

Received: 11 พ.ย. 2567

Revised: 9 ธ.ค. 2567

Accepted: 11 ธ.ค. 2567

การพัฒนาเกมโรบล็อกร์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คูเมืองเชียงใหม่
The Development of a Roblox Game for Present Learning Resources
of Chiang Mai Moat

พิมพ์ชนก สุวรรณศรี^{1*} และ กัญญารัตน์ มุ่งหมาย²¹ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่²นักศึกษา ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่Pimchanok Suwannasri^{1*} and Kanyarat Maungmay²¹Department of Computer, Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University² Bachelor's degree student, Chiang Mai Rajabhat University

* Corresponding author: pimchanok_tham@cmru.ac.th

Abstract

This research aimed to 1) develop and evaluate the quality of a Roblox game presenting learning resources about Chiang Mai Moat and 2) assess user satisfaction with the Roblox game presenting these learning resources. The participants in this study were 68 students in lower secondary school from Ban Muang Kued School in Mae Taeng District, Chiang Mai Province, who participated in knowledge dissemination activities for the Kued Chang community, including teachers and students in the Kued Chang area at Ban Muang Kued School. The research instruments included 1) the Roblox game that presents learning resources about Chiang Mai Moat, 2) a quality evaluation form, and 3) a user satisfaction survey. The research findings were as follows: 1) The Roblox game presenting learning resources about Chiang Mai Moat simulated Chiang Mai in a 3D virtual environment, showcasing the area around Chiang Mai Moat, including its five city gates, four corners, and temples within the moat. Each location was presented as a model that players could explore, allowing them to navigate through the virtual space as if they were visiting the actual sites. The game included graphics-based historical information on each location and knowledge

quizzes. Expert evaluation rated the game as "excellent" ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.33). and 2) The satisfaction assessment results indicated that students' overall satisfaction was at a high level ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.59).

Keyword: Roblox Game; Chiang Mai Moat; Learning Resources

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและประเมินคุณภาพของเกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คูเมืองเชียงใหม่ 2) ประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการใช้งานเกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คูเมืองเชียงใหม่ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 โรงเรียนบ้านเมืองกีด อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 68 คน ที่เข้าร่วมกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชน ครู นักเรียนในพื้นที่ชุมชนกีดช้าง ณ โรงเรียนบ้านเมืองกีดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) เกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คูเมืองเชียงใหม่ 2) แบบประเมินคุณภาพ และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจ ผลการวิจัย พบว่า 1) เกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คูเมืองเชียงใหม่ เป็นการจำลองคูเมืองเชียงใหม่ในรูปแบบเสมือน 3 มิติ ที่มีการนำเสนอบริเวณโดยรอบของคูเมืองเชียงใหม่ ประกอบไปด้วย 5 ประตูเมือง 4 แจ่ง และ วัดภายในคูเมืองเชียงใหม่ โดยแต่ละแห่งนำเสนอเป็นโมเดลจำลองที่ผู้เล่นสามารถเดินสำรวจสถานที่ต่าง ๆ ได้ คล้ายกับการเดินเที่ยวในสถานที่จริง และมีสื่อนำเสนอความรู้ประวัติความเป็นมาของแต่ละสถานที่ในรูปแบบกราฟิก รวมทั้งผู้เล่นสามารถทดสอบความรู้จากการทำแบบทดสอบ โดยเกมโรบล็อทซ์ได้ผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.33) และ 2) ผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มเป้าหมาย พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.59)

คำสำคัญ: เกมโรบล็อทซ์; คูเมืองเชียงใหม่; แหล่งเรียนรู้

บทนำ

ปัจจุบันมีสื่อหลายรูปแบบที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ เช่น คลิปวิดีโอ สื่อมัลติมีเดีย และแหล่งเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ต่าง ๆ ซึ่งผู้สอนมีความพยายามที่จะเลือกใช้สื่อต่าง ๆ ในการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าถึงเนื้อหา เกมการเรียนรู้ (Game Based Learning) เป็นสื่อการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ผ่านการเล่นเกม มักออกแบบจำลองมาจากสถานการณ์

จริง เพื่อให้ผู้เรียนทดลอง แก้ปัญหา ได้รับประสบการณ์ เกิดจินตนาการ และเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม ได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นครูจึงนำเกมเพื่อการเรียนรู้ไปใช้ในการนำเสนอเนื้อหา (ยศินทร์ กิจจันทโรภาส, 2562) เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ออกแบบมาอย่างเหมาะสมสำหรับผู้เรียน เพื่อพัฒนาความรู้และเพิ่มแรงจูงใจ ความสนใจในกระบวนการเรียนรู้ และส่งผลต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (Hamdi, et al., 2022) เป็นกระบวนการที่ใช้เกมหรือแอปพลิเคชันที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของผู้เล่น โดยเกมเหล่านี้จะมีจุดประสงค์ที่จะเพิ่มความรู้ สร้างความเข้าใจ ส่งเสริมการมีสมาธิ และกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เล่นมีสิ่งเสริมและประโยชน์ที่นอกเหนือจากความบันเทิงทั่วไป เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ยังช่วยส่งเสริมทักษะความรู้ และความเข้าใจในหลายสาขาวิชา เกมการเรียนรู้วัฒนธรรมและประวัติศาสตร์เป็นสาขาวิชาหนึ่งที่สามารถนำเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้มาใช้ (สุรเชษฐ์ มีฤทธิ์ และคณะ, 2566) ซึ่งการนำเสนอเนื้อหาทางประวัติศาสตร์ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากต่อการทำความเข้าใจ และยากต่อการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนไม่สนใจเรียน ประกอบกับการเรียนวิชาประวัติศาสตร์นั้น ครูส่วนใหญ่จะใช้วิธีการสอนแบบบรรยายอย่างเดียว ทำให้นักเรียนส่วนมากไม่สนใจเพราะมองว่าเป็นเรื่องไกลตัว ไม่สำคัญ และต้องท่องจำ (สุไรยา หมะจิ, จุฑารัตน์ คชรัตน์ และ เก็ดถวา บุญปรากการ, 2563) ดังนั้นเพื่อให้เด็กเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ ผู้สอนต้องเปลี่ยนวิธีการสอนแบบบรรยายมาเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่องเรียนรู้จากแหล่งชุมชน สถานที่จริง หรือสถานที่จำลอง ซึ่งเกมสามารถจำลองสถานการณ์หรือนำเสนอความเสมือนจริงได้ ดังเช่น เกมในแพลตฟอร์มโรบล็อกซ์

เกมโรบล็อกซ์ เป็นหนึ่งในแพลตฟอร์มเมตาเวิร์ส (Metaverse) ที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว ผู้ใช้ส่วนใหญ่เป็นเด็กนักเรียนระดับประถมและมัธยม โรบล็อกซ์เป็นแพลตฟอร์มที่มีชุมชนเกมแบบมัลติเพลเยอร์ขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ผู้เล่นสามารถสร้างเกมและโลกเสมือนตามความต้องการของตนเอง การนำโลกเสมือนทางประวัติศาสตร์มาผสมผสานกับการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบเกมเป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหาทำให้ผู้เรียนมีความตระหนักมากขึ้นในการเรียนรู้ในเรื่องของมรดกในประวัติศาสตร์ (Meier, Saorín, León, and Cobos, 2020)

เมืองเชียงใหม่เป็นเมืองที่มีอายุมากกว่า 700 ปี มีพญามังรายเป็นผู้สถาปนาขึ้นมีภูมิศาสตร์ในการตั้งเมืองที่เรียกว่า “หันหลังให้เขา หันหน้าให้น้ำ” เป็นการสร้างเมืองโดยมีคูน้ำล้อมรอบกำแพงเมือง และมีการสร้างประตูเมืองเชียงใหม่ทั้ง 5 ประตู ตั้งอยู่ทางทิศทั้ง 4 ทิศของเมือง นอกจากประตูเมืองที่ถูกสร้างในฤกษ์ของการสร้างเมืองแล้วแจ้ง (มูม) ของเมืองก็ถูกสร้างในฤกษ์เดียวกันด้วย มีด้วยกัน 4 แจ้ง (เชียงใหม่วิสัย, 2564) ประตูเมืองเชียงใหม่ทั้ง 5 ประตู และ 4 แจ้ง (มูม) ของเมืองต่างมีความสำคัญและมีประวัติศาสตร์ที่เป็นหนึ่งในเนื้อหาที่นักเรียนจังหวัดเชียงใหม่จะต้องเรียนรู้ประวัติศาสตร์ชุมชนของตนเอง ซึ่งนักเรียนที่อยู่พื้นที่ห่างไกล เช่น นักเรียนโรงเรียนบ้านเมืองกั๊ด

อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่อาจจะไม่สามารถเข้ามาเรียนรู้ได้ในสถานที่จริงได้ด้วยตนเอง ดังนั้น การใช้เกมการเรียนรู้จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียนที่อยู่พื้นที่ห่างไกล

การพัฒนาเกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่ เป็นการจำลองเมืองเชียงใหม่ในรูปแบบเสมือน 3 มิติ ที่มีการนำเสนอบริเวณโดยรอบของคู่มือเมืองเชียงใหม่ ประกอบไปด้วย 5 ประตูก่อสร้าง 4 แห่ง และ วัดภายในคู่มือเมืองเชียงใหม่ ที่ผู้เล่นสามารถเดินสำรวจสถานที่ต่าง ๆ ได้คล้ายกับการเดินเที่ยวในสถานที่จริง และมีสื่อนำเสนอความรู้ประวัติศาสตร์ความเป็นมาของแต่ละสถานที่ในรูปแบบกราฟิก ซึ่งสอดคล้องกับคุณลักษณะของเกมโรบล็อทซ์ที่สามารถรวมกับการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ทางสังคมหรือการเรียนรู้แบบร่วมมือ และยังสามารถแสดงสภาพแวดล้อมแบบเสมือนที่สนับสนุนการเรียนรู้โดยเฉพาะในด้าน STEM (Han, Liu, and Gao, 2023) ดังนั้น การใช้เกมโรบล็อทซ์ในการนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่จะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนประวัติศาสตร์ของคู่มือเมืองเชียงใหม่มากขึ้นผ่านการเล่นเกมที่เป็นของคู่กันกับเด็กทุกวัย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาและประเมินคุณภาพของเกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการใช้งานเกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 โรงเรียนบ้านเมืองก๊ิด อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 72 คน
กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 โรงเรียนบ้านเมืองก๊ิด อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 68 คน ที่เข้าร่วมกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชน ครู นักเรียนในพื้นที่ชุมชนก๊ิดช้าง ณ โรงเรียนบ้านเมืองก๊ิด ด้วยความสมัครใจ
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.1 เกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่
 - 2.2 แบบประเมินคุณภาพเกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่ สำหรับผู้เชี่ยวชาญประเมิน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการใช้เกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่ สำหรับกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ประเมิน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

แบบประเมินคุณภาพ และแบบประเมินความพึงพอใจมีการแปลผล ดังนี้

5.00 – 4.50	หมายถึง	มากที่สุด
4.49 – 3.50	หมายถึง	มาก
3.49 – 2.50	หมายถึง	ปานกลาง
2.49 – 1.50	หมายถึง	น้อย
1.49 – 1.00	หมายถึง	น้อยที่สุด

3. การพัฒนาเกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่ ใช้กระบวนการในการพัฒนาตามแนวคิดวงจรการพัฒนาระบบ (System Development life Cycle: SDLC) (พิมพ์ฉวี คางขาว และลัทธกาญจน์ กุญแจแก้ว, 2565) โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 การกำหนดความต้องการ นักเรียนโรงเรียนบ้านเมืองก๊ิด ส่วนมากเป็นนักเรียนชนเผ่าที่มีที่อยู่อาศัยห่างไกลจากโรงเรียนและชุมชนเมืองเชียงใหม่ ทำให้โอกาสในการเรียนรู้สภาพบริบทในเมืองเชียงใหม่เป็นไปได้ยาก เนื่องด้วยระยะทาง การเดินทาง รวมทั้งสภาพครอบครัวที่ส่วนมากไม่สามารถพานักเรียนมาเรียนรู้ในเมืองได้เท่าที่ควร ในขณะที่เมืองเชียงใหม่เป็นบริบทหนึ่งที่นักเรียนในเมืองจะต้องมีความรู้และรู้จักถึงประวัติความเป็นมาซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในเนื้อหาสาระของรายวิชาสังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม ดังนั้นการเรียนรู้สื่อการเรียนรู้จึงเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ประกอบกับนักเรียนส่วนมากมีสมาร์ทโฟนที่สามารถใช้เป็นเครื่องมือหลักในการใช้งาน

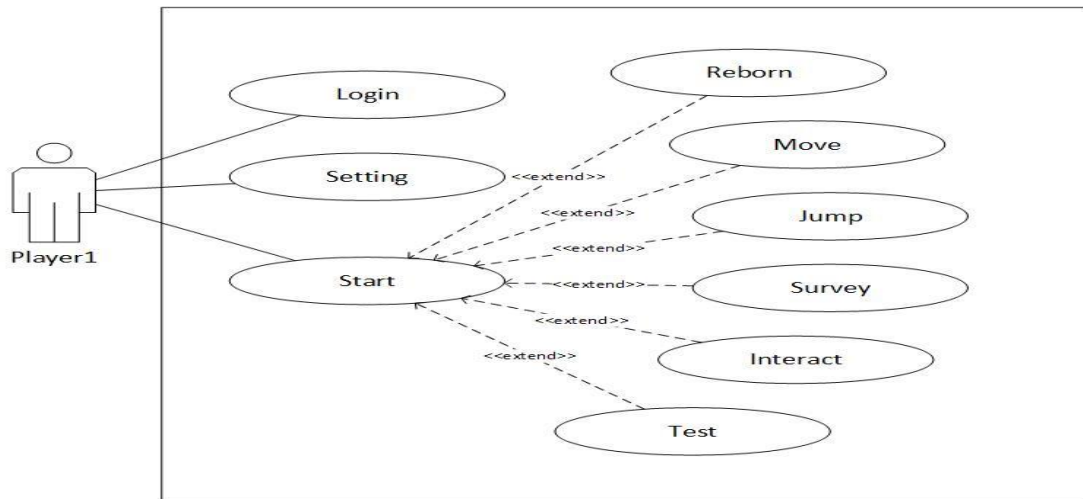
เกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่ เป็นการนำเสนอประวัติของเมืองเชียงใหม่ผ่านโลกเสมือนจริงในแพลตฟอร์มโรบล็อทซ์ ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มเกมออนไลน์บนโลกเสมือนยอดนิยมในกลุ่มเด็ก ๆ (เชบาสเตียน วิดาล, 2566) ที่สามารถจำลองเมืองเชียงใหม่เข้าสู่เกมบนโลกเสมือนที่นักเรียนสามารถเข้าไปเล่นในเกมจำลองเสมือนว่าผู้เรียนได้เข้าไปเรียนรู้ในเมืองเชียงใหม่ด้วยตนเอง

3.2 การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ที่มีสมาร์ทโฟนสามารถเรียนรู้ประวัติเมืองเชียงใหม่ผ่านการเล่นเกมโรบล็อทซ์ ซึ่งภายในเกมมีการนำเสนอประวัติเมืองเชียงใหม่ คือ 5 ประตู่ 4 แจ่ง และวัดภายในคู่มือเมืองเชียงใหม่ โดยการจำลองเป็นเมืองเสมือนในโลกโรบล็อทซ์รูปแบบเกม 3 มิติ การวิเคราะห์ระบบข้างต้นแสดงให้เห็นว่า เกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่ มีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย เพราะนักเรียนมีสมาร์ทโฟนที่สามารถ

เข้าถึงเกมเพื่อเรียนรู้เนื้อหาได้ สามารถเรียนรู้ผ่านเกมจำลองเสมือนจริงและอยู่ในแพลตฟอร์มที่ผู้เล่นเกมในวัยนี้ให้ความสนใจเป็นอย่างมาก

3.3 การออกแบบ ออกแบบเกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คูเมืองเชียงใหม่ ดังนี้

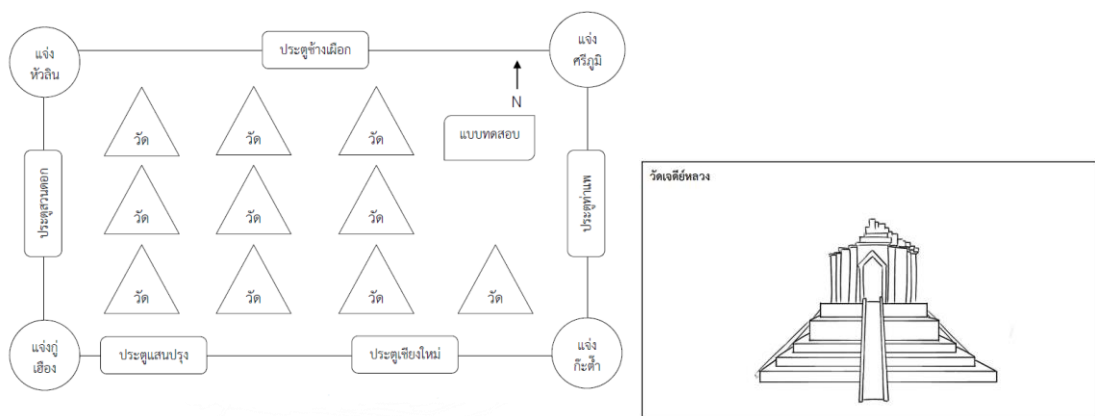
3.3.1 ออกแบบแผนภาพความสัมพันธ์ของผู้ใช้งาน (Use Case Diagram) ดังนี้



ภาพที่ 1 Use Case Diagram เกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คูเมืองเชียงใหม่

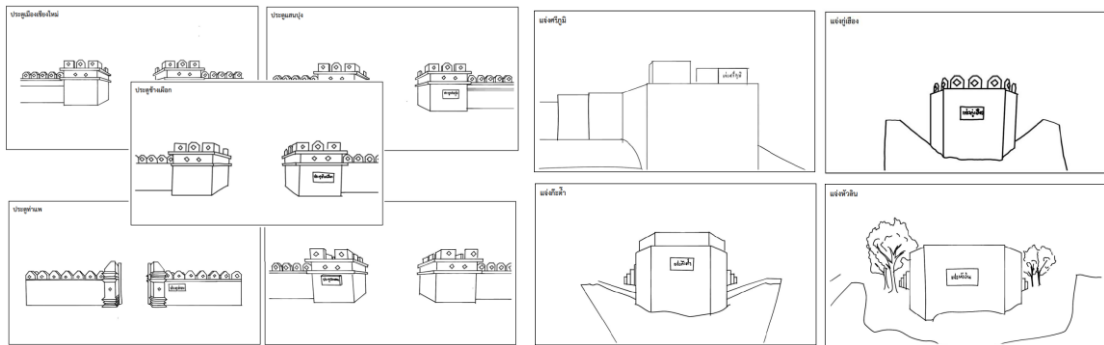
ภาพที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ภายในระบบระหว่างระหว่างผู้เล่นกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในเกม เมื่อผู้เล่นกดเริ่มเกม ผู้เล่นจะเกิดใหม่ในตำแหน่งต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ ผู้เล่นสามารถเคลื่อนที่ กระโดด สำรวจ มีปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ กับวัตถุภายในเกม รวมทั้งสามารถทำแบบทดสอบที่อยู่ภายในเกมได้

3.3.2 ออกแบบหน้าจอแสดงผลเกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คูเมืองเชียงใหม่ ดังนี้



ภาพที่ 2 แผนผังโรบล็อทซ์คูเมืองเชียงใหม่

ภาพที่ 3 วัดในคูเมือง



ภาพที่ 4 ประตูเมือง 5 ประตู

ภาพที่ 5 แจ่งเมือง 4 แจ่ง

ภาพที่ 2 – 5 แสดงการออกแบบหน้าจอแสดงผล โดยการดำเนินเรื่องภายในเกม คือ ผู้เล่นสามารถเดินสำรวจเมืองภายในเกม ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ประตูเมือง 4 แจ่งเมือง และ 10 วัดที่อยู่ในคูเมืองเชียงใหม่ ผู้เล่นสามารถเดินสำรวจสถานที่ต่าง ๆ และเรียนรู้ข้อมูลได้จากแหล่งเรียนรู้ของแต่ละสถานที่

3.4 การพัฒนา การพัฒนาเกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คูเมืองเชียงใหม่ เป็นการพัฒนาปรับปรุงมาจากงานวิจัย เรื่องการพัฒนาแบบการเรียนการสอนรายวิชาประวัติศาสตร์ เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ทางประวัติศาสตร์ด้วยเครื่องมือด้วย ROBLOX เรื่อง ประวัติความเป็นมาในคูเมืองเชียงใหม่สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (นันทพงศ์ รัตนพรม, กัญญารัตน์ มุ่งหมาย และพิมพ์ชนก สุวรรณศรี, 2566) โดยการปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอข้อมูลความรู้แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ จากบอร์ดให้ความรู้ ดังภาพที่ 6 เป็นการจำลองสถานที่แบบเสมือนร่วมกับใช้สื่อนำเสนอความรู้ประวัติความเป็นมาของแต่ละสถานที่ในรูปแบบกราฟิก รูปภาพจากสถานที่จริง ซึ่งในการพัฒนาทำการสร้างแมพ โมเดลตัวละคร โมเดลแผนที่ ฉาก และองค์ประกอบต่าง ๆ ผ่านโปรแกรมโรบล็อทซ์สตูดิโอ (Roblox Studio) ทั้งหมด ทำการจำลองบริเวณโดยรอบคูเมืองเชียงใหม่ ประกอบด้วย 5 ประตู 4 แจ่งเมือง รวมทั้งวัด 10 แห่งในแมพคูเมืองเชียงใหม่ และมีการนำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนการพัฒนาดังนี้

3.4.1 ใช้เครื่องมือ Terrain เพื่อสร้างพื้นที่คูเมืองเชียงใหม่ โดยการวาดและแก้ไขสภาพแวดล้อมภายในเกม เช่น การสร้างคูเมือง สร้างกำแพงเมือง และพื้นที่โดยรอบ

3.4.2 ใช้เครื่องมือ Parts เพื่อสร้างสิ่งปลูกสร้าง เช่น กำแพงเมือง ประตูเมือง โบราณสถาน และอนุสรณ์สถานต่าง ๆ ในคูเมือง

3.4.3 เขียนคำสั่งโดยใช้ภาษาลูอา (Lua) ในการเขียนสคริปต์สำหรับการโต้ตอบให้กับผู้เล่น คือ การสร้างปุ่มสำหรับทำภารกิจ การทำแบบทดสอบ และแสดงคะแนนหลังทำกิจกรรมสำเร็จ

3.4.4 ใช้เครื่องมือ Test สำหรับทดสอบเกมในมุมมองของผู้เล่น

3.4.5 ใช้เครื่องมือ Publish to Roblox เพื่อแชร์เกมให้ผู้เล่นเข้าถึงได้



ภาพที่ 6 สื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ทางประวัติศาสตร์ด้วยเครื่องมือด้วย ROBLOX

เรื่อง ประวัติความเป็นมาในตัวคูเมืองเชียงใหม่

ที่มา: นันทพงศ์ รัตนพรม, กัญญารัตน์ มุ่งหมาย และพิมพ์ชนก สุวรรณศรี (2566)

3.5 การทดสอบ ทดสอบเกมโรบล็อกซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คูเมืองเชียงใหม่ โดยนำเกมที่พัฒนาเสร็จแล้วทดสอบการใช้งานต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.5.1 ทดสอบโดยผู้วิจัย ทำการทดสอบโดยดาวน์โหลดโปรแกรมโรบล็อกซ์เพลเยอร์ (Roblox Player) และติดตั้งในสมาร์ทโฟน จากนั้นเข้าสู่แมพคูเมืองเชียงใหม่ <https://www.roblox.com/th/games/16470508485/Moat-Learning-Media> ทดสอบการใช้งานโดยสร้างตัวอวตารเพื่อเข้าเล่นเกม ซึ่งในการทดสอบการใช้งานนี้ทำการตรวจสอบการทำงานของสคริปต์ว่าสคริปต์ทั้งหมดทำงานได้ตามที่ตั้งใจไว้ ไม่มีข้อผิดพลาด ตรวจสอบการเคลื่อนไหวของตัวอวตารในแมพ คือ การเดิน การกระโดด การโต้ตอบกับวัตถุต่าง ๆ ตรวจสอบการทำงานของอินเตอร์เฟซผู้ใช้ (GUI) ว่าทำงานได้ถูกต้อง แสดงผลตามที่ตั้งใจ ตรวจสอบการทำงานของระบบเสียงว่าเสียงในเกมทำงานได้อย่างถูกต้อง ตรวจสอบประสิทธิภาพว่าแมพทำงานได้ราบรื่น ไม่กระตุก ไม่มีปัญหาด้านประสิทธิภาพ ซึ่งการทดสอบทั้งหมดดำเนินการโดยผู้เล่นเพียง 1 คนพบว่า การใช้งานราบรื่น

3.5.2 ทดสอบจากผู้เล่นที่หลากหลาย คือนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษา รวมทั้งนักศึกษาที่เข้าเยี่ยมชมบูธ ในงานเฉลิมฉลองครบรอบ 100 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน 53 คน ซึ่งใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ที่จัดเตรียมไว้แบบเวียนตามลำดับ ผลการทดสอบ

ผู้เล่นสามารถใช้งานได้ แต่บางครั้งเกมมีอาการค้าง เนื่องจากการใช้งานอินเทอร์เน็ตจำนวนมาก และปัญหาการดาวน์โหลดองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในเกม ผู้วิจัยทำการปรับปรุงโมเดลองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในเกม ให้มีความละเอียดของการแสดงผลลงเพื่อให้การดาวน์โหลดโมเดลและองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในเกมใช้เวลาเร็วขึ้น ทำให้การเล่นเกมนั้นมีความราบรื่นขึ้น เมื่อทดสอบการใช้งานครบทุกส่วน จึงนำเกมไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบและประเมินคุณภาพของเกม โดยผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบระบบ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนานวัตกรรม จำนวน 3 คน

3.6 การนำไปใช้ หลังจากทดสอบการใช้งาน ปรับปรุงแก้ไขจากปัญหาที่พบในการทดสอบ และผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงนำเกมโรบล็อทซ์นำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย โดยผู้วิจัยแนะนำและอธิบายวิธีการเข้าใช้งานเกมเบื้องต้นก่อนให้นักเรียนเข้าใช้งานเกมด้วยตนเอง ซึ่งมีการใช้งานผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลาย คือ คอมพิวเตอร์ ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ค และสมาร์ทโฟน เมื่อนักเรียนใช้งานเกมเป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงให้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งาน และทำการวิเคราะห์ผล

3.7 การบำรุงรักษา การบำรุงรักษาเกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่ ในขั้นต้น คือ การดูแลการใช้งานระบบให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา หากมีข้อผิดพลาดใดสามารถทำการแก้ไข และปรับปรุงให้ระบบสามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง

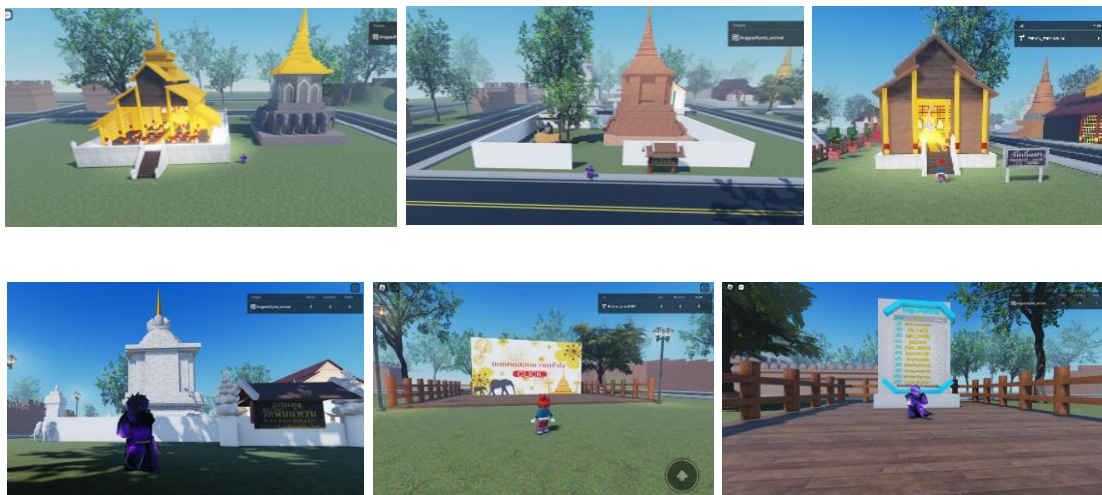
ผลการศึกษา

การพัฒนาเกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่ สามารถอธิบายผลการศึกษิตตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. ผลการพัฒนาและประเมินคุณภาพเกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่ เกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่ เป็นการพัฒนเกมเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับประวัติเมืองเชียงใหม่ โดยเฉพาะในพื้นที่คู่มือเมืองเชียงใหม่ ที่ประกอบไปด้วย 5 ประตูก 4 แจ่งเมือง และวัดที่สำคัญภายในเมืองเชียงใหม่ ซึ่งเป็นรูปแบบเกมแพลตฟอร์มโรบล็อทซ์ จำลองเมืองเชียงใหม่ในรูปแบบเสมือน 3 มิติในโลกของเกม เป็นแพลตฟอร์มที่ผู้เล่นหลายคนรู้จักและมีความชอบในการเล่นเกมนจากแพลตฟอร์มนี้เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ของโรงเรียนบ้านเมืองกีด ซึ่งอยู่ในกลุ่มที่รู้จักแพลตฟอร์มโรบล็อทซ์เป็นอย่างดี เพราะฉะนั้นนักเรียนกลุ่มเป้าหมายจึงให้ความสนใจและมีความตื่นตัวในการเรียนรู้ผ่านเกมเป็นอย่างมาก ผลการพัฒนาเกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่ ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 เกมโรบล็อกซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คูเมืองเชียงใหม่



ภาพที่ 7 เกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่ (ต่อ)

ภาพที่ 7 แสดงการนำเสนอเนื้อหาภายในเกม แหล่งเรียนรู้ทั้งหมดเป็นการจำลองรูปแบบเสมือน 3 มิติ นำเสนอข้อมูลประวัติ และแบบทดสอบความรู้ ข้อมูลแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ดังนี้ ประตุมือง 5 ประตู คือ ประตูสวนดอก ประตูแสนปุง ประตูช้างเผือก ประตูท่าแพ และประตูเชียงใหม่ แจ่งเมือง 4 แจ่ง คือ แจ่งหัวลิน แจ่งกู่เฮือง แจ่งศรีภูมิ แจ่งก๊ะต้า วัดที่สำคัญในคู่มือเมืองเชียงใหม่ คือ วัดพระเจ้าเม็งราย วัดพระสิงห์วรมหาวิหาร วัดเจดีย์หลวงวรมหาวิหาร วัดเจ็ดลิน วัดหมื่นตูม วัดพันแหวน วัดเชียงมั่น วัดปราสาท วัดอินทขิล และวัดพันเตา ผู้เล่นเกมสามารถเข้าเล่นเกมและควบคุมการเล่นได้อย่างอิสระ รวมทั้งสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เล่นคนอื่น ๆ ได้ เพราะภายในเกม ผู้เล่นเกมสามารถเข้าเล่นพร้อมกันได้หลายคน และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันได้อย่างเป็นอิสระ

หลังจากพัฒนาเกมเสร็จแล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินคุณภาพ ซึ่งแบบประเมินคุณภาพผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าแบบประเมินมีความเที่ยงตรง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.00 จึงนำเกมไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ประเมินคุณภาพ ได้ผลคือ ด้านการพัฒนามีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.28) ด้านการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.38) และในภาพรวมเกมมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.33)

2. ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานเกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่

นำเกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่ที่ผ่านการทดสอบ และการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 โรงเรียนบ้านเมืองก๊อต อำเภอมะแตง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 68 คน โดยให้นักเรียนเข้าใช้งานเกม

ผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น สมาร์ทโฟน โน้ตบุ๊ก และ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โดยดาวนโหลดโปรแกรม
โรบล็อทซ์เพลเยอร์ลงในอุปกรณ์และเข้าสู่เกมโรบล็อทซ์คูเมืองเชียงใหม่ โดยนักเรียนใช้งานอย่างอิสระ
ในการเข้าแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ รวมทั้งทำแบบทดสอบความรู้ภายในเกม ซึ่งมีการแสดงคะแนนของผู้ที่
ทำคะแนนได้สูงสุด 10 อันดับแรกที่มีการอัปเดตตลอดเวลา จากนั้นจึงให้นักเรียนตอบแบบประเมิน
ความพึงพอใจในการใช้งานเกม ซึ่งแบบประเมินความพึงพอใจผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงของ
เนื้อหา (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พบว่าแบบประเมินทุกข้อมีความเที่ยงตรงซึ่งมีค่าเฉลี่ย
มากกว่า 0.50 ทุกข้อ และมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 0.93 จึงนำไปให้นักเรียนตอบประเมินความพึงพอใจ



ภาพที่ 8 นักเรียนเข้าใช้งานเกมโรบล็อทซ์

ภาพที่ 8 นำเกมโรบล็อทซ์ไปให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายใช้งาน โดยนักเรียนเข้าเล่นเกมพร้อม
กัน จากอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน ซึ่งนักเรียนสามารถเล่นเกมและมีปฏิสัมพันธ์ภายในเกมได้ตามต้องการ

ตารางที่ 1 ผลประเมินความพึงพอใจการใช้งานเกมโรบล็อทซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่

รายการประเมิน	Mean	S.D.	แปลผล
การเข้าเกมและการใช้งานเกม	4.51	0.62	มากที่สุด
1. การเข้าเกมทำได้ง่าย	4.72	0.45	มากที่สุด
2. เกมใช้งานง่าย และสามารถเข้าใจได้เร็ว	4.46	0.66	มากที่สุด
3. เกมมีความทันสมัยน่าสนใจ	4.44	0.50	มาก
4. การใช้งานเกมมีความต่อเนื่องและราบรื่น	4.32	0.98	มาก
5. เกมสามารถใช้งานจากอุปกรณ์ที่หลากหลายได้ดี	4.62	0.49	มากที่สุด
การนำเสนอข้อมูลภายในเกม	4.46	0.57	มาก
6. การนำเสนอในรูปแบบโลกเสมือนจริงเหมาะสม	4.54	0.50	มากที่สุด
7. รูปแบบการนำเสนอข้อมูลความรู้เหมาะสม น่าสนใจ	4.50	0.50	มากที่สุด
8. การนำเสนอในรูปแบบเกมแบบมีส่วนร่วมหลายคนเหมาะสม	4.32	0.61	มาก
9. การเข้าถึงแหล่งให้ความรู้ต่าง ๆ เหมาะสม	4.38	0.62	มาก
10. เกมมีความดึงดูด และน่าสนใจ	4.57	0.61	มากที่สุด
ผลจากการใช้งานเกม	4.48	0.59	มาก
11. ผู้เรียนมีความตื่นตัวในการเรียนรู้	4.43	0.50	มาก
12. ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหามากกว่าการเรียนรู้แบบปกติ	4.50	0.66	มากที่สุด
13. เกมเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน	4.47	0.53	มาก
14. ผู้เรียนต้องการให้มีเกมในเนื้อหาอื่น ๆ เพิ่มเติม	4.49	0.67	มาก
15. เกมสามารถทดแทนการไปเรียนรู้ยังสถานที่จริงได้	4.50	0.50	มากที่สุด
เฉลี่ยภาพรวม	4.48	0.59	มาก

จากตารางที่ 1 ผลประเมินความพึงพอใจการใช้งานเกมโรบล็อทซ์นำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่ พบว่า ด้านการเข้าเกมและการใช้งานเกม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, S.D. = 0.62) ด้านการนำเสนอข้อมูลภายในเกม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.57) ด้านผลการใช้งานเกม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.59) และนักเรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.59)

สรุปและอภิปรายผล

การพัฒนาเกมโรบล็อกซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่ เป็นการพัฒนาเกมที่มีการปรับปรุงมาจากงานวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาประวัติศาสตร์เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ทางประวัติศาสตร์ด้วยเครื่องมือด้วย ROBLOX เรื่อง ประวัติความเป็นมาในตัวคู่มือเมืองเชียงใหม่สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (นันทพงศ์ รัตนพรม, กัญญารัตน์ มุ่งหมาย และพิมพ์ชนก สุวรรณศรี, 2566) โดยผู้วิจัยพิจารณาถึงรูปแบบการนำเสนอภายในโรบล็อกซ์ ที่สามารถทำได้มากกว่าการแสดงเป็นบอร์ดให้ความรู้ในรูปแบบภาพกราฟิกเท่านั้น ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้ทำการออกแบบเกมเสริมสร้างการเรียนรู้แบบบูรณาการผ่านเทคโนโลยีเมตาเวิร์สในแพลตฟอร์มโรบล็อกซ์ที่สามารถจำลองสถานที่จริงให้อยู่ในโลกเสมือนสนับสนุนการเรียนรู้แบบได้รับประสบการณ์ตรง เกมโรบล็อกซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่เน้นการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีส่วนร่วมและเชื่อมโยงกับชีวิตจริงของนักเรียน ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เรื่องราวเกี่ยวกับชุมชนท้องถิ่นในจังหวัดเชียงใหม่ควบคู่กับการพัฒนาทักษะดิจิทัลที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในยุคปัจจุบัน การพัฒนาเกมในรูปแบบเกมเสมือนนี้นำเสนอข้อมูลประวัติเมืองเชียงใหม่บริเวณโดยรอบคู่มือเมืองเชียงใหม่ผ่านแพลตฟอร์มโรบล็อกซ์ ซึ่งสามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เชิงโต้ตอบที่น่าสนใจและเข้าถึงได้ง่าย โดยการใช้โรบล็อกซ์เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโดยจำลองลักษณะทางกายภาพของเมืองและสถาปัตยกรรมภายในคู่มือเมืองเชียงใหม่ในรูปแบบสามมิติได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนสามารถสำรวจพื้นที่สำคัญทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมของเมืองเชียงใหม่ผ่านประสบการณ์เสมือนจริง ซึ่งส่งผลให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นมาและคุณค่าของชุมชนเมืองเชียงใหม่ เนื่องจากโรบล็อกซ์สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์แบบสมบูรณ์ทำให้เป็นวิธีที่น่าสนใจในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สนุกสนานและมีประสิทธิภาพ ด้วยความยืดหยุ่นของแพลตฟอร์มและความคุ้นเคยของผู้เรียน โรบล็อกซ์จึงเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มการมีส่วนร่วมและความเข้าใจในเนื้อหาการเรียน (วชิระ พรหมวงศ์, 2567)

การพัฒนาเกมโรบล็อกซ์เพื่อนำเสนอแหล่งเรียนรู้คู่มือเมืองเชียงใหม่ครั้งนี้เน้นการผสมผสานข้อมูลทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมของคู่มือเมืองเชียงใหม่เข้ากับการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านการโต้ตอบกับวัตถุต่าง ๆ ในเกม เช่น การเดินชมประตูเมือง แจ่งแต่ละมุมเมือง และวัดที่เป็นเอกลักษณ์ของเมือง นอกจากนี้ยังมีการนำเสนอข้อมูลประวัติของสถานที่ต่าง ๆ ภายในเกมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ทางประวัติศาสตร์ ส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของการรักษามรดกทางวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น (สุรเชษฐ์ มีฤทธิ์ และคณะ, 2566) ผลจากการใช้งานเกมโรบล็อกซ์แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความสนใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้มากขึ้นเมื่อเทียบกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม (Meier, Saorín, León, and Cobos, 2020) นักเรียนสามารถนำความรู้ดิจิทัลไปเชื่อมโยงกับความรู้ในแหล่งเรียนรู้ได้ดีขึ้น ทั้งยังแสดงถึงความพึงพอใจในระดับมาก

($\bar{X}$ = 4.48, S.D. = 0.59) สำหรับประสบการณ์การเรียนรู้ในโลกเสมือนจริง โดยเฉพาะในเรื่องความน่าสนใจและการเชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมในชีวิตประจำวัน เพราะการเรียนรู้ในเกมโรบล็อกรู้มนั้นไปที่การเล่นเกมเพื่อเรียนรู้ และสามารถปรับแต่งเนื้อหาได้ตามที่ผู้สร้างต้องการ สร้างความสนุกและน่าสนใจมากกว่าการเรียนแบบออนไลน์ทั่วไป ซึ่งในปัจจุบันแพลตฟอร์มโรบล็อกรู้มนี้นักเรียนนำมาใช้ในการสอนวิชาต่าง ๆ เช่น การเขียนโค้ด หรือการสร้างอนิเมชัน (Mudassir, 2021)

ด้านประสิทธิภาพของเกมที่พัฒนาขึ้นมีความเสถียรในการใช้งานและรองรับผู้ใช้งานได้หลากหลายกลุ่ม จากผลการประเมินด้านการเข้าเกมทำได้ง่าย การใช้งานง่าย และเล่นได้จากหลายอุปกรณ์ โดยมีผลความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.51, S.D. = 0.62) นอกจากนี้ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบททางการศึกษาที่มีโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากโรบล็อกรู้มนี้นักเรียนสามารถเล่นในหลายแพลตฟอร์ม นั่นคือผู้เล่นคนอื่น ๆ สามารถเล่นได้บนคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน หรือชุดเฮดเซต VR ด้วยความสามารถที่ผู้เล่นสามารถสร้างรูปลักษณ์ที่ต้องการได้อย่างไม่จำกัด ทำให้เพิ่มความสนุกมากขึ้น และสามารถโต้ตอบระหว่างกันด้วยการพูดคุยท่องเที่ยวในโลกของโรบล็อกรู้มนักเรียนไปกับเพื่อน ๆ จากทั่วโลกได้โดยใช้ฟีเจอร์การแชท ข้อความส่วนตัว และกลุ่ม (อรรถสิทธิ์ เหมือนมัตย์, 2564)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สทว.)

เอกสารอ้างอิง

เชียงใหม่นิวส์. (2564). ประตุมืองเชียงใหม่ : ประวัติศาสตร์ ความเชื่อ และการท่องเที่ยว.

<https://www.chiangmainews.co.th/news/1607216/>

เซบาสเตียน วิดาล. (2566). จะสร้างเกมบน Roblox ได้อย่างไร. <https://tecnobits.com/th/วิธีสร้างเกมใน-roblox/>

นันทพงศ์ รัตนพรหม, กัญญารัตน์ มุ่งหมาย และพิมพ์ชนก สุวรรณศรี. (2566). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาประวัติศาสตร์เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ทางประวัติศาสตร์ด้วยเครื่องมือด้วย ROBLOX เรื่อง ประวัติความเป็นมาในตัวคูเมืองเชียงใหม่สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ “ราชภัฏกรุงเก่า” ครั้งที่ 6 (น. 165-178). 21-22 ธันวาคม, 2566. อัญญา: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.

- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). **การวิจัยเบื้องต้น** (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- พิมพ์ิลา คงขาว และลัทธกาญจน์ กุญแก้ว. (2565). การพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงในการนำชมแหล่งท่องเที่ยวปราสาทสระกำแพงใหญ่ อำเภออุทุมพรพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ. **วารสารปาริชาติ**, 35(4), 116-131.
- ยศินทร์ กิจจันทโรภาส. (2562). เกมเพื่อการเรียนรู้คืออะไร. **นิตยสาร สสวท**, 221, 14-23.
- วชิระ พรหมวงศ์. (2567). **สนุกกับการเรียน โดยใช้ Roblox เพื่อสร้างคอร์สเรียนออนไลน์สมบูรณ์** แบบ. <https://oet.stou.ac.th/roblox/>
- สุรเชษฐ์ มีฤทธิ์, จริยา วิชัยดิษฐ์, รวยทรัพย์ เดชชัยศรี และ หทัยรัก ตุงคะเสน. (2566). การออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้. **ครุศาสตร์สาร**, 17(2), 17-31.
- สุโรยา หมายจิ, จุฑารัตน์ คชรรัตน์ และ เกตติฉา บุญปการ, (2563). สภาพและปัญหาการจัดการเรียนรู้รายวิชาประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเอกชนในสังกัดสำนักงานศึกษาธิการ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัด นครศรีธรรมราช. ใน **การประชุมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 11** (น.639-650) 17 กรกฎาคม, 2563. สงขลา: มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- Hamdi, L. F., Hantono, B. S., & Permanasari, A. E. (2022). Gamification Methods of Game-Based Learning Applications in Medical Competence: A Systematic Literature Review. **2022 International Symposium on Information Technology and Digital Innovation (ISITDI 2022)**, Padang, Indonesia, 2022, 50-54.
- Han, J., Liu, G., & Gao, Y. (2023). Learners in the Metaverse: A Systematic Review on the Use of Roblox in Learning. **Educ. Sci**, 13(3), 1-23.
- Meier, C., Saorín, J., León, A. B., & Cobos, A. G. (2020). Using the Roblox Video Game Engine for Creating Virtual tours and Learning about the Sculptural Heritage. **iJET**, 15(20), 268-280.
- Mudassir, H. (2021). 'Roblox' isn't just a gaming company. It's also the future of education. <https://www.fastcompany.com/90619108/roblox-future-of-education>