

การพัฒนาทักษะการบวกและการลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม

Developing Fractional Addition and Subtraction Skills Using Proactive Learning Management with Multimedia for Grade 7 Students

ธิดารัตน์ เขจรไชย์¹ จิตรลดา พลเยี่ยม² อภิญญากุล หาญกุล² และวรรณธิดา ยลวิลาด^{1*}
Thidarat Khejronchai¹, Chitlada Pholyiam², Apinyagool Hangool² and Wantida Yonwilad^{1*}

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ 46230

²โรงเรียนหนองบัวโน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จังหวัดกาฬสินธุ์ 46230

¹ Department of mathematics, Faculty of Educational Innovation, Kalasin 46230

² Nong Bua Nai School, Kalasin Primary Educational Service Area Office 3, Kalasin 46230

*To whom correspondence should be addressed. e-mail: wantida.yo@ksu.ac.th

Received: 08 February 2023, Revised: 20 March 2023, Accepted: 21 November 2023

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาทักษะการบวกและการลบเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนหนองบัวอำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 12 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม และแบบทดสอบวัดทักษะการบวกและการลบเศษส่วน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติอนพารามेटริก (Nonparametric Statistics) ใช้วิธีทดสอบแบบ The Wilcoxon signed - rank test ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีทักษะการบวกและการลบเศษส่วน มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 70.42 อยู่ในระดับดี 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บวกและการลบเศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : ทักษะการบวกและการลบเศษส่วน การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก สื่อประสม

Abstract

The goals of this research were 1) to develop fractional addition and subtraction skills for grade 7 students by using 2) to compare the learning achievement on fractional addition and subtraction for grade 7 students before and after by using and 3) investigate students' satisfaction with active learning management with multimedia for grade 7 students. The target group used in the research was 12 students of grade 7 in first semester of the 2022 academic year at Nong Bua Nai School, Namon District, Kalasin Province, obtained by purposive sampling. The research tools were an active learning management plan with multimedia, the achievement test to measure fraction addition and subtraction skills, an achievement measurement, and a satisfaction questionnaire. The statistics used to analyze the data were mean, standard deviation, and non-parametric statistics, which used the Wilcoxon signed-rank test. The results found that 1) the students had skills on fractional addition and subtraction with an average score was 70.42 percent, which is at a good level. 2) the learning achievements on fraction addition and subtraction using active learning management with multimedia after learning was higher than before at .05 level of significance 3) Students' satisfaction with the mathematics learning management on fractional addition and subtraction for grade 7 student by using active learning management with multimedia is at the highest level.

Keywords : Fractional Addition and Subtraction Skills, Proactive Learning Management, Multimedia

บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการที่สำคัญในการพัฒนา ความรู้ ความสามารถ ค่านิยม เจตคติและคุณภาพของบุคคล การจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องอาศัยความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาคณิตศาสตร์ [1] เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม [2] จากสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด - 19 ทำให้การจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน ต้องดัดแปลงการจัดการเรียนแบบ face to face ในห้องเรียน ปรับเปลี่ยนมาเป็นการเรียนการสอนแบบออนไลน์ตามนโยบายของรัฐบาล และนโยบายของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ซึ่งการปรับเปลี่ยนดังกล่าวเป็นการปรับเปลี่ยนกะทันหัน ครูและนักเรียนบางส่วนยังไม่ทันตั้งรับหรือได้เรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์แบบเต็มรูปแบบที่เพียงพอ อาจจะทำให้การจัดการเรียนการสอน ออนไลน์เกิดปัญหาหรือไม่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพียงพอ [3]

แม้ว่าคณิตศาสตร์จะเป็นวิชาที่มีความสำคัญก็ตาม แต่การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุและปัจจัยหลายประการ [4] ดังนั้นจะเห็นได้จากรายงานผลค่าสถิติพื้นฐานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) จากสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) ในการศึกษา 2564 ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยระดับประเทศของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คือ ร้อยละ 24.47 และการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2564 ของนักเรียนส่วนใหญ่ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 และค่าเฉลี่ยผลการทดสอบระดับประเทศของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนหนองบัวใน คือ ร้อยละ 20.78 [5] ซึ่งจะเห็นได้ว่า คะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศ และมีคะแนนเฉลี่ยลดลงกว่าปีการศึกษา 2564 คือ ร้อยละ 20.78 ถือเป็นปัญหาทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ต้องเร่งพัฒนาโดยเร็ว ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการศึกษาในด้านนี้ยังไม่ประสบผลสำเร็จ อาจมีเหตุมาจากหลายปัจจัย เช่น หลักสูตร เนื้อหา ผู้สอน นักเรียน สภาพแวดล้อม การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนเทคนิคและวิธีการสอนของครู ส่วนมากใช้วิธีที่ไม่เอื้อต่อการทำให้นักเรียนชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เช่น แบบฝึกหัดยาก ประกอบกับการสอบถามครูผู้สอน ที่โรงเรียนหนองบัวใน พบว่า ปัญหาที่พบส่วนใหญ่คือนักเรียนไม่สามารถบวกและการลบเศษส่วนได้ เนื่องจากผู้เรียนยังมีความสับสนในการบวกและการลบเศษส่วน ที่มีจะเอาตัวเศษบวกกันและเอาตัวส่วนบวกกัน ปัญหาดังกล่าวเป็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไขหรือพัฒนาโดยเร่งด่วน จากที่ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า และศึกษาวิธีการสอนรูปแบบต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอน พบว่าวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้กระทำลงไป เป็นรูปแบบการสอนที่มีวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ดีและการใช้สื่อประสมในการเรียนรู้ เป็นอีกรูปแบบหนึ่งในการเลือกใช้สื่อที่ช่วยในการอธิบายการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยเป็นการใช้เป็นการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย ถ่ายทอดเนื้อหาเพื่อสร้างความเข้าใจ และสื่อการเรียนรู้ช่วยฝึกทักษะ เพื่อทบทวนความรู้และตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัสหลาย ๆ กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนมากขึ้นและเป็นการสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนของนักเรียน

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาทักษะ การบวกและการลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม โดยผู้วิจัยหวังว่า การพัฒนาทักษะ การบวกและการลบเศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาและเกิดทักษะ ในเรื่องการบวกและการลบเศษส่วน ได้ดียิ่งขึ้นตลอดจนส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนของครู และกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนบรรลุผลสำเร็จตามที่ได้กำหนดไว้ อีกทั้งผู้เรียนยังสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้เป็นพื้นฐานความรู้สำหรับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นรวมทั้งยังเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้สำหรับสอนเนื้อหาอื่นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาทักษะ การบวกและการลบเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม

วิธีดำเนินการวิจัย

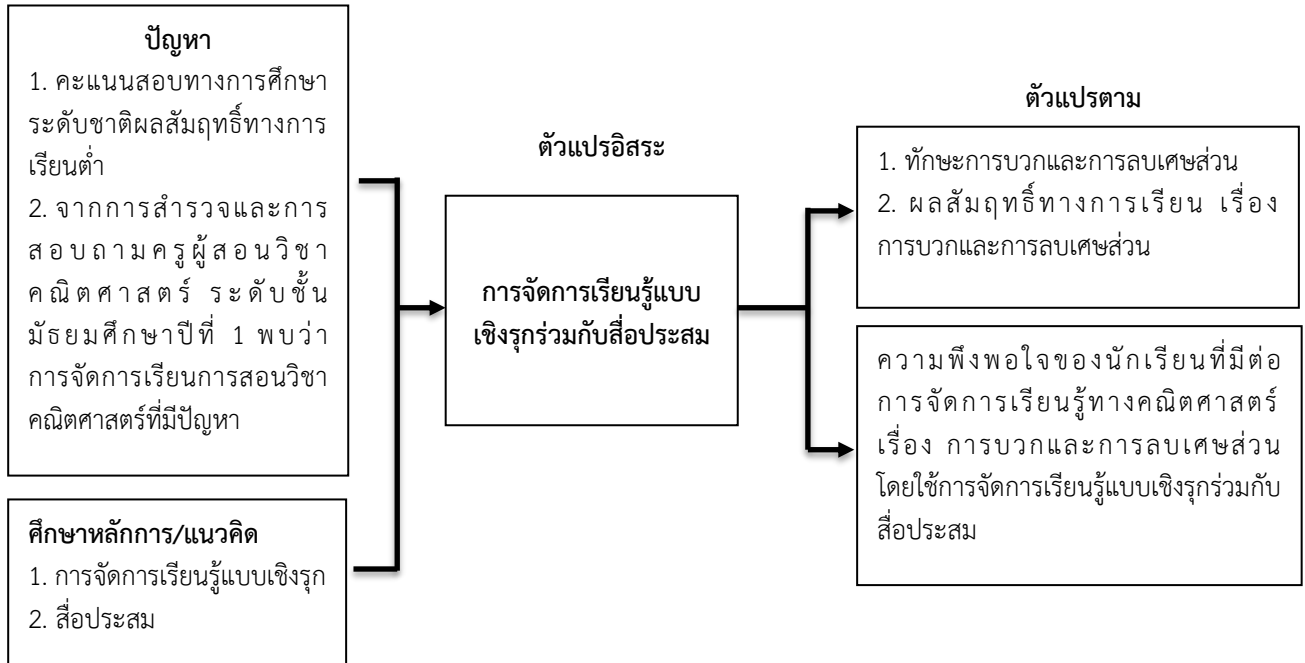
ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1. ทักษะการบวกและการลบเศษส่วน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ

เศษส่วน โดยการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาทักษะ การบวกและการลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม โดยใช้แผนวิจัย One Group Pre-test Post-test Design โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. **กลุ่มเป้าหมาย** ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนหนองบัวใน อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 12 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจากนักเรียนในห้องที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน [6]

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม จำนวน 5 แผน ใช้เวลา 5 ชั่วโมง ดังนี้

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน จำนวน 1 ชั่วโมง
(สื่อประสม: ใบงานที่ 1 โปรแกรม Mathigon หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.1 เล่ม 1 เกมโดมิโน)
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน จำนวน 1 ชั่วโมง
(สื่อประสม: ใบงานที่ 2 โปรแกรม Mathigon หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.1 เล่ม 1 เกมบิงโก)
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน จำนวน 1 ชั่วโมง
(สื่อประสม: ใบงานที่ 3 โปรแกรม Mathigon หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.1 เล่ม 1 เกมโดมิโน)
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน จำนวน 1 ชั่วโมง
(สื่อประสม: PowerPoint ใบงานที่ 4 หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.1 เล่ม 1 เกมบิงโก)
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน จำนวน 1 ชั่วโมง
(สื่อประสม: PowerPoint ใบงานที่ 5 หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.1 เล่ม 1 เกมโดมิโน)

โดยมีค่าความเหมาะสมของแผนทั้งหมด จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่ามีค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้เฉลี่ย 4.90 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ย 0.30 อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

2.2 แบบวัดทักษะ เรื่องการบวกและการลบเศษส่วน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม แบบอัตนัย 5 ข้อ มีค่าความยากง่าย 0.33 – 0.63 ค่าอำนาจจำแนก 0.25 – 0.75 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.70

2.3 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องการบวกและการลบเศษส่วน ก่อนเรียนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่าย 0.33 – 0.63 และค่าอำนาจจำแนก 0.25 – 0.75 และค่าความเชื่อมั่น 0.84

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบเศษส่วนโดยการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าแบบ 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ท จำนวน 10 ข้อ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ขอความร่วมมือกับโรงเรียนหนองบัวใน อ.นามน จ.กาฬสินธุ์ เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มาจำนวน 12 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้ในการศึกษาของการวิจัยครั้งนี้

3.2 ก่อนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน โดยใช้แบบทดสอบ แบบปรนัย 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นไปทำการทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย แล้วบันทึกคะแนนที่ได้จากการทดลองครั้งนี้เป็นคะแนนก่อนเรียน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ทดสอบด้วยตนเอง

3.3 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบเศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม ใช้เวลาการสอน 5 คาบ คาบละ 60 นาที

3.4 เมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสมครบแล้ว ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ทำการทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์แล้วบันทึกคะแนน

3.5 นำผลคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบเศษส่วน มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติด้วยโปรแกรม PSPP โดยใช้สถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test

3.6 วิเคราะห์คะแนนแบบสอบถามความพึงพอใจโดยใช้ค่าเฉลี่ย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลแบบวัดทักษะ เรื่องการบวกและการลบเศษส่วน โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubric Scoring) คะแนน 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ให้คะแนนที่ประเมิน ดังนี้

- | | |
|-----------|---|
| 4 หมายถึง | ตอบคำถามได้ถูกต้อง แสดงวิธีการหาคำตอบถูกต้องครบถ้วน |
| 3 หมายถึง | ตอบคำถามได้ถูกต้อง แสดงวิธีการหาคำตอบถูกต้อง |
| 2 หมายถึง | ตอบคำถามได้ถูกต้อง แสดงวิธีการหาคำตอบไม่ถูกต้อง |
| 1 หมายถึง | ตอบคำถามได้ไม่ถูกต้อง แสดงวิธีการหาคำตอบถูกต้อง |
| 0 หมายถึง | ตอบคำถามได้ไม่ถูกต้อง แสดงวิธีการหาคำตอบไม่ถูกต้อง |

4.2 ข้อมูลเชิงปริมาณ คะแนนจากแบบทดสอบทักษะการบวกและการลบเศษส่วน แบบทดสอบทักษะการบวกและการลบเศษส่วน วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ โดยแปลความหมายเกณฑ์ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ดังนี้ [7]

คะแนนร้อยละ	ระดับคะแนนทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
น้อยกว่า 50	ปรับปรุง
50-69	พอใช้
70-79	ดี
ตั้งแต่ 80 ขึ้นไป	ดีมาก

4.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์โดยการคำนวณค่าเฉลี่ย และแปลความหมายของคะแนนแปลความหมายของคะแนน ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ [8]

- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย 4.51- 5.00 | หมายถึง ความพึงพอใจเหมาะสมมากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ย 3.51- 4.50 | หมายถึง ความพึงพอใจเหมาะสมมาก |
| ค่าเฉลี่ย 2.51- 3.50 | หมายถึง ความพึงพอใจเหมาะสมปานกลาง |
| ค่าเฉลี่ย 1.51- 2.50 | หมายถึง ความพึงพอใจเหมาะสมน้อย |
| ค่าเฉลี่ย 1.00- 1.50 | หมายถึง ความพึงพอใจเหมาะสมน้อยที่สุด |

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยการพัฒนาทักษะการบวกและการลบเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. การพัฒนาทักษะ การบวกและการลบเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยให้นักเรียนมีคะแนนทักษะเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ ดังปรากฏในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลคะแนนทักษะหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสมของนักเรียน จำนวน 12 คน

เลขที่	คะแนนทักษะการบวกและการลบเศษส่วน		ร้อยละของคะแนน (100)	ระดับทักษะ
	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้หลังการจัดการเรียนรู้		
1	20	16	80	ดีมาก
2	20	14	70	ดี
3	20	16	80	ดีมาก
4	20	17	85	ดีมาก
5	20	15	75	ดี
6	20	14	70	ดี
7	20	15	75	ดี
8	20	17	85	ดีมาก
9	20	14	70	ดี
10	20	9	45	ปรับปรุง
11	20	15	75	ดี
12	20	7	35	ปรับปรุง
คิดเป็นร้อยละของจำนวนนักเรียนทั้งหมด			70.42	อยู่ในระดับดี
จำนวนนักเรียน (12 คน)			ผ่าน 10 คน	ไม่ผ่าน 2 คน
คิดเป็นร้อยละ ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70			83.33	16.67

จากตารางที่ 1 ผลคะแนนทักษะการบวกและการลบเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (14 คะแนน) ปรากฏว่า นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 มีจำนวน 10 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 83.33 และนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 และนักเรียนมีทักษะการบวกและการลบเศษส่วน มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 70.42 ของนักเรียนทั้งหมด อยู่ในระดับดี

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การบวกและการลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม เป็นการนำผลคะแนนทักษะการบวกและการลบเศษส่วน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม มาเปรียบเทียบกับสถิตินอนพารามेटริก (Nonparametric Statistics) ใช้วิธีทดสอบแบบ The Wilcoxon signed - rank test ดังปรากฏ ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์การบวกและการลบเศษส่วน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม โดยใช้สถิติทดสอบ Wilcoxon Signed Ranks Test

ผลสัมฤทธิ์การบวกและการลบเศษส่วน	N	μ	T^+	T^-	T
ก่อนเรียน	12	5.33	78	0	0
หลังเรียน	12	14.08			

$$T_{(11,.05)} = 17$$

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลสัมฤทธิ์การบวกและการลบเศษส่วน หลังการเรียนสูงกว่า ก่อนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อ นำคะแนนเฉลี่ยมาทดสอบความแตกต่างโดยใช้สถิติการทดสอบอันดับที่มีเครื่องหมายกำกับของวิลคอกสัน พบว่า ค่า T ที่ได้จากการทดลองเท่ากับ 0 ซึ่งน้อยกว่าค่า T ที่ได้จากการเปิดตาราง Wilcoxon signed - rank test เท่ากับ 17 จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 โดยมีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($14.08 > 5.33$)

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	μ	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. นักเรียนชอบการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม	4.50	0.52	มาก
2. นักเรียนพึงพอใจในระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.42	0.51	มาก
3. นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างเต็มที่	4.75	0.45	มากที่สุด
4. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.42	0.51	มาก
5. นักเรียนพึงพอใจต่อสื่อที่ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.58	0.51	มากที่สุด
6. นักเรียนมีความสุข สนุกสนานจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.67	0.49	มากที่สุด
7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียนรู้	4.58	0.51	มากที่สุด
8. นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหา และมีทักษะการแก้ปัญหาด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น	4.50	0.52	มาก
9. ครูใช้วิธีการสอนที่หลากหลายและตรงกับความสนใจของนักเรียน	4.42	0.51	มาก
10. การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนชอบคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.33	0.49	มาก
รวมเฉลี่ย	4.52	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.52$, S.D.= 0.50) รายการที่นักเรียนมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างเต็มที่ ($\mu = 4.75$, S.D.= 0.45) นักเรียนมีความสุขสนุกสนานจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\mu = 4.67$, S.D.= 0.49) นักเรียนพึงพอใจต่อสื่อที่ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\mu = 4.58$, S.D.= 0.51) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ($\mu = 4.58$, S.D.= 0.51) รายการที่นักเรียนมีระดับความพึงพอใจมาก ได้แก่ นักเรียนชอบการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม ($\mu = 4.50$, S.D.= 0.52) นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหา และมีทักษะการแก้ปัญหาด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น ($\mu = 4.50$, S.D.= 0.52) นักเรียนพึงพอใจในระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\mu = 4.42$, S.D.= 0.51) นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ($\mu = 4.42$, S.D.= 0.51) ครูใช้วิธีการสอนที่หลากหลายและตรงกับความสนใจของนักเรียน ($\mu = 4.42$, S.D.= 0.51) และการจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนชอบคณิตศาสตร์มากขึ้น ($\mu = 4.33$, S.D.= 0.49) ตามลำดับ

อภิปรายผล

จากการพัฒนาทักษะการบวกและการลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. จากการพัฒนาทักษะ การบวกและการลบเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม โดยนักเรียนมีทักษะการบวกและการลบเศษส่วน มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 70.42 ของนักเรียนทั้งหมด อยู่ในระดับดีและมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 10 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 ของนักเรียนทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า จัดการการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนมากขึ้นและเป็นการสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนของนักเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสมเป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน มุ่งให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ มีการใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทั้งสื่อที่ช่วยถ่ายทอดเนื้อหาเพื่อสร้างความเข้าใจ จนเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ คงทน ซึ่งสอดคล้องกับ [9] ได้กล่าวว่า การเรียนรู้เชิงรุกเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในการเรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ในระดับลึก ผู้เรียนจะสร้างความเข้าใจและค้นหาความหมายของเนื้อหาสาระโดยเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมที่มี แยกแยะความรู้ใหม่ที่ได้รับกับความรู้เก่าที่มี สามารถประเมินต่อเติม และสร้างแนวคิดของตนเองซึ่งเรียกว่ามีการเรียนรู้เกิดขึ้น ซึ่งแตกต่างจากวิธีการเรียนรู้ในระดับผิวเผิน ซึ่งเน้นการรับข้อมูลและจดจำข้อมูลเท่านั้น ผู้เรียนลักษณะนี้จะเป็นผู้เรียนที่เรียนรู้วิธีการเรียน (Learning How to Learn) เป็นผู้เรียนที่กระตือรือร้นและมีทักษะที่สามารถเลือกรับข้อมูลวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีระบบ สอดคล้องกับเชดคัลด์ ภัคดิวิโรจน์ [10] การจัดการเรียนรู้

เชิงรุก เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ มากกว่าการเป็นผู้รับความรู้เพียงอย่างเดียว เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและเพื่อนในชั้นเรียนและสร้างองค์ความรู้จากสิ่งที่ปฏิบัติระหว่างการเรียนการสอนผ่านการเขียน การพูด การฟังการอ่าน และการอภิปรายสะท้อนความคิดและสอดคล้องกับธนศ อินเมฆ [11] กล่าวว่า สื่อประสม คือ สื่อการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย ที่ผู้สอนนำมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทั้งสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยถ่ายทอดเนื้อหาเพื่อสร้างความเข้าใจ และสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยฝึกทักษะเพื่อทบทวนและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน จนเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ คงทน โดยเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัสหลาย ๆ ด้านผสมผสานกันทั้งทางด้านการมองเห็นการได้ยิน และการสัมผัสจับต้องสื่อการเรียนรู้

2. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การบวกและการลบเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม สูงกว่าก่อนเรียนแบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปราวีณา สุวรรณณัฐโชติ [9] ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์การคิดอย่างมีวิจารณญาณและความเชื่อมั่นในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 ความเชื่อมั่นในตนเอง เรื่อง ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยมยุรี โรจนอรุณ [12] ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับกระบวนการกลุ่มที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ทิศ แผนที่ และแผนผัง หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับกระบวนการกลุ่มสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ทิศ แผนที่ และแผนผัง หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับกระบวนการกลุ่มสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 3) ความสามารถในการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ทิศ แผนที่ และแผนผัง หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับกระบวนการกลุ่มสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณฐกร ดวงพระเกษ [13] ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะนักศึกษา การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน ในภาพรวมหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะนักศึกษาการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ทุกด้านอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของธนศ อินเมฆ [11] ได้ทำการวิจัย เรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม โดยการใช้สื่อประสมโรงเรียนวรราชวิทยานัดตามาตุวิทยา จังหวัดปทุมธานี ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง “การบวกและการลบจำนวนเต็ม” โดยการใช้สื่อประสม หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ 60% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. จากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.50 แสดงให้เห็นว่านักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการเรียนด้วยตนเอง นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างเต็มที่ เกิดการค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ทำให้เกิดความสนุกสนานในเวลาจัดกิจกรรม และช่วยให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณฐกร ดวงพระเกษ [13] ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะนักศึกษา การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย พบว่า ผลการประเมินการสอบถามเจตคติในภาพรวม หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะนักศึกษาการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของปิยนุช อามาตย์ [6] ได้ทำการวิจัย การวิจัยและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม เรื่อง เศษส่วนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของชนพร ต้นมา [14] ได้ทำการวิจัย การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน โดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนรายบุคคลร่วมกับสื่อประสมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ในขณะที่มีการทำกิจกรรมกลุ่ม ครูผู้สอนควรคอยกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วม ช่วยเหลือและร่วมปรึกษากัน และคอยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนอย่างทั่วถึง

1.2 การจัดกิจกรรมกลุ่มในช่วงแรก นักเรียนอาจยังไม่สามารถร่วมมือกันเรียนรู้ได้ดีเท่าที่ควร ครูผู้สอนต้องคอยให้คำแนะนำ ใ้รางวัลและผลสำเร็จกลุ่มเป็นเสริมแรงเพื่อให้นักเรียนร่วมมือกันช่วยเหลือกันในการเรียนรู้

1.3 การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม ควรวางแผนกิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลาในการจัดการเรียนการสอน

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับสื่อประสม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในเรื่องอื่น ๆ หรือระดับชั้นอื่น ๆ

2.2 ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับแนวคิดอื่น หรือศึกษากับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล หรืออื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- [1] เกวลิน ชัยณรงค์. การศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร [วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2554.
- [2] กระทรวงศึกษาธิการ. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด; 2560.
- [3] วิธิตา พรหมวงศ์, ทศนา ประสานตรี, และ สุมาลี ศรีพุทธรินทร์. สภาพปัจจุบัน ปัญหา และแนวทางแก้ปัญหา การจัดการเรียนรู้ในช่วงการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ของโรงเรียน ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1. วารสารรัชต์ภาคย์, 2564; 15:200-2013.
- [4] สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2551.
- [5] สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (ม.ป.ป.). สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ; 2564 [เข้าถึงเมื่อ 16 กุมภาพันธ์ 2565]. เข้าถึงได้จาก http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETM3_2562.pdf
- [6] ปิยนุช อามาตย์. การวิจัยและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม เรื่อง เศษส่วนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 [วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม; 2559.
- [7] วารุณี เพียรประกอบ. ผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน [วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่; 2557.
- [8] บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น; 2553.
- [9] ปราวีณา สุวรรณณัฐโชติ. การเรียนเชิงรุก (Active Learning). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2551.
- [10] เชิดศักดิ์ รักดีวิโรจน์. ผลการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและความเชื่อมั่นในตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 [วิทยานิพนธ์การศึกษา มหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร; 2556.
- [11] ธเนศ อินเมฆ. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องการบวกและการลบ จำนวนเต็ม โดยการใช้สื่อประสม โรงเรียนวรราชทินนดามาตวิทยาลัหวัดปทุมธานี [วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2559.
- [12] มยุรี โรจน์อรุณ. ผลของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับกระบวนการกลุ่มที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 [วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2559.
- [13] ณฐกร ดวงพระเกษ. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะนักศึกษา การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี 2562; 9:78-89.
- [14] ธนัษพร ต้นมา. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเศษส่วน โดยใช้เทคนิค กลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนรายบุคคลร่วมกับสื่อประสม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 [วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต]. อุตรดิตถ์:มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์; 2561.