

การพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกม
การศึกษา โรงเรียนบ้านสุวรรณภูมิ จังหวัดกำแพงเพชร
Developing of numeracy skills on multiplication of 2nd graders using educational
games. Ban Suvarnabhumi School, Kamphaeng Phet Province
รุ่งทวี แก้วฉนวน¹ ทศนัย สัปทน² และมนตรี หลินภู³
Rungtawe Kaewchanuan¹ , Thatsanai Sabpathon² And Montree Linphoo³

¹นักศึกษาโปรแกรมวิชาการประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

²ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านสุวรรณภูมิ

³อาจารย์โปรแกรมวิชาการประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) ทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกมการศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษา อยู่ในระดับมาก กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสุวรรณภูมิ ปีการศึกษา 2565 จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ 2) เกมการศึกษา 3) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ ได้แก่ สถิติพื้นฐาน และ t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกมการศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสุวรรณ จังหวัดกำแพงเพชร มีความพึงพอใจหลังการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณโดยใช้เกมการศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับมาก
คำสำคัญ : การพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ / เกมการศึกษา / การคูณ

ABSTRACT

This research aims at 1) the numeracy skills of 2nd graders who have managed to learn the subject; Multiplication using educational games is effective according to the 80/80 criteria 2) The achievement of multiplication of 2nd graders using educational games after school is higher than before class 3) The satisfaction of 2nd graders in the teaching and learning of multiplication using educational games is very high. The sample included 28 second-graders at Ban Suvarnabhumi School for the 2022 school year, which were obtained by specific selection. Tools used in the research include: 1) learning management plan, multiplication, 2) educational games, 3) preschool and after-

class quizzes, math learning subjects, multiplication, 4) satisfaction questionnaires. Statistics used include basic statistics and t-tests.

The results showed that 1) the numeracy skills of 2nd graders who were manipulated learned the subject; Multiplication by using educational games After school, statistically significantly higher than pre-school at .05 2) Post-learning achievement on multiplication of 2nd graders using educational games after school was statistically significantly higher than pre-school at .05 3) 2nd graders, Ban Suwan School, Kamphaeng Phet Province. There is satisfaction after the course. The subject of multiplication using educational games is very high.

Keywords: Developing of numeracy skills /educational games /multiplication

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐาน ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้า อย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 หน้า 1) จากความสำคัญดังกล่าวจะเห็นได้ว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญศาสตร์หนึ่งซึ่งการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์สำหรับ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบหลักสูตร มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ ทฤษฎีในสาระคณิตศาสตร์ที่จำเป็น พร้อมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ได้ มีความสามารถในการแก้ปัญหา สื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เชื่อมโยง ให้เหตุผล และมีความคิดสร้างสรรค์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ เห็นคุณค่าและตระหนักถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ในระดับการศึกษา ที่สูงขึ้น ตลอดจนการประกอบอาชีพและมีความสามารถในการเลือก สื่อ อุปกรณ์ เทคโนโลยีและแหล่งข้อมูลที่เหมาะสมเพื่อเป็นเครื่องมือ ในการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน และการแก้ปัญหาอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560 หน้า 7) จากคุณค่าและความสำคัญของคณิตศาสตร์ ดังกล่าว ทุกประเทศจึงกำหนดให้ทุกคนต้องเรียนคณิตศาสตร์ และถือเป็นหน้าที่ของผู้ที่มีส่วนในการจัดการศึกษาจะต้องหา วิธีการต่าง ๆ เพื่อให้เยาวชนรู้และตระหนักถึงคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อไป (ปานทอง กุลนาถศิริ, 2545-2546 หน้า 11-15)

การจัดการเรียนการสอนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสุวรรณภูมินั้นเป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับ “การคูณ” เน้นกระบวนการคิดที่เป็นระบบ มีความสมเหตุสมผล เพื่อให้ นักเรียนมีทักษะ ในการคำนวณทางคณิตศาสตร์สามารถคิดวิเคราะห์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันได้ จากการสังเกตพบว่าเมื่อให้นักเรียนทำกิจกรรมหรือ ตอบคำถามเกี่ยวกับ การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับการคูณ และการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก นักเรียนจะตอบคำถามไม่ได้เนื่องจากต้องใช้การคำนวณและความเข้าใจ ในการหาคำตอบแต่การจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนส่วนใหญ่เป็นการท่องจำและการสอนโดยการอธิบายของครูทำให้นักเรียนส่วนใหญ่เกิดความเบื่อหน่ายและไม่สนใจเรียน นักเรียนจึงไม่เกิดการเรียนรู้และไม่เข้าใจทำให้นักเรียนขาดทักษะการคูณ ในเนื้อหาดังกล่าว ในฐานะที่ผู้วิจัยได้รับผิดชอบประจำชั้นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และได้สังเกตเห็น

ความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงได้ทำการวิจัยเพื่อเพิ่มทักษะทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมในการแก้ปัญหาของนักเรียนในเรื่องการขาดทักษะการคูณ เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด หรือจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนนั้นๆ ด้วย เพราะเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนแล้วจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจ จดจำ ไม่เพียงแต่จะได้รับความรู้และผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น การสอนโดยใช้เกมเป็นวิธีการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้เรียนเล่นตามกติกา เนื้อหา และข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลของการเล่นของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้มีขั้นตอนดังนี้ (1) สอนนำเสนอเกม ชี้แจงวิธีการเล่นและกติกาการเล่น (2) ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา (3) ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายเกี่ยวกับการเล่นและวิธีการหรือพฤติกรรมการเล่นของผู้เรียน (4) ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (ทิตานา แคมมณี. 2552 หน้า 36)

จากที่กล่าวมาทั้งหมด ปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าวจำเป็นต้องหาวิธีแก้ไขและเพื่อเป็นการพัฒนาการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยจึงนำวิธีการสอนโดยเกมการศึกษา เรื่อง การคูณ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้นโดยอิงเนื้อหาจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง 2560 มาเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของนวัตกรรมว่าจะมีประสิทธิภาพทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมนั้นเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูงและได้รับความสนุกสนาน เกิดการเรียนรู้จากการเล่น โดยคาดว่าจะเป็นวิธีการที่สามารถเพิ่มผลการเรียนรู้ในเรื่อง การคูณ ของนักเรียนเพิ่มขึ้น จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยต้องการศึกษา การพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสุวรรณภูมิ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาทักษะการคิดคำนวณและหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาเรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกมการศึกษา
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษา

สมมติฐานการวิจัย

1. ทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกมการศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษา อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่

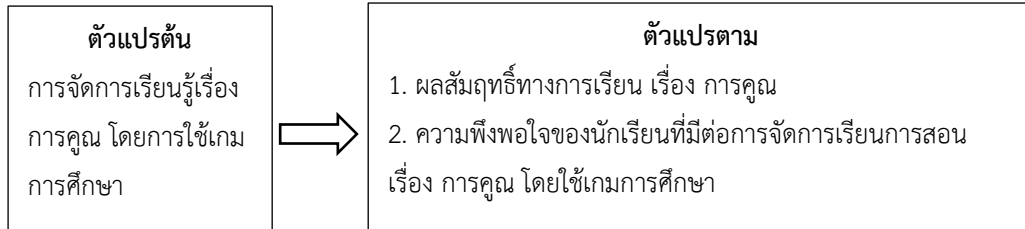
การจัดการเรียนรู้เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษา

ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การคูณ

2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษา

กรอบแนวคิด



วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสุวรรณภูมิ ปีการศึกษา 2565 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา กำแพงเพชรเขต 1 จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

เครื่องมือที่ใช้ทำวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การคูณ จำนวน 8 แผน 10 ชั่วโมง

2.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

2.3 เกมการศึกษา เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกม การศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ จำนวน 8 แผน 10 ชั่วโมง เกม การศึกษา เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการ จัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษา ซึ่งมีการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การคูณ จำนวน 8 แผน 10 ชั่วโมง ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้สอดคล้องกับคำอธิบาย รายวิชา และจุดประสงค์การเรียนรู้ในหลักสูตร

1.2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ใน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสุวรรณภูมิ พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นประถมศึกษา) และกำหนดเนื้อหา เกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1.3 ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ จำนวน 8 แผน 10 ชั่วโมง และเกม การศึกษา ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมายของการคูณ

2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความหมายของการคูณ (2)

3. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีหนึ่งหลัก

4. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับ 10 20 30.. 90

5. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนหนึ่งหลักโดย

การตั้งคูณ (ไม่มีทด)

6. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักโดย การตั้งคูณ (มีทด)

7. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักโดย การตั้งคูณ (มีทด)

8. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์ การคูณ

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้อง (IOC) และหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีความสอดคล้อง (IOC = 1.00)

1.5 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและนำไปใช้กับกลุ่มวิจัยที่เข้าร่วมวิจัยครั้งนี้

2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้เกม การศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้ 2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสุวรรณภูมิ พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561) ตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นประถมศึกษา) ใน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบก่อน เรียนและหลังเรียน

2.2 ศึกษาหลักเกณฑ์และวิธีการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนทางการเรียนคณิตศาสตร์ จากหนังสือ งานวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้องในการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (วาสนา เพ็ชรพันธ์, 2564)

2.3 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องการคูณ แบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2

2.4 นำไปให้ครูพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าฝ่ายวิชาการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และความเหมาะสมของแบบทดสอบ

2.5 นำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ที่สร้าง ขึ้นเรียบร้อยแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และค่าดัชนีความสอดคล้อง ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1. นางเสมอ ศรีอุตวงศ์ | วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ |
| 2. นางจรรุณี ปานบุตร | วิทยฐานะ ครูชำนาญการ |
| 3. นายทัศนัย สัปทน | วิทยฐานะ ครู |

2.6 นำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือด้วยวิธีการหาค่า IOC นี้ จะใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คนขึ้นไป และเป็นจำนวนที่ ให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนประเมินข้อความแต่ละข้อในเครื่องมือว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย หรือสอดคล้องกับเนื้อหาในองค์ประกอบนั้น ๆ หรือไม่ หากสอดคล้องให้คะแนนเท่ากับ +1 ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องหรือไม่ ให้คะแนนเท่ากับ 0 และคิดว่าไม่สอดคล้อง ให้คะแนนเท่ากับ -1 จากนั้น นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมาคำนวณ ค่า IOC เป็นรายข้อ โดยใช้คะแนนรวมทั้งหมดในข้อนั้นหารด้วยจำนวนผู้เชี่ยวชาญ (มณีรัศมี พัฒนสมบัติสุข, 2564) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นไม่สามารถวัดตรงตามจุดประสงค์ แล้วคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC ระหว่าง 0.5 - 1 และดำเนินการปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาจัดทำเป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.6.1 จัดทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ จำนวน 1 ชุด ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

2.6.2 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนการทำแบบทดสอบดังนี้ แบบทดสอบ 1 ข้อ 1 คะแนน มีทั้งสิ้นจำนวน 20 ข้อ รวมทั้งหมด 20 คะแนน

2.7 นำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้สร้างขึ้นแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) และคัดเลือกข้อความที่ได้ค่าระหว่าง 0.20 - 0.70 และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.86

3. เกมการศึกษา เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสุวรรณภูมิ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาหลักการจัดกิจกรรมที่ใช้เกมการศึกษา เทคนิคการสอน

2.2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้ในหลักสูตรและเนื้อหา

2.3 ดำเนินการสร้างเกมการศึกษา เรื่อง การคูณ

- เกมที่ 1 ช่วยปลาน้อยกลับบ้าน
- เกมที่ 2 คณิตคิดสนุก
- เกมที่ 3 บิงโก
- เกมที่ 4 ตากผ้ากันเถอะ
- เกมที่ 5 สนุกกับการคูณ
- เกมที่ 6 เก็บผักด้วยกัน
- เกมที่ 7 ร้านค้า 7-11
- เกมที่ 8 เต็มตัวเลข

2.4 นำร่างเกมการศึกษา เรื่อง การคูณ ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านเพื่อขอคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องและประเมินความสอดคล้อง (IOC) และหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีความสอดคล้อง (IOC = 1.00)

2.5 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและนำไปใช้กับกลุ่มวิจัยที่เข้าร่วมวิจัยครั้งนี้

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนมีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนมีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษา และได้สรุปประเด็นแบบวัดออกมาเป็น 5 ด้าน คือ 1) ความรู้สึกต่อ วิชาคณิตศาสตร์ 2) ความรู้สึกต่อบรรยากาศในห้องเรียน 3) ความรู้สึกต่อผู้สอน 4) ความพอใจในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และ 5) ประโยชน์ที่ได้รับหลังจากการจัดการเรียนรู้

3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนมีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษาตามวิธีการวัดของกัทท์แมน ซึ่งเป็นข้อคำถามแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) 3 ระดับ คือ มาก ปานกลาง และน้อย จำนวน 20 ข้อ (วัฒนา หิรัญโณภาส, 2560)

3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนมีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษาที่สร้างขึ้นเรียบร้อยแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบดูความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) มีความสอดคล้อง (IOC = 1.00)

3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนมีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษาที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปสอบถามนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสุวรรณภูมิ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 28 คน ภายหลังจากเรียนเรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 โดยใช้เกมการศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. เลือกกลุ่มเป้าหมายโดยการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสุวรรณภูมิ ปีการศึกษา 2565 จำนวน 28 คน
2. แนะนำขั้นตอนการจัดกิจกรรม และบทบาทของนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมการศึกษา
3. ทำการทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การคูณ
4. ดำเนินการสอนโดยผู้วิจัยใช้เวลา 8 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง โดยมีแผนการทดลองดังแสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 แผนระยะเวลาการทดลอง

ครั้งที่	แผนการจัดการเรียนรู้/เรื่อง	วัน/เดือน/ปี ที่ทำการสอน ภาคเรียนที่ 2	เวลาที่สอน	รวม จำนวน ชั่วโมง
1	ความหมายของการคูณ	13/12/65	13.50 - 14.50 น.	1
2	ความหมายของการคูณ	14/12/65	10.10 - 11.10 น.	1
3	การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีหนึ่งหลัก	15/12/65	08.30 - 09.30 น.	1
4	การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับ 10 20 30 ... 90	19/12/65	08.30 - 09.30 น.	1
5	การคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนหนึ่งหลักโดยการตั้งคูณ (ไม่มีทด)	20/12/65	13.50 - 14.50 น.	1
6	การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักโดยการตั้งคูณ (มีทด)	21/12/65	13.50 - 14.50 น.	1
7	การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักโดยการตั้งคูณ (มีทด)	22/12/65	08.30 - 09.30 น.	1
8	การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์การคูณ	23/12/65	08.30 - 09.30 น.	1
รวมจำนวนชั่วโมง				8

5. เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองทำการทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การคูณ และแบบวัดความพึงพอใจ

6. นำผลคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัย

4.1 ศึกษาผลการใช้เกมการศึกษาในรายวิชาคณิตศาสตร์ และพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1) การคำนวณหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวนของคะแนนและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบทางการเรียน เรื่อง การคูณ และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนมีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษา มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าทดสอบค่า t (t-test One Group)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์วิจัย ข้อที่ 1 ทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เรื่อง การคูณโดยใช้เกมการศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติของการทดสอบเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนและหลังเรียน (n = 19)

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D.	t	P-Value
ก่อนเรียน	28	8.00	1.36	42.43	0.0000
หลังเรียน	28	16.57	1.48		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกมการศึกษา โรงเรียนบ้านสุวรรณภูมิ จังหวัดกำแพงเพชร มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 8.00 คะแนน และหลังเรียนเท่ากับ 16.57 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกมการศึกษา สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. วัตถุประสงค์วิจัยข้อที่ 2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 3 แสดง ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การบวกและการลบ โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

หัวข้อประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. การสอนโดยใช้เกมทำให้นักเรียนมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น	4.75	0.44	มากที่สุด
2. การสอนโดยใช้เกมทำให้เกิดความน่าสนใจ	4.68	0.48	มากที่สุด
3. การสอนโดยใช้เกมทำให้นักเรียนมีความสุขกับการเรียนคณิตศาสตร์	4.36	0.49	มาก
4. การสอนโดยใช้เกมทำให้นักเรียนมีไหวพริบที่ดีขึ้น	4.54	0.58	มากที่สุด
5. การสอนโดยใช้เกมช่วยพัฒนาสมองและกระบวนการคิด	4.32	0.72	มาก
6. นักเรียนทำกิจกรรมด้วยความตั้งใจโดยไม่รู้สึกรีบเร่งเครียด	4.93	0.38	มากที่สุด
7. ครูกระตุ้นให้กำลังใจนักเรียนเพื่อให้ประสบผลสำเร็จในการทำกิจกรรม	4.64	0.49	มากที่สุด
8. สื่อ-อุปกรณ์ มีความเหมาะสมกับวัยและชั้นเรียน	4.71	0.46	มากที่สุด
9. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็น	4.75	0.44	มากที่สุด
10. ครูให้คำแนะนำเป็นอย่างดีเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจในสิ่งที่เรียน	4.75	0.44	มากที่สุด
11. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนตื่นตัวกับปัญหาใหม่ๆ ที่ท้าทาย	4.18	0.48	มาก
12. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนรู้อิงประโยชน์ของคณิตศาสตร์	4.36	0.78	มาก
13. วิชาคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้พัฒนาตนเองได้	4.79	0.42	มากที่สุด
14. ครูมีความพร้อมที่ดีในการสอน	4.71	0.46	มากที่สุด
15. ครูเข้าใจในเนื้อหาและเอาใจใส่ในนักเรียนเป็นอย่างดี	4.32	0.55	มาก
16. เนื้อหาและกระบวนการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.57	0.57	มากที่สุด
17. นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น	4.32	0.72	มาก
18. นักเรียนสามารถคิดอย่างมีเหตุมีผล	4.93	0.26	มากที่สุด
19. นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	4.64	0.49	มากที่สุด
20. วิชาคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนสามารถนำไปประกอบอาชีพในอนาคตได้	4.71	0.46	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.60	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในรายวิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสุวรรณภูมิ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชรโดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.93$, S.D. = 0.26) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการ พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 14 รายการ อยู่ในระดับมาก จำนวน 6 รายการ สำหรับรายการที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ นักเรียนทำกิจกรรมด้วยความตั้งใจโดยไม่รู้สึกรีบเร่งเครียด ($\bar{X} = 4.93$) ส่วนรายการที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ การสอนโดยใช้เกมช่วยพัฒนาสมองและกระบวนการคิด ($\bar{X} = 4.32$) อยู่ในระดับมาก

สรุปผลการวิจัย

1. ทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกมการศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสุวรรณภูมิ จังหวัดกำแพงเพชร มีความพึงพอใจหลังการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณโดยใช้เกมการศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่า

1. จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ที่ว่า เพื่อพัฒนาทักษะการคิดคำนวณและหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาเรื่องการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 จากการทดสอบพบว่า ในการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษา เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า เกมการศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.86/86.42 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าเกมการศึกษา เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเพราะ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นอย่างดี วิเคราะห์จากบทเรียนทำให้สรุปเนื้อหาเกี่ยวกับการคูณมาได้สอดคล้องกับเกมการศึกษาที่จะทำการพัฒนาให้มีความเหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสุวรรณภูมิ วางแผนดำเนินการสอนและกิจกรรม เกมการศึกษาช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ตรงตามจุดประสงค์ ทำให้เกิดความคล่องแคล่วและรวดเร็วในการคิดคำนวณ ตามที่ผู้วิจัยตั้งจุดประสงค์ไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เอกสิทธิ์ โกมลิตติพงษ์ (2554 บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบการฝึกและปฏิบัติกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบเกมการศึกษาจำลอง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผลวิจัยพบว่า 1.บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเกมการศึกษาจำลองมีคุณภาพด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีมากและด้านเทคโนโลยีประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดี มีประสิทธิภาพ 87.07/88.00 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิราพร สายเมฆ(2564 บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาทักษะพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ด้วยการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ซึ่งผลวิจัยพบว่า ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่1 โดยใช้ชุดกิจกรรมเกมการศึกษา หลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์เรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกด้าน ชุดกิจกรรมเกมการศึกษามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพัตรา เลขาจิตร (2562 บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้อัตนศึกษาโดยใช้เกมการศึกษาและเพลงเพื่อพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้เกมการศึกษาและเพลง เท่ากับ 85.90/89.00

2. จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ที่ว่า เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกมการศึกษา จากการทดสอบพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกมการศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นมีความเหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา เกิดการเรียนรู้ และประสบการณ์ต่าง ๆ โดยที่นำเกมการศึกษาไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีความเข้าใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของอรทัย ทองดี (2560 บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า 1.นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .05 2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สาวิตรี พวงจำ (2562 บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างเกมคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 จำนวน 24 คน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า 1. เกมคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่องการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 เกม ผลการประเมินคุณภาพของเกมในด้านความเหมาะสมของเกมคณิตศาสตร์เพื่อใช้ใน การจัดการเรียนการสอน มีความเหมาะสมทุกรายการ ประเมินเฉลี่ยในภาพรวมในระดับมาก และเกมคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.77/79.33 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 เรื่อง การคูณ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 มีความพึงพอใจในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.56$, $SD = 0.19$) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ลดาวัลย์ แยมครวญ (2559 บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้การออกแบบและพัฒนาเพื่อการเรียนรู้สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า 1. ทักษะการแก้ปัญหา 2. ทักษะการให้เหตุผล 3. ทักษะการเชื่อมโยง 4. ทักษะการสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ 5. ทักษะความคิดสร้างสรรค์ และแบบเจตคติก่อนเรียนและหลังเรียนร่วมกับเกมเพื่อเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินความสามารถของเกมเพื่อการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.12$ $SD = 1.02$) ผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนและผลต่างคะแนนเฉลี่ยรวมของทุกบทเรียนรวมทุกทักษะของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และกลุ่มทดลองมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้นในทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ที่ว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสุวรรณภูมิ จังหวัดกำแพงเพชร ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสุวรรณภูมิ จังหวัดกำแพงเพชร มีความพึงพอใจหลังการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมการศึกษา โดยรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมการศึกษาที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น มีความเหมาะสมกับวัยและชั้นเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในกิจกรรมการเรียนการสอน และการฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง โดยรวมมีความพึงพอใจในระดับมากจึงทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการทำกิจกรรม ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ อุบลวรรณ บุญทา (2551 บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การใช้กิจกรรมเกมเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์การบวก การลบ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน 36 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่มีความพึงพอใจต่อการใช้กิจกรรมเกมเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์การบวก การลบ โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิภาพร ศรีบุญเรือง (2554 บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ผลการใช้เกมคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้เกมคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.57 ซึ่งมีความพึงพอใจในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุตา ชิ (2562 บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อเกมในการ ฝึกทักษะการบวกและ การลบจำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านโกตาบารู จังหวัดยะลา ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจที่มีต่อการใช้สื่อเกม JUMPING ON THE WAY ใน การฝึกทักษะ การบวกและการลบจำนวนเต็ม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. การใช้เกมการศึกษาที่ผู้วิจัยได้พัฒนานั้น ประกอบด้วยเกมการศึกษาทั้งหมด 8 เกมการศึกษาและใบงาน เกมการศึกษานี้เป็นเพียงเกมเสริมจากหนังสือที่ได้จัดการเรียนรู้ปกติซึ่งนักเรียนสามารถลงมือทำได้หลังจากจบบทเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจะเกิดปัญหาในด้านความสนใจของนักเรียน เกิดความล่าช้าในการทำใบงาน ครูควรอธิบายชี้แจงคำสั่งในแต่ละใบงานให้เข้าใจพร้อมกัน ให้นักเรียนได้ร่วมปรึกษากัน และให้ระยะเวลาในการทำ บางครั้งอาจเสริมเป็นการบ้านให้สำหรับนักเรียนที่ทำไม่ทันในคาบเรียน

2. ในระหว่างการทำกิจกรรมเกมการศึกษา นักเรียนอ่อนจะคิดไม่ทัน เกิดความล่าช้าในการเล่น และไม่ทันเพื่อนทำให้ขาดความสนุกสนาน ครูควรอธิบายเนื้อเรื่อง การคูณ ก่อนทำกิจกรรม และในการเล่นแต่ละครั้ง ครูควรสุ่มนักเรียนตอบคำถามให้ครบทุกคนเพื่อเพิ่มความเข้าใจในเนื้อเรื่องที่ทำการกิจกรรม ครูควรร่วมกิจกรรมด้วย หรือเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมในครั้งแรกเพื่อให้เกิดความสนุกสนาน ส่วนในครั้งต่อไป ครูอาจเข้าไปแทรกแซงได้บางครั้ง เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้เอง ส่วนเวลาในการทำกิจกรรมสามารถนำไปใช้ได้ในเวลาเรียน หรือใช้เวลาว่างในแต่ละวันทำกิจกรรม ตามสมควร

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษางานวิจัยโดยใช้การเรียนรู้แบบใช้เกมในการจัดการเรียนการสอนกับชั้นเรียนอื่น และเนื้อหาอื่นๆด้วย เพื่อจะได้ข้อสรุปผลการวิจัยที่เพิ่มมากขึ้น
2. ควรมีการศึกษามผลการเรียนแบบใช้เกมที่มีต่อตัวแปรอื่นๆ เช่น ความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณทักษะในการปฏิบัตินอกจากนี้ควรศึกษาผลของการใช้การเรียนรู้แบบใช้เกมในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆเพื่อนำไปหาประสิทธิภาพ
3. ควรมีการส่งเสริมความรู้และแนวคิดในการเรียนแบบใช้เกมให้กับนักเรียนชั้นอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ (ฉบับ**

ปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

เกสร สีหา. (2558). **การพัฒนาการเขียนสะกดคำภาษาไทยโดยใช้เกมการศึกษาประกอบกิจกรรมการเรียนรู้**

การสอน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม).

จิรภา นุชทองม่วง. (2558). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการหาพื้นที่โดยใช้กระดาษตะปู**

ร่วมกับ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสว่างวิทยาส (ปริญญามหาบัณฑิต).มหาวิทยาลัยศิลปากร.

จิระประภษา คำภาเกะ. (2563). **การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริซึมและทรงกระบอก**

โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ปริญญา

มหาบัณฑิต).มหาวิทยาลัยศิลปากร.

จุฑามาศ มาตยะพันธ์. (2562). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดการแก้ปัญหาของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการเรียนการสอน) ร้อยเอ็ด: ครุศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

ณัฐชไม สาดพัก. (2557). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้เกมกับการสอนตามคู่มือครู. (วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตร์ มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี).

ทิตนา แชมมณี. (2550). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิตนา แชมมณี. (2557). 14 วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นฤมล ทิพย์พินิจ. (2560). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านสามัคคีธรรม จังหวัดนครศรีธรรมราช .มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.

นฤมล ศักดิ์ปกรณ์การต์. (2560). แนวทางพัฒนากระบวนการคิดคำนวณของนักเรียนระดับประถมศึกษา ในเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 1-7 (รายงานการวิจัย). นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยราชชนนครราชสีมา.

พรพรรณ เสาร์คำเมืองดี. (2562). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

พรรณจิตต์ เขียนศรีอ่อน. (2561). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการคูณ ด้วยการใช้แบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบางพลีใหญ่กลาง (ปริญญา มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ภวิกา เลหาพิฑูรย์. (2559). การสอนโดยใช้เกมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนเลข 3 หลักของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา. (วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร).

มนัสภูมิ ศาสนศาสตร์. (2561). เกมส์เบ็ดเตล็ด. ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

รจนา ลีประโคน. (2562). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ.มหาวิทยาลัย ราชภัฏมหาสารคาม.

ลดาวัลย์ แยมครวญ และศุภกฤษฎี นวัตกรรมกุล. การใช้เกมเพื่อการเรียนรู้สำหรับส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 2560

วัฒนา หิรัญญาส. (2560). รายงานการพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการ แก้ปัญหาของโพลยา เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร และโจทย์ ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 .โรงเรียนอนุบาลวัดอ่างทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อ่างทอง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น พื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.

วันนิสา คลังคนเก่า. (2563). การใช้ชุดฝึกทักษะเรื่องการคูณที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3 (โรงเรียนวัดมณฑลประสิทธิ์ (อาจวัชประชานุกูล)). พระนครศรีอยุธยา.

สรานูจิต อ้นพา. (2561). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการ จัดการเรียนรู้โดย
ใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped Classroom เพื่อ เสริมสร้างความสามารถในการ
แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 (ปริญญามหาบัณฑิต).มหาวิทยาลัย
ศิลปากร.

สุณี บุญพิทักษ์. (2557). วิจัยชั้นเรียนปฐมวัย:หลักการปฏิบัติจากประสบการณ์. กรุงเทพฯ:ปัญญาชน.

สุพิชฌาย์ ทนทาน. (2559). ผลการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาที่มีต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์
ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, นครสวรรค์.

อัจฉรา อาจวัง. การพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา. (วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, 2558).

อัญชลี สวัสดิ์โสม. (2557). ผลสัมฤทธิ์การอ่านคำศัพท์ภาษาไทย โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเกม ร่วมกับ
แบบฝึกทักษะการอ่านคำศัพท์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์
ปริญญาครุศาสตร มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์).

อัญธิกา ทรงมีสิ่งสกุล. (2562). ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการแก้ปัญหาและ
ทักษะการให้เหตุผล เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.
(วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม).