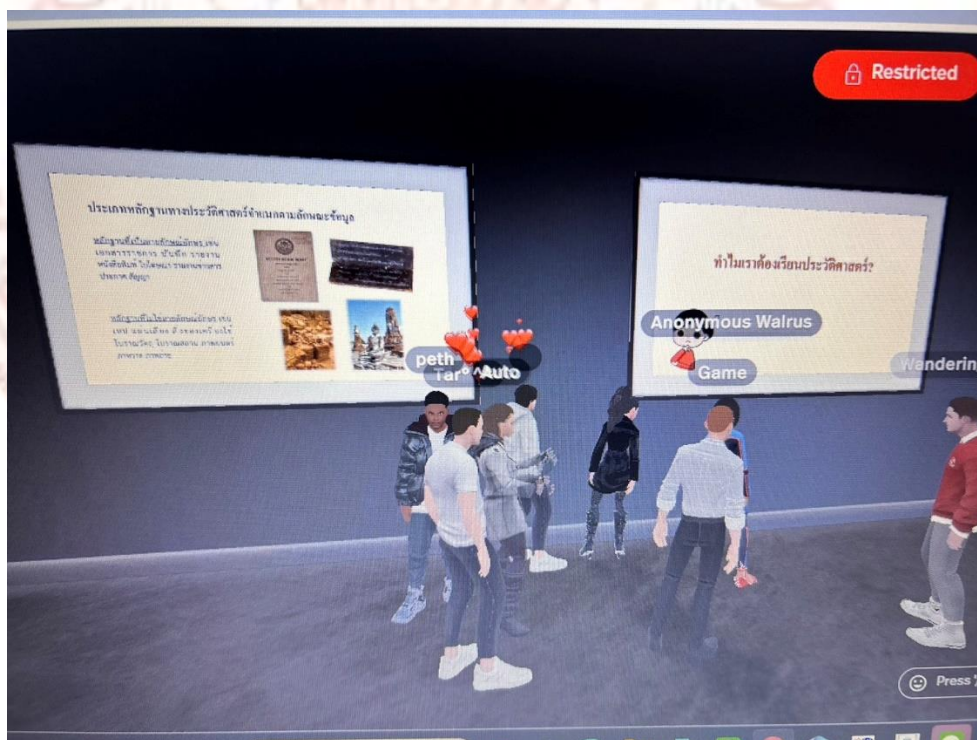


ภาคผนวก จ

ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแพลตฟอร์มพินิจภัณฑ์เสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์
แบบสืบเสาะพหุสสารการเล่าเรื่องดิจิทัล



ภาพที่ จ-1 ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ (1)



ภาพที่ จ-2 ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ (2)



ภาพที่ จ-3 ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ (3)



ภาพที่ จ-4 ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ (4)



ภาพที่ จ-5 ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ (5)



ภาพที่ จ-6 ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ (6)

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	จำอากาศเอกหญิง จุฑามาศ รอไกรเพชร
ชื่อวิทยานิพนธ์	พิพิธภัณฑสถานเสมือนจริงสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์แบบสืบเสาะ ผสานการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ ประวัติศาสตร์เชิงบูรณาการในมิติมโนทัศน์
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
ประวัติ	ประวัติทางการศึกษา

พ.ศ. 2562 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
(ปวช.) สาขาไฟฟ้ากำลัง โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการ
ป้องกันประเทศ

พ.ศ. 2564 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นสูง (ปวส.) สาขาไฟฟ้าควบคุม วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง

พ.ศ. 2565 สำเร็จการศึกษารัฐศาสตรบัณฑิต
สาขารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2562 - ปัจจุบัน เจ้าหน้าที่ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
แผนกอาคารและสถานที่ กองประวัติศาสตร์และพิพิธภัณฑสถาน
กองบัญชาการ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ

ผลงานวิชาการ

Chuthamat Rokaiphet and Pinanta Chatwattana.
(2024). The Micro-learning Model Mixed with Gamification
via Metaverse to Create Characteristics of Digital
Citizenship for Military Craftsman Students. *National
Defence Studies Institute Journal*. Vol 15, No 1. Pp 116-
131. [https://so04.tcithaijo.org/index.php/ndsijournal/article
/view/270830/184517](https://so04.tcithaijo.org/index.php/ndsijournal/article/view/270830/184517)

