

การพัฒนาทักษะการบวกและลบจำนวนนับไม่เกิน 100 โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเอกชน

ปณัญญารณ พุฒิดารัตน์^{1*} และ มนูญพงศ์ ชัยพันธ์²

^{1*} นักศึกษาปริญญาโท คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีแห่งสุวรรณภูมิ

² อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีแห่งสุวรรณภูมิ

Corresponding author e-mail: panyapornfon22@gmail.com

วันที่รับบทความ (Received) 27 มกราคม 2567

วันที่รับบทความฉบับแก้ไข (Revised). 29 กุมภาพันธ์ 2567

วันที่ตอบรับบทความ (Accepted) 9 มีนาคม 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวกและลบจำนวนนับไม่เกิน 100 ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบ และ 2) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง จำนวน 35 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวกและลบจำนวนนับไม่เกิน 100 ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบสูงกว่าก่อนการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ทักษะการบวกและลบ เกมฝึกทักษะ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

THE DEVELOPMENT OF THE ADDITION AND SUBTRACTION SKILLS OF WHOLE NUMBERS LESS THAN 100 USING A GAME SET TO PRACTICE FOR FIRST-GRADE STUDENTS AT PRIVATE ELEMENTARY SCHOOL

Panyaporn Putithadarat^{1*} and Manoonpong Chaiyaphan²

^{1*}Master's Student of School of Education and Arts, Suvarnabhumi Institute of Technology

²Lecturer of School of Education and Arts, Suvarnabhumi Institute of Technology

Abstract

This research aimed to 1) compare learning achievement in addition and subtraction numbers of whole numbers less than 100 of students before and after learning intervention using a game set to practice addition and subtraction skills and 2) investigate the satisfaction of students regarding learning management using a game set to practice addition and subtraction skills. The samples of the research were 35 students from a private elementary school, which were selected through purposive sampling. The statistics used for data analysis were percentages, mean, standard deviation, and t-test.

The result showed that 1) the learning achievement in addition and subtraction numbers of whole numbers less than 100 of students after the learning intervention using a game set to practice addition and subtraction skills was statistically significantly higher than before the learning at the .05 significance level. And 2) the overall satisfaction of students with the learning management using a game set to practice addition and subtraction skills was high level.

Keywords: Addition and Subtraction Skills, Practice Games, Mathematics Achievement

ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

ปัจจุบันการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ยังเป็นรูปแบบเดิม ซึ่งเป็นการสอนแบบบรรยายเป็นหลัก โดยผู้สอนจะเขียนและอธิบายทุกอย่างบนกระดาน (ชนพัฒน์ ทองมา, 2561) ทำให้การเรียนรู้ด้วยความเข้าใจอาจไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร ส่งผลให้มีทักษะพื้นฐานไม่เพียงพอในการแก้ปัญหาต่าง ๆ (อิศเรศ พิพัฒน์มงคล, 2560) นอกจากวิธีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แล้ว ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียน คือ พฤติกรรมของผู้สอน ทั้งการกระทำและการแสดงออกในขณะที่สอน ซึ่งส่งผลต่อเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในขณะเดียวกันความรู้พื้นฐานเดิมของผู้เรียนเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้ โดยความรู้เดิมของผู้เรียนได้รับอิทธิพลจากปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ พฤติกรรมการเรียน บุคลิกภาพ ปัจจัยด้านครอบครัว ได้แก่ การเอาใจใส่การเรียนของผู้ปกครอง ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพทางการเรียน สัมพันธภาพระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนและผู้เรียน (วนิดา นามโคตร, 2559)

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษาเน้นการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาความอยากรู้อยากเห็น ทักษะที่เป็นประโยชน์ในอนาคต และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันในการแก้ปัญหา ซึ่งทักษะจำเป็นต่อผู้เรียน คือ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา

การสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน (Saputra, Yuliaty, & Rachmadtullah, 2019) จากที่กล่าวในข้างต้น การออกแบบสื่อการเรียนรู้จึงมีความสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสร้างความรู้ใหม่โดยใช้เกมการศึกษาของ เอกสิทธิ์ ชนินทรภูมิ (2559) ซึ่งกล่าวว่า การใช้เกมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่สามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ส่งเสริมให้มีความพร้อมที่จะเรียนด้วยความสนุกสนานเพลิดเพลิน มีความรู้ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น และทำให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาและมีความคงทนในการเรียนรู้ นอกจากนี้ เกมยังส่งเสริมการทำงานเป็นทีม (ประภาศิริ ปราโมทย์, 2561) ลดความเครียดและความกดดันในการจัดการเรียนการสอน (วรจสมน ปานทองเสมอ, 2563) ทั้งยังส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับครูสอน (ปริยานุช บัวผัน และสุนิศา โฆษิตชัยวัฒน์, 2565; วิชาชนีย์ เทียนศรีรัชกุล สันชัย พัฒนสิทธิ์ และไพฑูรย์ ศรีฟ้า, 2565) ตลอดจนสร้างความกระตือรือร้นในการเรียนและการตอบคำถามให้ถูกต้องมากขึ้น (Saroinsong, Anggraeni, & Putri, 2021; Souza et al., 2023)

คณิตศาสตร์เป็นองค์ประกอบหนึ่งในทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 การเตรียมความพร้อมของผู้เรียนจึงมุ่งพัฒนาและส่งเสริมให้ผู้เรียนระดับประถมศึกษาคิดเลขเป็นพร้อมสร้างทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รวมถึงการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้ผู้เรียนแก้ปัญหาได้ ผู้วิจัยซึ่งทำหน้าที่สอนวิชาคณิตศาสตร์และครูประจำชั้นในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง จากประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาพบว่า การบวกและลบจำนวนนับเป็นพื้นฐานสำคัญในวิชาคณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น โดยลักษณะโจทย์ที่ง่ายที่สุดสำหรับผู้เรียน ได้แก่ การใช้จำนวนที่เท่ากันบวกกัน การลบที่ได้ผลลัพธ์เท่ากับตัวลบ การบวกหรือการลบด้วยศูนย์ การบวกหรือการลบด้วยหนึ่ง การใช้จำนวนสองจำนวนที่บวกกันได้สิบ การลบออกจากสิบ และการบวกจำนวนสองจำนวนที่จำนวนหนึ่งมากกว่าอีกจำนวนหนึ่งอยู่หนึ่ง สำหรับลักษณะโจทย์ที่ยากสำหรับผู้เรียน คือ โจทย์ที่ให้ผู้เรียนเติมคำตอบลงในช่องว่าง การลบที่ต้องกระจายจากหลักร้อยเป็นหลักสิบและจากหลักสิบเป็นหลักหน่วย และการลบที่มีเลขศูนย์อยู่ในตำแหน่งของหลักหน่วยหรือหลักสิบ รวมถึงโจทย์ปัญหา โดยเฉพาะความเข้าใจจากการอ่านและการวิเคราะห์เพื่อแก้โจทย์ปัญหา

ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นช่วงวัยที่ผ่านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในลักษณะที่เป็น การบูรณาการผ่านการเล่น ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำจากประสบการณ์ตรงอย่างหลากหลาย รวมทั้ง เกิดการพัฒนาทั้งด้านร่างกายอารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ไม่จัดเป็นรายวิชา เกมจึงเป็นกิจกรรมหนึ่ง ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพื่อเป็นพื้นฐานการศึกษา โดยสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติได้แบ่งประเภทของเกมการศึกษาออกเป็น 9 ประเภท ได้แก่ การจับคู่ การต่อภาพให้สมบูรณ์ เกมการเรียงลำดับ เกมการวางภาพต่อปลาย (โดมิโน) เกมการจัดหมวดหมู่ เกมการสังเกตรายละเอียดภาพ (ลอตโต) เกมจับคู่แบบตารางสัมพันธ์ เกมพื้นฐานการบวก และเกมการหาความสัมพันธ์ (พัฒน์นรี จันทราภิรมย์ และธมนวรรณ โสพันธ์, 2565) จะเห็นได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการใช้เกม มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในขณะที่หรือหลังจากเล่นเกม ซึ่งโดยส่วนใหญ่เน้นในรูปแบบ การแข่งขันมีผู้แพ้ ผู้ชนะ มีลักษณะการเล่นเพื่อการเรียนรู้ มีจุดมุ่งหมายในการเล่นที่ชัดเจน ไม่ใช้เวลามากเกินไปเหมาะสมกับวัยและระดับชั้น (เอกสิทธิ์ ชนินทรภูมิ, 2559)

ผู้วิจัยได้สำรวจความรู้พื้นฐานเดิม เรื่อง การบวกและลบ ของนักเรียนในเบื้องต้น โดยใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบ พบว่า จำนวนนักเรียนมากกว่าร้อยละ 50 มีปัญหาเกี่ยวกับโจทย์ที่ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่าง และจำนวนนักเรียนมากกว่าร้อยละ 70 ไม่สามารถอ่านหรือทำความเข้าใจกับโจทย์ ปัญหาการบวกและลบได้ นอกจากนี้ นักเรียนโดยส่วนใหญ่ไม่สามารถเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ใน

ชีวิตประจำวัน ซึ่งส่งผลต่อการนำความรู้และประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์และใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันหรือสถานการณ์จริงได้ (ประมุข จันทรวิ, 2564) ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาทักษะการบวกและลบจำนวนนับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อันจะเป็นพื้นฐานในการศึกษาหัวข้ออื่น ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป ในขณะเดียวกัน ผู้วิจัยจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้

บทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อให้ให้นักเรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ โดยผู้สอนต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอน รวมถึงมีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมที่มีความหลากหลาย และเอื้อต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล จากประสบการณ์ของผู้วิจัยพบว่า การสอนโดยใช้เกมจะสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนระดับประถมศึกษาผลิตเพลิน มีความกระตือรือร้น และมีความสุขในการเรียน ทั้งสนุกสนาน ตื่นเต้น ทำท่าย และเสริมแรงในขณะที่เล่นได้ทันที นอกจากนี้ยังสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และทำให้นักเรียนฝึกฝนได้นานขึ้น ตลอดจนสอดคล้องกับความต้องการทางธรรมชาติของนักเรียน

จากสภาพการณ์ดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ได้เล็งเห็นความสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์ จึงสนใจที่จะนำเกมมาใช้เพื่อพัฒนาทักษะการบวกและลบจำนวนนับที่ไม่เกิน 100 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง โดยนำมาพัฒนาเป็นชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบจำนวนนับที่ไม่เกิน 100 มีจำนวนทั้งหมด 5 เกม ได้แก่ เกมบันไดงู เกมการ์ดไร้คู่ เกมบิงโก เกมโดมิโน และเกมสร้างโจทย์ ซึ่งผู้วิจัยได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกมการศึกษา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และความต้องการทางธรรมชาติของผู้เรียน ซึ่งชุดเกมฝึกทักษะได้นำกติกาของเกมที่กำลังมาพัฒนาให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและลบจำนวนนับที่ไม่เกิน 100 ที่ไม่มีการทดและการกระจาย โดยมุ่งหวังให้นักเรียนพัฒนาความคิดรวบยอดและความรู้สึกรักเรียนจำนวนและตัวเลข และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น ทั้งยังเป็นการพัฒนาวิธีการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวกและลบจำนวนนับไม่เกิน 100 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง

สมมติฐานงานวิจัย

ผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การบวกและลบที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 100 ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบมีความแตกต่างกัน

ขอบเขตของงานวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง จำนวน 108 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง จำนวนนักเรียน 35 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยคัดเลือกห้องเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำทดสอบพื้นฐานความรู้เดิม เรื่อง การบวกและลบได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 65

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งนี้เป็นเนื้อหาที่อยู่ในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต มาตรฐาน ค 1.1 เรื่อง การบวกและลบจำนวนนับไม่เกิน 100 ที่ไม่มีการทดและการกระจาย

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบ

ตัวแปรตาม มีดังนี้

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวกและลบจำนวนนับไม่เกิน 100
- 2) ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบ

4. ขอบเขตด้านระยะเวลา

การวิจัยดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 10 ชั่วโมง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1.1 ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบจำนวนนับไม่เกิน 100 เกมฝึกทักษะการบวกและลบ ประกอบด้วย เกมบันไดงู เกมการ์ดไร้คู่ เกมบิงโก เกมโดมิโน และเกมสร้างโจทย์ มีความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.92$) ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดเกม ฝึกทักษะการบวกและลบ จำนวน 5 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง ระยะเวลา 10 ชั่วโมง มีความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$) ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประกอบด้วย

- 1) แผนการเรียนรู้ เรื่อง การบวกเลขจำนวนสองหลักกับจำนวนหนึ่งหลักที่ไม่มีการทด
- 2) แผนการเรียนรู้ เรื่อง การบวกเลขจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลักที่ไม่มีการทด
- 3) แผนการเรียนรู้ เรื่อง การลบเลขจำนวนสองหลักกับจำนวนหนึ่งหลักที่ไม่มีการกระจาย
- 4) แผนการเรียนรู้ เรื่อง การลบเลขจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลักที่ไม่มีการกระจาย
- 5) แผนการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและลบจำนวนนับไม่เกิน 100 ที่ไม่มีการทดและการกระจาย

การกระจาย

1.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวกและลบจำนวนนับไม่เกิน 100 แบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ กำหนดค่าคะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน และตอบผิดได้ 0 คะแนน โดยแบบทดสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33–0.76 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.23–0.87 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.84

1.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบ จำนวน 10 ข้อ ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ คือ พอใจมาก พอใจปานกลาง และพอใจน้อย โดยแบบสอบถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับค่านิยามศัพท์เฉพาะอยู่ระหว่าง 0.67–1.00

2. การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ปฐมนิเทศชี้แจงข้อตกลงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบ แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ แจ้งบทบาทของครูและนักเรียนและวิธีการปฏิบัติกิจกรรม

2.2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยดำเนินการดังนี้

1) ทำการทดสอบทักษะการบวกและลบจำนวนนับไม่เกิน 100 ก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ โดยใช้เวลา 4 สัปดาห์

3) ทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน และให้นักเรียนตอบแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะ แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวกและลบจำนวนนับไม่เกิน 100 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบก่อนและหลังการจัด การเรียนรู้โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test for Dependent) ของกลุ่มตัวอย่างซึ่งมีกลุ่มเดียว

3.2 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายของ บุญชม ศรีสะอาด (2541) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.51–3.00 หมายถึง พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00–1.50 หมายถึง พึงพอใจน้อย

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ค่าสถิติขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

4.2 สถิติที่ใช้ตรวจสอบสมมติฐาน การทดสอบค่าทีแบบไม่มีอิสระจากกัน (Dependent t-test)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดเกมฝึกทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งทดสอบสมมติฐานโดยใช้การทดสอบค่าทีของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดเกมฝึกทักษะของนักเรียน

รายการประเมิน	N	$\bar{X}$	S.D.	ค่าที (t-test)	P-value
ก่อนเรียน	35	10.40	17.36	10.36	0.000
หลังเรียน	35	15.09	9.49		

* $p < .05$

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนก่อนเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.40 คะแนน สำหรับคะแนนหลังจากเรียนโดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.09 คะแนน เมื่อนำคะแนนมาเปรียบเทียบพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกและลบจำนวนนับไม่เกิน 100 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

การประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการประเมิน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะ

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับผลลัพธ์ (n=35)			
		$\bar{X}$	S.D.	อันดับ	แปลผล
1	สื่อและอุปกรณ์มีสีสันสวยงาม	2.86	0.36	4	พึงพอใจมาก
2	สื่อและอุปกรณ์มีความน่าสนใจ	2.77	0.43	7	พึงพอใจมาก
3	ตัวอักษรอ่านง่ายและชัดเจน	2.94	0.24	2	พึงพอใจมาก
4	เกมมีวิธีการเล่นที่เข้าใจง่าย	2.89	0.32	3	พึงพอใจมาก
5	นักเรียนชอบรูปแบบของเกม	2.94	0.24	2	พึงพอใจมาก
6	นักเรียนมีความสนุกสนานในการเล่น	2.97	0.17	1	พึงพอใจมาก
7	การเล่นเกมนำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียน	2.80	0.41	6	พึงพอใจมาก
8	นักเรียนชอบการเรียนรู้ผ่านเกม	2.86	0.36	4	พึงพอใจมาก
9	นักเรียนได้รับความรู้จากการเล่นเกม	2.83	0.38	5	พึงพอใจมาก
10	นักเรียนคิดเลขเร็วขึ้นจากการเล่นเกม	2.60	0.50	8	พึงพอใจมาก
เฉลี่ยภาพรวม		2.85	0.34		พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.85$; S.D. = 0.34) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความพึงพอใจระดับมากที่สุดสามอันดับแรก คือ นักเรียนสนุกสนานในการเล่น ($\bar{X} = 2.97$; S.D. = 0.17) นักเรียนชอบรูปแบบของเกมและตัวอักษรในเกมอ่านง่ายและชัดเจน ($\bar{X} = 2.94$; S.D. = 0.24) ในขณะที่ความพึงพอใจระดับมากที่สุดท้าย คือ นักเรียนคิดเลขเร็วขึ้นจากการเล่นเกม ($\bar{X} = 2.60$;

S.D. = 0.50) การเล่นเกม สื่อและอุปกรณ์มีความน่าสนใจ ($\bar{X} = 2.77$; S.D. = 0.43) และการเล่นเกมทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียน ($\bar{X} = 2.80$; S.D. = 0.41) ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาทักษะการบวกและลบจำนวนนับไม่เกิน 100 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบสามารถสรุปและอภิปรายผลการวิจัยผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. การใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบมีผลดีต่อการพัฒนาทักษะการบวกและลบจำนวนนับไม่เกิน 100 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ดังจะเห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกและลบจำนวนนับไม่เกิน 100 ของนักเรียน หลังจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ ประภาศิริ ปราโมทย์ (2561) และจิระประภา คำภาเกะ (2563) ที่พบว่าการใช้เกมในการจัดการเรียนการสอน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยนักเรียนได้ฝึกทักษะการคำนวณผ่านกลไกของเกมที่มีความหลากหลาย การใช้เกมเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องเหมาะสมกับวัยและธรรมชาติของนักเรียน เนื่องจากเป็นวัยที่มีความใคร่รู้ใคร่เห็นและกระตือรือร้นในการเล่นที่มีความท้าทายความสามารถของนักเรียน จึงเสริมสร้างให้นักเรียนมีทักษะการบวกและลบ (Chen et al., 2012; Castellar et al., 2014) นอกจากนี้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบเป็นสื่อที่สร้างความสนใจ แรงจูงใจ และประสบการณ์ในการเรียน ดังจะเห็นได้จากการที่นักเรียนต้องการเล่นเกมไม่เพียงแต่เฉพาะในเวลาเรียนเท่านั้น แต่ต้องการเล่นในช่วงเวลาว่างหรือเวลาพัก ซึ่งส่งเสริมพฤติกรรมที่คงทนต่อการเรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของนักเรียน ผลที่ได้จากการศึกษาสอดคล้องกับ Scalise et al.(2020; Saroinsong et al. (2021) ที่ใช้เกมในการส่งเสริมความรู้เชิงตัวเลขผ่านการเล่นอย่างสนุกสนาน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาทักษะการคำนวณ และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Souza et al. (2023) ที่พบว่าเกมสร้างความกระตือรือร้นในการตอบคำถามให้ถูกต้อง เกมยังส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาการเรียนรู้และได้รับประสบการณ์ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง ดังจะเห็นได้จากการที่นักเรียนขอเล่นเกมนอกเวลาเรียน นอกจากนี้ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ประภาศิริ ปราโมทย์ (2561) และ Umbara et al. (2021) ที่พบว่าเกมสร้างพฤติกรรมที่คงทนต่อการเรียนรู้ กล่าวได้ว่าหลังจากจัดการเรียนการสอนโดยชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบสามารถกระตุ้นความคิด ความสนใจ และความเต็มใจที่จะเรียนรู้ของนักเรียน รวมถึงพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์สภาพแวดล้อมในห้องเรียน ตลอดจนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ในการวิเคราะห์รายละเอียดของความพึงพอใจพบว่า นักเรียนมีความสนุกสนานในการเล่นเกมน่าเป็นอันดับแรก ซึ่งแสดงถึงความสนใจและความเพลิดเพลินที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม นอกจากนี้นักเรียนยังชอบรูปแบบของเกมและการออกแบบตัวอักษรที่ใช้ในเกมว่ามีความชัดเจนและง่ายต่อการอ่าน กล่าวได้ว่าสื่อและอุปกรณ์มีความน่าสนใจ ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียน ซึ่งส่งผลกระทบต่อพัฒนาทักษะของนักเรียนในด้านการคิดคำนวณ ในบริบทของการคิดเลขเร็วขึ้นจากการเล่นเกมเป็นความพึงพอใจลำดับสุดท้ายนั้น อาจเนื่องมาจากการจัดทำเกมที่มุ่งเน้นการคำนวณอย่างเฉพาะเจาะจง หรือไม่มีการเน้นการพัฒนาทักษะคำนวณอย่างเพียงพอในช่วงเวลาการเล่น อาจไม่ได้รับความสนใจจากนักเรียนเมื่อเทียบกับความพึงพอใจด้านอื่น ๆ อย่างไรก็ตามการพัฒนาทักษะการบวกและลบของนักเรียนยังคงมีประสิทธิภาพอย่างมีนัยสำคัญ ผลการศึกษาที่กล่าวในข้างต้นสอดคล้องกับ อภิชาติ

เหล็กดี และณัฐชนานันท์ ไชยพลงาม (2560) ที่พบว่าความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเกมฝึกทักษะการบวกและลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมากเช่นกัน เนื่องจากเกมฝึกทักษะการบวกและลบเป็นเกมที่พัฒนาขึ้นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งสอดคล้องกับความสนใจของนักเรียนและเสริมสร้างความสนุกสนานและความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียน นอกจากนี้ผลการศึกษาของประภาศิริ ปราโมทย์ (2561) และกัญญารักษ์ ธรรมสุข ปวีศา จรดล และภูวดล บัวบางพลู (2563) พบว่า การใช้เกมในการจัดการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี งานวิจัยนี้ก็เช่นเดียวกัน ดังจะเห็นได้จากพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกในระหว่างที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยพบว่านักเรียนเปิดรับ สนใจ และกระตือรือร้นในการเรียนรู้ รวมถึงสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในการแก้ปัญหา กล่าวได้ว่าการใช้เกมทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

สรุปได้ว่า การพัฒนาทักษะการบวกและลบจำนวนนับไม่เกิน 100 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น ทั้งยังเป็นการพัฒนาวิธีการสอนคณิตศาสตร์ของผู้วิจัยให้มีคุณภาพมากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนระดับประถมศึกษาผลิตเพลิน มีความกระตือรือร้น และมีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบสามารถนำไปใช้กับผู้เรียนที่ต้องการพัฒนาทักษะการบวกและลบจำนวนนับไม่เกิน 100 ที่ไม่มีการทดและการกระจาย

1.2 ผู้สอนควรสำรวจความสนใจของผู้เรียนหรือรูปแบบเกมที่ผู้เรียนเล่นผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อเลือกเกมที่สอดคล้องกับความสนใจและสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนของผู้เรียน

1.3 ชุดเกมฝึกทักษะการบวกและลบมีทั้งหมด 5 เกม โดยเป็นเกมแบ่งตามระดับการเรียนรู้จากง่ายไปยาก ดังนั้น ผู้สอนควรทดสอบระดับของผู้เรียนและประเมินว่าผู้เรียนเหมาะสมที่จะพัฒนาทักษะในระดับใด เพื่อลดความเบื่อหน่ายในการเล่นและสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะผู้เรียนในแต่ละบริบทของสถานศึกษา

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรวิเคราะห์ระดับของการพัฒนาทักษะและเวลาที่ใช้ในการเล่นชุดเกมฝึกทักษะที่ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถคิดคำนวณในใจได้

2.2 ควรนำเกมชุดฝึกทักษะพัฒนาเป็นเกมคอมพิวเตอร์หรือเกมที่เล่นผ่านสมาร์ทโฟน เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้น่าสนใจมากยิ่งขึ้น และศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการใช้ชุดเกมฝึกทักษะและเกมคอมพิวเตอร์หรือเกมที่เล่นผ่านสมาร์ทโฟน

เอกสารอ้างอิง

กัญญารักษ์ ธรรมสุข ปวีศา จรดล และภูวดล บัวบางพลู. (2563). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา*, 34(123), 77–83.

- จิระประภา คำภาเกะ. (2563). การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องปริซึมและทรงกระบอก โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศิลปากร).
- ธนพัฒน์ ทองมา. (2561). แหล่งการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบโมบายล์เรียนรู้ในยุคดิจิทัล. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 46(1), 251–256.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ประภาศิริ ปราโมทย์. (2561). ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือควบคู่กับเกม เพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่).
- ประมุข จันทวิ. (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้บริบทเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยนเรศวร).
- ปริญญ ชัยวัฒน์ และสุนิศา โฆษิตชัยวัฒน์. (2565). ศึกษาผลการใช้กิจกรรมเกมกระดานเพื่อส่งเสริมทักษะการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 20(2), 230–241.
- พัฒน์นรี จันทกริรมย์ และธมนวรรณ โสพันธ์. (2565). การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษา. *วารสารเทคโนโลยีศึกษาศาสตร์และนวัตกรรม*, 1(1), 57–69.
- วนิดา นามโคตร. (2559). การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย. *วารสารออนไลน์บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง* สืบค้นจาก <http://www.edu-journal.ru.ac.th/>
- วรจสมน ปานทองเสมอ. (2563). การศึกษาพฤติกรรมเอื้อสังคมโดยใช้เกมบิงโกตามทฤษฎีสุภาวะร่วมกับการสอนดนตรีแบบเดี่ยว. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- วิภาชนีย์ เทียนศรีรัชกุล สุธัชชัย พัฒนสิทธิ์ และไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2565). การพัฒนาเกมบิงโกคำศัพท์ รายวิชาภาษาอังกฤษ ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพรหมบุรีรัชดาภิเษก. *วารสารการวัดผลการศึกษา*, 39(105), 99–111.
- อภิชาติ เหล็กดี และณัฐชนานันท์ ไชยพลงาม. (2560). การพัฒนาเกมฝึกทักษะการบวก ลบ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 บนระบบ ปฏิบัติการแอนดรอยด์. *คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*.
- อิสเรศ พิพัฒน์มงคลพร. (2560). การพัฒนาวิธีทัศน์การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การสอนการบวกและการลบจำนวนจริง สำหรับนักศึกษาในรายวิชาการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา. *Veridian E –Journal, Silpakorn University ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*, 10(2), 1868–1884.
- เอกสิทธิ์ ชนินทรภูมิ. (2559). การศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสร้างความรู้ใหม่โดยใช้เกมการศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 14(1), 54–59.
- Castellar et al. (2014). Improving arithmetic skills through gameplay: Assessment of the effectiveness of an educational game in terms of cognitive and affective learning outcomes. *Information Sciences*, 264, 19–31.

- Chen et al. (2012). A collaborative cross number puzzle game to enhance elementary students' arithmetic skills. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(2), 1–14.
- Saputra, D. S., Yuliati, Y., & Rachmadtullah, R. (2019). Use of ladder snake media in improving student learning outcomes in mathematics learning in elementary school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1363(1), 1–4.
- Saroinsong, W. P., Anggraeni, N., & Putri, I. M. (2021). How does domino card help children to insight numbering. *The Southeast Asian Journal of Early Childhood Care Education and Parenting*, 2(1), 57–70.
- Scalise, N. R., Daubert, E. N., & Ramanian, G. B. (2020). Benefits of playing numerical card games on head start children's mathematical skills. *The Journal of Experimental Education*, 88(2), 200–220.
- Souza et al. (2023). Adapted digital domino game: teaching multiplication to children. *Revista CES Psicologia*, 16(2), 46–61.
- Umbara et al. (2021). Algebra dominoes game: re-designing mathematics learning during the Covid-19 pandemic. *International Journal of Instruction*, 14(4), 483–502.