

Research article

การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
GAME-BASED LEARNING ON ADDITION, SUBTRACTION, MULTIPLICATION AND DIVISION OF
INTEGERS FOR GRADE 7 STUDENTS

ธีรพันธุ์ นันชะดี, ปวีณา ขันศรีลา* และประภาพร นงนหารพิทักษ์

Thirapan Nanchadee, Paweena Khansila*, and Prapaporn Nongharnpituk

E-mail: thirapan.na@ksu.ac.th, paweena.kh@ksu.ac.th*, and prapaporn.no@ksu.ac.th

วิชาเอกคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ 46230 ประเทศไทย

Mathematics Major, Faculty of Education and Educational Innovation, Kalasin University, Kalasin 46230 Thailand

Journal of Industrial Education. 2025, Vol. 24 (No. 1), <https://doi.org/10.55003/JIE.24106>

Received: March 9, 2025, | Revised: April 2, 2025, | Accepted: April 23, 2025

ABSTRACT

This research was game-based learning on integer addition, subtraction, multiplication and division for Grade 7 students. Research objectives were 1) to develop game-based learning with an efficiency of 75/75, 2) to compare students' learning achievement before and after the implementation of game-based learning approach, and 3) to examine students' satisfaction with game-based learning. The sample group consisted of 28 Grade 7 students from Khambongpittayakom school, selected through purposive sampling. The game-based learning activities encouraged students' interest in learning, provided enjoyment, promoted peer interaction, stimulated enthusiasm, and supported systematic thinking and problem-solving in real-time learning contexts. Moreover, the approach enhanced understanding of mathematical content as all students actively participated in learning by playing games that integrated mathematical concepts. The research instruments included six lesson plans, a 20-item multiple-choice achievement test, and a 10-item student satisfaction questionnaire. Data were analyzed using mean, percentage, standard deviation, and t-test. The results showed that: 1) the efficiency of the game-based learning activities was 78.71/80.36, which exceeded the expected criterion, 2) students' post-test scores were significantly higher than their pre-test scores at the .05 level, and 3) students' satisfaction with game-based learning was at the highest level ($\bar{x} = 4.59$, $SD = 0.70$). The results are consistent with the research hypothesis therefore, game-based learning can effectively enhance students' academic achievement.

Keyword: Game-based learning, Integer number, Learning achievement, Student's satisfaction

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้คือ 1) พัฒนาการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคำบางพิทยาคม จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ สามารถทำให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความสนใจในการเรียน เกิดความสนุกสนาน สนับสนุนการปฏิสัมพันธ์ในผู้เรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียน เกิดการคิดอย่างเป็นระบบ เกิดการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ในขณะที่ทำการจัดการเรียนรู้ เข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ได้เล่นเกมกับผู้อื่นคนอื่น พร้อมกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ และ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน จำนวน 10 ข้อ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าสถิติดังนี้ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 78.71/80.36 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, $SD = 0.70$) เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ดังนั้น การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน, จำนวนเต็ม, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจของผู้เรียน

1. บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน การส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์ตั้งแต่ระดับต้นจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะในหัวข้อการบวก ลบ คูณ และหารจำนวนเต็ม ซึ่งเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนในระดับที่สูงขึ้น อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนรู้แบบดั้งเดิม เช่น การบรรยายและการทำแบบฝึกหัดอาจไม่ดึงดูดความสนใจของนักเรียนในยุคปัจจุบัน เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของศตวรรษที่ 21 กระทรวงศึกษาธิการได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการใช้สื่อและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการจัดการเรียนรู้ รวมถึงการส่งเสริมรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์เพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วมและความสนใจของผู้เรียน (Ministry of Education, 2017, p. 1) และจากการสังเกตการเรียนการสอนที่ผ่านมา พบว่านักเรียนโรงเรียนคำบางพิทยาคมมีความเข้าใจใน เรื่อง จำนวนเต็ม ในระดับที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ทำให้เกิดปัญหาในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ต่อยอดในบทเรียนอื่น ๆ รวมถึงขาดความมั่นใจในการเรียนคณิตศาสตร์ นอกจากนี้สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ ที่ได้จัดการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประจำปีการศึกษา 2566 ผลปรากฏว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 ทั้งประเทศมีคะแนนวิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ย 25.38 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 โรงเรียนคำบางพิทยาคมมีคะแนนวิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ย 17.52 โดยเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบดั้งเดิม ที่ไม่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ด้วยเหตุนี้ การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถกระตุ้นความสนใจและสร้างความเข้าใจเชิงลึกให้แก่แก่นักเรียนจึงเป็นสิ่งจำเป็น การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based learning) จึงเป็นหนึ่งในตัวเลือกที่เหมาะสม

การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน Waiyakoon (2016, pp. 18) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่ใช้สื่อในการเรียนรู้โดยการออกแบบมาให้ผู้เรียนได้รับความรู้ต่าง ๆ ของเนื้อหาผ่านการเล่นเกมไปด้วย ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทั้งในระดับความจำและความเข้าใจ สามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ได้ สร้างความรู้สึกสนุกสนานให้แก่ผู้เรียน และชักจูงให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้จนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง งานวิจัยของ Boonchot et al. (2023, pp. 367-375) กล่าวว่า การสอนโดยรูปแบบเกมเป็นฐาน (Game-based learning) เป็นเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยเป็นการสอนที่มีการใช้เกมเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง หรือในหลายขั้นตอนของการสอน เช่น ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ขั้นฝึกสอน ขั้นทักษะ และขั้นสรุป เป็นรูปแบบที่มีการให้ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา และนำเนื้อหาข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น และผลการเล่นเกมของผู้เรียน มาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้ผ่านเกมเป็นฐาน มีผลทำให้ความชอบ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้และ

การที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ งานวิจัยของ Khampangsi et al. (2023, pp. 22-41) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ประสบการณ์พื้นฐานของผู้เรียน และเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน โดยการใช้เกมเป็นฐาน เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดผ่านการสร้างสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนดขึ้น และผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่ผิดพลาดที่เกิดขึ้นระหว่างการทำกิจกรรมจนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง โดยหลักการของเกมเป็นฐาน ที่ควรคำนึงถึงกระบวนการจัดการเรียนการสอนนั้น เป็นนวัตกรรมสื่อการเรียนรู้รูปแบบใหม่ที่ออกแบบและสอดแทรกเนื้อหาบทเรียนลงไปในเกมเป็นฐาน ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ลงมือเล่นและฝึกปฏิบัติในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยในขณะที่ลงมือเล่นผู้เรียนจะได้รับทักษะ และความรู้จากเนื้อหาบทเรียนไปด้วย ขณะที่เล่นเกมมีสถานการณ์จำลองเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกท้าทายและอยากที่จะเล่น และ Khammanee (2017, pp. 365-366) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดสามารถแบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนหนึ่ง คือขั้นการอธิบายและนำเสนอเกมแก่ผู้เรียน เป็นขั้นตอนสำหรับเตรียมความพร้อมนักเรียนด้านความรู้พื้นฐาน การอธิบายลักษณะของเกม จุดประสงค์ของเกม วิธีการเล่น การสาธิตการทำกิจกรรม หรือการศึกษาขั้นตอนจากใบความรู้ที่ได้รับและทำความเข้าใจ เกมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของเกม ขั้นตอนที่สองคือขั้นการดำเนินกิจกรรมการเล่นตามกติกาที่กำหนดไว้ เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนมีอิสระ ในการคิดและลงมือทำด้วยตัวเอง ซึ่งครูจะเป็นผู้ให้การช่วยเหลือและส่งเสริมให้นักเรียนทำกิจกรรมสำเร็จเพื่อบรรลุเป้าหมายของเกม และขั้นตอนที่สามคือขั้นสรุปผลของเกม เป็นขั้นตอนที่นักเรียนและครู ร่วมกันสรุปวิธีการเล่นเกมให้ประสบความสำเร็จด้วยวิธีต่าง ๆ และประเมินว่าวิธีใดเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากที่สุด การแสดงความคิดเห็น การอภิปรายความรู้ที่ได้รับ การแก้ไขข้อผิดพลาด การทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบ หรือการตอบคำถาม ก็เพื่อขั้นตอนที่สี่คือการประเมินผลสรุปประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนและนักเรียนก็ตรวจสอบผลเกมของตนเองด้วย

Jangnew (2023, pp. 73) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับ Micro: bit เพื่อส่งเสริมทักษะการ คิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณ หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับ Micro: bit สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 Duangnate (2021, pp. 61) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานที่มีต่อการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 Kaewpreecha (2020, pp. 71) ได้พัฒนาความสามารถการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้เกมร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค คิดเดี่ยว-คิดคู่-คิดรวมกัน (Think-pair-share) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.40 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.45 ทำให้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม โดยใช้เกมเป็นฐาน

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Boonbai and Yonwilad (2024, pp. 1-12) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสามารถกระตุ้นแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอกของนักเรียนในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ โดยแรงจูงใจภายในที่นักเรียนได้รับจากการเรียนรู้รูปแบบนี้ ได้แก่ ความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม ความสนใจในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมกลุ่มสำหรับขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน Khammanee (2017, pp. 365-366) ได้กล่าวไว้ดังนี้ 1) ขั้นอธิบายเกม ครูแนะนำเกม กฎ กติกา และวิธีการเล่น ขั้นตอนนี้มีความสำคัญมากในการเล่น เพราะถ้าสามารถแนะนำเกม กฎ กติกา และวิธีการเล่นได้อย่างชัดเจนนักเรียนสามารถทำตามข้อตกลงได้ ก็จะสามารถควบคุมการเล่นให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ได้ 2) ขั้นเล่นเกม นักเรียนเล่นเกมโดยยึดหลักตามกฎ กติกา โดยครูต้องเตรียมทุกอย่างให้พร้อม เพื่อให้ นักเรียนเล่นได้อย่างไม่ติดขัด และไม่เสียเวลา เสียอารมณ์ และขณะที่นักเรียนกำลังเล่นเกมครูควรสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนด้วย 3) ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายหลังเล่นเกมเกี่ยวกับ ผลการเล่นและพฤติกรรมระหว่างเล่นเกม ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก หากไม่มีขั้นตอนนี้การเล่นจะเป็นเพียงการเล่นธรรมดา และ 4) ขั้นประเมินผล ครูประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเล่นเกม หากเกมเน้นฝึกทักษะของนักเรียน การประเมินควรเน้นว่านักเรียนได้พัฒนาทักษะมากน้อยเพียงใด ประสิทธิภาพสำเร็จตาม

ต้องการหรือไม่ แต่ถ้าเกมมุ่งเน้นเนื้อหาสาระจากเกม การประเมินควรเน้นว่านักเรียนได้เนื้อหาสาระอะไรจากเกม รู้ได้อย่างไร มีความเข้าใจเนื้อหาสาระมากน้อยเพียงใด จากงานวิจัยของ Keadbua et al. (2022, pp. 68-74) ที่ศึกษาการพัฒนาเกมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Lertvitthayanukul et al. (2022, pp. 350-361) ที่ศึกษาการพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลของเด็กปฐมวัยในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้เกมเป็นฐาน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมอย่างชัดเจน และ Yodkaew and Gumjudpai (2025, pp. 55-68) ได้วิจัยการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสตรึมโพธิ์อินโนเวเตอร์ร่วมกับเกมเป็นฐาน เรื่อง แอนิเมชัน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในภาพรวมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.74

สมมติฐานการวิจัยเรื่องการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย 1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ 3. ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก

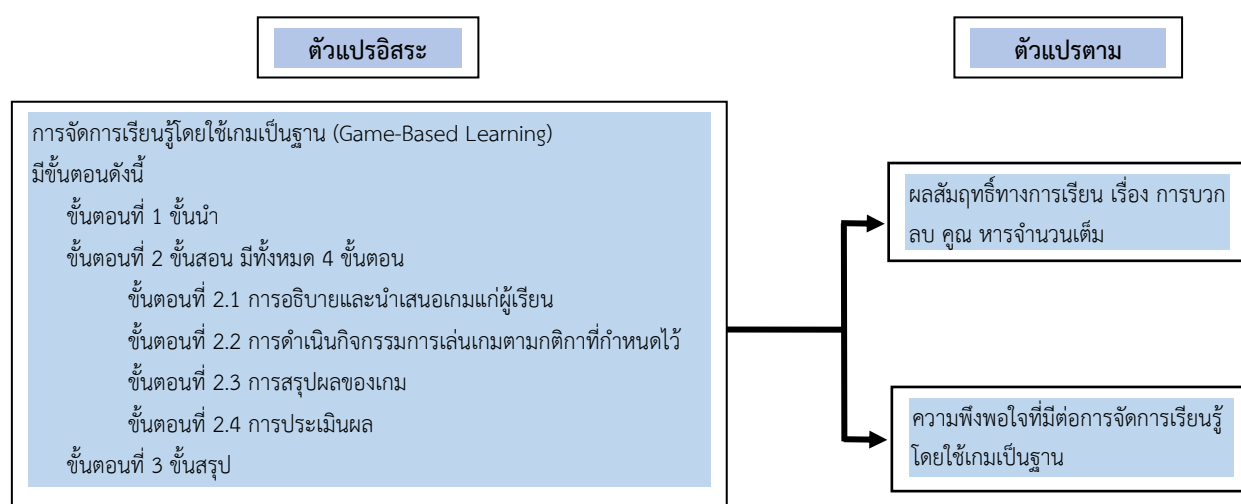
3. วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ใช้กระบวนการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - experimental research) (Creswell, 2014) ดำเนินการทดลองแบบ One group pretest-posttest design ผู้วิจัยกำหนดวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

3.2 ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ประชากรที่ใช้ในการวิจัย นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคำบึงพิทยาคม ตำบลคำบึง อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 28 เป็นนักเรียนชาย 14 นักเรียนหญิง 14 ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

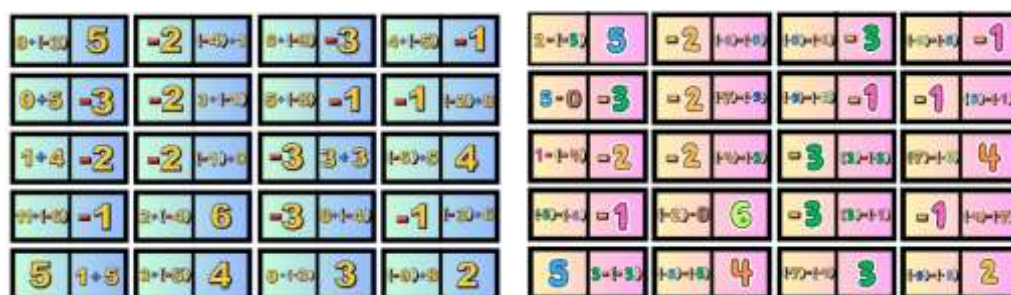
ขอบเขตด้านเนื้อหา รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ประกอบด้วย การบวกจำนวนเต็ม การลบจำนวนเต็ม การคูณจำนวนเต็ม และการหารจำนวนเต็ม ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 6 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)

ขอบเขตด้านตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน และตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม

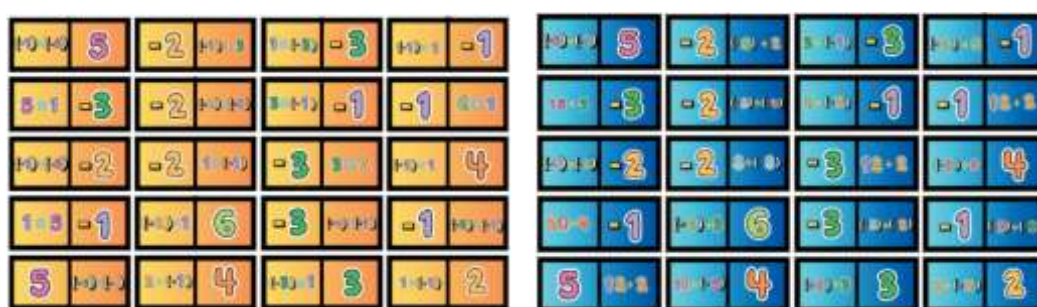
3.3 เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม จำนวน 6 แผน ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 6 ชั่วโมง โดยแต่ละแผนจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การอธิบายและนำเสนอเกมแก่ผู้เรียน ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินกิจกรรมการเล่นเกมนตามกติกาที่กำหนด และขั้นตอนที่ 3 การสรุปผลของเกมนร่วมกับผู้เรียน แผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 แผนได้รับการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับ “เหมาะสมมาก” โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยเกมที่ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 แผน แสดงไว้ในรูปที่ 2 ถึงรูปที่ 3



รูปที่ 2 เกมประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3 Integer Domino เรื่อง การบวกจำนวนเต็ม และ การลบจำนวนเต็ม



รูปที่ 3 เกมประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-6 Integer Domino เรื่อง การคูณจำนวนเต็ม และ การหารจำนวนเต็ม

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น และได้นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ โดยผลการตรวจสอบพบว่า ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) มีค่าเท่ากับ 1.00 จากนั้น ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ พบว่า มีข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 20 ข้อ โดยมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.47–0.80 มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20–1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.80 แบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกนี้ ได้นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยต่อไป

3. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเกมเป็นฐาน เป็นแบบสอบถามประเภทมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ตามรูปแบบของลิเคิร์ท (Likert Scale) จำนวน 10 ข้อ ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและสร้างแบบสอบถาม จากนั้นจึงจัดทำแบบสอบถามและนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับองค์ประกอบของพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง IOC ผลการตรวจสอบพบว่า ข้อคำถามทั้ง 10 ข้อมีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการในการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยเข้าประสานขอความร่วมมือกับหัวหน้ากลุ่มสาระคณิตศาสตร์เพื่อกำหนดช่วงเวลา ตารางสอน และเข้าพบนักเรียนเพื่อชี้แจงแนวทางการจัดการเรียนการสอนให้ทราบว่าเราจะเรียนอย่างไรจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนที่สอนอย่างไร และมีการวัดและประเมินผลในรูปแบบใดสำหรับการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้
2. ผู้วิจัยจัดเตรียมแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจ สื่ออุปกรณ์ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน
3. ก่อนการจัดการเรียนรู้ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 20 ข้อ โดยคัดเลือกจากแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ผ่านเกณฑ์ ไปทำการทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เวลา 60 นาที แล้วบันทึกคะแนนที่ได้จากการทดลองครั้งนี้เป็นคะแนนก่อนเรียน ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ทดสอบด้วยตนเอง
4. ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน โดยสอนสัปดาห์ละ 3 แผน แผนละ 60 นาที ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 บรรยากาศการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม โดยใช้เกมเป็นฐาน

5. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ครบทั้ง 6 แผนแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดกิจกรรมโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดเดียวกันกับที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดลอง ใช้เวลา 60 นาที โดยผู้วิจัยเป็นผู้ทดสอบด้วยตนเอง
6. ผู้วิจัยดำเนินการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจทางการเรียน เพื่อนำไปวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

3.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ประมวลผล ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยคำนวณคะแนนจากแบบทดสอบระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ และแบบทดสอบหลังเรียน ที่กำหนดประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ซึ่งใช้สถิติพื้นฐาน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

2. การวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้ โดยการเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ร้อยละ และสถิติทดสอบ t-test แบบ Dependent sample

3. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาความพึงพอใจดำเนินการโดยการคำนวณข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) จากนั้นเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยกับเกณฑ์การประเมินระดับความพึงพอใจ (Srisa-ard, 2017, p. 121) ดังนี้

คะแนนระหว่าง 4.50–5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด

คะแนนระหว่าง 3.50–4.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก

คะแนนระหว่าง 2.50–3.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง

คะแนนระหว่าง 1.50–2.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อย

คะแนนระหว่าง 1.00–1.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

4. ผลการวิจัย

จากการวิจัยผู้วิจัยได้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีรายละเอียด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

คะแนน	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	ร้อยละ	ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2)
กระบวนการ E_1	28	50	39.36	5.06	78.71	78.71/80.36
ผลลัพธ์ E_2	28	20	16.07	2.21	80.36	

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้งหมด 6 แผน ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 78.71 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 80.36 ดังนั้น แผนการจัดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.71/80.36 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้เป็นอย่างดี

4.2 ผลวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยนำผลคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบก่อนเรียนมาเปรียบเทียบกับแบบทดสอบหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 มีรายละเอียด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	ร้อยละ	t	Sig.
ก่อนเรียน	28	20	5.93	3.05	15.25	18.33*	.000
หลังเรียน	28	20	16.07	2.21	80.36		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 2 พบว่าผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ จำนวน 28 คน โดยแบบทดสอบมีคะแนนเต็ม 20 คะแนน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 5.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 3.05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 16.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 2.21 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่า t-test เท่ากับ 18.33 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมีผลต่อการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างชัดเจน

4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีรายละเอียด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. สื่อมีความน่าสนใจ	4.79	0.42	มากที่สุด
2. เข้าใจเนื้อหาใน เรื่อง การบวก ลบ คูณ ทหารจำนวนเต็มจากการเล่นเกม	4.64	0.62	มากที่สุด
3. นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการโต้ตอบกับครูในระหว่างการเรียนการสอน	4.64	0.68	มากที่สุด
4. ได้รับความสนุกสนานและความเพลิดเพลินจากการเล่นเกม	4.54	0.74	มากที่สุด
5. ได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับเพื่อน ๆ ในขณะที่เล่นเกม	4.39	1.00	มาก
6. ได้ฝึกทักษะด้านอื่น ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากการเล่นเกม	4.57	0.69	มากที่สุด
7. ระยะเวลาในการเล่นมีความเหมาะสม	4.57	0.69	มากที่สุด
8. รูปแบบและลักษณะของเกมมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.54	0.69	มากที่สุด
9. การนำเกมมาใช้ในการเรียน ทำให้ท่านเข้าใจเนื้อหาในรายวิชาได้ง่ายขึ้น	4.57	0.69	มากที่สุด
10. ภาพรวมความพึงพอใจในการนำเกมเข้าใช้ในการจัดการเรียนการสอน	4.64	0.73	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.59	0.70	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เกมเป็นฐานในเรื่อง การบวก ลบ คูณ ทหารจำนวนเต็ม ซึ่งแบ่งการประเมินออกเป็น 10 หัวข้อ พบว่าโดยรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, $SD = 0.70$) เมื่อพิจารณารายหัวข้อ พบว่า 3 อันดับแรกที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุด ได้แก่ หัวข้อที่ 1 “สื่อมีความน่าสนใจ” ($\bar{X} = 4.79$, $SD = 0.42$) หัวข้อที่ 3 “นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการโต้ตอบกับครูในระหว่างการเรียนการสอน” ($\bar{X} = 4.79$, $SD = 0.68$) และหัวข้อที่ 2 “เข้าใจเนื้อหาในเรื่อง การบวก ลบ คูณ ทหารจำนวนเต็มจากการเล่นเกม” ($\bar{X} = 4.64$, $SD = 0.62$) ตามลำดับ การศึกษาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสามารถส่งเสริมความสนใจ ความเข้าใจ และแรงจูงใจในการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัย พบว่า ผลการศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวก ลบ คูณ ทหารจำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 78.71/80.36 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ คูณ ทหารจำนวนเต็ม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ ทหารจำนวนเต็ม โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59

ผลการศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง การบวก ลบ คูณ ทหารจำนวนเต็ม จากผู้เชี่ยวชาญประเมินทั้ง 3 ด้าน พบว่าค่าเฉลี่ยรวม 4.24 ซึ่งมีระดับคุณภาพเหมาะสมมาก มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 78.71/80.36 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game -Based Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้บทเรียนอย่างสนุกสนานและตื่นตันทึ่งทำให้เกิดความกระตือรือร้นและอยากมีส่วนร่วมกับการเรียน ลดความเบื่อหน่ายจากการเรียนรู้แบบเดิม และเพิ่มแรงจูงใจให้ผู้เรียนต้องการพัฒนาตนเอง ช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและเอื้อต่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในทุกด้าน ทั้งด้านความรู้ ความคิด ทักษะ และพฤติกรรมอย่างรอบด้าน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tunyapoo (2023, pp. 67) ที่ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมทางคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมทักษะ การสื่อสาร และการนำเสนอทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมทางคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ E_1/E_2 เท่ากับ 73.64/73.97 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Sirum et al. (2019, pp. 29-39) ที่ได้ทำวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบูรณาการเทคโนโลยี เกมคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.10/78.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Khongseepai and Khongseepai (2023, pp. 18-32) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยเกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กนักเรียนอนุบาลชั้นปีที่ 2 ในยุคชีวิตปกติวิถีใหม่ พบว่า ประสิทธิภาพเกมที่ใช้สำหรับจัดประสบการณ์ GBL มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 96.19/97.14 เป็นไปตามเกณฑ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนน

เต็มของแบบทดสอบเท่ากับ 20 คะแนน โดยค่าเฉลี่ยของก่อนเรียนเท่ากับ 5.93 คิดเป็นร้อยละ 29.65 และค่าเฉลี่ยของหลังเรียนเท่ากับ 16.07 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.36 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมและแรงจูงใจในการเรียนรู้ นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์และสถานการณ์จำลอง พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาและการทำงานร่วมกัน นอกจากนี้ ยังช่วยยกระดับตามความสามารถของแต่ละคน ช่วยเสริมความเข้าใจในเนื้อหาอย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Phumingsri et al. (2023, pp. 228-235) ที่ทำการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based learning: GBL) ร่วมกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อพัฒนาความสามารถในการบวก ลบจำนวนนับ ที่มากกว่า 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าความสามารถของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการบวก ลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 โดยใช้เกมเป็น ฐาน (Game-based learning: GBL) ร่วมกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Premprayoon and Dueanchaeng (2024, pp. 98-112) ที่ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอัตราส่วน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Srisook et al. (2019, pp. 43-55) และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด จากค่าเฉลี่ยรวม 4.59 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก เกมที่ผู้วิจัยใช้ในการจัดการเรียนการสอน เป็นเกมที่มีรูปแบบที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อนมากนัก และเป็นเกมที่นักเรียนคุ้นเคย คือ โดมิโน และที่สำคัญโจทย์ภายในเกมยังมีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ และวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ทั้งนี้ เกมยังทำให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข เพลิดเพลินและเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ จากเหตุผลข้างต้น จึงส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kunpol (2023, pp. 247-259) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เกมเป็นฐานอยู่ในระดับมากที่สุด และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sathapon and Yooyuanyong (2023, pp. 158-168) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เกมเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่ามะกาพิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Khummin et al. (2021, pp. 97-107) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเกม ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเกมร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ STAD อยู่ในระดับมากที่สุด

6. ข้อเสนอแนะ

ครูผู้สอนควรศึกษาบทบาทของตนเองในทุกขั้นตอนจนเกิดความชำนาญ เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ควรวางแผนและจัดสรรเวลาให้เหมาะสม เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีเนื้อหาสาระที่ครบถ้วนและครบทุกขั้นตอนตามเวลาที่กำหนด เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมีหลายขั้นตอน แต่ละขั้นตอนค่อนข้างใช้เวลาพอสมควร ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการเพิ่มจำนวนเกม และควรมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลมากเพียงพอ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้มากขึ้นจนเกิดความชำนาญ

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิจัยในครั้งนี้สำเร็จบรรลุผลไปด้วยดี ผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณอาจารย์ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษามหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ทุกท่าน ที่คอยมอบความรู้ ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำการวิจัย ช่วยเหลือตรวจสอบเครื่องมือสำหรับใช้ในการวิจัยกระทั่งได้เครื่องมือวิจัยที่สมบูรณ์ รวมทั้งให้คำแนะนำเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น บิดา มารดา และครอบครัว ที่สนับสนุนด้านการศึกษาเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยให้สำเร็จการศึกษา ตลอดจนผู้อำนวยการ และคณะครู โรงเรียนคำบงพิทยาคม อำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่คอยแนะนำ ให้คำปรึกษาชี้แนะ และอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ในการทดลองใช้เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย ทั้งนี้ผู้วิจัยได้รับประกาศนียบัตรรับรองการเข้าอบรม

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เบื้องต้นจัดอบรมออนไลน์ขึ้นโดยมหาวิทยาลัยนเรศวรผ่านเว็บไซต์ thaimooc.org ซึ่งได้รับ
ประกาศนียบัตรเมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน 2567 หมายเลขใบรับรอง 399549eaf8740b29e72074a8cb086f3 คุณค่าและ
ประโยชน์ของการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบแต่บิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านมา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- Boonbai, P., & Yonwilad, W. (2024). Development of Learning Progress in a Mathematics Course, Entitled Multiplication by the Game-Based for Grade 4 Students. *Journal of Education Buriram Rajabhat University*, 4(1), 1-12. (in Thai)
- Boonchot, A., Wongkrai, S., & Lapan, L. (2023). The Effect of Using Game-based Learning in Combination with Skill Sets Story Multiplication and Division of Exponents when the Exponent is a Positive Integer of Mathayomsuksa 2. *Proceedings of the 9th National Academic Conference, Loei Rajabhat University*, 9(1), 367-375. (in Thai)
- Duangnate, N. (2021). *The Development of Learning Activities Based on Game-Based Learning with Micro: Bit to Enhance Computational Thinking Skill for Matthayomsuksa 1 Students* [master's thesis]. Chulalongkorn University. (in Thai)
- Janngew, J. (2021). *Effects of Using Game-Based Learning in Mathematics on Computational Thinking of Elementary School Students* [master's thesis]. Naresuan University. (in Thai)
- Kaewpreecha, L. (2020). *Effects of Using Game-Based Learning in Mathematics on Computational Thinking of Elementary School Students* [master's thesis]. Dhurakij Pundit University. (in Thai)
- Keadbua, S., Sookyu, S., Sonprakhan, S., & Sermser, N. (2022). Developing learning games to promote academic achievement in mathematics For Middle School. *Journal of Rajanagarindra*, 19(2), 68-74. (in Thai)
- Khammanee, T. (2017). Teaching science Knowledge for efficient learning process management. 21st ed. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Khampangsri, T., Srisurak, C., & Intun, S. (2023). The Development of Learning Experience Provision by Using Game Based Learning to Developing Basic Mathematical Thinking Skills of Young Children. *FEU Academic Review Journal*, 17(3), 22-41. (in Thai)
- Khongseeprai, W., & Khongseeprai, K. (2023). Organizing Game-Based Learning Experience to Develop Mathematic Basic Skills of Kindergarten 2 Students in The New Normal Age. *Research and Development Journal Suan Sunandha Rajabhat University*, 15(1), 18-32. (in Thai)
- Khummin, L., Siripala, W., & Saelee, S. (2021). A Study on Achievement and Satisfaction of Mathematics Learning on Probability of Secondary 4 by using game and STAD Learning Technique. *Journal of Educational Studies*, 15(1), 97-107. (in Thai)
- Kunpol, S. (2023). Game Based Learning to Development of Achievement in Mathematics Learning of Mathayomsuksa 1 Students. *MBU Education Journal*, 11(2), 247-259. (in Thai)
- Lertvitthayanukul, H., Butkatunyoo, O., & Sawangchareon, P. (2022). The Development of Young Children' Data Analysis Concept by Using Game Based Learning Experience Provision. *Journal of Legal Entity Management and Local Innovation*, 8(11), 141-143. (in Thai)
- Ministry of Education. (2017). *Learning standards and indicators for math, science, and geography subject groups in the learning subject group of social studies, religion, and culture (updated edition B.E. 2017) according to the core curriculum of basic education, B.E. 2008*. Agricultural Cooperative Association of Thailand. (in Thai)

- National Institute of Educational Testing Service (NIETS). (2024). *O-NET result analysis report for the academic year 2023: A comparison across educational regions*. Bangkok, Thailand: National Institute of Educational Testing Service.
- Phumingsri, A., Wongkrai, S., & Thammasom, W. (2023). Game-based Learning Management (GBL) Combined with Constructivist Theory to Develop Positive Abilities Subtract Numbers Greater than 100,000 of 4th Grade Student. *Research and Innovation to Develop Local Soft Power for Global Value*, 9(1), 228-235. (in Thai)
- Premprayoon, P., & Dueanchaeng, W. (2024). Development of academic achievement in Ratio by using Games based learning of Mathayom 1 students. *Journal of Education Bansomdejchaopraya Rajabhat University*, 18(1), 98-112. (in Thai)
- Sathapon, A., & Yooyuanyong, S. (2023). The Study Learning Activities on One Variable Linear Inequality by Using Game Based Learning of Third Grade Student sat Thamaka Vitthayakom School Kanchanaburi Province. *Journal of Institute of Trainer Monk Development*, 6(3), 158-168. (in Thai)
- Sirum, U., Boonprasert, U., & Chaiyarat, P. (2019). Mathematics Learning Management on Linear Equations with One Variable Using a Game-Based Learning by the Integration of Computer Game Technology for Matthayomsuksa 1 Students. *Panyapiwat Journal*, 31(1), 29-39. (in Thai)
- Srisa-ard, B. (2017). *Basic research*. 10th ed. Bangkok: Suweeriyasarn. (in Thai)
- Srisook, W., Muenkrai, S., & Wichuwaran, W. (2019). A study of the teaching methods by game to develop mathematical skills of plus numbers 0 - 100 for students grade 1 at Thetsaban 2 School (Wat Thung Suan). *Kamphaeng Phet Rajabhat University Academic Journal*, 9(2), 43-55. (in Thai)
- Tunyapoo, P. (2023). *The Development of Learning by using Mathematics Games for Promote Mathematical Communication and Presentation Ability of Mathayomsuksa Three Student on Probability* [master's thesis]. Rajabhat Maha Sarakham University. (in Thai)
- Waiyakoon, S. (2016). *Development of an Instructional Learning Object Design Model for Tablet-Based Using Game Based Learning with Scaffolding to Enhance Mathematic Concepts for Mathematic Learning Disability Students* [master's thesis]. Chulalongkorn University. (in Thai)
- Yodkaew, S., Muenkrai, S., & Gumjudpai, T. (2025). Development of Learning Management Using STEAM4INNOVATOR Model with Game-based Learning on Animation for Upper Secondary Students. *The Journal of Research and Academics*, 8(2), 55-68. (in Thai)

“ข้อคิดเห็น เนื้อหา รวมทั้งการใช้ภาษาในบทความถือเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน”