

Article ID:  
e252RS003

\*Corresponding author:  
Paskorn Thepsanit  
thepsanit\_p@su.ac.th

Received: 11 November 2025  
Revised: 18 December 2025  
Accepted: 25 December 2025  
Published: 29 December 2025

## เกมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้แนวคิด Gamification บนแพลตฟอร์มโรบล็อทซ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

### Roblox-Based Gamified Math Learning Game for Primary 1-3 Students

ปฏิภาณ โทนะบุตร<sup>1\*</sup>, ภาสกร เทพสนิต<sup>1</sup>, มานะชัย โต๊ะชูดี<sup>2</sup>,  
วรลักษณ์ วงศ์โดยหวัง ศิริเจริญ<sup>3</sup>

Patiphan Thonabud<sup>1\*</sup>, Paskorn Thepsanit<sup>1</sup>, Manachai Toahchoodee<sup>2</sup>,  
Waralak Vongdoiwang Siricharoen<sup>3</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยศิลปากร  
Bachelor of Sciences Program Student,  
Faculty of Information and Communication Technology, Silpakorn University

<sup>2</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย  
Assistant Professor in School of Science and Technology,  
University of the Thai Chamber of Commerce

<sup>3</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อธุรกิจ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยศิลปากร  
Assistant Professor in Digital Technology for Business Program,  
Faculty of Information and Communication Technology, Silpakorn University

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา 2) สอนแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการคำนวณรายรับ-รายจ่าย การวางแผนการใช้เงิน และการประหยัดและอดออม 3) เสริมสร้างจินตนาการและการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์สมมติ ปัญหาที่พบคือเด็กในระดับประถมมักขาดแรงจูงใจในการฝึกฝนทักษะคณิตศาสตร์ ทำให้การเรียนรู้ยังไม่ต่อเนื่องและไม่น่าสนใจ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาเกมเพื่อให้เด็กได้ทั้งความสนุกสนานและสามารถทบทวนทักษะคณิตศาสตร์ไปพร้อมกัน วิธีการดำเนินงานวิจัยใช้การเก็บข้อมูลจากครูผู้สอนและนักเรียนในระดับเป้าหมาย ผ่านแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ รวมถึงการนำเกมต้นแบบไปทดลองใช้งานจริง จากนั้นจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความต้องการและพัฒนาเป็นเกมต้นแบบ โดยใช้โรบล็อทซ์สตูดิโอ (Roblox Studio) และการเขียนสคริปต์ด้วยภาษาลูอา (Lua) ร่วมกับการออกแบบ UX/UI ให้เหมาะสม

กับผู้เรียนระดับประถม เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคุณภาพคือแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ซึ่งใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ผลการวิจัยพบว่า เกมที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.68$ ) และกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.58$ ) แสดงให้เห็นว่าเกมสามารถตอบสนองต่อความต้องการและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ:** เกมการศึกษา, คณิตศาสตร์ประถมศึกษา, Roblox

## Abstract

This research aimed to: (1) promote analytical thinking and problem-solving skills, (2) teach fundamental concepts of calculating income and expenses, financial planning, and saving, and (3) foster imagination and learning through simulated situations. The identified problem was that primary school students often lack motivation to practice mathematics, resulting in discontinuous and unengaging learning. Therefore, the researchers developed a game to provide both enjoyment and opportunities for students to review and strengthen their mathematical skills simultaneously. The research methodology involved collecting data from teachers and target students through questionnaires and interviews, as well as testing the prototype game in actual practice. The collected data were then analyzed to determine user requirements and further develop the prototype. The game was created using Roblox Studio and Lua scripting, together with UX/UI design appropriate for primary school learners. The evaluation tool was a 5-point Likert scale satisfaction questionnaire. The results showed that the developed game achieved a very good level of quality. Expert evaluators reported an average score of ( $\bar{X} = 4.68$ ), while general users reported an average score of ( $\bar{X} = 4.58$ ). These findings indicate that the game effectively meets user needs and successfully enhances motivation for mathematics learning among primary school students.

**Keywords:** Educational Game, Primary Mathematics, Roblox

## บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นทักษะที่สำคัญในการดำรงชีวิตประจำวันและการทำงานในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นวัยที่ต้องวางรากฐานด้านการคิดวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา แม้คณิตศาสตร์จะถูกบรรจุในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560) แต่รายงานของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ชี้ว่านักเรียนจำนวนมากยังคงมีผลสัมฤทธิ์ต่ำและขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้ (สสวท., 2565) หนึ่งในแนวทางที่ได้รับความนิยมในศตวรรษที่ 21 คือการประยุกต์ใช้ Gamification หรือการนำกลไกและองค์ประกอบของเกม เช่น คะแนนสะสม เหรียญ

รางวัล การกิจ ด้านความท้าทาย หรือกระดานจัดอันดับ มาเสริมในกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งแตกต่างจาก Game-Based Learning ที่ใช้ตัวเกมโดยตรงเพื่อการศึกษา (Deterding et al., 2011) งานวิจัยและรายงานหลายชิ้นพบว่า Gamification สามารถเพิ่มแรงจูงใจ ความมีส่วนร่วม และความเพลิดเพลินของผู้เรียนได้ (Kapp, 2012; กระทรวงศึกษาธิการ, 2564)

คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดพัฒนา เกมเสริมทักษะคณิตศาสตร์บนแพลตฟอร์มโรบล็อทซ์โดยผสมผสานกลไกของ Gamification เพื่อให้ผู้เรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 ได้รับทั้งความสนุกสนานและการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ไปพร้อมกัน รูปแบบเกมออกแบบให้ผู้เรียนได้รับบทบาทสมมติเป็นเจ้าของร้านอาหาร ที่ต้องบริหารรายรับ-รายจ่าย วางแผนการใช้เงิน และตัดสินใจประหยัดหรือออมเงิน โดยมีระบบค่าประสบการณ์ ปลดล็อกวัตถุดิบ และเงินรางวัล เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจและทำให้การฝึกฝนทักษะคณิตศาสตร์ไม่น่าเบื่อ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ 3 ประการ ได้แก่ 1) ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา 2) สอนแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการคำนวณรายรับ-รายจ่าย การวางแผนการใช้เงิน และการประหยัดและอดออม 3) เสริมสร้างจินตนาการและการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์สมมติ

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา
2. เพื่อสอนแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการคำนวณรายรับ-รายจ่าย การวางแผนการใช้เงิน และการประหยัดและอดออม
3. เพื่อเสริมสร้างจินตนาการและการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์สมมติ

## ขอบเขตการวิจัย

เกมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้แนวคิด Gamification บนแพลตฟอร์มโรบล็อทซ์สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวทางการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การคำนวณรายรับ-รายจ่าย การวางแผนการใช้เงิน และการประหยัดและอดออม ตลอดจนเสริมสร้างจินตนาการและการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลอง เนื่องจากยังไม่มีเกมต้นแบบในช่วงการวิจัย จึงใช้แบบสอบถามเชิงสถานการณ์ (Scenario-Based Questionnaire) เป็นเครื่องมือหลักในการเก็บข้อมูล โดยให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จำนวน 3 คน ประเมินความเหมาะสม ความน่าสนใจ และการเชื่อมโยงเนื้อหาหลักสูตร ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ Gamification ได้จากงานวิจัยและแหล่งข้อมูลออนไลน์ที่เกี่ยวข้อง การเก็บข้อมูลดำเนินการในช่วง พฤศจิกายน-ธันวาคม 2567 ข้อมูลที่ได้จะถูกวิเคราะห์ทั้งเชิงคุณภาพจากความคิดเห็นของครูผู้สอน และเชิงพรรณนาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางและกลไก Gamification ในการพัฒนาเกมการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา

## การทบทวนวรรณกรรม

คณิตศาสตร์เป็นทักษะพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันและการทำงานในอนาคต เนื่องจากเกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล การเรียนคณิตศาสตร์ใน

ระดับประถมศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญในการวางรากฐานทักษะเหล่านี้ ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560) ได้กำหนดให้คณิตศาสตร์เป็นหนึ่งในสาระการเรียนรู้หลักเพื่อพัฒนาทักษะการคำนวณ การคิดอย่างเป็นระบบ และการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง (สพฐ., 2560) อย่างไรก็ตาม จากรายงานของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) พบว่า นักเรียนไทยจำนวนไม่น้อยยังคงมีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน โดยเฉพาะในด้านการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาที่เป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 (สสวท., 2565) การขาดแรงจูงใจในการเรียนคณิตศาสตร์เป็นปัญหาสำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไข งานวิจัยในหลายประเทศพบว่า Gamification หรือการนำกลไกเกมมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนช่วยเพิ่มแรงจูงใจและความสนุกสนานในการเรียนรู้ โดยสามารถช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกกับการทำกิจกรรมและกระตุ้นให้ทำการเรียนรู้ต่อเนื่อง (Prensky, 2003; Kapp, 2012) Gamification มีองค์ประกอบหลายอย่างที่จะช่วยสร้างความท้าทายให้กับผู้เรียน เช่น ระบบค่าประสบการณ์, ปลดล๊อควัตถุพิเศษ, และเงินรางวัล ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการแก้ปัญหาของผู้เรียน (Hamari et al., 2016; สพฐ., 2564) การใช้ Gamification เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ถูกทดลองใช้อย่างกว้างขวางในหลายประเทศ เช่น ในประเทศฟินแลนด์พบว่า การใช้เกมในการเรียนคณิตศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีความกระตือรือร้นมากขึ้น ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้คือผู้เรียนสามารถเข้าใจและประยุกต์ใช้ทักษะคณิตศาสตร์ในชีวิตจริงได้ดีกว่า (Hakulinen et al., 2019) อีกทั้งการใช้ Gamification ยังช่วยสร้างทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ (OECD, 2019)

ในประเทศไทย งานวิจัยของ สำนักงานกองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.) (2564) ได้แสดงให้เห็นว่า การใช้ แพลตฟอร์มดิจิทัลที่มีกลไกของเกม เช่น การสะสมแต้มในรูปแบบออนไลน์ ช่วยให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่ดีขึ้นและทำกิจกรรมได้มากขึ้นโดยมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้สูงกว่าเมื่อเทียบกับการสอนแบบดั้งเดิม (สถาบันการศึกษาทางไกล, 2564) นอกจากนี้ยังพบว่า Gamification สามารถสร้างพฤติกรรมเชิงบวกในเด็ก เช่น การตั้งใจเรียน การทำกิจกรรมที่ให้ประโยชน์ และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้ Gamification ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านแพลตฟอร์มโซเชียลมีเดียถูกเลือกเนื่องจากสามารถสร้างโลกเสมือนจริงที่ผู้เรียนสามารถฝึกทักษะได้ในสถานการณ์จำลอง เช่น การบริหารร้านอาหาร การจัดการรายรับ-รายจ่าย และการวางแผนการใช้เงิน ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในการพัฒนาความคิดเชิงตรรกะและการใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564; Hamari et al., 2016) การใช้โซเชียลมีเดียเป็นเครื่องมือในการนำ Gamification มาประยุกต์ใช้กับการเรียนคณิตศาสตร์จึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมและสามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเล่นเกมซ้ำ และฝึกทักษะไปในเวลาเดียวกัน ในขณะเดียวกันการใช้โซเชียลมีเดียยังเป็นทางเลือกที่ดีในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เนื่องจากแพลตฟอร์มนี้ไม่เพียงแต่ได้รับความนิยมในหมู่เด็กและเยาวชนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้นักพัฒนาสามารถสร้างสภาพแวดล้อมที่ช่วยเสริมการเรียนรู้ได้หลากหลายรูปแบบ ซึ่งผู้เรียนสามารถฝึกทักษะในชีวิตจริงอย่างการวางแผนการเงิน และการคิดเชิงคำนวณอย่างสนุกสนานได้ (สถาบันการศึกษาทางไกล, 2564; Hamari et al., 2016)

การประยุกต์ใช้ Gamification กับโซเชียลมีเดียจึงไม่เพียงแต่ช่วยเสริมสร้างทักษะทางคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่ยังช่วยเพิ่มความสนใจในการเรียนรู้และทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ในชีวิตจริงอย่างชัดเจน

## วิธีการดำเนินงาน

การวิจัยนี้ได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อพัฒนาเกมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้แนวคิด Gamification บนแพลตฟอร์มโรบล็อกรู้สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1-3 โดยดำเนินการตามขั้นตอนที่เป็นระบบดังนี้

### 1. การวางแผนและกำหนดปัญหา

การเริ่มต้นการวิจัยจะทำการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาของผู้เรียนในระดับประถมศึกษาที่ขาดแรงจูงใจในการเรียนคณิตศาสตร์ โดยมีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและการสำรวจข้อมูลจากนักเรียน รวมถึงการศึกษาปัญหาจากระบบการเรียนรู้เดิที่ยังขาดความสนุกและความท้าทายในการเรียน (Kapp, 2012; Hamari et al., 2016) หลังจากนั้นจะกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาเกม โดยเน้นการแก้ปัญหาด้านการฝึกฝนทักษะคณิตศาสตร์และการเสริมสร้างความสนุกในการเรียนรู้

### 2. การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์

การดำเนินงานวิจัยครั้งนี้เริ่มจากการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถม เพื่อขอคำแนะนำเกี่ยวกับเนื้อหาที่เหมาะสมในการนำไปประยุกต์ใช้ในเกม ตลอดจนความเหมาะสมของสีและรูปแบบการออกแบบระบบเกม รวมทั้งรับฟังข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่ได้จากนักเรียน เช่น ความชอบด้านสีและความเข้าใจในรูปแบบการเล่นเกม จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเว็บไซต์ สื่อออนไลน์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์ตัวอย่างเกมเพื่อการเรียนรู้และแนวคิดด้าน Gamification ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเกมการเรียนรู้ (Deterding et al., 2011; Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014) ข้อมูลที่ได้จากทั้งครู นักเรียน และแหล่งข้อมูลทุติยภูมิถูกนำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ร่วมกันเพื่อสรุปเป็นระบบเกม และนำไปออกแบบฟังก์ชันการทำงานให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เล่นเป้าหมาย เพื่อให้เกมที่พัฒนาขึ้นสามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สนุก เข้าใจง่าย และส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 3. การออกแบบและพัฒนาเกม

การออกแบบและพัฒนาเกมใช้โรบล็อกรู้สตูดิโอ (Roblox Studio) และภาษาลูอา (Lua) ในการสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับนักเรียนประถม โดยผสมผสานแนวคิด Gamification เช่น ระบบค่าประสบการณ์ การปลดล็อกวัตถุพิเศษ และเงินรางวัล เพื่อกระตุ้นแรงจูงใจและเพิ่มความสนุกในการเรียนรู้ (Prensky, 2003; Kapp, 2012) พร้อมออกแบบ UX/UI ให้เรียบง่าย สีสันสดใส และเหมาะสมกับวัยผู้เรียน อีกทั้งยังได้ใช้ Use Case Diagram และ Data Flow Diagram ในการวิเคราะห์โครงสร้างระบบและการไหลของข้อมูล เพื่อให้ฟังก์ชันการทำงานของเกมชัดเจน ตอบสนองต่อผู้ใช้งาน และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทางการศึกษา (Pressman & Maxim, 2020)

### 4. การทดสอบและแก้ไขปรับปรุง

หลังจากได้พัฒนาเกมต้นแบบเสร็จสิ้น ได้นำเกมต้นแบบไปทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โดยได้รับความอนุเคราะห์จากโรงเรียนมารีย์วิทยา เขตแม่ศรี ให้ได้เข้าไปทดสอบเกมต้นแบบ หลังจากได้รับข้อเสนอแนะจากนักเรียนเสร็จสิ้น ได้ทำงานแก้ไข และทำแบบสอบถามออนไลน์ (Google Form) เพื่อสอบถามถึงประสบการณ์เล่นเกม ความถูกต้องและคุณภาพของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ และผู้ใช้งานทั่วไป ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่เน้นผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลาง เพื่อปรับปรุงคุณภาพของเกมให้ตรงกับความต้องการและเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ (Hakulinen et al., 2019; Kankaanranta et al., 2006)

## ผลการวิจัย

### 1. การออกแบบการวิจัย (Research Design)

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา เกมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้แนวคิด Gamification บนแพลตฟอร์มโรบล็อทสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1-3 โดยมุ่งส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การคำนวณรายรับ-รายจ่าย การวางแผนการเงิน และการประหยัดและอดออม ขอบเขตของงานวิจัยครอบคลุม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 และ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จำนวน 3 คน การเก็บข้อมูลดำเนินการผ่าน แบบสอบถามเชิงสถานการณ์ (Scenario-Based Questionnaire) สำหรับครูผู้สอน และการรวบรวมข้อมูลสนับสนุนจากแหล่งออนไลน์เกี่ยวกับ Gamification เพื่อประเมินความเหมาะสมและความน่าสนใจของเนื้อหาและกลไกเกม ข้อมูลที่ได้จะถูกวิเคราะห์ทั้งเชิงคุณภาพจากความคิดเห็นของครูผู้สอน และเชิงปริมาณจากสถิติพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อสรุปความเหมาะสมและประสิทธิภาพของเกมในการส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### 2. การออกแบบและพัฒนาเกม (System Development)

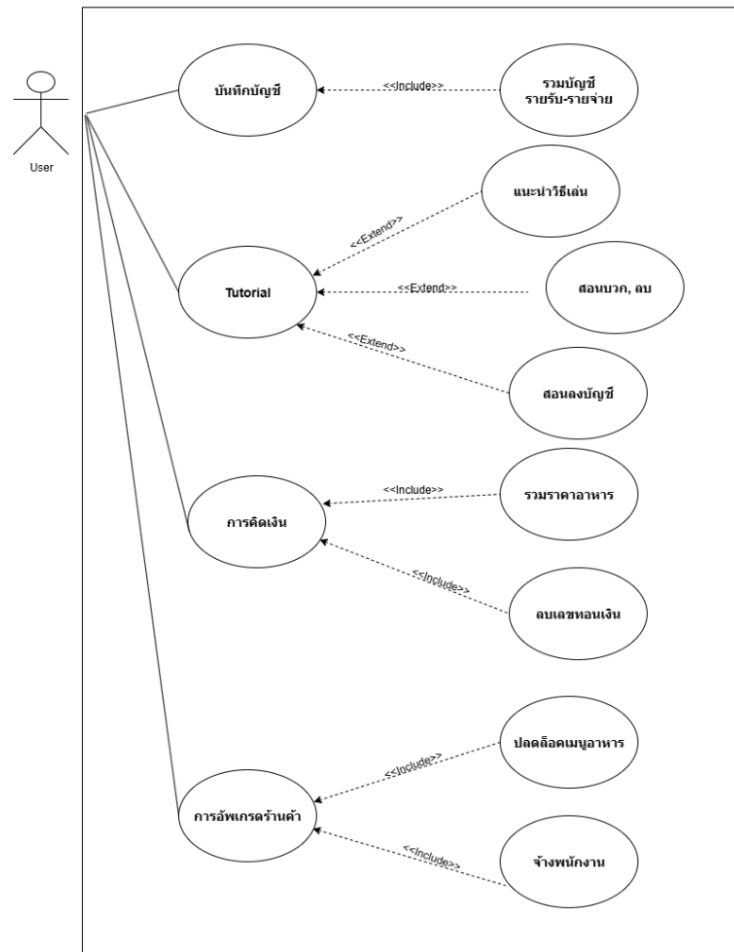
#### 2.1 การวิเคราะห์ระบบและความต้องการ (System Analysis and Requirements)

การพัฒนาเกมการเรียนรู้คณิตศาสตร์บนแพลตฟอร์มโรบล็อทสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 หลังจากการวิเคราะห์ปัญหาของผู้เรียน พบว่าการเรียนคณิตศาสตร์ยังขาดแรงจูงใจและความต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้เรียนไม่สนใจในการฝึกฝนทักษะ จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จำนวน 3 คน และการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ Gamification พบว่าการใช้คะแนนสะสม รางวัล ด้านความท้าทาย และสถานการณ์จำลอง สามารถสร้างแรงจูงใจและความสนุกในการเรียนรู้ได้ หลังจากนั้นจึงกำหนดความต้องการของระบบเป็น Functional Requirements ได้แก่ การฝึกบวก-ลบ การคำนวณรายรับ-รายจ่าย การวางแผนการเงิน และการประหยัด-อดออม พร้อมระบบรางวัลและคะแนนสะสม และ Non-Functional Requirements ได้แก่ UX/UI ที่เหมาะสม ความเสถียรในการทำงาน ความง่ายในการเข้าถึง และความปลอดภัยของข้อมูลผู้เรียน ระบบยังสามารถปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจากครูผ่าน Scenario-Based Questionnaire เพื่อให้เกมต้นแบบตอบโจทย์การเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 2.2 การออกแบบระบบ (System Design)

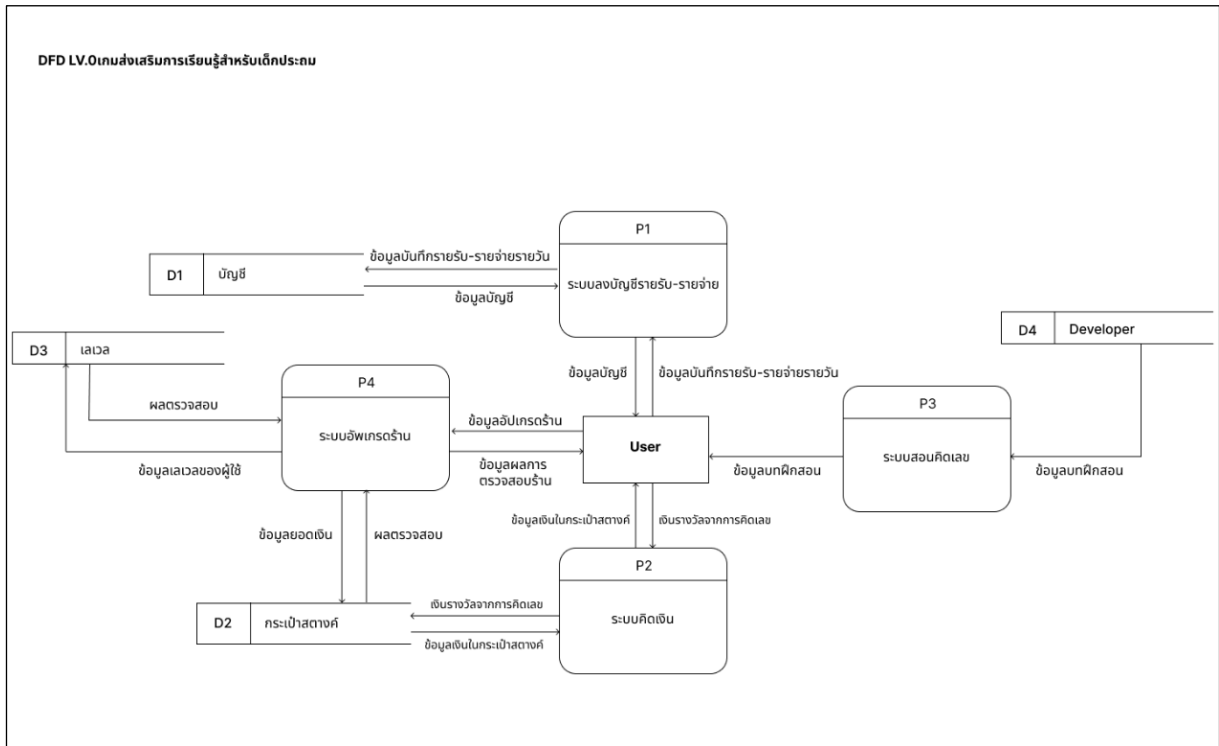
การออกแบบระบบเกมการเรียนรู้คณิตศาสตร์บนแพลตฟอร์มโรบล็อทได้วางโครงสร้างการทำงานของผู้ใช้ระบบแผนภาพการทำงานของผู้ใช้ระบบ (Use Case Diagram) เพื่อแสดงขั้นตอนและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่นและฟังก์ชันต่าง ๆ ของเกม รวมถึงใช้ แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) ระหว่างโมดูลหลักของระบบ เช่น การบวก-ลบ การคำนวณรายรับ-รายจ่าย และการบันทึกคะแนนสะสม เพื่อให้การพัฒนาสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและตอบโจทย์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังออกแบบ UX/UI ภายในเกมให้เหมาะสมกับผู้เรียนระดับประถมศึกษา โดยเน้นความเรียบง่าย การเข้าถึงฟังก์ชันสำคัญ และความสนุกสนานในการเล่น ทำให้ผู้เรียนสามารถโฟกัสกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เห็นภาพรวมของการทำงานของระบบ แผนภาพการทำงานของผู้ใช้ระบบ (Use Case Diagram) ที่แสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและฟังก์ชันหลักของเกม เช่น การฝึกบวก-ลบ การคำนวณรายรับ-รายจ่าย และระบบรางวัล แสดงดังภาพที่ 1

### Education math game for kids Use case diagram



ภาพที่ 1 แผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ

จากแผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ ประกอบด้วย 1) การบันทึกบัญชี ผู้เล่นสามารถบันทึกการรายรับ-รายจ่ายที่เกิดจากกิจกรรมในเกม โดยระบบจะทำการรวมยอดบัญชีเพื่อแสดงผลรวมรายรับ-รายจ่ายปัจจุบัน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจการจัดการเงินในชีวิตประจำวัน 2) Tutorial ทำหน้าที่เป็นส่วนช่วยเหลือเบื้องต้น โดยมีการขยายฟังก์ชัน (Extend) ไปยังการแนะนำวิธีเล่น การสอนบวก-ลบ และการสอนการลงบัญชี เพื่อให้ผู้เล่นเข้าใจวิธีการใช้งานและพื้นฐานคณิตศาสตร์ก่อนเข้าสู่การเล่นจริง 3) การคิดเงิน เป็นฟังก์ชันสำคัญที่ฝึกการบวกและลบผ่านสถานการณ์การขายอาหาร ผู้เล่นจะต้องรวมราคารายการอาหารและคำนวณเงินทอน ซึ่งระบบจะประเมินความถูกต้องและสะท้อนผลลัพธ์กลับมาในรูปแบบค่าประสบการณ์และเงินรางวัล 4) การอัปเดตร้านค้า เป็นกลไก Gamification ที่ช่วยสร้างแรงจูงใจ โดยผู้เล่นสามารถใช้ทรัพยากรที่สะสมเพื่อปลดล็อกเมนูอาหารใหม่หรือจ้างพนักงาน ซึ่งช่วยเพิ่มรายได้และทำให้ผู้เล่นอยากกลับมาเล่นซ้ำ หลังจากวิเคราะห์การทำงานของระบบผ่าน Use Case Diagram ซึ่งแสดงฟังก์ชันหลักของเกม เช่น การบันทึกบัญชี Tutorial การคิดเงิน และการอัปเดตร้านค้า ระบบจะถูกแปลงเป็นแผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) เพื่อแสดงการไหลของข้อมูลระหว่างโมดูลต่าง ๆ ภายในเกม ทั้งข้อมูลที่ผู้เล่นป้อน ข้อมูลที่ระบบคำนวณ และผลลัพธ์ที่สะท้อนกลับมาในรูปแบบค่าประสบการณ์และเงินรางวัล ซึ่งช่วยให้เห็นภาพรวมของการประมวลผลและการจัดการข้อมูลในเกมอย่างชัดเจน แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภาพการไหลของข้อมูล

จากแผนภาพการไหลของข้อมูลแสดงถึงกระบวนการหลักในการจัดการข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานระบบย่อย และแหล่งเก็บข้อมูล โดยผู้ใช้ (User) เป็นศูนย์กลางของการทำงาน เริ่มจากการป้อนข้อมูลบัญชีรายรับ-รายจ่ายเข้าสู่กระบวนการ P1 ระบบลงบัญชีรายรับ-รายจ่าย ซึ่งข้อมูลจะถูกบันทึกลงในแหล่งเก็บข้อมูล D1 บัญชี เพื่อนำไปใช้แสดงผลการเงินปัจจุบัน ขณะเดียวกันผู้ใช้สามารถเข้าร่วมกิจกรรมการคิดเลขผ่าน P3 ระบบสอบคิดเลข โดยข้อมูลแบบฝึกหัดจะถูกเชื่อมโยงกับผู้ใช้พัฒนา (D4 Developer) และผลการทำแบบฝึกหัดจะถูกส่งเข้าสู่ P2 ระบบคิดเงิน เพื่อดำเนินการวางไว้ในรูปแบบเงินเสมือนซึ่งเก็บไว้ใน D2 กระเป๋าตังค์ ผลลัพธ์ดังกล่าวยังถูกใช้ใน P4 ระบบอัปเดตร้านค้า เพื่อพัฒนาความก้าวหน้าและปลดล็อกเนื้อหาในเกม ทั้งนี้ การอัปเดตร้านค้ายังเชื่อมโยงกับข้อมูลเลเวลจาก D3 เลเวล เพื่อสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้ใช้โดยรวม ดังนั้น แผนภาพนี้จึงสะท้อนการไหลเวียนของข้อมูลอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การบันทึกบัญชี การฝึกทักษะการคิดเลข ไปจนถึงการได้รับรางวัลและการพัฒนาในเกม อันเป็นกลไกสำคัญในการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ของเด็กประถม หลังจากออกแบบแผนภาพเสร็จสิ้น สิ่งที่สำคัญคือการสร้างประสบการณ์ผู้ใช้ (UX/UI) ที่เข้าใจง่าย เนื่องจากเด็กยังมีทักษะการอ่านและประมวลผลข้อมูลที่ไม่ซับซ้อน จึงทำการเน้นการใช้ปุ่มขนาดใหญ่ สัญลักษณ์ (Icon) ที่ค่อนข้างจดจำได้ง่าย มีการใช้สีที่มีความสดใสอย่างมี น้ำเงิน ฟ้ำ ส้ม แดง เหลือง ชมพู แสดงดังภาพที่ 3

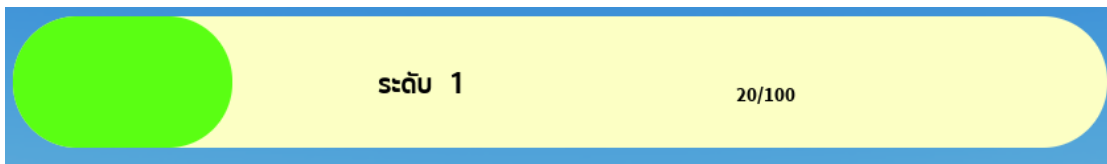




ภาพที่ 3 หน้าหลักของระบบเกม แสดงส่วนต้อนรับและเมนูเริ่มต้นสำหรับผู้เล่น

### 2.3 การพัฒนาระบบ (System Implementation)

งานวิจัยนี้ได้เลือกใช้โรบล็อกริมนักเรียน (Roblox Studio) เป็นแพลตฟอร์มหลักสำหรับการสร้างสภาพแวดล้อมเสมือนจริง เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบเกมเชิงการเรียนรู้ที่เข้าถึงง่ายในกลุ่มนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยการใช้การเขียนสคริปต์ด้วยภาษา Lua เพื่อควบคุมกลไกและการทำงานของเกม ส่วนประกอบสำคัญที่ถูกพัฒนาขึ้นภายในระบบ ได้แก่ 1) ระบบค่าประสบการณ์ (Level และ EXP) แสดงดังภาพที่ 4



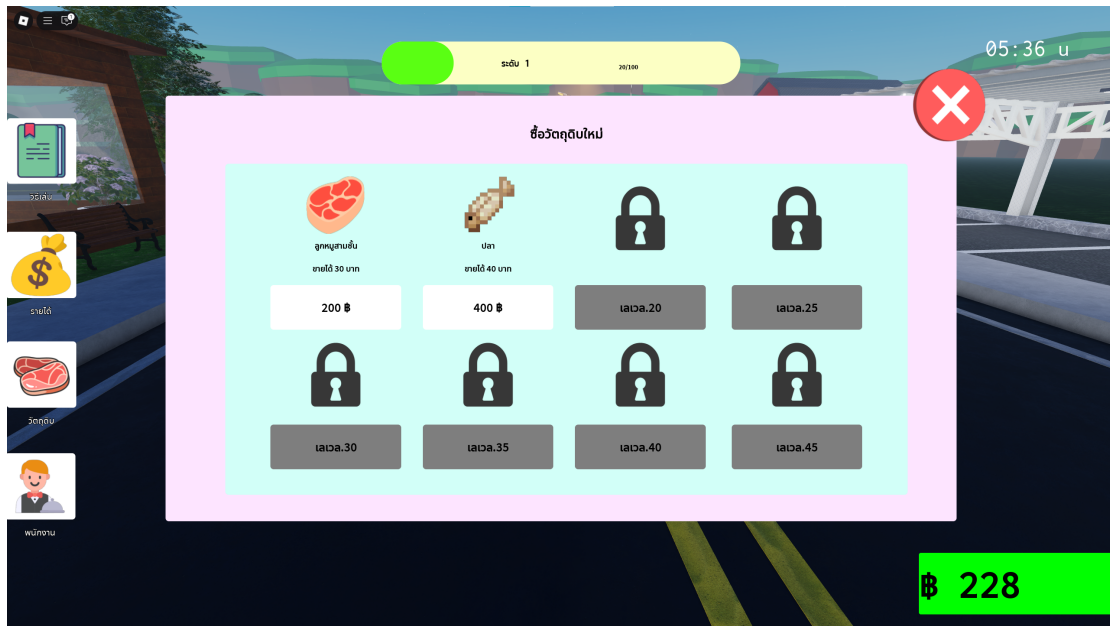
ภาพที่ 4 ตัวอย่างการพัฒนาระดับผู้เล่น (Level) ภายในเกม

ซึ่งช่วยสะท้อนความก้าวหน้าของผู้เรียน ระดับจะให้ความหมายถึง Level และ 20/100 ให้ความหมายเป็นค่าประสบการณ์ที่ผู้เล่นจะต้องเล่นให้ค่าประสบการณ์ถึงตามที่ระบบต้องการถึงจะไประดับถัด ๆ ไปได้ 2) ระบบเงินรางวัล (Money Reward) แสดงดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 หน้าจอการแสดงผลรางวัล (Money Reward) ของผู้เล่น

รางวัลที่มอบสิ่งตอบแทนเป็นเงิน ผู้เล่นจะสามารถได้จากผลลัพธ์ของการคิดเงิน ซึ่งเป็นความ  
คล้ายในการทำแบบฝึกหัด อีกหนึ่งองค์ประกอบสำคัญของระบบคือ การปลดล็อกเมนูอาหารใหม่ (Unlock  
Items) ซึ่งทำหน้าที่เป็นแรงจูงใจให้ผู้เล่นอยากกลับมาเล่นเกมซ้ำอย่างต่อเนื่อง ผู้เล่นสามารถใช้ทรัพยากรหรือ  
เงินรางวัลที่สะสมจากการทำแบบฝึกหัดไปปลดล็อกเมนูอาหารใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าสูงขึ้น ทำให้ร้านค้ามีความ  
หลากหลายและสร้างรายได้มากกว่าเดิม กลไกนี้ไม่เพียงช่วยเพิ่มความท้าทาย แต่ยังเป็นการเชื่อมโยงระหว่าง  
การฝึกทักษะคณิตศาสตร์กับความสำเร็จในเกม แสดงดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 หน้าจอระบบเมนูการปลดล็อกวัตถุดิบ (Unlock Item)

ซึ่งเป็นกลไกหลักของ Gamification ที่ประยุกต์ใช้ในงานวิจัยนี้ เช่น คะแนนสะสม, รางวัล, เลเวล  
และความท้าทาย (Challenges) เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้เล่นอยากเล่นเกมซ้ำและเรียนรู้ต่อเนื่อง โดยสามารถ  
แทรกภาพหน้าจอของระบบในส่วนนี้ เช่น แถบแสดงค่าประสบการณ์ แสดงจำนวนเงินรางวัล หรือหน้าจอ  
ปลดล็อกวัตถุดิบ ซึ่งเป็นการอัปเดตร้านค้าเพื่อช่วยให้ผู้เล่นเห็นภาพรวมการทำงานได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

#### 2.4 การสร้างต้นแบบและปรับปรุงต่อเนื่อง (Prototype and Iteration)

หลังจากได้สร้างเกมต้นแบบ รอบ 1 (Prototype Version 1) เสร็จสิ้นช่วงวันที่ 4 เดือนเมษายน  
ปีพุทธศักราช 2568 ได้จัดทำแบบสอบถามออนไลน์ (Online Survey) การเก็บข้อมูลดำเนินการผ่าน  
แบบสอบถามออนไลน์ โดยใช้ มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ (Likert 5 Scale) ตั้งแต่ น้อยที่สุด (1) ถึง  
มากที่สุด (5) ผลการประเมินจากครูและผู้ปกครองโดยมีผู้ตอบทั้งสิ้น 14 คน แบ่งเป็นคุณครู 3 คน และ  
ผู้ปกครอง 11 คน สะท้อนว่าเกมต้นแบบได้รับคะแนนอยู่ในระดับ มาก ถึง มากที่สุด ในเกือบทุกด้าน โดยเมนู  
Tutorial ทั้งหมดบวกและหมวดลบมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.62–3.92 คะแนน (จาก 5.00) แสดงถึงความ  
เหมาะสมกับหลักสูตรชั้นประถมและช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดี ด้านการออกแบบ UI เช่น หน้าต่างการ  
คิดเงินและปุ่มยืนยัน ได้ค่าเฉลี่ย 3.77 คะแนน แสดงถึงความเข้าใจง่ายและสนุกกับการฝึกคิดเลข ขณะที่เมนู  
การจ้างพนักงานและการปลดล็อกเลเวลก็อยู่ในระดับ มาก เช่นกัน โดยมีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงขนาดตัวอักษร

และเพิ่มสิ่งที่ดึงดูด เช่น สีชมพูสำหรับผู้เล่นเกมหญิง โดยรวมแล้ว เกมต้นแบบมีค่าเฉลี่ยรวม 3.56 คะแนน แสดงถึงความเหมาะสมทั้งด้านเนื้อหา การออกแบบ และประสบการณ์ผู้ใช้ แต่ยังมีจุดที่ควรปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

หลังจากพัฒนาแก้ไขเกมต้นแบบรอบ 2 (Prototype Version 2) ได้นำไปทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โดยได้รับความอนุเคราะห์จากโรงเรียนมารีย์วิทยา เซนต์แมรี ซึ่งการเก็บข้อมูลในครั้งนี้เป็นการเก็บข้อมูลเชิงปฐมภูมิ (Primary Data Collection) ผ่านการทดลองใช้จริง (Prototype Testing) ร่วมกับแบบสอบถามออนไลน์ เพื่อประเมินประสบการณ์การใช้งานและความเหมาะสมของเกม แสดงดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 กิจกรรมทดลองใช้งานต้นแบบที่โรงเรียนมารีย์วิทยา เซนต์แมรี

จากการเก็บข้อมูลแบบสอบถามจำนวน 14 คน พบว่า ผู้เล่นเกมให้เพิ่มขึ้นตอนการตั้งชื่อร้าน ก่อนเริ่มเกม นักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจวิธีการเล่นได้ดี แต่ยังคงมีความสับสนในการบันทึกบัญชี โดยเฉพาะเรื่องกำไรและขาดทุน ขณะที่การออกแบบปุ่มควบคุมได้รับคำชมว่ามีความสวยงามและใช้งานง่าย ส่วนสีสันโดยรวมถือว่าเหมาะสม แต่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากนักเรียนเพศหญิงว่าควรเพิ่มองค์ประกอบสีชมพูเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ

### 3. วิวัฒนาการ (Evolution)

ภายหลังจากการปรับปรุงแก้ไขเกมต้นแบบตามข้อเสนอแนะที่ได้รับจากแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจเพิ่มเติมเพื่อประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของเกม โดยใช้ แบบสอบถามความพึงพอใจมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (5-point Likert Scale) ครอบคลุมด้านประสบการณ์ผู้ใช้ การแสดงผลหน้าจอ ความถูกต้องและคุณภาพของเนื้อหา การใช้ Gamification ประโยชน์ทางการศึกษา และความเสถียรของระบบ กลุ่มผู้ประเมินคือผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและหลักสูตรจำนวน 4 คน ซึ่งคัดเลือกด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผลการประเมินมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม ในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี และหลักสูตรจำนวน 4 คน

หัวข้อการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ความคิดเห็น
1. ด้านประสบการณ์ผู้ใช้	4.69	0.47	มากที่สุด
2. ด้านการแสดงผลหน้าจอ	4.59	0.50	มากที่สุด
3. ด้านความถูกต้องและคุณภาพของเนื้อหา	4.75	0.33	มากที่สุด
4. การใช้ Gamification เพื่อการเรียนรู้	4.74	0.51	มากที่สุด
5. ด้านประโยชน์ทางการศึกษาผ่านเกม	4.69	0.52	มากที่สุด
6. ด้านความเสถียรและประสิทธิภาพของระบบ	4.63	0.54	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.68</b>		<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของเกมโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและหลักสูตร พบว่าค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.68$ ) โดยด้านที่ได้รับคะแนนสูงสุดคือ ความถูกต้องและคุณภาพของเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.75$ , S.D. = 0.33) รองลงมาคือ ด้านการใช้ Gamification เพื่อการเรียนรู้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ( $\bar{x} = 4.74$ , S.D. = 0.51) และลำดับถัดมาคือ ด้านประสบการณ์ผู้ใช้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ( $\bar{x} = 4.69$ , S.D. = 0.47) ตามลำดับ

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของเกมเพิ่มเติม โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (5-point Likert Scale) เพื่อวัดความเห็นของผู้ใช้งานทั่วไป ครอบคลุมด้านการออกแบบและประสบการณ์ผู้ใช้ ความถูกต้องและคุณภาพของเนื้อหา ประโยชน์ทางการศึกษา และความเสถียรของระบบ การเก็บข้อมูลใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience Sampling) จากกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปและนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 34 คน ผลการประเมินมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของแพลตฟอร์ม ในผู้ใช้งานทั่วไปและนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 รวมจำนวน 34 คน

หัวข้อการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ความคิดเห็น
1. ด้านการออกแบบและประสบการณ์ผู้ใช้งาน	4.50	0.60	มากที่สุด
2. ด้านความถูกต้องและคุณภาพของเนื้อหา	4.54	0.54	มากที่สุด
3. ด้านประโยชน์ทางการศึกษาผ่านเกม	4.55	0.54	มากที่สุด
4. ด้านความเสถียรและประสิทธิภาพของระบบ	4.74	0.51	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.58</b>		<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของเกมในกลุ่ม ผู้ใช้งานทั่วไปและนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 รายพบว่ามีผลประเมินค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.58$ ) โดย

ให้คะแนนผลประเมินเป็นลำดับแรก อยู่ในระดับมากที่สุด ในหัวข้อด้านความเสถียรและประสิทธิภาพของระบบ ( $\bar{X} = 4.74$ , S.D. = 0.51) รองลงมา ได้แก่ ด้านประโยชน์ทางการศึกษาผ่านเกมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.55$ , S.D. = 0.54) และรองลงมาได้แก่ ด้านความถูกต้องและคุณภาพของเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.54$ , S.D. = 0.54) ตามลำดับ

## สรุปและอภิปรายผล

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า เกมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถสนับสนุนวัตถุประสงค์ของงานวิจัยได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะด้านการส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ผ่านกิจกรรมการคิดเงิน การคำนวณรายรับ-รายจ่าย และการตัดสินใจเลือกใช้ทรัพยากรภายในเกม ซึ่งผู้เรียนต้องวิเคราะห์สถานการณ์ วางแผน และแก้ไขปัญหาในบริบทที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริง นอกจากนี้ รูปแบบเกมที่ใช้สถานการณ์สมมติในบทบาทเจ้าของร้านอาหารยังช่วยเสริมสร้างจินตนาการและการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับการใช้งานจริงได้อย่างเป็นรูปธรรม

หลังการพัฒนา ได้นำเกมไปทดสอบกับนักเรียนโรงเรียนมารีย์วิทยา เซนต์แมรี พบว่านักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจวิธีเล่น แต่ยังสับสนเรื่องการบันทึกบัญชี โดยเฉพาะการแยกกำไร-ขาดทุน ข้อเสนอแนะ ได้แก่ 1) ควรเพิ่มขั้นตอนการตั้งชื่อร้าน แสดงดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 หน้าจอการแสดงผลขั้นตอนการตั้งชื่อร้าน

หน้าจอการแสดงผลขั้นตอนการตั้งชื่อร้านจะปรากฏขึ้นหลังจากผู้เรียนกดคำว่า เล่น เมื่อผู้เรียนทำการตั้งชื่อร้านเรียบร้อยแล้วจะเริ่มเข้าสู่เนื้อหาเกมถัดไป 2) องค์กรประกอบสี่ชมพูเพื่อดึงดูดนักเรียนเพศหญิง ดังภาพที่ 8 ส่วนขององค์กรประกอบโดยรอบบริเวณร้านได้มีการตกแต่งด้วยสี่ชมพูเพิ่มมากขึ้น เช่นป้าย Welcome (ยินดีต้อนรับ) ต้นไม้หน้าร้าน ตุ๊กตาทมิบริเวนโต๊ะคิดเงิน ส่วนปุ่มควบคุมและสี่สนโดยรวมได้รับคำชมว่ามีความเหมาะสม หลังการปรับปรุง ได้มีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 4 คน พบว่ามีคุณภาพใน

ระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.68$ ) โดยเฉพาะด้านความถูกต้องของเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.75$ ) การใช้ Gamification ( $\bar{X} = 4.74$ ) และประสบการณ์ผู้ใช้ ( $\bar{X} = 4.69$ ) ส่วนผู้ใช้งานทั่วไปและนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 34 คนประเมินรวมที่ ( $\bar{X} = 4.58$ ) โดยให้คะแนนสูงสุดด้านความเสถียรของระบบ ( $\bar{X} = 4.74$ ) รองลงมาคือ ประโยชน์ทางการศึกษา ( $\bar{X} = 4.55$ ) และคุณภาพของเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.54$ ) เมื่อพิจารณาความเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบของ Gamification กับตัวชี้วัดการเรียนรู้ พบว่า ระบบค่าประสบการณ์ (EXP) และเลเวลสะท้อนความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนในเชิงกระบวนการ ขณะที่ระบบเงินรางวัลและการปลดล็อกวัตถุดิบช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนฝึกการคำนวณซ้ำอย่างต่อเนื่อง ตัวชี้วัดด้านผลการเรียนรู้ เช่น ความเข้าใจการบวก-ลบ การคำนวณรายรับ-รายจ่าย และการวางแผนการใช้จ่าย แสดงออกผ่านผลลัพธ์ของการเล่นเกมและคะแนนประเมินจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งาน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่า Gamification ไม่ได้ทำหน้าที่เพียงสร้างความสนุก แต่มีบทบาทเชิงวิชาการในการสนับสนุนการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้สอดคล้องกับแนวคิดของ Deterding, Kapp และ Hamari ที่ชี้ว่า Gamification และ Game-based learning มีศักยภาพในการสร้างประสบการณ์เรียนรู้ที่สนุกและมีคุณค่า

## ข้อเสนอแนะ

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพผ่านการทดสอบต้นแบบและแบบสอบถาม พบข้อเสนอแนะที่สำคัญ ดังนี้

1. เพิ่มระบบการตั้งชื่อร้านก่อนเริ่มเล่นเกม เพื่อสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของและมีส่วนร่วมมากขึ้น
2. ปรับปรุงเนื้อหาการบันทึกบัญชีให้เข้าใจง่ายขึ้น เนื่องจากนักเรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจความแตกต่างระหว่างกำไรและขาดทุน
3. การออกแบบปุ่มและเมนูได้รับคำชื่นชมว่ามีความสวยงาม ใช้งานง่าย แต่ควรเพิ่มสีชมพูหรือตัวเลือกลีอื่น ๆ ตามความต้องการของผู้เล่น โดยเฉพาะนักเรียนเพศหญิง
4. ควรพัฒนาระบบเสียง ดนตรี และกิจกรรมพิเศษ เช่น กิจกรรมจับเวลา เพื่อเพิ่มความตื่นเต้นและความท้าทาย

## ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรขยายขอบเขตการวิจัยไปยังระดับชั้นประถมศึกษาปีสูงขึ้น หรือระดับมัธยม เพื่อศึกษาความแตกต่างของพฤติกรรมการเรียนรู้ในแต่ละช่วงวัย
2. พัฒนาระบบออนไลน์หรือ Multiplayer เพื่อสร้างการเรียนรู้ร่วมกันและทักษะการทำงานเป็นทีม
3. เพิ่มเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่หลากหลายขึ้น เช่น การคูณ ทหาร หรือโจทย์ประยุกต์ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจที่ครอบคลุมมากขึ้น
4. ศึกษาผลลัพธ์ในระยะยาวว่าการเล่นเกมช่วยเสริมทักษะคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้จริงหรือไม่ ผ่านการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควบคู่ไปกับแบบสอบถาม
5. พิจารณาการปรับใช้เกมนี้กับวิชาอื่น เช่น วิทยาศาสตร์ หรือการเงินเบื้องต้น เพื่อเพิ่มความหลากหลายในการเรียนรู้

## References

- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*, 9–15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Equitable Education Fund (EEF). (2021). *Research report on the use of digital learning platforms*. <https://www.eef.or.th/>
- Hakulinen, L., Auvinen, T., & Korhonen, A. (2019). The effect of gamification on students with different achievement goal orientations. *Proceedings of the 2015 International Conference on Learning and Teaching in Computing and Engineering*, 9–16. IEEE. <https://doi.org/10.1109/LaTiCE.2015.38>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025–3034. IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170–179. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045>
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2022). *Report on mathematics learning achievement of Thai students*. <https://www.ipst.ac.th/>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Wiley. [https://karlkapp.com/wp-content/uploads/2013/01/clo\\_gamification.pdf](https://karlkapp.com/wp-content/uploads/2013/01/clo_gamification.pdf)
- Ministry of Education. (2017). *Basic education core curriculum B.E. 2551 (Revised B.E. 2560)*. [https://drive.google.com/file/d/1F4\\_wAe-ZF13-WhvnEAupXNiWchvpcQKW/view](https://drive.google.com/file/d/1F4_wAe-ZF13-WhvnEAupXNiWchvpcQKW/view)
- Ministry of Education. (2021). *Report on education and the use of gamification in mathematics learning*. [https://www.moe.go.th/wp-content/uploads/2025/03/รายงานผลการปฏิบัติงานฉบับสมบูรณ์-สนย-2.2566\\_compressed.pdf](https://www.moe.go.th/wp-content/uploads/2025/03/รายงานผลการปฏิบัติงานฉบับสมบูรณ์-สนย-2.2566_compressed.pdf)
- OECD. (2019). *OECD Learning Compass 2030: A series of concept notes*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning-learning-compass-2030/>
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill
- Prensky, M. (2003). Digital game-based learning. *Computers in Entertainment*, 1(1), 21–21. <https://doi.org/10.1145/950566.950596>