

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วลัยลักษณ์ โพรบัตี*

สุวรรณวัฒน์ เกียนยุทธกุล¹

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และบัณฑิตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

*อีเมล: walailak.ph@ksu.ac.th

วันที่รับบทความ: 9 ธันวาคม 2567 • วันที่แก้ไขบทความ: 10 กุมภาพันธ์ 2568 • วันที่ตอบรับบทความ: 7 มีนาคม 2568

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนนวมินทราชูทิศ อีสาน จำนวน 33 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน 2) ชุดฝึกทักษะ 3) แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นไปตามเกณฑ์ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เกมเป็นฐาน ชุดฝึกทักษะ

A Study on Mathematics Learning Achievement on Multiplication and Division of Exponents Using Game-Based Learning (GBL) Combined with a Skill Practice Set Among Grade 7 Students

Walailuk Phothibat^{1*}
Suwannawat Thienyutthakul¹

¹Mathematics Program, Faculty of Education and Educational Innovation, Kalasin University

*E-mail: walailak.ph@ksu.ac.th

Received: 9 December 2024 • Revised: 10 February 2025 • Accepted: 7 March 2025

Abstract

This research aimed to: 1) examine the mathematics learning achievement on the topic of multiplication and division of exponents using game-based learning (GBL) combined with a skill practice set among Grade 7 students, compared against the 75% benchmark, and 2) compare the students' mathematics learning achievement before and after instruction using game-based learning (GBL) combined with a skill practice set. The sample consisted of 33 Grade 7 students from Nawaminthrachinuthit Isan School. The research instruments included: 1) six lesson plans, 2) a skill practice set, and 3) a learning achievement test. The data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, and t-test. The findings revealed that: 1) the students' learning achievement on the topic of multiplication and division of exponents met the 75% benchmark with statistical significance at the .05 level, and 2) the students' post-test scores were significantly higher than their pre-test scores at the .05 level.

Keywords: mathematics learning achievement; game-based learning; skill practice set

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ซึ่งช่วยให้มนุษย์พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีเหตุผล คิดอย่างเป็นระบบ และมีแบบแผนชัดเจน ความรู้ทางคณิตศาสตร์ยังช่วยให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างรอบคอบ นำไปสู่การคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในรูปแบบดั้งเดิมอาจทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ขาดแรงจูงใจ และไม่กระตือรือร้นในการเรียนรู้ ครูผู้สอนจึงควรเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การใช้สื่อการเรียนรู้ เช่น ชุดฝึกทักษะ ก็มีความสำคัญเช่นกัน เพราะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามศักยภาพและความต้องการของตนเอง โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ฝึกฝนทักษะการวางแผน การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกัน ซึ่งนำไปสู่การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังที่ถวัลย์ มาศจรัส, สมปอง แวนไธสง และบังอร สงวนหมู่ (2550) กล่าวไว้ว่า ชุดฝึกทักษะ คือ แบบฝึกหัดที่ออกแบบมาเพื่อช่วยแก้ปัญหการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ ชุดฝึกทักษะที่ดีต้องมีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน เนื้อหาควรเรียงง่ายและเรียงลำดับจากง่ายไปยาก เพื่อสร้างความมั่นใจและความภาคภูมิใจในกระบวนการเรียนรู้ (กัญญาภัค ธรรมสุข, 2563) ในขณะเดียวกันการเรียนรู้ด้วยเกมเป็นฐาน (game-based learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้เกมเป็นเครื่องมือ โดยเน้นความสนุกสนานและมิกติกาที่ไม่ซับซ้อน ทั้งยังมีจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน ผู้สอนสามารถใช้เกมเพื่อสร้างคำถาม กระตุ้นการอภิปราย และเชื่อมโยงไปยังสาระสำคัญของบทเรียนได้ (Franco-Mariscal, Oliva-Martinez, & Almoraima Gil, 2014; ทิศนา แคมมณี, 2543; สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2545)

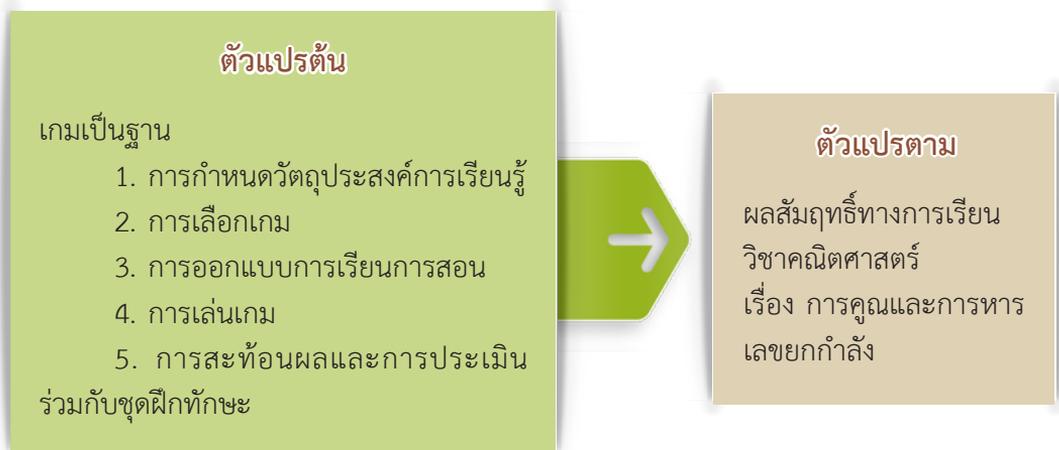
การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เป็นรูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสำหรับการเรียนคณิตศาสตร์ รูปแบบนี้สามารถใช้เกมในขั้นตอนต่าง ๆ ของการเรียนการสอน เช่น ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ขั้นฝึกปฏิบัติ และขั้นสรุป โดยการใช้เกมร่วมกับชุดฝึกทักษะ ผู้เรียนจะได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ได้ลงมือปฏิบัติจริงซึ่งช่วยเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้สนใจศึกษา เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของคณิตศาสตร์ที่นักเรียนจำเป็นต้องเข้าใจ เพื่อใช้ต่อยอดในเนื้อหาบทเรียนในระดับที่สูงขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เพื่อให้ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ อีสาน อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหารที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 129 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ อีสาน อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร จำนวน 33 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกกลุ่มแบบสุ่ม (simple random sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติการ ได้แก่ ชุดฝึกทักษะและแผนการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 แผน ๆ ละ 1 ชั่วโมง รวม 6 ชั่วโมง

ชุดฝึกทักษะ	เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
1	การคูณเลขยกกำลัง	1
	เลขยกกำลังที่มีฐานอยู่ในรูปการคูณ	1
	เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเลขยกกำลัง	1
2	การหารเลขยกกำลัง	1
	การใช้เลขยกกำลังเขียนแสดงจำนวนที่มีค่ามาก	1
	การใช้เลขยกกำลังเขียนแสดงจำนวนที่มีค่าน้อย	1

นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และผลการประเมินแต่ละแผน มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ระหว่าง 4.28 - 4.54 ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับชุดฝึกทักษะ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ≥ 0.67 มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.68 – 0.84 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.00 - 0.80 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แผนการวิจัยแบบ one - group pretest - posttest design ซึ่งเป็นการออกแบบวิจัยเชิงกึ่งทดลองที่ใช้ในการศึกษาผลกระทบของการแทรกแซงหรือวิธีการต่าง ๆ โดยไม่มีการใช้กลุ่มควบคุมเพื่อเปรียบเทียบผล ก่อนและหลังการทดลอง การออกแบบนี้เหมาะสมเมื่อไม่สามารถมีการสุ่มกลุ่มหรือไม่สามารถจัดกลุ่มควบคุมได้ วิธีการทดลองและการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 จัดเตรียมชุดฝึกทักษะและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้เพียงพอต่อจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

3.2 เตรียมนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 ดำเนินการวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาทำข้อสอบ 40 นาที

3.4 ตรวจสอบแบบทดสอบและบันทึกคะแนนที่ได้ เพื่อใช้เปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน

3.5 จัดการเรียนการสอนในกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน ใช้เวลาทั้งสิ้น 6 คาบ

3.6 ดำเนินการวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยแบบทดสอบเดิมจำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที

3.7 ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน และนำคะแนนที่ได้มาคำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รวมถึงวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหาร เลขยกกำลัง โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

ทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	S.D.	t
หลังเรียน	33	20	16.09	80.45	1.84	3.40 *

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 33 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 16.09 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.45 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหาร เลขยกกำลัง โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t
ก่อนเรียน	33	20	6.52	2.86	37.72*
หลังเรียน	33	20	16.09	1.84	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.09 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.45 และคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 6.52 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 32.58 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหาร เลขยกกำลัง โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถสรุปผลจากการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหาร เลขยกกำลัง โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถอภิปรายผลจากการศึกษาค้นคว้า ได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนี้ เพราะการจัดการเรียนโดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันและเน้นทักษะกระบวนการคิด อธิบายแนวคิดอย่างละเอียดชัดเจน ได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นระบบแยกเป็นขั้นตอนชัดเจน สอดคล้องกับ จำนวนคุณผล (2566) ได้ทำวิจัย การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า (1) คะแนน

เฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ อนัญญา บุญโชติ, เสาวภาคย์ วงษ์ไกร, และลำพูน หล้าพันธ์ (2566) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการใช้รูปแบบเกมเป็นฐาน (game-based learning) ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษณา โอภาภาศ, วรณธิดา ยลวิลาศ, นพคุณ ทองมวล, และพนิตพร สินตะพัด (2566) ได้ทำวิจัยเรื่อง การใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของนักเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ย 6.52 หลังเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ย 16.09 การที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น เนื่องจากการจัดการเรียนรู้มีการใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะ ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกันเน้นทักษะและกระบวนการคิดอย่างมีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อาทิตติยา ภูมิ่งศรี, เสาวภาคย์ วงษ์ไกร, และวิรุฒิ ธรรมโสสม (2566) ที่พบว่า ความสามารถของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการบวกลบจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based learning: GBL) ร่วมกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และตามงานวิจัยของ นูริมาน สือรี (2563) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และงานวิจัยของ กัญญาภัค ธรรมสุข (2563) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

จากผลการวิจัย การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่ตั้งไว้ ควรมีการส่งเสริมให้นำการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ไปประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคนิคอื่น ๆ และใช้กับวิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่น ๆ หรือระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้สูงขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะ กับกลุ่มที่ใช้การเรียนการสอนแบบเดิม เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการเรียนรู้แบบเกมอย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

2.2 ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้เกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะ ให้มีระดับความซับซ้อนที่เพิ่มขึ้นอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้ทีละขั้นตอน ซึ่งอาจรวมถึงการเพิ่มโจทย์ที่ต้องใช้การวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้มากขึ้นเมื่อผู้เรียนมีทักษะเพิ่มขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กฤษฎา โอภาภาศ, วรณธิดา ยลวิลาศ, นพคุณ ทองมวล, และพนิตพร สิ้นตะพัด. (2566). การใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. **วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.** 1(2), น. 40 - 51.
- กัญญาภัค ธรรมสุข. (2563). **การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- ถวัลย์ มาศจรัส, สมปอง แวนไฮสง และบังอร สวงนหุม. (2550). **นวัตกรรมการศึกษาชุด แบบฝึกหัดแบบฝึกเสริมทักษะ.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ธารอักษร.
- ทิตนา แคมมณี. (2543). **14 วิธีการสอนสำหรับครูมืออาชีพ.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นุรีมาน สีอวี. (2563). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเลขยกกำลังโดยใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- สำนวน คุณพล. (2566). การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. **วารสารศึกษาศาสตร์ มมร.** 11(2), น. 247 - 259.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). **19 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- อนัญญา บุญโชติ, เสาวภาคย์ วงษ์ไกร, และลำพูน หล้าพันธ์. (2566). ผลของการใช้รูปแบบเกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับชุดฝึกทักษะทักษะ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ใน **สัณชัย เกียรติทรงชัย (บรรณาธิการ). รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ราชภัฏเลยวิชาการ ครั้งที่ 9 ประจำปี พ.ศ. 2566.** (น. 367 - 375).
- อาทิตติยา ภูมิ่งศรี, เสาวภาคย์ วงษ์ไกร, และวีรวุฒิ ธรรมโสม. (2566). การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based learning: GBL) ร่วมกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อพัฒนาความสามารถในการบวก ลบจำนวนนับ ที่มากกว่า 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ใน **สัณชัย เกียรติทรงชัย (บรรณาธิการ). รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ราชภัฏเลยวิชาการ ครั้งที่ 9 ประจำปี พ.ศ. 2566.** (น. 228 - 235).
- Franco-Mariscal, A.J., Oliva-Martinez, J.M., & Almoraima Gil, M.L. (2014). Students' perceptions about the use of educational games as a tool for teaching the periodic table of elements at the high school level. **Journal of Chemical Education.** 92(2), pp. 278 - 285.