Research article

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

THE EFFECT OF GAME-BASED LEARNING EXPERIENCES ON MATHEMATICAL ACHIEVEMENT IN ADDING AND SUBTRACTING WHOLE NUMBERS OVER 100,000 AND 0 FOR GRADE 4 STUDENTS

สิราวรรณ ไทยเมืองพล, ปวีณา ขันธ์ศิลา*, และประภาพร หนองหารพิทักษ์
Sirawan Thaimuangphon, Paweena Khansila*, and Prapaporn Nongharnpituk
sirawan.th@ksu.ac.th, paweena.kh@ksu.ac.th, and prapaporn.no@ksu.ac.th

Corresponding author E-mail: paweena.kh@ksu.ac.th

วิชาเอกคณิตศาสตร์ สาขาวิชานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ 46230 ประเทศไทย
Mathematics Major, Learning Management Innovation Program, Faculty of Education and Educational Innovation, Kalasin University, Kalasin 46230 Thailand

Journal of Industrial Education. 2026, Vol. 25 (No. 1), **https://doi.org/10.55003/JIE.25114**

Received: March 31, 2026 | **Revised:** April 8, 2026 | **Accepted:** April 27, 2026

Citation reference :
Thaimuangphon, S., Khansila, P., & Nongharnpituk, P. (2026). The effect of game-based learning experiences on mathematical achievement in adding and subtracting whole numbers over 100,000 and 0 for grade 4 students. **Journal of Industrial Education, 25**(1), 146–159.

ABSTRACT

This study focused on the outcomes of game-based learning (GBL) experiences. This instructional model has gained significant attention for its ability to create an enjoyable and challenging learning atmosphere, encouraging full student engagement. The learning process comprises five stages: knowledge exploration, explanation, game playing, idea presentation, and discussion and conclusion. The study aimed to enhance the mathematics achievement of grade 4 students in the topic of "Addition and subtraction of whole numbers greater than 100,000 and 0." The sample consisted of 30 Grade 4 students from Namonratsongkrow school during the first semester of the 2025 academic year, selected through purposive sampling. The research instruments included 7 lesson plans, which were evaluated by experts with a mean score of 4.52, a 20-item multiple-choice achievement test on the specified topic, with an Index of Item-Objective Congruence (IOC) of 1.00 and a reliability coefficient of 0.82, and a 17-item satisfaction questionnaire. Data was analyzed using basic statistics, efficiency values (E_1/E_2), and the effectiveness index (E.I.). The results revealed that: 1) the game-based learning experiences reached an efficiency of 79.83/77.83, which exceeded the set 75/75 criteria; 2) the effectiveness Index of the GBL approach was 0.6243; and 3) the students' satisfaction toward the game-based learning experiences was at a high level, with 4.43 ± 0.71 ($\bar{x}$ ± SD).

Keywords: Game-based learning, Mathematical achievement, Addition and subtraction

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน โดยรูปแบบการสอนนี้ได้รับความสนใจเนื่องจากช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและท้าทาย กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1. การสำรวจความรู้ 2. การอธิบาย 3. การเล่นเกม 4. การเสนอความคิด 5. การอภิปรายและสรุปผล ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความก้าวหน้าขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จากโรงเรียนนามนราษฎร์สงเคราะห์ จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 7 แผน ซึ่งได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) เท่ากับ 1.00 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82 และแบบสอบถามวัดความพึงพอใจซึ่งประกอบด้วยรายการคำถามจำนวนทั้งสิ้น 17 รายการ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน การหาค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) และการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ผลการศึกษาพบว่า 1) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.83/77.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 2) ดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมีค่าเท่ากับ 0.6243 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.43 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.71

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, การบวกและการลบ

1. บทนำ

การศึกษาในยุคปัจจุบันที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะและมีสมรรถนะที่ตอบโจทย์โลกที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ที่สามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ พร้อมทั้งส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต The institute for the promotion of teaching science and technology (IPST, 2017, pp. 1-3) หนึ่งในกลไกสำคัญของการพัฒนาทักษะดังกล่าวคือการส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล ซึ่งถือเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาศักยภาพทางความคิดขั้นสูง โดยเฉพาะในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียน (OECD, 2020, pp. 4-6) ทั้งนี้ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ในชีวิตจริง แปลงปัญหาจากสถานการณ์จริงให้เป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ วางแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และสามารถตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบได้ National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000, pp. 14-16) ดังนั้น การเรียนรู้คณิตศาสตร์จึงเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนากระบวนการคิดและการแก้ปัญหาของผู้เรียน

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนและการตรวจสอบผลงานของนักเรียนเพิ่มเติม พบว่า นักเรียนจำนวนมากยังมีข้อผิดพลาดในการคำนวณ โดยเฉพาะในขั้นตอนการตั้งลบ การยืม และการจัดการกับค่าประจำหลัก ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความไม่เข้าใจในโครงสร้างของจำนวนและกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ อีกทั้งผู้เรียนยังขาดทักษะในการวางแผนการแก้ปัญหาและการตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับที่ยังไม่น่าพึงพอใจ ปัญหาดังกล่าวอาจมีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในหลายบริบทของสถานศึกษายังคงเน้นการบรรยาย การอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหา และการฝึกทำแบบฝึกหัดซ้ำ ๆ เป็นหลัก ซึ่งทำให้นักเรียนมีบทบาทเป็นเพียงผู้รับความรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนมุ่งเน้นการจดจำวิธีการคำนวณมากกว่าการทำความเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้ง นอกจากนี้ การให้ความสำคัญกับความเร็วในการคิดคำนวณหรือการทำแบบทดสอบที่จำกัดเวลา อาจทำให้นักเรียนบางส่วนเกิดความวิตกกังวลต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชานี้ (Boaler, 2016, pp. 5–8, 45–48) อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kidkana and Rittidet (2014, pp. 65-77) ที่ได้ชี้ให้เห็นถึงสภาพปัญหาหลักของการศึกษาไทยคือการสอนที่ไม่เน้นการคิดแก้ปัญหาโดยยึดติดกับวิธีการบรรยายตามตำราและการท่องจำมากกว่าการใช้ความเข้าใจ ส่งผลให้ผู้เรียนขาดการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และไม่เข้าใจในเนื้อหา การใช้กิจกรรมที่น่าสนใจเป็นตัวกระตุ้นจะช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ได้ฝึกทักษะมีเหตุผลและมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งส่งผลให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ชัดเจนจากประสบการณ์ตรงและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ แม้ว่าจะมีงานวิจัยจำนวนมากที่นำแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมาใช้ในการพัฒนาการ

เรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ และพบว่าสามารถช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่การศึกษาส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นในระดับชั้นที่สูงขึ้น หรือเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ในภาพรวม ขณะที่การศึกษาในเนื้อหาเฉพาะเรื่องการบวกและการลบจำนวนนับขนาดใหญ่ในระดับประถมศึกษายังมีอยู่อย่างจำกัด

ดังนั้น การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยกระตุ้นความสนใจและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิดและลงมือปฏิบัติจริงจึงเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน หนึ่งในแนวทางที่ได้รับความสนใจในปัจจุบันคือ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based learning) ซึ่งเป็นการนำองค์ประกอบของเกมมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นแรงจูงใจและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน อันเป็นทางเลือกหนึ่งในการลดปัญหาการเรียนรู้ที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอนแบบเดิม แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ James pual gee ซึ่งได้กล่าวว่า เกมมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล รวมถึงการตัดสินใจ การจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้มีส่วนช่วยในการเรียนรู้เป็นอย่างมาก ทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์โดยตรงและช่วยสร้างบรรยากาศที่สนับสนุนในการเรียน ที่จะส่งผลให้ผลการเรียนรู้ในวิชาต่างๆ เพิ่มมากขึ้น (Gee, 2005, pp. 5-16) การใช้เกมเข้ามาเป็นเครื่องมือหลักในการสอนไม่เพียงแต่สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน และช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ซ้ำ ๆ ในสถานการณ์ที่น่าสนใจ ซึ่งช่วยแปลงแนวคิดที่เป็นนามธรรมให้กลายเป็นกิจกรรมที่จับต้องได้และเข้าใจง่ายขึ้น นำไปสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีประสิทธิภาพตามที่มุ่งหวังไว้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Khaemmanee (2017, pp. 365-367) and Prensky (2001, pp. 145-148) ที่กล่าวว่า การใช้เกมคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจและมีทัศนคติที่ดีขึ้นต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเปิดรับเนื้อหาใหม่ ๆ อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมทักษะการคิด การแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล ผ่านกลไกที่ต้องทำความเข้าใจ และในขณะที่ Gupta and Arora (2025, pp. 199–203) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบบรรยายแบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าเกมสามารถช่วยกระตุ้นความสนใจ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และช่วยพัฒนาความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ Kebritchi et al. (2010, pp. 430-435) ได้ยืนยันว่า ผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมด้วยเกมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และมีความเข้าใจในกระบวนการคิดคำนวณที่ชัดเจนขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับวิธีการสอนแบบดั้งเดิม แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานไม่ได้เป็นเพียงกิจกรรมสันทนาการ แต่เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทั้งด้านความสนใจและผลการเรียนรู้เชิงวิชาการในวิชาคณิตศาสตร์

ด้วยเหตุนี้ การวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 พิจารณาค่าดัชนีประสิทธิผลที่ก้าวหน้าจากพื้นฐานเดิม หลังจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based learning) เป็นรูปแบบการสอนที่ได้รับความสนใจเนื่องจากช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ เป็นการนำจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจมาใช้ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับสื่อทางการศึกษาด้วยการเล่นและมีรูปแบบที่ไม่ตายตัว การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน คือ การนำองค์ประกอบของเกมมาใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถเพิ่มแนวคิด แนะนำแนวทางและเป้าหมายสุดท้ายให้กับผู้เรียน Khaemmanee (2001, pp. 20-21) ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานไว้ว่า เป็นกระบวนการที่ครูผู้สอนใช้ในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยการให้นักเรียนเล่นเกมตามกติกา และนำเนื้อหา ข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่นและผลการเล่นเกมของนักเรียน มาใช้ในการอภิปราย เพื่อสรุปการเรียนรู้ Saowieng (2022, pp. 45-46) ได้แบ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1. ขั้นสำรวจความรู้ 2. ขั้นอธิบายกิจกรรม 3. ขั้นเล่นเกม 4. ขั้นเสนอความคิด 5. ขั้นอภิปรายและสรุปผล Seeharee (2018, pp. 10-11) ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานไว้ว่า เป็นการเรียนรู้ที่ใช้เกมเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ซึ่งผู้เรียนได้รับการกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้และได้รับการส่งเสริมทักษะตามวัตถุประสงค์และเพื่อมุ่งไปสู่ผลลัพธ์ของการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ไปพร้อมๆ กับการได้รับความบันเทิง Association of

private higher education institutions of thailand (APHEIT, 2022, pp. 2-3) ให้ความหมายการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based learning) ว่าเป็นการช่วยให้ผู้เรียน มีแรงจูงใจและเกิดความผูกพันในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนรู้จักบริหารจัดการอารมณ์ และการตอบสนองต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การบูรณาการและสร้างกลยุทธ์เพื่อความสำเร็จ การสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น ความรับผิดชอบและการเคารพกฎกติกาหรือผลแพ้ชนะอย่างมีเหตุผล ในขณะเดียวกันผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระสำคัญและได้ฝึกทักษะต่าง ๆ ที่สอดแทรกอยู่ในเกมด้วยเช่นกัน Ieamkham and Phusing (2025, pp. 8-10) ที่ได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.73/82.13 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดและส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น Sengtakdad and Prasertsang (2025, pp. 65-66) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้เกมเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า กิจกรรมที่พัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับร้อยละ 67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 60 แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่กำหนด และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมดังกล่าวในระดับมากที่สุดซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดที่ว่าเกมเป็นเครื่องมือที่ช่วยส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ สร้างความสนุกสนาน และกระตุ้นความสนใจใฝ่เรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

สมมติฐานการวิจัย ประกอบด้วย ประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 75/75 ดัชนีประสิทธิผลมีก้าวหน้าจากพื้นฐานเดิมหลังจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานอยู่ในระดับมากขึ้นไป

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - experimental research) โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (The one group pretest-posttest design) (Edmonds & Kennedy, 2017, pp. 181-183) แสดงดังตารางที่ 1

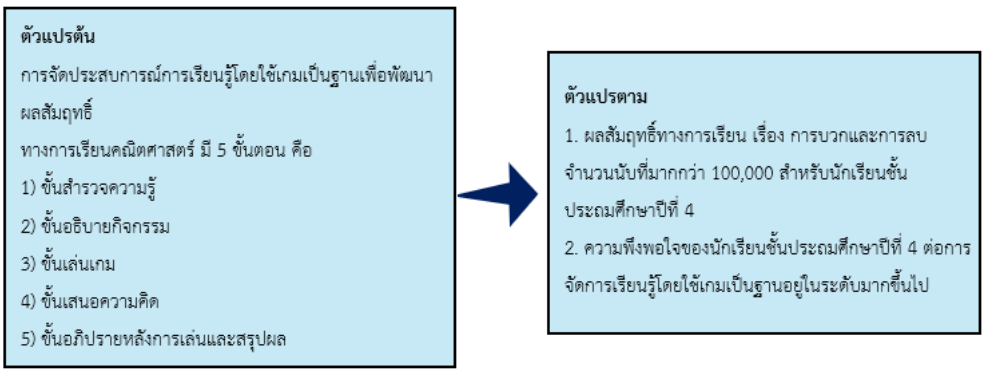
ตารางที่ 1 รูปแบบการวิจัย

กลุ่ม	Pretest	Treatment	Posttest
E	O_1	X	O_2

E แทน กลุ่มทดลอง
O_1 แทน การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)
X แทน การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน
O_2 แทน การทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)

3.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

3.2 ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนามนราษฎร์สงเคราะห์ อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 30 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง

ขอบเขตด้านตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

ขอบเขตด้านเนื้อหา รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 จำนวน 8 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง ประกอบด้วย เรื่องการบวกและการลบจำนวนสองจำนวน จำนวน 2 ชั่วโมง การประมาณผลลัพธ์ของการบวกและการลบ จำนวน 2 ชั่วโมง การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์ จำนวน 2 ชั่วโมง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ จำนวน 1 ชั่วโมง การสร้างโจทย์ปัญหาการบวกและการลบ จำนวน 1 ชั่วโมง ทั้งนี้ ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลมากกว่า 8 ชั่วโมง เนื่องจากรวมระยะเวลาก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน รวมถึงการเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบและแบบสอบถาม

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน จำนวน 8 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง แสดงดังตารางที่ 2 ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ผลการประเมินแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานจากผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ 2 แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

แผนการจัดการเรียนรู้	เรื่อง	เกมที่ใช้ในแผนการจัดการเรียนรู้
1	การบวกจำนวนนับสองจำนวน	บอร์ดเกม 
2	การลบจำนวนนับสองจำนวน	เกมบันไดผี้ง 

ตารางที่ 2 (ต่อ) แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

แผนการจัดการเรียนรู้	เรื่อง	เกมที่ใช้ในแผนการจัดการเรียนรู้
3	การประมาณค่าตัวเลข	เกมบิงโก  
4	การประมาณผลลัพธ์ของการบวกและการลบ	เกมเซียมซี 
5	การหาค่าของตัวประทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์การบวก	เกมผีถ้วยแก้ว  กระดานผีถ้วยแก้ว  ด้านหลัง ด้านหน้า
6	การหาค่าของตัวประทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์การลบ	เกมขึ้นรถไฟหนีซอมบี้ 

ตารางที่ 2 (ต่อ) แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

แผนการจัดการเรียนรู้	เรื่อง	เกมที่ใช้ในแผนการจัดการเรียนรู้
7	โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ	เกมเชียมซี 
8	การสร้างโจทย์ปัญหาการบวกและการลบ	เกมผีถ้วยแก้ว  ด้านหลัง ด้านหน้า

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 1 ฉบับ ได้ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามวัตถุประสงค์ (IOC) เท่ากับ 1.00 ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นได้นำแบบทดสอบไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 24 คน ซึ่งไม่ใช่นักเรียนกลุ่มเป้าหมาย และไม่ใช่นักเรียนที่เข้าร่วมการทดลองใช้นวัตกรรม เพื่อประเมินคุณภาพของแบบทดสอบและคัดเลือกข้อสอบจำนวน 20 ข้อ โดยผลการวิเคราะห์พบว่าค่าความยากง่าย (p) ของแต่ละข้ออยู่ในช่วง 0.30-0.50 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ในช่วง 0.40-0.59 นอกจากนี้ ผลการทดสอบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับแสดงให้เห็นว่ามีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วย ความพึงพอใจของเรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) กำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert scale) จำนวน 17 รายการ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมชี้วัดความพึงพอใจในแต่ละข้อ (IOC) เท่ากับ 1.00

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ก่อนเริ่มการทดลอง ผู้วิจัยได้อธิบายและชี้แจงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 รับรู้

2. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นด้วยตนเอง จำนวน 1 ชั่วโมง

3. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตั้งแต่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ไปจนถึงแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 ใช้เวลา 8 ชั่วโมง (วันละ 1 ชั่วโมง รวม 8 วัน) แสดงดังรูปที่ 2 ทั้งนี้ ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัยมากกว่า 8 วัน เนื่องจากรวมขั้นตอนการทดสอบก่อนเรียนและการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ก่อนเริ่มใช้แผนการจัดการเรียนรู้



รูปที่ 2 การทำกิจกรรมจากแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

4. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากจัดกิจกรรม โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ใช้วัดผลก่อนการทดลองโดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง และผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดสอบด้วยตนเอง

5. หลังเสร็จสิ้นการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ผู้วิจัยนำผลการทดสอบหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

6. ประเมินความพึงพอใจด้วยแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้สูตร E_1/E_2

2. หาค่าดัชนีประสิทธิผลที่ก้าวหน้าจากพื้นฐานเดิมหลังจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การประเมินดัชนีประสิทธิผล (E.I.)

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. ผลการวิจัย

จากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ผลการหาประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ผลการหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 75/75 โดยการใช้สูตร E_1/E_2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.83/77.83 แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

การประเมิน	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	$\bar{x}$	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ E_1/E_2
ระหว่างเรียน	30	40	958	31.93	79.83	79.83/77.83
หลังเรียน	30	20	467	15.57	77.83	

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการหาประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.83/77.83 มีค่าเฉลี่ยระหว่างเรียนเท่ากับ 31.93 คิดเป็นร้อยละ 79.83 และหลังเรียนเท่ากับ 15.57 คิดเป็นร้อยละ 77.83 สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4.2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

การทดสอบ	จำนวน (คน)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ	ความก้าวหน้า	ดัชนีประสิทธิผล
ก่อนเรียน	30	8.20	2.55	41.00	ร้อยละ 62.43	0.6243
หลังเรียน	30	15.57	2.96	77.83		

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เท่ากับ 8.20 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 41 ในขณะที่ คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 15.57 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 77.83 ทำให้ดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.6243 นั่นคือ นักเรียนมีความรู้และพัฒนาการทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 62.43

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

ข้อคำถาม	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
ด้านที่ 1 ความรู้ ความเข้าใจ และความเชี่ยวชาญของครูในเนื้อหาวิชาที่รับผิดชอบ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ			
1. ครูมีความรู้ในเนื้อหาที่สอน	4.43	0.67	มาก
2. ครูจัดเนื้อหาวิชาเป็นลำดับตามการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานอย่างเหมาะสมกับผู้เรียน	4.20	0.75	มาก
3. ครูส่งเสริม สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ตามศักยภาพผู้เรียนตามการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน	4.53	0.62	มาก
ด้านที่ 1 ความรู้ ความเข้าใจ และความเชี่ยวชาญของครูในเนื้อหาวิชาที่รับผิดชอบ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ			
4. ครูสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความสุข	4.33	0.70	มาก
5. ครูสรุปบทเรียน เนื้อหาได้ถูกต้อง และง่ายต่อการเข้าใจตามการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน	4.20	0.75	มาก
รวม	**4.39**	**0.71**	**มาก**

ตารางที่ 5 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

ข้อคำถาม	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
ด้านที่ 2 ความสามารถของครูในการอธิบายและนำเสนอเนื้อหาอย่างชัดเจน โดยใช้เทคนิคการสอนที่เหมาะสมต่อผู้เรียน			
6. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมีความเหมาะสมและหลากหลาย	4.40	0.71	มาก
7. วิธีสอน/กิจกรรม การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์ และความสนใจของผู้เรียน	4.47	0.72	มาก
8. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน สื่อความหมายได้ชัดเจนให้ผู้เรียนเข้าใจบรรลุวัตถุประสงค์	4.30	0.74	มาก
9. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน มีวิธีการนำเข้าสู่บทเรียนที่น่าสนใจ	4.43	0.80	มาก
10. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเป็นวิธีการถ่ายทอดให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชา	4.23	0.84	มาก
11. ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน	4.43	0.72	มาก
รวม	**4.37**	**0.76**	**มาก**
ด้านที่ 3 ความสามารถในการเลือกและใช้สื่อการสอน รวมทั้งเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิผลมากขึ้น			
12. ใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาและช่วยให้เกิดการเรียนรู้	4.60	0.61	มากที่สุด
13. มีตำรา เอกสาร ประกอบการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหา	4.57	0.72	มาทกี่สุด
รวม	**4.59**	**0.67**	**มากที่สุด**
ด้านที่ 4 ความสามารถในการออกแบบและใช้เครื่องมือประเมินผลที่เหมาะสม เพื่อนำผลการประเมินมาพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น			
14. ครูมีการวัดผลและประเมินผลหลากหลายวิธี	4.63	0.60	มากที่สุด
15. ครูมีการวัดผลและประเมินผลที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	4.57	0.62	มาทกี่สุด
16. ครูมีการวัดผลและประเมินผลที่ยุติธรรม	4.77	0.42	มากที่สุด
17. ครูมีการวัดผลและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ	4.30	0.78	มาก
รวม	**4.57**	**0.64**	**มากที่สุด**
รวมทั้งหมด	**4.43**	**0.71**	**มาก**

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.43, SD = 0.71) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ความสามารถในการเลือกและใช้สื่อการสอน รวมทั้งเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิผลมากขึ้นมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.59, SD = 0.67) รองลงมา คือ ความสามารถในการออกแบบและใช้เครื่องมือประเมินผลที่เหมาะสมเพื่อนำผลการประเมินมาพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.57, SD = 0.64) และ ความรู้ ความเข้าใจ และความเชี่ยวชาญของครูในเนื้อหาวิชาที่รับผิดชอบ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.39, SD = 0.71) ตามลำดับ

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่องการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งค่าเฉลี่ยของผลการเรียนหลังจากได้รับการสอนด้วยวิธีนี้อยู่ที่ 79.83/77.83 ซึ่งสูงกว่าเกฑณ์ที่ตั้งไว้ที่ 75/75 นอกจากนี้ ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.6243 นั่นคือ นักเรียนมีความรู้และพัฒนาการทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 62.43 และนักเรียนยังมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากต่อการเรียนด้วยวิธีนี้ โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.43 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.71

สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 79.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ บ่งชี้ว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เกมเป็นฐาน และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้อย่างถูกต้อง สิ่งนี้เป็นผลจากการออกแบบเกมที่สามารถบูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์อย่างการบวกและการลบจำนวนให้กลายเป็นกิจกรรมที่สามารถกระตุ้นการมีส่วนร่วมผู้เรียนได้ตลอดเวลา และประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 77.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์เช่นกัน แสดงให้เห็นว่าความรู้ความเข้าใจและทักษะที่ได้รับจากการเล่นเกมและการทำกิจกรรมระหว่างเรียนนั้นได้ประยุกต์ใช้ได้อย่างประสบผลสำเร็จในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ซึ่งเป็นหลักฐานที่ยืนยันว่านักเรียนได้เกิดการเรียนรู้และบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ หรือมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.83/77.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ จากผลการวิจัยพบว่าค่า E_1 มีค่าสูงกว่าค่า E_2 เล็กน้อย ซึ่งอาจเนื่องมาจากการวัดผลระหว่างเรียน เป็นการประเมินจากการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดในระหว่างการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับการชี้แนะ การเสริมแรง และการช่วยเหลือจากผู้สอนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในระหว่างการทำกิจกรรมเกม ส่งผลให้นักเรียนสามารถทำคะแนนได้ในระดับที่สูง ในขณะที่การวัดผลหลังเรียนเป็นการประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียนโดยอิสระ ไม่มีการช่วยเหลือจากผู้สอน ผู้เรียนต้องอาศัยความเข้าใจและทักษะที่สะสมไว้ด้วยตนเอง จึงอาจทำให้คะแนนเฉลี่ยลดลงเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างเรียน ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ leamkham and Phusing (2025, pp. 8-10) , ที่ได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.73/82.13 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดและส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากการประเมินระหว่างเรียนมีการสนับสนุนและการทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนทำคะแนนได้สูงกว่า และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kullawan and Sinjindawong (2023, pp. 200-202) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยเกมกระดาน มีประสิทธิภาพ 80.95/86.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์และช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความเข้าใจเพิ่มขึ้นหลังเรียนและสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ดีขึ้นในการทดสอบหลังเรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kongkaew and Yoshida (2023, pp. 1150-1152) ที่พบว่ากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.25/74.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 เช่นกัน ซึ่งเป็นลักษณะปกติ เนื่องจากระหว่างเรียนมีการช่วยเหลือ ขณะที่หลังเรียนเป็นการวัดความสามารถของผู้เรียนโดยอิสระ และผลการวิจัยที่สำคัญของการศึกษาครั้งนี้คือ ค่าดัชนีประสิทธิผลที่แสดงถึงความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างสมบูรณ์ โดยผลการวิเคราะห์พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมีค่าสูงถึง 0.6243 ซึ่งความสำเร็จนี้ถือเป็นการยืนยันได้ว่าการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่โดยใช้เกมเป็นฐานพัฒนาขึ้นสามารถสร้างความก้าวหน้าการเรียนรู้ให้แก่นักเรียนจากพื้นฐานความรู้เดิมไปสู่ผลสัมฤทธิ์ที่พึงประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิผลอย่างแท้จริง ค่าดัชนีประสิทธิผลทำหน้าที่เป็นตัวชี้วัดความก้าวหน้าของผู้เรียน โดยพิจารณาจากอัตราส่วนที่ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองจากคะแนนก่อนเรียน (ความรู้เดิม) ไปสู่คะแนนเต็มได้มากน้อยเพียงใด การที่ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.6243 จึงมีความหมายทางสถิติว่า นักเรียนโดยเฉลี่ยมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 62.43 สามารถยืนยันได้ว่าการสอนไม่ได้เป็นเพียงการทำให้คะแนนหลังเรียนสูงขึ้นเท่านั้น แต่ยังชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sengtakdad and Prasertsang (2025, pp. 6-8) ที่พบว่ากิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wonghabut and Potiwan (2024, pp. 269-280) ที่ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง ศาสนากับสังคมไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งพบว่ามีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.8115 หรือคิดเป็นร้อยละ 81.15 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tonpho (2025, pp. 80-85) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 2W3P ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านคำศัพท์และประโยคภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งพบว่ามีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6514 หรือคิดเป็นร้อยละ 65.14 ซึ่งแสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นหลังจากการจัดกิจกรรมในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับมากกว่า 100,000 และ 0 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.43, SD = 0.71) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ความสามารถในการเลือกและใช้สื่อการสอนรวมทั้งเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิผลมากขึ้นมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.59, SD = 0.67) รองลงมา คือ ความสามารถในการออกแบบและใช้เครื่องมือประเมินผลที่เหมาะสม เพื่อนำผลการประเมินมา

พัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.57, SD = 0.64) และ ความรู้ ความเข้าใจ และความเชี่ยวชาญของครูในเนื้อหาวิชาที่รับผิดชอบ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.39, SD = 0.71) ตามลำดับ สะท้อนให้เห็นว่าสื่อเกมสามารถดึงดูดความสนใจและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ช่วยลดความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์และสร้างบรรยากาศเชิงบวกในชั้นเรียนได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานช่วยเปลี่ยนบรรยากาศในชั้นเรียนให้มีความผ่อนคลาย ลดความตึงเครียดและความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนรู้สึกสนุกสนานและกล้าแสดงออกผ่านกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งส่งผลให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kunphol (2023, p. 255) ที่พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.83) เนื่องจากเป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับวัยและช่วยให้เรียนรู้อย่างมีความสุข สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kahan et al. (2023, pp. 60-62) ที่พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.49) โดยเฉพาะด้านความสนุกสนานและการมีส่วนร่วม และยังสอดคล้องกับงานวิจัยต่างประเทศของ Naccache et al. (2025, pp. 101-12) ที่พบว่าการแทรกแซงการเรียนรู้ด้วยเกมส่งผลให้ทัศนคติของผู้เรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ลดความกังวล และเพิ่มการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

6. ข้อเสนอแนะ

ควรศึกษาการพัฒนาและออกแบบสื่อเกมให้มีคุณภาพ ทั้งด้านสีสัน รูปแบบ และความคงทน ควบคู่กับการกำหนดกติกา วิธีการเล่น และเกณฑ์การให้คะแนนอย่างชัดเจน เพื่อส่งเสริมความสนใจ ความอยากรู้อยากเห็น และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน อันจะนำไปสู่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และควรศึกษาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับตัวแปรด้านอื่น เช่น แรงจูงใจในการเรียน หรือทักษะการคิดวิเคราะห์ รวมถึงขยายกลุ่มตัวอย่างไปยังบริบทที่หลากหลาย เพื่อเพิ่มความครอบคลุมและความสามารถในการอ้างอิงผลการวิจัย

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ต้องขอขอบพระคุณ นางสาวเยาวเรศ เยาวเรศ นางสาววรรณา จิตรงาม และนางสาวลลิดาวรรณ แสงโคตร ตำแหน่งครูชำนาญการโรงเรียนนามนราษฎร์สงเคราะห์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำตลอดจนตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขอขอบพระคุณ นายลิขิต โทจันทร์ ผู้อำนวยการโรงเรียนนามนราษฎร์สงเคราะห์ อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์อำนวยความสะดวก และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดียิ่งในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งนี้ผู้วิจัยได้รับประกาศนียบัตรรับรองการเข้าอบรมจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ซึ่งได้รับเมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2568 ที่จัดอบรมออนไลน์โดย กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

Association of private higher education institutions of thailand. (2022). *Guidelines for promoting active learning in higher education*. APHEIT Publishing. (in Thai)

Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*. Jossey-Bass.

Edmonds, W. A., & Kennedy, T. D. (2017). *An applied guide to research designs: Quantitative, qualitative, and mixed methods.* SAGE Publications.

Gee, J. P. (2005). Learning by design: Good video games as learning machines. *E-Learning and Digital Media*, 2(1), 5–16. https://doi.org/10.2304/elea.2005.2.1.5.

Gupta, S., & Arora, G. (2025). Effectiveness of game-based learning on academic achievement of students in mathematics. *International Journal of Basic and Applied Sciences, 14*(7), 199–203.

Ieamkham, T., & Phusing, N. (2025). Development of game-based learning management in the learning unit of using technology to solve problems for grade 8 students. *Journal of Educational Administration and Supervisor, Mahasarakham University, 16*(1), 163–175. (in Thai)

Kahan, P., Cherdsuk, A., & Moendee, P. (2023). The development of learning achievement in geography: Sustainable development using game-based learning (Bingo game) for grade 10 students. *Journal of Roi Et Rajabhat University: Science and Technology, 4*(2), 55–64. (in Thai)

Kebritchi, M., Hirumi, A., & Bai, H. (2010). The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and self-efficacy. *Computers & Education*, *54*(2), 425–443.

Khaemmanee, T. (2001). *Science of teaching: Knowledge for effective learning process management*. Chulalongkorn University Press. (in Thai)

Khaemmanee, T. (2017). *Pedagogy: Knowledge for effective learning process management* (21st ed.). Chulalongkorn University Press. (in Thai)

Kunpol, S. (2023). Game-based learning to develop achievement in mathematics learning of Mathayomsuksa 1 students. *MBU Education Journal*, 11(2), 247–259. (in Thai)

Kidkana, S., & Rittidet, P. (2014). Development of mathematical problem solving skills and attitude towards learning mathematics on applications of grade 6 students using learning management based on constructivist theory. *Journal of Curriculum and Instruction Sakon Nakhon Rajabhat University*, *6*(15), 65–77. (in Thai)

Kongkaew, P., & Yoshida, W. (2023). Game-based learning management on English learning achievement in English vocabulary writing skills for Prathomsuksa 4 students. *Journal of Roi Et Rajabhat University, 17*(2), 1144–1155. (in Thai)

Kullawan, S., & Sinjindawong, S. (2023). Game-based learning with board games on simple harmonic motion for grade 11 students. *Journal of Educational Measurement, Mahasarakham University*, *29*(1), 191–204. (in Thai)

Naccache, H., Altae, A., & Barham, N. (2025). Enhancing mathematics learning achievement: A game-based learning intervention in Qatar. *Journal of Mathematics Education and Technology*, *11*(1), 1–15

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and standards for school mathematics. https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/.

OECD. (2020). PISA 2022 mathematics framework. OECD Publishing. http://www.oecd.org/pisa/sitematch/pisa2022/PISA-2022-mathematics-framework.pdf.

Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. McGraw-Hill.

Saowieng, K. (2022). *The effects of game-based learning to promote empathy of elementary school students* [Master's thesis, Chulalongkorn University]. Chulalongkorn University Intellectual Repository. (in Thai)

Seeharee, K. (2018). *Development of learning application with gamification technique on Android operating system.* [Master's thesis, Dhurakij Pundit University]. DPU Institutional Repository. (in Thai)

Sengtakdad, J., & Prasertsang, P. (2024). Developing science learning management activities using game based learning for grade 1. *Journal of Educational Administration, MBU Roi Et Campus*, *5*(2), 1–11. (in Thai)

The institute for the promotion of teaching science and technology. (2017). *Indicators and core learning content: Mathematics learning area (Revised edition B.E. 2560)*. Agricultural Co-operative Federation of Thailand Printing House. (in Thai)

Tonpho, N. (2025). The development of instructional management based on 2W3P model with game-based learning techniques to promote English vocabulary and sentence reading skills of 4th grade students. *Chaiyaphruekphirrom Journal, Faculty of Humanities and Social Sciences, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, 7*(2), 80–85. (in Thai)

Wonghabut, J., & Potiwan, P. (2024). *The Development of Game-based learning Activities on Religion and Thai Society for Matthayomsuksa 4 Students*. *Journal of Social Science Panyapat, 6*(3), 269–280. (in Thai)

“ข้อคิดเห็น เนื้อหา รวมทั้งการใช้ภาษาในบทความถือเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน”