

การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ
เศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

โรงเรียนมารีย์นิรมล

Developing Mathematical Problem-Solving Skills in Third-Grade
Students: A Problem-Based Learning Approach Incorporating
Games for Addition and Subtraction of Fractions with Like
Denominators at Marie Niramom School.

นาริรัตน์ สุพรรณ^{1*}, ปริญญา ปริพุฒ¹, สมถวิล ชันเขตต์¹

Narirat Suphan^{1*}, Pariya Pariput¹, Somthawin Khunkhet¹

¹สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

¹Curriculum and Instructional Development, Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University

*Corresponding email: nareeratsuphan@gmail.com

Received: 8 December 2024; Revised: 25 February 2025; Accepted: 28 February 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้
เกม 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มใน
แต่ละข้อ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนมารีย์นิรมล ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวนนักเรียน 25 คน
โดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 12 แผน
รวม 12 ชั่วโมง 2) แบบวัดทักษะการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์เป็นแบบทดสอบอัตนัยจำนวน 12 ใช้วัด
หลังเรียนแต่ละแผน 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนเป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 3
ระดับ จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ
สถิติทดสอบ (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีความเหมาะสมอยู่ในระดับ
มากที่สุด 2) ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีทักษะการ
แก้ปัญหทางคณิตศาสตร์หลังเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนน

เต็มในแต่ละข้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม, ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

Abstract

The purposes of the research to 1) develop problem-based learning activities combined with games, 2) compare mathematical problem-solving skills against the criteria of 70 percent of the full score in each question, and 3) study students' satisfaction with the learning management. The sample was 1 classroom of 3rd grade students at Marieniramon School by cluster random sampling. The research instruments were 1) 12 learning activity plans, 12 hours, 2) a 12-item subjective mathematical problem-solving skill test, and 3) a 10-item student satisfaction questionnaire. the statistics used for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test.

The results showed that 1) The results of the development of learning activities. 2) The results of the comparison of mathematical problem-solving skills found that students had mathematical problem-solving skills after studying in each learning unit significantly higher than the criterion at .05 3) Students expressed the great satisfaction with the activities.

Keywords: Problem-based learning, game, mathematical problem-solving skills

บทนำ

การพัฒนาทักษะและกระบวนการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะเรียนรู้ ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตนเองเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการคิดที่หลากหลาย รู้จักประยุกต์และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสม รู้จักตรวจสอบและสะท้อนกระบวนการแก้ปัญหา การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะและกระบวนการแก้ปัญหาผู้สอนต้องให้ออกาสผู้เรียนได้ฝึกคิดด้วยตนเองให้มาก โดยจัดสถานการณ์หรือปัญหาหรือเกมที่น่าสนใจ ท้าทายให้อยากคิด เริ่มด้วยปัญหาที่เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคนหรือผู้เรียนแต่ละกลุ่มโดยอาจเริ่มด้วยปัญหาที่ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ที่เรียนมาแล้วมาประยุกต์ก่อนต่อจากนั้นจึงเพิ่มสถานการณ์หรือ ปัญหาที่แตกต่างจากที่เคยพบมา [1] นักเรียนในวัยประถมศึกษาจะชอบการเล่นมากกว่าการเรียนรู้ ชอบความสนุกสนานมากกว่า

เคร่งเครียด ชอบเคลื่อนไหวมากกว่านั่งนิ่ง ๆ ชอบการแข่งขัน ชอบการพูดแสดงความคิดเห็นชอบเล่นเกม ชอบให้เพื่อน ๆ และครูยอมรับ การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่จะทำให้ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ สนุกสนาน ชอบคณิตศาสตร์ได้นั้นครูจะต้องจัดการเรียนการสอนที่เอื้อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรม [2] ครูผู้สอนจะต้องหาเทคนิควิธีสอนใหม่ ๆ การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสนใจ กระตือรือร้น ไม่น่าเบื่อ โดยใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลาย เหมาะสมกับเนื้อหา และรู้จักใช้สื่อ ประกอบการสอนหลาย ๆ อย่าง สอนจากง่ายไปยาก สอนจากรูปธรรม ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เป็นอีกหนึ่ง รูปแบบของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งสมมติฐาน สาเหตุและกลไก ของการเกิดปัญหานั้น มุ่งให้ผู้เรียนเฝ้าหาความรู้เพื่อแก้ปัญหา ได้คิดเป็น ทำเป็น มีการตัดสินใจที่ดี และสามารถเรียนรู้การทำงานเป็นทีม โดยเน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง กระบวนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานประกอบด้วย 5 ขั้นตอนต่อไปนี้ ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ขั้นที่ 2 ทำความ เข้าใจปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าหา คำตอบ [3] การออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ปัญหาควรสอดคล้องกับ ชีวิตประจำวันของนักเรียน โดยใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้คิด ได้เกิดความสงสัย เปิดโอกาสให้ นักเรียนมีอิสระในการคิด คิดวิเคราะห์การแก้ปัญหาต่างๆ อย่างมีเหตุผล นักเรียนสามารถลงมือปฏิบัติ ด้วยตนเองได้ แสดงวิธีการแก้วิธีการแก้ปัญหาอย่างชัดเจนและถูกต้อง จึงทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนา ทักษะการแก้ปัญหา [4] การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานช่วยส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกัน แก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาด้วยกระบวนการกลุ่มย่อย นักเรียนมีการพัฒนาความสามารถในการ แก้ปัญหาด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียน มากยิ่งขึ้น มีความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จนสามารถหา คำตอบของโจทย์ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล นักเรียนเรียนรู้อย่างสนุกสนาน ไม่เครียดได้เรียนรู้เป็นกลุ่ม ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี [5] การ จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานส่งผลให้นักเรียนมีความสนใจ ชอบ และสนุกกับการจัดกิจกรรมการ เรียนรูคณิตศาสตร์ และครูยังได้เสริมแรงบวกในการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อนๆ จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นอีกด้วย [6]

การสอนโดยใช้เกม คือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตาม วัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา และนำเนื้อหาและข้อมูลของเกม พฤติกรรม การเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้ เทคนิคเกมจะ มีส่วนช่วยให้เกิดความคิดเป็นรูปธรรม ผลการศึกษากับการใช้เกมเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนทุกคนให้ความสนใจในเกมและ กิจกรรมที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เกิดความกระตือรือร้น กล้าที่จะพูดคุยและแลกเปลี่ยนความ

คิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและครู ซึ่งส่งผลทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงขึ้นและยังทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น [7] เกมจะช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา เกมยังมีส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาให้ได้คำตอบที่รวดเร็วและถูกต้อง [8]

จากผลการทดสอบความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนระดับชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนด้านคณิตศาสตร์ ในปีการศึกษา 2566 พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 55.68 เมื่อพิจารณาโรงเรียนมารีย์นิรมล พบว่า ผลสอบย้อนหลังของปีการศึกษา 2564 , 2565 และ 2566 มีคะแนนเฉลี่ยโรงเรียนเท่ากับ 69.05 , 84.50 และ 77.18 เมื่อพิจารณาเฉพาะสาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต ป.3/11 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและผลบวกไม่เกิน 1 และโจทย์ปัญหา การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน มีคะแนนเฉลี่ยโรงเรียนเท่ากับ 72.05 , 82.44 และ 67.69 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยในมาตรฐาน ค 1.1 ป.3/11 พบว่าลดลง

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาจึงสนใจที่จะพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม เพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็น แก้ปัญหาได้ตามขั้นตอนของการแก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบพร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง ช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาซึ่งเกี่ยวกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มในแต่ละข้อ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในเครือภคินี

รักกางเขนแห่งอุบลราชธานี อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 2 โรงเรียน 5 ห้อง รวมจำนวนนักเรียน 130 คน

1.2 ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนมารีย์นิรมล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 25 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนที่มีนักเรียนคณะพิเศษและความสามารถของนักเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ตัวแปรต้น ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม

3. ขอบเขตเนื้อหา

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม จำนวน 12 แผน รวม 12 ชั่วโมง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ครูผู้สอนกำหนดสถานการณ์ปัญหาจากสถานการณ์ที่พบในชีวิตประจำวัน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนอยากแก้ปัญหาและหาคำตอบ

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ครูผู้สอนตั้งคำถามจากสถานการณ์ปัญหา นักเรียนสามารถวิเคราะห์และระบุสิ่งต่างๆที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ เช่น สิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ เช่น สิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ เช่น สิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้

ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ครูผู้สอนเป็นผู้กระตุ้นและให้คำแนะนำการแก้ปัญหา นักเรียนได้ลงมือแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบของปัญหาจากการเล่นเกม ซึ่งเกมที่นำมาใช้ในขั้นนี้จะเป็นเกมฝึกหัด

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ครูมีหน้าที่แนะนำและคอยช่วยเหลือ นักเรียนฝึกแก้ปัญหาจากเกมด้วยตนเอง ซึ่งเกมที่นำมาใช้ในขั้นนี้จะเป็นเกมแข่งขัน หลังจากจบการแข่งขันครูและนักเรียนจะร่วมกันอภิปรายวิธีการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าหาคำตอบ ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้จากการเล่นเกม นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบที่ได้จากการเล่นเกม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน)

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน จำนวน 12 แผน รวม 12 ชั่วโมง (ไม่รวมการประเมินความพึงพอใจ) รายละเอียดของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดของแผนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	เกมที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
1. เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	เกมบิงโกการบวกเศษส่วน
2. เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	เกมโดมิโนการบวกเศษส่วน
3. เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	เกมคณิตคิดเร็วการบวกเศษส่วน
4. เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	เกมเปิดแผ่นป้ายทายภาพ
5. เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	เกมบันไดงูเศษส่วน
6. เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	เกมปริศนาเศษส่วน
7. เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	เกมบิงโกการลบเศษส่วน
8. เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	เกมโดมิโนการลบเศษส่วน
9. เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	เกมคณิตคิดเร็วการลบเศษส่วน
10. เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	เกมเปิดแผ่นป้ายทายภาพ
11. เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	เกมบันไดงูเศษส่วน
12. เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	เกมปริศนาเศษส่วน

โดยมีผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประเมิน ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม พบว่า มีค่า IOC ขององค์ประกอบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่าง 0.80 – 1.00 และมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.55

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

4.2.1 แบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย

จำนวน 12 ข้อ ใช้วัดทุกครั้งหลังเรียนจบแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ แผนละ 1 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนนทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบรูบริค 3 ระดับ แต่ละพฤติกรรมบ่งชี้มี พบว่า แบบวัดทักษะ IOC ระหว่าง 0.80 – 1.00 ค่าความยาก (P) ระหว่าง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (R) ระหว่าง 0.56 – 0.63 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะ เท่ากับ 0.89

4.2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ประกอบไปด้วย 3 ด้าน 1) ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ 2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมกิจกรรม เป็นแบบประเมินมาตราส่วน ประเมินค่า (Rating Scale) 3 ระดับ จำนวน 10 ข้อ พบว่า มีค่า IOC 1.00 ทุกข้อ

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ไปถึงผู้อำนวยการโรงเรียนมารีย์นิรมล อุบลราชธานี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้เครื่องมือ

5.2 ประเมินเทคนิกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างให้ทราบถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม เพื่อให้ให้นักเรียนมีความเข้าใจที่ตรงกันและสามารถปฏิบัติตนได้ถูกต้องในขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้

5.3 ดำเนินการเก็บข้อมูลตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง โดยเก็บข้อมูลจำนวน 12 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวมระยะเวลา 12 ชั่วโมง และผู้วิจัยวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย ของนักเรียนแต่ละคน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มแต่ละข้อ ทุกครั้งที่เรียนจบแผนการจัดการเรียนรู้ แผนละ 1 ข้อ รวมทั้งหมด 12 ข้อ

5.4 เมื่อเรียนเนื้อหาจบให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 วิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม จากผู้เชี่ยวชาญไปหาค่าเฉลี่ยเพื่อนำไปหาคุณภาพและความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้

6.2 วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทุกแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สถิติ t-test for one sample เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มแต่ละข้อ

6.3 วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนในรายด้านและรายข้อ

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมตามองค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

ที่	รายการประเมิน	ความสอดคล้อง	แปลผล	ระดับความเหมาะสม		
				$\bar{X}$	S.D.	คุณภาพ
1.	จุดประสงค์การเรียนรู้	1.00	ใช้ได้	4.62	0.49	มากที่สุด
2.	สาระการเรียนรู้	0.80	ใช้ได้	4.44	0.65	มาก
3.	สาระสำคัญ	1.00	ใช้ได้	4.31	0.71	มาก
4.	กิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน	1.00	ใช้ได้	4.74	0.46	มากที่สุด
5.	สื่อการสอน	0.80	ใช้ได้	4.58	0.50	มากที่สุด
6.	การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้	1.00	ใช้ได้	4.72	0.57	มากที่สุด
โดยภาพรวม			ใช้ได้	4.62	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า โดยภาพรวมผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 12 แผน อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 และความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มในแต่ละข้อ แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มในแต่ละข้อ

ข้อที่	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ร้อยละ	S.D.	t	P
1	25	8	6.52	81.50	0.96	2.7*	0.006
2	25	8	6.84	85.50	0.94	4.16*	0.000
3	25	8	7.36	92.00	0.64	10.25*	0.000
4	25	8	7.76	97.00	0.66	12.69*	0.000
5	25	8	7.68	96.00	0.63	13.41*	0.000
6	25	8	7.36	92.00	0.81	8.17*	0.000
7	25	8	7.76	97.00	0.60	14.10*	0.000
8	25	8	7.72	96.50	0.46	18.02*	0.000
9	25	8	7.08	88.50	0.95	5.82*	0.000
10	25	8	7.56	94.50	0.65	11.48*	0.000
11	25	8	7.64	95.50	0.57	13.83*	0.000
12	25	8	7.56	94.50	0.65	11.48*	0.000
โดยภาพรวม			7.40	92.54	0.81	22.44*	0.000

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละข้อ หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มในแต่ละข้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกมส่งผลให้นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
ด้านที่ 1 บรรยากาศการเรียนรู้	2.67	0.50	มาก
1.1 นักเรียนชอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู	2.72	0.46	มาก
1.2 นักเรียนได้ทำกิจกรรมและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นและครูมากขึ้น	2.40	0.58	ปานกลาง
1.3 นักเรียนสนุกสนานและมีความสุขในการเรียน	2.88	0.33	มาก
ด้านที่ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	2.75	0.43	มาก
2.1 นักเรียนชอบขั้นตอนที่ครูกำหนดปัญหาจากสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน	2.68	0.48	มาก
2.2 นักเรียนชอบขั้นตอนที่นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์บอก และสิ่งที่โจทย์ถามจากสถานการณ์ปัญหาได้	2.60	0.50	มาก
2.3 นักเรียนชอบขั้นตอนที่นักเรียนได้เล่นเกมเพื่อหาคำตอบของปัญหา	2.92	0.28	มาก
2.4 นักเรียนชอบขั้นตอนที่นักเรียนได้เล่นเกมและมีการแข่งขัน	2.76	0.44	มาก
2.5 นักเรียนชอบขั้นตอนที่สรุปความรู้ที่ได้จากการเล่นเกม	2.88	0.41	มาก
ด้านที่ 3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมกิจกรรม	2.74	0.44	มาก
3.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ฝึกทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น	2.80	0.41	มาก
3.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ในการแก้ปัญหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	2.68	0.48	มาก
โดยภาพรวม	2.72	0.46	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.72 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46

อภิปรายผล

จากการศึกษาการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายผลดังนี้

1. ผลการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน จำนวน 12 แผน แต่ละแผนประกอบไปด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้, สารการเรียนรู้, สารสำคัญ, กิจกรรมการเรียนรู้, สื่อการสอน, การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าหาคำตอบ โดยผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ [3] กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเฝ้าหาความรู้เพื่อแก้ไขปัญหา โดยเน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถนำทักษะจากการเรียนมาช่วยแก้ปัญหาในชีวิต ปัญหาที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริง โดยเริ่มจากปัญหาที่มีระดับความง่ายไปจนถึงปัญหาที่มีระดับความยากเหมาะสมกับพื้นฐานของผู้เรียน เน้นกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ จากการศึกษาพฤติกรรมในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนซึ่งเป็นตามหลักการของ รุ่งอรุณ สียะวิชัย [2] นักเรียนในวัยประถมศึกษาจะชอบการเล่นมากกว่าการเรียน ชอบความสนุกสนานมากกว่าเคร่งเครียด ชอบเคลื่อนไหวมากกว่านั่งนิ่ง ๆ ชอบการแข่งขัน ชอบการพูดแสดงความคิดเห็นชอบเล่นเกม ชอบให้เพื่อน ๆ และครูยอมรับ

ผู้วิจัยจึงได้นำเกมมาพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เกมเข้ามาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับ ทิศนา แคมมณี [9] กล่าวว่า วิธีสอนโดยใช้เกม คือ กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา และนำผลจากการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้ ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเลือกเกมตามหลักการของจันทรา ด้านคงรักษ์ [10] กล่าวว่า การเลือกเกมหรือสร้างเกมขึ้นเองต้องให้สอดคล้องกับตัวชี้วัด สารการเรียนรู้ และต้องเหมาะสมกับบุคลิกภาพของผู้เรียน ควรใช้เวลาประมาณ 15 - 20 นาที เกมที่นำมาใช้ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนสอนเนื้อหาในบทเรียนหรือเพื่อสรุปบทเรียน ควรมีรายละเอียดของเกมนำเสนอให้ชัดเจน ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อรจิรา พลราช [11] ได้ศึกษาการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ระดับความเหมาะสมดี

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนแต่แผนการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม

ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตามหลักการของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [1] จัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะและกระบวนการแก้ปัญหาผู้สอนต้องให้โอกาสผู้เรียนได้ฝึกคิดด้วยตนเองให้มาก โดยจัดสถานการณ์ปัญหาหรือเกมที่น่าสนใจ ทำท่ายให้อยากคิด เริ่มด้วยปัญหาที่เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน ดังที่ กุลิสรา จิตรชญาวนิช และพันธุ์ศรีเกตุ คงเจริญ [12] กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักในการตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งเป็นปัญหาที่นำมาใช้เป็นฐานในการเรียนรู้อาจเป็นปัญหาที่อยู่ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนหรือเรื่องราวที่สนใจ ลักษณะของปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานในงานวิจัยครั้งนี้ตามหลักการของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ [12] เป็นปัญหาที่ส่งเสริมความรู้ด้านเนื้อหาทักษะ สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษา ผู้วิจัยนำเกมมาใช้ในการงานวิจัยครั้งนี้เป็นเกมประเภทฝึกหัดและเกมแข่งขัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วิสุทธิ์ คงกลัป [13] เกมฝึกหัด เป็นเกมที่ช่วยเน้นให้เข้าใจในเนื้อหาที่ต้องการสอนมากยิ่งขึ้น ผลการศึกษาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม พบว่าคะแนนเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เนื่องจากนักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาจากการเล่นเกม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เกมทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานและสร้างความท้าทายที่อยากแก้ปัญหา การเล่นเกมจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนมีความมุ่งมั่นที่จะแก้ปัญหา จากผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนทำคะแนนได้มากที่สุด คือแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกที่มีตัวส่วนเท่ากัน และ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบที่มีตัวส่วนเท่ากัน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 7.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.66 ซึ่งสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ผู้วิจัยได้นำเกม เปิดแผ่นป้ายทายภาพ มาใช้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เพื่อฝึกให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ปัญหา ลักษณะปัญหาของในเกมนี้เป็นปัญหาที่ใกล้เคียงตัวนักเรียนมีระดับความง่ายและความยากเหมาะสมกับความรู้ของผู้เรียน นักเรียนได้มีการวางแผนการแก้ปัญหากันภายในกลุ่มของตนเอง การเล่นเกมทำให้นักเรียนได้ทบทวนแนวคิดของตนเอง และได้ฝึกคิดวิเคราะห์เมื่อเจอโจทย์ที่แตกต่างจากเดิม ซึ่งเสริมสร้างความเข้าใจในการแก้ปัญหา สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 ผู้วิจัยได้นำเกม โดมิโนการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน เพื่อฝึกให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหา แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกมช่วยส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของธาริณี ชื่นบาน [8] ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 4Ex2 ร่วมกับเทคนิคเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสมการและการแก้สมการ พบว่า ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ 4Ex2 ร่วมกับเทคนิคเกมสูงกว่าการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของมลธิกา ยานะสาร [14] ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกม พบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเกมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าร้อยละ 70

3. จากผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับมากทุกด้าน แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม ดังที่ กชกร เป้าสุวรรณ และคณะ [15] กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ สิ่งที่เราควรจะเป็นไปตามความต้องการ ความพึงพอใจเป็นผลของการแสดงออกของทัศนคติของบุคคลอีกรูปแบบหนึ่งที่มีประสบการณ์ที่มนุษย์เราได้รับอาจจะมากหรือน้อยก็ได้ และเป็นความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้ได้นำเกมมาช่วยส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน ซึ่งเป็นตามวิสุทธิ์ คงกัลป์ [13] กล่าวว่า วิธีสอนโดยใช้เกม กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้เรียนเล่นตามกติกาและเนื้อหาของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของผู้เรียนนำมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้ ซึ่งวิธีสอนโดยใช้เกมเป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่างๆ อย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ โดยผู้เรียนเป็นผู้เล่นเอง ทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง เป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม จากผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกมเมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนชอบขั้นที่นักเรียนได้เล่นเกมเพื่อหาคำตอบของปัญหามากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ สอดคล้องกับงานวิจัยของสิริกุล ยมจินดา [7] ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับเกมเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับเกม มีระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าทุกด้านมีระดับความพึงพอใจที่ระดับมาก และงานวิจัยของศิริพร ปิงสุแสน [16] ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษนิยม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับเกมการศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับเกมการศึกษา อยู่ในระดับมาก จะเห็นได้ว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นขั้นตอนประกอบการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วสันต์ แสนชมภู [6] ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม เป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน และมีการนำเกมเข้ามาเป็นสิ่งที่สร้างความสนใจในการแก้ปัญหา ซึ่งทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้เกม ครูผู้สอนควรออกแบบเกมให้นักเรียนได้ฝึกฝนด้วยตนเองเป็นรายบุคคลเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- [1] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, (2561), คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. [ออนไลน์]. เว็บไซต์: <https://www.scimath.org/ebook-mathematics/item/8378-2560-2551>. (เข้าถึงเมื่อ: 25 พฤษภาคม 2561).
- [2] รุ่งอรุณ ลียะวิชัย, คู่มือครูคณิตศาสตร์การสอนคณิตศาสตร์ด้วยเกม, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555.
- [3] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, (2562), แนวทางการนิเทศเพื่อพัฒนาและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ตามนโยบายลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้. [ออนไลน์]. http://academic.obec.go.th/images/document/1603180137_d_1.pdf (เข้าถึงเมื่อ: 20 ตุลาคม 2560).
- [4] สุดารัตน์ สุทธิวงศ์, (2563), ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, 15(1) , น.45-59.
- [5] ปกัสร่า แจ่มใส, (2562), ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 12(2), น.107-125.
- [6] วสันต์ แสนชมพู, (2565), การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 16(1), น. 121-130.

- [7] สิริกุล ยมจินดา, (2565), การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับเกมเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 15(1), น. 217-230.
- [8] ธารณี ชื่นบาน, (2562), การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 4Ex2 ร่วมกับเทคนิคเกมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6, วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 12(1), น.147-160.
- [9] ทิศาณ ขมมณี, (2560), ศาสตร์การสอน, พิมพ์ครั้งที่ 21. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- [10] จันทรา ด่านคงรักษ์, (2566), ครบเครื่องการจัดการเรียนรู้, พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [11] อรจิรา พลราชม, (2563), การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- [12] กุลิสรา จิตธขวานิช และพันธุ์ศรีเกตุ คงเจริญ, (2566), วิธีการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21, พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ.
- [13] วิสุทธิ์ คงกัลป์, (2558), Math League เทคนิคการสอนรูปแบบใหม่ที่ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างดี, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [14] มลธิกา ยานะสาร, (2566), การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร์ร่วมกับ, วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 17(2), น. 107-116.
- [15] กชกร เป้าสุวรรณ และคณะ, (2550), รายงานวิจัย เรื่อง ความคาดหวังและความพึงพอใจต่อการมาศึกษาที่มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์พิษณุโลก, กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- [16] ศิริพร ปิงสุแสน, (2566), การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ร่วมกับเกมการศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดใหม่ห้วยลึก, วารสารวิชาการสถาบันพัฒนาพระวิทยากร, 6(4), น.155-166.