

การพัฒนาสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว

กรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

DEVELOPMENT OF COMPUTER GAMES TO PRACTICE MATH SKILLS

THINK FAST: CASE STUDY PRIMARY SCHOOL STUDENTS 2

นิพล สังสุทธิ*, วรพงศ์ มาลัยวงษ์, ฐิติมา มั่งมา และ สุรยุต สุภาพันท์

Nipon Sungsuhti*, Worapong Malaiwong, Thitima Mangma, and Surayut Supapan

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

Department of Computer Education, Faculty of Education, Udon Thani Rajabhat University

Received: 14 September 2023

Revised: 18 October 2023

Accepted: 24 October 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) การพัฒนาสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็วกรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็วกรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว กรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กระบวนการพัฒนาสื่อของ ADDIE MODEL สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็วกรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 83.33/90.00 2) ความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว อยู่ในระดับมาก และ 3) ความพึงพอใจของครูผู้สอนต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: เกมคอมพิวเตอร์, ฝึกทักษะ, คณิตคิดเร็ว, นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

* Corresponding author: นิพล สังสุทธิ

E-mail: nipon.su@udru.ac.th

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop computer games to practice math skills and think fast: case study of primary school grade 2 students to be effective according to criteria 80/80. 2) to evaluate the experts' satisfaction of computer games to practice math skills and think fast: case study of primary grade 2 school students 3) to evaluate the teachers' satisfaction of computer games to practice math skills and think fast: case study of primary grade 2 school students using ADDIE MODEL. The statistics used to analyze the data were percentage, mean and standard deviation.

Results of the research were as follows: 1) the efficiency of computer games to practice math skills and think fast: case study of primary school grade 2 students is 83.33/90.00. 2) the experts' satisfaction of computer games to practice math skills and think fast: case study of primary grade 2 school students was at a high level. 3) the teachers' satisfaction of computer games to practice math skills and think fast: case study of primary grade 2 school students was at a high level.

Keywords: computer game, practice skills, math , primary school grade 2 student

บทนำ

การใช้นวัตกรรมการศึกษากลายเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ที่สำคัญ เนื่องด้วยความก้าวหน้าในเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว (คณิตศร จีกระโทก และคณะ, 2560) ได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนให้ทันกับยุคสมัย ทันกับปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งโดยตรงและโดยอ้อม (ธมกร อินทร์งาม และคณะ, 2564) คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญในการดำรงชีวิตเนื่องจากคณิตศาสตร์มีประโยชน์และช่วยพัฒนาชีวิตให้ดีขึ้น ด้วยเหตุนี้คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาพื้นฐานในหลักสูตร

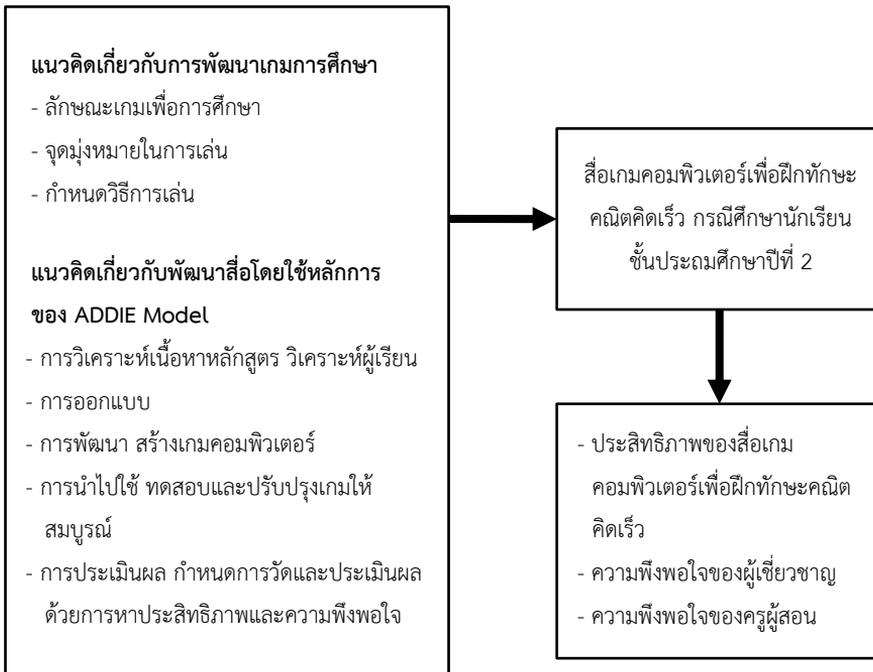
แกนกลางซึ่งในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ ประกอบด้วยความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) วิธีสอนโดยใช้รูปแบบเกมเป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ โดยผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ตรงเป็นอีกวิธีการที่ช่วยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสูง (พัฒนา ศิริกุลพิพัฒน์ และคณะ, 2564) เกมคอมพิวเตอร์ช่วยเป็นอีกหนึ่งตัวช่วยในการกระตุ้นให้ผู้เรียน มีการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นรูปแบบมัลติมีเดียโดยอยู่ภายใต้ของกฎกติกาของเกม ซึ่งผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตาม อีกทั้งการเรียนรู้แบบเกมยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้พร้อมกันในขณะที่เรียนกำลังเล่นอีกด้วย (คณิตศร จีกระโทก และคณะ, 2566) ซึ่งในการออกแบบและพัฒนาสื่อเกมเพื่อใช้ในการเรียนการสอนที่เหมาะสมผู้วิจัยได้เลือกรูปแบบ ADDIE Model เพราะเป็นกระบวนการออกแบบและพัฒนาที่มีขั้นตอนที่ชัดเจน โดยประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ 1) การวิเคราะห์ 2) การออกแบบ 3) การพัฒนา 4) การดำเนินการ และ 5) การประเมินผล (คณิตศร จีกระโทก, 2564) เพื่อให้ได้สื่อเกมเพื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

จากปัญหาในปัจจุบันงานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาถึงการพัฒนาสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว เพื่อเป็นการช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ และเพื่อเป็นแนวทางในการใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยสอนในรายวิชาอื่น ๆ ในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว กรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว กรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว กรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

กรอบแนวคิดในการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้หลักการพัฒนาสื่อของ ADDIE MODEL (คณิตศร จีกระโทก, 2564) โดยสรุปเป็นขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังมีรายละเอียดดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ (A: Analysis) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยการศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในหลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหา โดยมีการประเมินความต้องการของผู้เรียน วางโครงสร้างของเนื้อหาทั้งหมด และกำหนดตารางเวลาของโครงสร้างรวมทั้งศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎีและวิธีการสร้างเกมเพื่อการศึกษาจากตำรา เอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการพัฒนาสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว

กรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยเนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 4 หัวข้อเรื่องย่อย คือ 1) เรื่องการบวกเลขของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและ ศูนย์ 2) เรื่องการลบเลขของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ 3) เรื่องการคูณเลขของ จำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์ 4) เรื่องการหารเลขของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งพันและศูนย์

1.2 การออกแบบ (D: Design) จัดลำดับการนำเสนอและตรวจสอบความถูกต้อง เขียนบทดำเนินเรื่อง ศึกษาโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาเกมเพื่อการศึกษาที่ใช้ในการวิจัย ออกแบบหน้าจอ ภาพต่าง ๆ ในการแสดงผลแต่ละหน้าจอ วิธีการเล่นเกม

1.3 การพัฒนา (D: Development) นำรายละเอียดที่ได้ออกแบบในขั้นตอน การออกแบบมาสร้างและพัฒนาสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว เลือกใช้ ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม ปรับปรุง แก้ไข ดำเนินการผลิตสื่อ โดยมีการกำหนดขั้นตอนการทำงาน จากโปรแกรมทั้งข้อความ ภาพ เสียง และการมีปฏิสัมพันธ์ในสื่อ

1.4 การทดลองใช้ (I: Implement) นำสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิต คิดเร็ว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองหาประสิทธิภาพ กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

1.5 การประเมินผล (E: Evaluation) ดำเนินการทดลองภาคสนามกับนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว และ ประเมินความพึงพอใจโดยผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านเนื้อหา มัลติมีเดีย และครูผู้สอนในรายวิชา เพื่อนำข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่ได้ นำมาปรับปรุงสื่อเพื่อให้ได้สื่อที่สมบูรณ์

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1. การหาประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในสังกัดเทศบาลนครอุดรธานี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน เทศบาล 4 วัดโพธิ์วาราม จังหวัดอุดรธานี จำนวน 15 คน โดยสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

2.2. การประเมินความพึงพอใจสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว โดยผู้เชี่ยวชาญ มีเกณฑ์ในการพิจารณาเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้าน เนื้อหามัลติมีเดีย จำนวน 3 ท่าน โดยเลือกแบบเจาะจง และครูผู้สอนที่มีประสบการณ์การ สอนที่เกี่ยวข้องกับทางด้านนี้ จำนวน 3 ท่าน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 3.1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ สื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
- 3.2. แบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน
- 3.3. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญและครูที่มีต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้มีการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพ ดังนี้

- 4.1. นำหนังสือจากมหาวิทยาลัยเพื่อขออนุญาตในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
- 4.2. ชี้แจงครูผู้สอน ให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล นัดหมายกับครูที่เป็นผู้ประสานงานของโรงเรียน เพื่อกำหนดวันที่จะเข้าไปดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
- 4.3. ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้ พร้อมทั้งอธิบายวิธีใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แล้วให้นักเรียนใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว แล้วเก็บรวบรวมข้อมูล นำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์และสรุปผลต่อไป
- 4.4. ผู้วิจัยหาความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญและครูผู้สอน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจชื่อของผู้เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์และครูผู้สอน โดยมีค่าความเชื่อมั่นแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.67 นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์และสรุปผลต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

- 5.1. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความเชื่อมั่น และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- 5.2. การประเมินความพึงพอใจมีเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้ (คณิตกร จีกระโทก, 2566)

4.51 – 5.00	แปลว่า	พึงพอใจมากที่สุด
3.51 – 4.50	แปลว่า	พึงพอใจมาก
2.51 – 3.50	แปลว่า	พึงพอใจปานกลาง

1.51 – 2.50 แปลว่า ฟังพอใจน้อย
 1.00 – 1.50 แปลว่า ฟังพอใจน้อยที่สุด

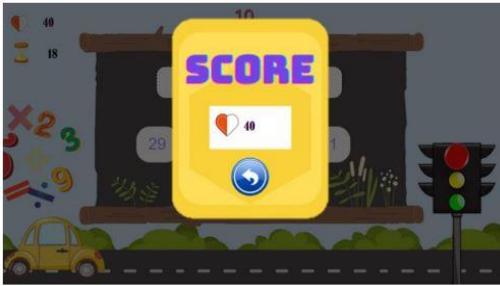
สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว กรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีผลการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. การพัฒนาสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว กรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้พัฒนาเกมฝึกทักษะคณิตศาสตร์การบวก ลบ คูณ หาร มีโจทย์ปัญหาให้ตอบและมีการจับเวลาในการตอบแต่ละข้อ รวมทั้งการสรุปคะแนน บทเรียนในแต่ละบทจะเป็นโจทย์แบบสุ่ม (Random) โจทย์ปัญหา พร้อมทั้งมีการอธิบายเงื่อนไขการเล่น ดังแสดงตัวอย่างหน้าจอสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว ในรูปที่ 2 และ 3



รูปที่ 2 ตัวอย่างสื่อเกมคอมพิวเตอร์



รูปที่ 3 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลรวมคะแนนและหน้าจอเงื่อนไขการเล่นเกม

2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว มีผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว ศึกษานิเทศก์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	n	\bar{X}	ร้อยละของค่าเฉลี่ย
ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1)	20	15	16.67	83.33
ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2)	20	15	18.53	90.00

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว ศึกษานิเทศก์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 83.33 และค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 90.00 จึงสรุปได้ว่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ $83.33/90.00$ แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว ศึกษานิเทศก์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. ความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว ศึกษานิเทศก์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว
 กรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายการ	ความพึงพอใจ			
	\bar{X}	SD	แปลผล	ลำดับ
สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3.67	0.58	พอใจมาก	5
ความถูกต้องของเนื้อหา	4.00	0.00	พอใจมาก	4
เนื้อหาเหมาะกับการนำเสนอ	4.00	1.00	พอใจมาก	4
การสรุปเนื้อหาได้ชัดเจน	4.67	0.58	พอใจมากที่สุด	2
ขั้นตอนการเร้าความสนใจ	4.00	1.00	พอใจมาก	4
ขั้นตอนการให้เนื้อหาสาระ	4.33	0.58	พอใจมาก	3
ขั้นตอนการประยุกต์ใช้	5.00	0.00	พอใจมากที่สุด	1
ขั้นตอนการประเมินผลบทเรียน	4.00	1.00	พอใจมาก	4
ระบบการช่วยเหลือผู้เรียน	4.67	0.58	พอใจมากที่สุด	2
ความง่ายในการใช้บทเรียน	4.67	0.58	พอใจมากที่สุด	2
ความถูกต้องในการทำงาน	3.67	0.58	พอใจมาก	5
ความถูกต้องของระบบการรายงานผล	3.33	0.58	พอใจมาก	6
ภาพรวม	4.17	0.33	พอใจมาก	

จากตารางที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว กรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.17$, $SD = 0.33$) โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ ($\bar{X} = 5.00$, $SD = 0.00$) อันดับ 2 ได้แก่ การสรุปเนื้อหาได้ชัดเจน ระบบการช่วยเหลือผู้เรียน ความง่ายในการใช้บทเรียน ($\bar{X} = 4.67$)

4. ความพึงพอใจของครูผู้สอนต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว กรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของครูผู้สอนต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว
กรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายการ	ความพึงพอใจ			
	\bar{X}	SD	แปลผล	ลำดับ
สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.33	0.58	พอใจมาก	3
ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	0.58	พอใจมาก	3
เนื้อหาเหมาะกับการนำเสนอ	4.33	0.58	พอใจมาก	3
การสรุปเนื้อหาได้ชัดเจน	4.67	0.58	พอใจมากที่สุด	2
ตัวอย่างที่ใช้อธิบายสอดคล้องกับบทเรียน	5.00	0.00	พอใจมากที่สุด	1
ความถูกต้องของภาษา	4.33	0.58	พอใจมาก	3
ตัวอักษรมีความสวยงาม อ่านง่าย	4.33	0.58	พอใจมาก	3
ภาพ เสียง ที่นำมาใช้ชัดเจน	4.33	0.58	พอใจมาก	3
การออกแบบหน้าจอดีความเหมาะสม	4.00	0.00	พอใจมาก	4
การใช้เวลาในเนื้อหาดีเหมาะสม	4.33	0.58	พอใจมาก	3
สามารถทบทวนเนื้อหาบางส่วนที่ขาด	4.67	0.58	พอใจมากที่สุด	2
หายไประหว่างเรียน				
ช่วยทำให้มีความรู้ความเข้าใจได้ด้วยตนเอง	4.00	1.00	พอใจมาก	4
ภาพรวม	4.39	0.27	พอใจมาก	

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของครูผู้สอนต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว กรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.39$, $SD = 0.27$) โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ตัวอย่างที่ใช้อธิบายสอดคล้องกับบทเรียน ($\bar{X} = 5.00$, $SD = 0.00$) อันดับ 2 ได้แก่ การสรุปเนื้อหาได้ชัดเจน สามารถทบทวนเนื้อหาบางส่วนที่ขาดหายไประหว่างเรียน ($\bar{X} = 4.67$)

อภิปรายผล

การพัฒนาสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว กรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. สื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว กรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามสูงกว่าเกณฑ์คือ 83.33/90.00 สามารถนำไปใช้งานได้จริงในห้องเรียนเนื่องจากสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็วมีการพัฒนาตามกระบวนการพัฒนาสื่อ ADDIE Model มีการวิเคราะห์เนื้อหา กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหาของหลักสูตร มีการวางแผนการออกแบบและพัฒนาสื่อ และมีการพัฒนาเป็นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนเป็นอย่างดีทำให้มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ยังสามารถทำให้ผู้เล่นได้มีปฏิสัมพันธ์กันขณะเล่นได้จึงถือว่าเป็นเครื่องมืออีกหนึ่งทางที่จะช่วยให้เกิดการปฏิสัมพันธ์กันขณะเล่นเกมได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับ ปิยะพงษ์ จันลาโสม (2564) กล่าวว่า เมื่อผู้เล่นได้มีปฏิสัมพันธ์กันขณะเล่นเกมจะช่วยเสริมสร้างทักษะการสื่อสาร ผู้เล่นจะต้องเผชิญหน้าในการตอบคำถาม แก้ปัญหา หรือร่วมมือกันกับเพื่อนเพื่อช่วยแก้ปัญหา

2. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว กรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก เนื่องด้วยเกมถูกออกแบบมาเพื่อช่วยในการประยุกต์ใช้เนื้อหาได้อย่างชัดเจน มีระบบการช่วยเหลือผู้เรียน และผู้เรียนสามารถใช้เกมเพื่อช่วยในการเรียนได้อย่างง่าย เป็นการนำเอาองค์ประกอบของเกมที่ดี (สกุล สุขศิริ, 2550) ต้องง่ายไม่ซับซ้อนเกินไป ใช้งานไม่นานมาก และต้องสามารถนำเอาความรู้ที่ไปใช้งานได้จริง

3. ครูผู้สอนมีความพึงพอใจต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะคณิตคิดเร็ว กรณีศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก เนื่องด้วยตัวอย่างที่ใช้ในเกมสามารถอธิบายและมีความสอดคล้องกับบทเรียน มีการสรุปเนื้อหาได้ชัดเจน สามารถทบทวนเนื้อหาบางส่วนที่ขาดหายไประหว่างเรียน ดังที่ อนุสร หงษ์ขุนทด (2566) ได้อธิบายเกี่ยวกับแนวคิดการออกแบบการสอนโดยใช้เกมเป็นฐานเป็นวิธีการสอนที่ใช้เกมเพื่อกระตุ้นผู้เรียน และเพิ่มการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ เพิ่มความสนใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้มีการจดจำข้อมูลได้ดีขึ้นและมีผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กนั้น สิ่งที่สำคัญอีกประการคือ ผู้สอนจะต้องมีการอธิบายและสรุปหลังการเล่นเกมเพื่อให้เด็กที่กำลังใช้เกมการศึกษาสามารถเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ได้อย่างชัดเจน

2. ครูผู้สอนจะต้องเป็นผู้ช่วยในการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนเพื่อให้การควบคุมชั้นเรียนเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

คณิศร จีกระโทก. (2564). **การพัฒนาและผลิตสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์**. อุดรธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.

คณิศร จีกระโทก จิรนนท์ ล้อดงบัง และ รวี เจริญ. (2560). **การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เรื่อง งานเกษตรคู่บ้าน กลุ่มวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ใน รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 3**, หน้า 1-7. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

คณิศร จีกระโทก ปณวรรต คงชนกุลบวร และ พิศณุ ชัยจิตวณิชกุล. (2566). **เกมเพื่อการศึกษาโดยใช้รูปแบบการสอนแสดงบทบาทสมมติ เรื่อง ผจญภัยไปกับหนูน้อยในภารกิจสำรวจระบบสุริยะ โดยใช้แพลตฟอร์ม Roblox. ใน รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ครั้งที่ 6 (RUSCON6)**, หน้า 596-603. พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์พระนครศรีอยุธยา.

- ธมกร อินทร์งาม ณิชฐา ทิพย์วงศ์ ณิชกุล มีรอด นพรัตน์ สุริโย เบญจมาศ จงอนุรักษ์
เบญจรัตน์ พุทธิรักษา ปิยวัฒน์ เนียมมาลัย และ กนกรัตน์ จิรสังจานุกุล. (2564).
การออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนคณิตศาสตร์เรื่อง การหาปริมาตรรูปเรขาคณิต
ด้วยโปรแกรม GeoGebra. **วารสารราชภัฏอุตรธานี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**, 3(2), 11-18.
- พัฒนา ศิริกุลพิพัฒน์ พงศ์ศิษฏ์ ไทยสีหราช อมรมาศ คงธรรม และ พร ศรียมก. (2564).
การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านอุปกรณ์ไร้สายแบบพกพาสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. **วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา**, 16(21), 1-17.
- ปิยะพงษ์ งามลาโส. (2564). การพัฒนาบอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และ
เจตคติต่อการเรียนวรรณคดีไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. **วารสารรัฐศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย**, 1(1), 24-40.
- สกุล สุขศิริ. (2550). **ผลสัมฤทธิ์ของสื่อการเรียนรู้แบบ Game Based Learning**.
สารนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และ
องค์การ คณะพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- อนุสร หงส์ขุนทด. (2566) **แนวทางการออกแบบการสอนโดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based
Teaching)**. ค้นเมื่อ 15 มิถุนายน 2566 จาก <http://krukob.com/web/news-81/>.