

ผลการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึก
เน้นความรู้สึกเชิงจำนวนและบันทึกการเรียนรู้
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*

THE EFFECTS OF TEAM ASSISTED INDIVIDUAL COOPERATIVE
LEARNING SUPPLEMENTED WITH EXERCISES BOOK
BASE ON NUMBER SENSE AND LEARNING LOG
OF PRATHOMSUKSA 4 STUDENTS

จิตวิรุฬห์ แก้วบุญศรี* และบุษวรรค์ แสนปลื้ม

Jitwirune Keawbunsri and Busawan Saenpluem

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

Udon Thani Rajabhat University, Thailand

*Corresponding author E-mail: jitwirun@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนทาง คณิตศาสตร์ เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2/2564 8 ห้อง จำนวนนักเรียน 360 คน ที่จัด นักเรียนแบบละความสามารถ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 1 ห้อง จำนวน นักเรียน 46 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือในการ วิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบฝึกที่เน้นความรู้สึกเชิงจำนวน บันทึกการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนทาง คณิตศาสตร์ ดำเนินการทดลองโดยสลับกันมาเรียนเลขที่คู่และเลขที่คี่ภายใต้สถานการณ์การ แพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 ระยะเวลาสัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง ทั้งหมด 44 ชั่วโมง รวม 10 สัปดาห์ สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ สถิติในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ การทดสอบค่าทีแบบกลุ่มเดียว และ

* Received February 5, 2023; Revised March 20, 2023; Accepted April 24, 2023



การทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน 27.61 คิดเป็นร้อยละ 76.70 โดยที่คะแนนหลังเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 2) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 13.22 คิดเป็นร้อยละ 36.70 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 27.61 คิดเป็นร้อยละ 76.70 โดยที่หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 3) มีความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์ หลังเรียน 27.04 คิดเป็นร้อยละ 75.12 โดยที่คะแนนหลังเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75

คำสำคัญ: การเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล, แบบฝึกเน้นความรู้สึกเชิงจำนวน, บันทึกการเรียนรู้, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์, ความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์

Abstract

The purposes of this research article were :1) to study mathematical achievement of Students 2) to compare mathematical achievement of Students on fraction between before and after learn 3) to study mathematical writing ability. The research was a one group pretest-posttest design. The population were Prathomsuksa 4 students in 2/2021 academic year in normal curriculum classroom 8 classroom, 360 students. The sample group were Prathomsuksa 4 students in 2/ 2021 academic year 1 classrom, 46 students with mixed abilities which was obtained from cluster random sampling. The research Instrument included lesson plans, Exercises Book based on Number Sense, learning logs, a achievement test, a mathematical writing ability test. The trial was run alternately between even and odd numbers. Under the 2019 coronavirus situation lasted 4 hours a week, a total of hours, a total of 11 weeks. for all Mean, standard deviation, percentage were used for data analysis. A t-test for one sample and t-test for dependent samples were used for testing hypotheses. The findings of this research were as follows: 1) Students who study with team assisted individual cooperative learning supplemented with exercises book based on number sense and learning log that have mathematical achievement test score after learning were 27.61 or 76.70 percent. The students' posttest score was not less than 75 percent. 2) Students who study with team assisted individual cooperative learning supplemented with exercises book based on number sense and learning log that have mathematical achievement test score were 13.22 or 36.70 percent and 27.61 or 76.70 percent respectively. The students' mathematical achievement

test score after the experiment was higher than that of the pretest. 3) Students who study with team assisted individual cooperative learning supplemented with exercises book based on number sense and learning log that have mathematical writing ability test score after learning were 27.04 or 75.12 percent. The students' posttest score was not less than 75 percent.

Keywords: Team Assisted Individual Cooperative Learning, Exercises Book base on Number Sense, Learning Log, Mathematical Achievement, Mathematical Writing Ability

บทนำ

ในสังคมปัจจุบัน วิชาคณิตศาสตร์ มีบทบาทสำคัญต่อยุคที่เทคโนโลยีและวิทยาการในด้านต่าง ๆ กำลังเจริญก้าวหน้า และเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพราะคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือนำไปสู่การคิดค้นและสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานสำหรับการวิจัยทุกประเภท (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2553) จะเห็นได้ว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่ง เป็นวิชารากฐานของวิทยาการหลายสาขาวิชาและมีบทบาทสำคัญต่อความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และความเจริญในอีกหลาย ๆ ด้าน (ณัฐดนัย เนียมทอง, 2561) ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถของนักเรียนที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยความสามารถในการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์เป็นหนึ่งในทักษะที่จำเป็น ซึ่งเป็นความสามารถในการใช้รูป ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) การสื่อสารและการสื่อความหมายจะสามารถถ่ายทอดจากต้นทางไปยังปลายทางได้นั้นมี 2 รูปแบบคือการพูดและการเขียน ซึ่งความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะหนึ่งที่ควรให้นักเรียนได้ฝึกการเขียนแสดงแนวคิดของตนเอง เพื่อให้นักเรียนได้เห็นว่าการเขียนเป็นส่วนสำคัญของการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ (Rowan, T., & Morrow, 1993)

ผู้วิจัยพิจารณาจากรายงานผลการประเมินคุณภาพผู้เรียน NT ของโรงเรียนนั้นสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศเพียงเล็กน้อยเท่านั้น โดยนักเรียนกลุ่มนี้ได้เลื่อนระดับชั้นมาขึ้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทุกปีการศึกษา ซึ่งยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่สถานศึกษากำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปีการศึกษา 2562 (โรงเรียนอนุบาลอุดรธานี งานวัดและประเมินผล, 2564) ผู้วิจัยจึงต้องหาแนวทางในการพัฒนาทั้งความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเหล่านี้ด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพ ภายใต้บริบท



ของโรงเรียน ห้องเรียน นักเรียนและปัจจัยอื่น ๆ โดยที่บริบทของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนอนุบาลอุดรธานี มีการจัดชั้นเรียนแบบคละความสามารถ โดยมีจำนวนนักเรียนต่อห้องมากถึง 45 – 54 คน ทำให้ผู้สอนอาจจะกำกับดูแล ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนอย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ ทำให้ผู้วิจัยเห็นว่าหากผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยและมีผู้เรียนที่เรียนเก่งได้ให้ความช่วยเหลือผู้เรียนคนอื่น ๆ พร้อมทั้งผู้เรียนทุกคนได้ฝึกทำแบบฝึกหัดตามระดับความสามารถของตนเองและเกิดปฏิสัมพันธ์ในกระบวนการกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ (ศิริพร มาวรธนา, 2546) ที่ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้ทักษะการสื่อสารที่มีทั้งการอ่าน การฟัง การพูดและการเขียน ประกอบการสอนจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกวิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยเหลือการเรียนรู้รายบุคคล มาพัฒนาความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน และความรู้สึกเชิงจำนวนเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในใจของบุคคลในด้านความลึกซึ้งเกี่ยวกับความหมายของจำนวน การใช้จำนวนในบริบทต่าง ๆ รู้ความสัมพันธ์ของจำนวน ความเข้าใจขนาดสัมพัทธ์ (เปรียบเทียบขนาด) ของจำนวน เข้าใจความหมายของการบวก ลบ คูณ หารจำนวน มีความรู้สึกเชิงจำนวนของผลของการบวก ลบ คูณ หารจำนวน รวมทั้งรู้ผลสัมพัทธ์ คิดคำนวณในใจได้อย่างดีและหลากหลาย รู้จักใช้ประสบการณ์เกี่ยวกับจำนวนมาเป็นเกณฑ์ในการอ้างอิง ตลอดไปถึงการนำไปใช้เกี่ยวกับการวัดด้วย ความรู้สึกเชิงจำนวนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ ถ้านักเรียนได้รับการพัฒนาด้านนี้อย่างเต็มที่จะทำให้ให้นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนมาใช้ได้อย่างผลดีในชีวิตประจำวัน ทำให้เข้าใจสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับจำนวนได้ดี ได้ลึกซึ้งกว่า และนำมาใช้ในการตัดสินใจได้ดีกว่า (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาว่าการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้สึกเชิงจำนวนและบันทึกการเรียนรู้ จะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 หรือไม่ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่อย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้สึกเชิงจำนวนและบันทึกการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องเศษส่วน โดยการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้สึกเชิงจำนวนและบันทึกการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3. เพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล ด้วยแบบฝึกเน้นความรู้สึกเชิงจำนวนและบันทึกการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้สึกเชิงจำนวนและบันทึกการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดำเนินตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ห้องเรียนหลักสูตรปกติ โรงเรียนอนุบาลอุดรธานี จำนวน 8 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 360 คน ที่จัดนักเรียนแบบคละความสามารถ

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ห้องเรียนหลักสูตรปกติ โรงเรียนอนุบาลอุดรธานี จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 46 คน ที่จัดนักเรียนแบบคละความสามารถ ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ แบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้สึกเชิงจำนวนและบันทึกการเรียนรู้ จำนวน 11 แผน ใช้เวลาแผนละ 2 ชั่วโมง นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาการจัดกิจกรรม ภาษา การวัดผล ประเมินผล และตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ระหว่างตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้การประเมินผล โดยการประเมินใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีระดับการประเมิน 5 ระดับ ได้ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ตั้งแต่ 4.96 - 5.00

2.2 แบบฝึกที่เน้นความรู้สึกเชิงจำนวน มีลักษณะเป็นข้อคำถามหรือข้อคำถามปลายเปิด โดย 1 แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วยจำนวน 4 ชุด ซึ่งแผนการเรียนรู้จำนวน 11 แผน จะมีแบบฝึกที่เน้นความรู้สึกเชิงจำนวนทั้งหมด 44 ชุด โดยได้ค่าความเหมาะสมตั้งแต่ 4.50 - 4.75

2.3 บันทึกการเรียนรู้ มีลักษณะเป็นข้อคำถามปลายเปิด ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 2 ฉบับรวมทั้งสิ้น 22 ฉบับ โดยได้ค่าความเหมาะสมของบันทึกการเรียนรู้มีค่าตั้งแต่ 4.04 - 4.20



2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบแบบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 36 ข้อ โดยแต่ละข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป และทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 คน แล้วได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ ที่ใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20) มีค่า 0.94 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 0.25 - 0.72 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง 0.37 - 0.92

2.5 แบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย มีจำนวน 4 ข้อ โดยแต่ละข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป ความยากง่าย (P_E) และหาค่าอำนาจจำแนก (D) เป็นรายข้อ ซึ่งมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.46 - 0.61 และมีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.26 - 0.70 ค่าความเชื่อมั่นของการให้คะแนนและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) มีค่า 0.82

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างดังนี้

3.1 ก่อนการทดลองให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชนิดปรนัยจำนวน 36 ข้อ คะแนน 36 คะแนน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

3.2 ดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่าง ที่สลับกันมาเรียนเลขที่คู่และเลขที่คี่ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นจำนวน 11 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง โดยให้นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้สึกร่วมกันจำนวนและบันทึกการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งสิ้น 44 ชั่วโมง

3.3 เมื่อเสร็จ การทดลองแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมใช้เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที และชั่วโมงต่อไปให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง รวมทดสอบหลังการทดลองทั้งสิ้น 2 ชั่วโมง 30 นาที

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัย ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 นำคะแนนของกลุ่มตัวอย่างจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ แล้วเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 75 โดยใช้การทดสอบทีแบบกลุ่มเดียว

4.2 นำคะแนนของกลุ่มตัวอย่างจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ แล้วเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการใช้การทดสอบทีอย่างไม่มีอิสระ

4.3 นำคะแนนของกลุ่มตัวอย่างจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์หลังเรียน มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ แล้วเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์กับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 75 โดยใช้การทดสอบทีแบบกลุ่มเดียว

ผลการวิจัย

ผลการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้สึกรักเรียนจำนวน และบันทึกการเรียนรู้ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลอุดรธานี อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี มีผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ร้อยละ (Percentile)	t-test
27.61	6.28	76.70	0.65

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องเศษส่วน หลังเรียนด้วยการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้สึกรักเรียนและบันทึกการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 27.61 คิดเป็นร้อยละ 76.70 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ร้อยละ (Percentile)	t-test
ก่อนเรียน	13.22	6.15	36.70	16.81 **
หลังเรียน	27.61	6.28	76.70	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องเศษส่วน หลังเรียนด้วยการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนและบันทึกการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 13.22 คิดเป็นร้อยละ 36.70 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 27.61 คิดเป็นร้อยละ 76.70 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการศึกษาความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ร้อยละ(Percentile)	t-test
27.04	5.58	75.12	0.05

จากตารางที่ 3 พบว่า ความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องเศษส่วน หลังเรียนด้วยการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนและบันทึกการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 27.04 คิดเป็นร้อยละ 75.12 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75

อภิปรายผล

ผู้วิจัยได้อภิปรายเป็นประเด็นตามวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยการใช้การเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนและบันทึกการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 27.61 คิดเป็นร้อยละ 76.70 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 เป็นไปตามสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการใช้การเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนและบันทึกการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 13.22 คิดเป็นร้อยละ 36.70 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 27.61 คิดเป็นร้อยละ 76.70 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย ซึ่งคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน เป็นไปตามสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้

จากวัตถุประสงค์ดังกล่าว ผู้วิจัยพบว่าตัวแปรต้นได้แก่ การเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล และ แบบฝึกเน้นความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวน ส่งผลให้ตัวแปรตามคือผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลการวิจัยดังข้างต้น เนื่องจากเหตุผลดังต่อไปนี้

การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยเหลือนักเรียน เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้ลึกเชิงจำนวน และบันทึกการเรียนรู้ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ประกอบด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบกลุ่มช่วยเหลือนักเรียนรายบุคคล ที่ได้รับการออกแบบไว้เพื่อใช้กับการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น (Slavin, 1988) จึงมีความเหมาะสมกับนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดชั้นเรียนแบบความสามารถ ในลำดับขั้นตอน การสอน นักเรียนจะได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และฝึกปฏิบัติตามระดับความสามารถ รวมถึงได้ เรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยจากการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ให้สมาชิกทุกคนเข้าใจบทเรียน (ชาติชาย ม่วงปฐม, 2560) ส่งผลให้นักเรียนทุกคนได้รับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ตามระดับความสามารถของนักเรียนทุกคน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนิสร อริยะเดชซ์ ที่ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบและการคูณทศนิยมสำหรับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ที่มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชนิสร อริยะเดชซ์, 2559) สอดคล้องกับงานวิจัยของอมรรัตน์ เหล่าบุญมา ที่ได้วิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรม การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเวลา โดยการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วย เพื่อนเป็นรายบุคคล (TAI) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยการจัดการเรียน การสอนด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคล (TAI) ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนโดยเฉลี่ยสูงขึ้นก่อนเรียน 5.04 คะแนน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียน แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (อมรรัตน์ เหล่าบุญมา, 2560) และสอดคล้อง กับงานวิจัยของ สมฤดี แวไวทอง ที่ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นโดยใช้รูปแบบ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI เพื่อเสริมทักษะในการ แก้ไขปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนและทักษะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยเหลือนักเรียนรายบุคคล ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้นและยังสูงกว่า การเรียนแบบปกติ รวมถึงบางงานวิจัยยังมีผลในเชิงบวกกับทักษะและกระบวนการทาง คณิตศาสตร์ด้วย (สมฤดี แวไวทอง, 2561)

การเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือนักเรียน เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้ลึกเชิงจำนวนและ บันทึกการเรียนรู้ มีการเสริมแบบฝึกที่เน้นความรู้ลึกเชิงจำนวนเข้ามาแทนแบบฝึกหัดทั่วไป ใน ลำดับขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยเหลือนักเรียนรายบุคคล ให้นักเรียนได้รับ



การพัฒนาความรู้เชิงจำนวน ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับความหมายของจำนวน คิดคำนวณได้ดีขึ้นและหลากหลาย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545) รวมไปถึงมีความมั่นใจในการตัดสินใจเกี่ยวกับผลลัพธ์มีความสามารถเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวันได้มากขึ้นนำไปสู่การตัดสินใจได้ง่ายขึ้น (Kastner, B, 1989) จากการได้รับความรู้ทางคณิตศาสตร์ควบคู่กับพัฒนาความรู้เชิงจำนวน เป็นผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น เช่นเดียวกับ บาเกอร์ (Baker, M. J.) ที่ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาความรู้เชิงจำนวนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งทำวิจัยเชิงศึกษาวิธีการพัฒนาความรู้เชิงจำนวนของครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยผลวิจัยพบว่าครูมีวิธีการสอนพัฒนาความรู้เชิงจำนวน เช่น การเน้นกระบวนการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา, การสร้างแผนภาพความคิด, การใช้สื่อของจริง, ฝึกการนับลด เพิ่มของแบบรูป, การใช้กระบวนการกลุ่มย่อย, การใช้เกมที่เกี่ยวข้องกับจำนวน, การใช้ชุดกิจกรรมและแบบฝึกหัด ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น (Baker, M. J, 2019) เช่นกับ ลิเบอร์ตัส (Libertus) ที่ได้วิจัยเรื่อง ผลของการพัฒนาความรู้เชิงจำนวนด้วยภาพ ที่มีผลต่อความรู้เชิงจำนวนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าหลังการจัดกิจกรรมนักเรียนมีความรู้เชิงจำนวนมากขึ้น และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น (Libertus, M. E, 2020) เช่นเดียวกับงานวิจัยในประเทศของ กิตตินันท์ แวงคำ ที่ได้วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบความรู้เชิงจำนวน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเงินและการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกพัฒนาความรู้เชิงจำนวนกับแผนการจัดการเรียนรู้การสอนปกติ โดยผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกพัฒนาความรู้เชิงจำนวน มีคะแนนเฉลี่ยด้านความรู้เชิงจำนวนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้การสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (กิตตินันท์ แวงคำ, 2549) สอดคล้องกับ กำไลทอง วงศ์เจริญ ที่ได้วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยวิธีใช้แบบฝึกพัฒนาความรู้เชิงจำนวนกับการเรียนปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่สอนด้วยแผนการเรียนแบบฝึกมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรู้เชิงจำนวนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (กำไลทอง วงศ์เจริญ, 2549) สอดคล้องกับพิชิต ทองคำ ที่ได้วิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนที่เน้นความรู้เชิงจำนวนโดยรูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลการวิจัยพบว่านักเรียนได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 78.5 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 38 คน คิดเป็นร้อยละ 95 ของนักเรียนทั้งหมดโดยมีนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย 40 คนซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายไม่น้อยกว่า

ร้อยละ 70 เพื่อให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์และคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป (พิชิต ทองคำ, 2553) และสอดคล้องกับ อภิญา ยะนะโชติ ที่ได้วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวน การคิดวิเคราะห์ เจตคติต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบซิปปาโดยการใช้สื่อประสม และเกมประกอบการสอน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งจะเห็นว่าได้การพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียน ด้วยวิธีการต่าง ๆ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น (อภิญา ยะนะโชติ, 2559)

3. เพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้สึกเชิงจำนวนและบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่ามีคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 27.04 คิดเป็นร้อยละ 75.12 โดยที่คะแนนหลังเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 จากวัตถุประสงค์ดังกล่าว ผู้วิจัยพบว่าตัวแปรต้นคือ บันทึกการเรียนรู้ ส่งผลให้ตัวแปรตามคือความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์ มีผลการวิจัยดังข้างต้น เนื่องมาจากเหตุผลดังต่อไปนี้

การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยเหลือการเรียนรู้รายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้สึกเชิงจำนวนและบันทึกการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีลำดับขั้นตอนให้ผู้เรียนได้ลงมือฝึกปฏิบัติด้วยตนเองทั้งจากการทำแบบฝึกที่เป็นแบบฝึกเน้นความรู้สึกเชิงจำนวนและได้ฝึกการเขียนทางคณิตศาสตร์ จากบันทึกการเรียนรู้หลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้ในแต่ละชั่วโมง ผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นว่าบันทึกการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือหลักที่ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์ เพราะเมื่อผู้วิจัยใช้บันทึกการเรียนรู้ นักเรียนมีพฤติกรรมตามที่ เมคอินทอชและดราเปอร์ (McIntosh & Draper) ได้กล่าวไว้ว่า การที่นักเรียนเขียนบันทึกการเรียนรู้บ่อย ๆ เขียนให้เคยชินจะฝึกความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ โดยในช่วงแรกนักเรียนอาจจะต้องใช้เวลาในการฝึกเขียนพอสมควร แต่เมื่อนักเรียนได้ฝึกเรื่อย ๆ จนรู้ว่าการเขียนเป็นส่วนหนึ่งของคณิตศาสตร์จะเกิดความชำนาญในการเขียนด้วยตนเองซึ่งจากที่ผู้วิจัยได้สังเกตชั้นเรียน นักเรียนมีพฤติกรรมเช่นนั้นจริง ตามที่ได้ศึกษาแนวทางการใช้บันทึกการเรียนรู้ ซึ่งขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยเหลือการเรียนรู้รายบุคคล จะเน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน (McIntosh, M. E., & Draper, R. J, 2001) โดยแนวทางการใช้บันทึกการเรียนรู้ของ จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson & Johnson) ได้เสนอแนวทางบางส่วนว่า ในระยะเริ่มต้น ครูผู้สอนควรกำหนดข้อมูลให้ผู้เรียนจะต้องจดบันทึกและให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนข้อมูลกับเพื่อน ๆ และครูผู้สอนซึ่งจุดนี้ผู้วิจัยได้พบว่าเป็นจริง ซึ่งในระยะแรกนักเรียนเขียนได้ไม่ดีนัก ถึงแม้ว่าจะมีข้อคำถามที่ช่วยแนะนำในการเขียนบันทึกการเรียนรู้ก็ตาม จะมีเพียงนักเรียนบางส่วนเท่านั้น โดยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มเก่งที่



สามารถเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่สื่อสารให้ผู้อ่านได้เข้าใจ เมื่อนักเรียนกลุ่มนี้ได้แลกเปลี่ยนกับนักเรียนที่ไม่สามารถเขียนบันทึกการเรียนรู้ได้ดี ในช่วงต่อ ๆ มา ผู้วิจัยสังเกตว่ามีจำนวนนักเรียนที่สามารถเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่สื่อสารได้เข้าใจมากยิ่งขึ้น รวมไปถึงนักเรียนกลุ่มเก่งที่เขียนได้ตั้งแต่แรกนั้น เขียนบันทึกได้คล่องและดีขึ้นกว่าเดิม ด้วยเหตุผลนี้จึงทำให้นักเรียนมีความสามารถในการเขียนเป็นไปตามที่ผู้วิจัยคาดหวัง (Johnson, D. W., & Johnson, R.T, 2002) สอดคล้องกับเชเลนยี (Zeleny) ที่ได้วิจัยเรื่อง วิธีการสอนแบบผสมผสานเสริมด้วยการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในหลักสูตรคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าวิธีการสอนแบบผสมผสานเสริมด้วยการเขียนบันทึกการเรียนรู้ส่งผลให้นักศึกษามีความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์ดีขึ้นและความกังวลในการเรียน ลดลงส่งผลให้มีความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น (Zeleny, M. G, 2013) และสอดคล้องกับปริสางศ์คำพระ ที่ได้วิจัยเรื่อง ผลการใช้รูปแบบการตั้งปัญหาเสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหาและการเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการตั้งปัญหาเสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหาและการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (ปริสางศ์คำพระ, 2555)

สรุป/ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้สึกร่วมกันจำนวนและบันทึกการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์หลังเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 และ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ข้อเสนอแนะทั่วไป การนำแผนการจัดการเรียนรู้ แบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้สึกร่วมกันจำนวนและบันทึกการเรียนรู้ ไปประยุกต์ใช้ ควรทำความเข้าใจถึงความเป็นมาของวิธีการ ขั้นตอนการจัดกิจกรรม อย่างละเอียด ในการจัดกิจกรรมแผนการจัดการเรียนรู้แรก ๆ ครูจะต้องให้นักเรียนได้คุ้นเคยกับรูปแบบของกิจกรรม อาจจะใช้เวลาแต่ละขั้นตอนเพิ่มขึ้นเพื่อลดปัญหาในการดำเนินกิจกรรมขั้นต่าง ๆ ไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ และมีบางขั้นตอนที่แตกต่างไปจากการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยเหลือการเรียนรู้รายบุคคล (TAI) โดยมีการเปลี่ยนแบบฝึกทั่วไป ให้เป็นแบบฝึกเน้นความรู้สึกร่วมกันจำนวน ซึ่งผู้นำไปใช้ต้องเข้าใจเกี่ยวกับความรู้สึกร่วมกันจำนวน (Number sence) เพื่อนำแบบฝึกเน้นความรู้สึกร่วมกันจำนวนไปใช้ในขั้นตอนที่ 3 ขึ้นฝึกทักษะร่วมกัน ได้ดีขึ้น และเพื่อลดความสับสนในการทำกิจกรรมของนักเรียนในขั้นตอนนี้ ที่นักเรียน

แต่ละคนได้ทำแบบฝึกแต่ละชุดแตกต่างกัน ครูอาจจะใช้วิธีแสดงข้อชุดของแบบฝึกที่นักเรียนแต่ละคนต้องทำไว้บนกระดาน หรือ จอภาพ ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้ลึกเชิงจำนวนและบันทึกการเรียนรู้ กับเนื้อหาอื่นและในระดับชั้นอื่น ๆ ให้เหมาะสมเนื้อหาและช่วงวัยของนักเรียน และควรศึกษาการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล เสริมด้วยแบบฝึกเน้นความรู้ลึกเชิงจำนวนและบันทึกการเรียนรู้ กับผลที่เกิดกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- โรงเรียนอนุบาลอุดรธานี งานวัดและประเมินผล. (2564). รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โรงเรียนอนุบาลอุดรธานี ปีการศึกษา 2563. อุดรธานี: โรงเรียนอนุบาลอุดรธานี.
- กำไลทอง วงศ์เจริญ. (2549). การเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนและทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกพัฒนาความรู้ลึกเชิงจำนวนกับการเรียนปกติ. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กิตตินันท์ แวงคำ. (2549). การเปรียบเทียบความรู้ลึกเชิงจำนวน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเงินและการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกพัฒนาความรู้ลึกเชิงจำนวน กับแผนการจัดการเรียนรู้การสอนปกติ. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชนิสรา อริยะเดชซ์. (2559). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบและการคูณ ทศนิยมสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตร้อยเอ็ด, 1(7), 215-230.
- ชาติชาย ม่วงปทุม. (2560). ทฤษฎีการเรียนการสอน. อุดรธานี: ศักดิ์ศรีอักษรการพิมพ์.
- ณัฐดนัย เนียมทอง. (2561). คณิตศาสตร์กับกระบวนการการเรียนรู้ด้วยตนเอง. เรียกใช้เมื่อ 31 มกราคม 2564 จาก <https://www.scimath.org/article-mathematics/item/8403-2018-06-01-02-56-04>.
- ปรีสา วงศ์คำพระ. (2555). ผลการใช้รูปแบบการตั้งปัญหาเสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหาและการเขียนบันทึกการเรียนรู้ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเขียนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. ใน วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.



- พิชิต ทองคำ. (2553). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนที่เน้นความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนโดยรูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ใน วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศิริพร มาวรณา. (2546). ผลการใช้ทักษะการสื่อสารและการประเมินผลตามสภาพจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูล. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545). เอกสารเสริมสำหรับครู กิจกรรมในห้องเรียนเพื่อพัฒนาความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวน. กรุงเทพมหานคร: เอส. พี. เอ็น. การพิมพ์ จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553). เทคนิคการสอนแบบ Math league พัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างไร. เรียกใช้เมื่อ 31 มกราคม 2564 จาก <https://www.scimath.org/articlemathematics/item/1306-math-league>.
- สมฤดี แววไทสง. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI เพื่อเสริมทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- อภิญา ยะนะโชติ. (2559). การเปรียบเทียบความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวน การคิดวิเคราะห์ เจตคติต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบซิปปาโดยการใช้สื่อประสมและเกมประกอบการสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 22(1), 384-395.
- อมรรัตน์ เหล่าบุญมา. (2560). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเวลา โดยการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคล (TAI) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ใน วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- Baker, M. J. (2019). Number sense and the effects on students' mathematical success. In Master Theses in Education. Northwestern College.
- Johnson, D. W., & Johnson, R.T. (2002). Meaningful assessment: A manageable and cooperative process. Boston: Allyn and Bacon.
- Kastner, B. (1989). Number sense: The role of measurement applications. *The Arithmetic Teacher*, 36(6), 40-46.
- Libertus, M. E. (2020). Effects of visual training of approximate number sense on auditory number sense and school math ability. Retrieved August 31 , 2020, from <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.02085/full>.
- McIntosh, M. E., & Draper, R. J. (2001). Using learning logs in mathematics: Writing to learn. *The Mathematics Teacher*, 94(7), 554-555.
- Rowan, T., & Morrow. (1993). Implementing K-8 curriculum and evaluation standards from the arithmetic teacher. MA: Ally and Bacon.
- Slavin. (1988). Student team learning. Washington, D.C.: National Education Association. *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 1(1), 41-52.
- Zeleny, M. G. (2013). A mixed methods study of a journal-writing intervention for undergraduate students in a college mathematics course. In Degree of Doctor of Philosophy. Nebraska Lincoln University.