

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

Developing Mathematics learning Activities Based on the Constructivist Theory Entitled “Fractions” for 6th Grade Education

เนืองนิตย์ ชาวนาฮี¹ อรุณี จันทร์ศิลา² และพิศมัย ศรีอำไพ³

Nueangnit Chaonahi,¹ Arunee Chansila² and Pissamai Sri-Ampai³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ **ประการแรก** เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และ **ประการที่สอง** เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้นักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอุบลวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 19 คน การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีวงจรการปฏิบัติ 3 วงจร ดังนี้ วงจรปฏิบัติที่ 1 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-4 วงจรปฏิบัติที่ 2 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5-10 และวงจรปฏิบัติที่ 3 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11-16 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ประเภท ได้แก่ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ คือ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 แผน 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบบันทึกการสะท้อนผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมกิจกรรมการเรียนรู้ แบบบันทึกสังเกตพฤติกรรมนักเรียนแบบบันทึกประจำวัน แบบฝึกทักษะแบบสัมภาษณ์นักเรียน และแบบทดสอบย่อยท้ายวงจร 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนรู้ คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.55 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) เท่ากับ 0.84 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการณ์จัดกิจกรรมการเรียนรู้มาวิเคราะห์และสรุปเป็นความเรียง ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 16 แผน ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากทุกแผน โดยในแต่ละแผนเป็นการจัดกิจกรรมที่มุ่งให้นักเรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตัวของนักเรียนเอง สามารถนำความรู้ที่เรียนในชั้นเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวัน

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

² Ph.D. (Psychology-Teaching Mathematics) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

³ Ph.D. (Curriculum and Instruction) รองศาสตราจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



และมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดี รวมทั้งมีการช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยกิจกรรม 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นนำ เป็นการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และทบทวนความรู้เดิม 2) ขั้นสอน ประกอบด้วย 1) ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล 2) ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่ม 3) ขั้นเสนอ แนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน 3) ขั้นสรุป เป็นขั้นที่นักเรียนร่วมกันสรุปโมเดลเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนรู้ในแต่ละชั่วโมง 4) ขั้นฝึกทักษะและการนำไปใช้ เป็นการพัฒนาทักษะโดยให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยทำบัตรกิจกรรม มีปฏิสัมพันธ์กันในการเรียนรู้ ตรวจสอบคำตอบจากบัตรเฉลย แล้วนำเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่โดยการทำแบบฝึกทักษะ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.10 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป จำนวน 17 คนจากนักเรียนทั้งหมด 19 คน คิดเป็นร้อยละ 89.47 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ผลที่ได้ จากการสังเกต การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสัมภาษณ์นักเรียน และการตรวจผลงาน พบว่านักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์กันทั้งในและระหว่างกลุ่ม ฝึกการทำงานเป็นทีม กล้าแสดงความคิดเห็น อภิปรายและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ได้พัฒนาทักษะทางสังคม และการทำกิจกรรมกลุ่ม นอกจากนี้ยังเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย มีระเบียบวินัย และเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

คำสำคัญ : การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เศษส่วน

ABSTRACT

The purposes of this study were : 1) to develop 6th grade mathematics learning activities based on the constructivist theory entitled "Fractions", and 2) improve learning achievement of the students based on the standardized criteria of 80 percent of the total students with over 70 percent of the achievement score. The target group consisted of nineteen 6th grade students at Phu Hang Witthayakhan school under Kalasin Educational Service Area Office 2 in the second semester of 2009, selected by the purposive random sampling technique. The action research methodology with 3 action research cycles was employed for this study. The action cycles consisted of the First Action Research Cycle of 1st -4th lesson plans, the Second Action Research Cycle of 5th -10th lesson plans, and the Third Action Research Cycle of 11th -16th lesson plans. Three types of the instruments used in this study were 16 lesson plans, a note-taking form, an observation form, exercises, an interview form, quiz and an achievement test with the discrimination (B) of 0.27 to 0.55 and the reliability (r) of 0.84. The quantitative data were analyzed by means of statistical procedures: mean, standard deviation and percentage. The qualitative data were analyzed and summarized as follows:

The results indicated that the average level of the appropriateness of the total lesson plans was high. All lesson plans focused on self-study skills, using the knowledge in daily life, problem-solving skills, including cooperative learning skills. The learning activities consisted of 4 stages: 1) Orientation and review of previous knowledge, 2) teaching stage consisting of 2.1 a problem-based situation for individual, 2.2 a group discussion and consideration, 2.3 presentation of problem solutions, 3) conclusion, and 4) practice and implementation focusing on small group activities and interactive activities including problem-based activities.

Regarding the Mathematics learning achievement, the finding showed that the average score of the achievement was 82.10%. The percentage of the students who got over 70 % of the achievement score was 89.47%, which was higher than the standardized criteria.

The study showed that the learning activities provided the students an opportunity to interact, exchange, and discuss learning experience and idea among groups, and they improved their social skills, responsibilities, discipline and positive attitudes towards Mathematics learning.

Keywords : Developing Mathematics Learning Activities, The Constructivist Theory, Fractions

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผนตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น (ยุพิน พิพิธกุล, 2530 : 4-5) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545 : 1) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดให้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นสาระการเรียนรู้ในกลุ่มแรกประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอน เพื่อสร้างพื้นฐานความคิดและเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงไปจากที่เคยเป็นมาในอดีตค่อนข้างมาก จากที่เคยเน้นการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระ เป็นการเน้นทักษะกระบวนการและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพราะการศึกษาในปัจจุบันไม่ต้องการคนที่เก่งเพียงเนื้อหาหรือความรู้ แต่ขาดความสามารถและคุณลักษณะของคนดี และเก่งที่สามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสอนให้ผู้เรียนมีทั้งความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือที่จะทำให้ความรู้ทางคณิตศาสตร์มีความหมายและมีคุณค่า (อัมพร ม้าคะนอง, 2549 : 9) การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในปัจจุบันจึงมุ่งพัฒนาทักษะและกระบวนการจะ

เป็นประโยชน์ต่อการแก้ปัญหาในชีวิตของผู้เรียนมากขึ้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่บรรจุในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 อันได้แก่ทักษะการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การเชื่อมโยง และการคิดริเริ่มสร้างสรรค์นั้นเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของทักษะชีวิต (Life Skills) ที่ต้องใช้ทุกวันและการจะพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์นั้น ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายอย่างโดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการคิด จึงเป็นพื้นฐานของกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (อัมพร ม้าคะนอง, 2549 : 10) การสอนให้ผู้เรียนเป็นคนชอบคิดหรือให้ออกาสคิดบ่อยๆ จะช่วยพัฒนาปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (สิริพร ทิพย์คง, 2545 : 45) การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้สอนควรให้อิสระทางความคิดกับผู้เรียน ควรจัดโอกาสให้ผู้เรียนได้เสนอแนวคิดของผู้เรียนแต่ละคน หรือแนวคิดของกลุ่มซึ่งผู้เรียนสามารถนำเสนอแนวคิดไปประยุกต์ หรือเป็นแบบอย่างในการปฏิบัติได้ และเกิดเจตคติที่ดี มีความภาคภูมิใจในผลงาน เกิดความรู้สึกรักอยากคิดอยากทำ กล้าแสดงออก และจดจำสาระที่ตนนำเสนอได้นาน

จากสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของโรงเรียนภูษังวิทยาการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ซึ่งเป็นโรงเรียนขนาดกลางเปิดทำการสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปัจจุบันมีนักเรียนจำนวน 264 คน ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา นั้นครูผู้สอนส่วนใหญ่จะใช้วิธีการสอนโดยครูจะเป็นผู้บรรยายอธิบายหน้าชั้นเรียน ตั้งคำถามให้นักเรียนตอบแล้วทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน การนำสื่อรูปธรรมประกอบการอธิบาย และจัดกิจกรรมที่ยืดให้นักเรียนได้คิดหรือแก้ปัญหา กระบวนการมีค่อนข้างน้อย นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย



ไม่เห็นคุณค่าของการเรียนคณิตศาสตร์ จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ดังจะเห็นได้จากรายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ (NT) ปีการศึกษา 2550-2551 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังอยู่ในระดับไม่เป็นที่น่าพอใจ คือมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 55.35 และ 58.45 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ที่ตั้งไว้ร้อยละ 65 และจากการสรุปรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของโรงเรียนภูซังวิทยาการ ปีการศึกษา 2550-2551 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 60.38 และ 58.80 (ฝ่ายวิชาการโรงเรียนภูซังวิทยาการ, 2551 : 6-7) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เป็นที่น่าพอใจ และต่ำกว่าเกณฑ์ที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภส.นฐ เขต 2 ตั้งไว้ร้อยละ 65 นอกจากนี้จากการรายงานผลการประเมินมาตรฐานโรงเรียนจากบุคคลภายนอกในปีการศึกษา 2548 ที่ผ่านมามีผลการประเมินสอดคล้องกันคือ การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนของครูยังใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย กิจกรรมไม่สนองความสนใจของนักเรียน นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนค่อนข้างน้อย ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์มีวิจรรย์ญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ในระดับปรับปรุง แนวทางในการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ คือ ครูผู้สอนจะต้องปรับวิธีการสอนให้มีประสิทธิภาพ คือ ครูผู้สอนจะต้องปรับวิธีการสอนให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นกระบวนการคิดอย่างมีระบบ มีเหตุผล รู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และรู้จักการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นรูปแบบการจัดการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอีกรูปแบบหนึ่ง นักเรียนจะเป็นผู้ที่เผชิญกับสถานการณ์ปัญหา ค้นคว้า วิธีการแก้ปัญหาโดยการคิดไตร่ตรองและแก้ปัญหาโดยตัวนักเรียนเอง และร่วมกับกลุ่มแก้ปัญหา อีกทั้งยังเป็นการฝึกทักษะกระบวนการคิดและการร่วมมือในการแก้ปัญหา นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ อันจะส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดี และเห็นคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลงานการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของ สมศรี คงวงศ์ (2545) นภาพร บุญจวง (2545) สุดา เขียวคำ (2546) สาริศา จันทรแรม (2548) จำเริญ ยศวงษ์ (2549) ธาณี คำยั้ง (2549) อัจฉรา เคนทุม (2550) สุวิต คำภา (2550) และ จำปรีญา อุตตรา (2550) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในทางบวก มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงความคิดเห็น สามารถอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน มีทักษะในการทำงานร่วมกันกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบ รวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงสนใจทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และใช้เป็นรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการเข้ามาช่วยในการดำเนินการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จริง ผู้วิจัยคาดหวังว่าหลังจากนักเรียนได้เรียนรู้โดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์แล้วจะช่วยพัฒนานักเรียนไปสู่คุณลักษณะที่พึงประสงค์สามารถคิดแบบองค์รวมเรียนรู้กับผู้อื่น ทำงานเป็นทีมได้ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้นักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนภูษังวิทยาการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภาคพนัง เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 19 คน

2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระยะเวลาในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย มีดังนี้

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนภูษังวิทยาการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภาคพนัง เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 19 คน

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ประเภทดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 แผน ใช้เวลาจัดกิจกรรมแต่ละ 1 ชั่วโมง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ ได้แก่

2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้

2.2 แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียน
ของนักเรียน

2.3 แบบบันทึกประจำวัน

2.4 แบบฝึกทักษะ

2.5 แบบบันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

2.6 แบบสัมภาษณ์นักเรียน

2.7 แบบทดสอบท้ายวงจร

2.8 ผลงานนักเรียน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เศษส่วน เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

หาประสิทธิภาพของเครื่องมือการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 แผน โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพ ดังนี้

1.1 ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎี เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1.2 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 และคู่มือครูสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของกระทรวงศึกษาธิการ

1.3 ศึกษาคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เศษส่วน โดยกำหนดขอบเขตเนื้อหาที่จะสอน และแบ่งเนื้อหาที่จะสอนเป็น 16 เรื่อง จำนวน 16 ชั่วโมง

1.4 วิเคราะห์เนื้อหาความคิดรวบยอด จุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.5 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 แผน ใช้เวลาจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละ 1 ชั่วโมง

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา รูปแบบการสอน ความเหมาะสมของภาษา ปรึกษาหารือถึงสภาพปัญหาที่พบแล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงก่อนนำไปใช้



1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา รูปแบบการสอน และประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ก่อนที่จะนำไปใช้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่

2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ใบงาน แบบฝึกทักษะ แบบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และแบบสัมภาษณ์นักเรียน มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1.1 วางแผน กำหนดขอบข่ายพฤติกรรมที่จะสังเกตของแบบการสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ และสังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน กำหนดขอบข่ายที่จะบันทึกของแบบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดขอบข่ายข้อคำถามของใบงานและแบบฝึกทักษะ กำหนดขอบข่ายพฤติกรรมที่จะสัมภาษณ์นักเรียนของแบบสัมภาษณ์นักเรียน

2.1.2 ปรีกษาคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับรูปแบบของเครื่องมือ

2.1.3 สร้างเครื่องมือ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ใบงาน แบบฝึกทักษะ แบบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และแบบสัมภาษณ์นักเรียนตามขอบข่ายที่กำหนด

2.1.4 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษา ความเหมาะสม และแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

2.1.5 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา รูปแบบการสอน ความเหมาะสมของภาษา และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.1.6 นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

2.2 แบบทดสอบท้ายวงจรทั้ง 3 วงจร มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.2.1 ศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี คู่มือการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

2.2.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้ และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้

2.2.3 สร้างแบบทดสอบท้ายวงจรแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก วงจรละ 20 ข้อ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละวงจร

2.2.4 นำแบบทดสอบท้ายวงจรที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ความครอบคลุมตามจุดประสงค์การเรียนรู้และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.2.5 นำแบบทดสอบท้ายวงจรที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบถูกต้องเหมาะสม และลงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ นำผลคะแนนมาหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) โดยแบบทดสอบท้ายวงจรที่ 1-3 มีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00

2.2.6 นำแบบทดสอบท้ายวงจรที่ 1 -3 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสำราญประภาศรี อำเภอนองกุ้งศรี จังหวัดกาฬสินธุ์

2.2.7 นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่น (rcc) ซึ่งวงจรที่ 1 มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.57-0.89 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.29-0.52 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 วงจรที่ 2 ค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.57-0.89 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.30-0.55 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 วงจรที่ 3 ค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.42-0.84 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.29-0.55 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 แล้วนำแบบทดสอบท้ายวงจรที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

2.3 ผลงานนักเรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.3.1 ผลงานนักเรียนเป็นรายบุคคลเป็น

ผลงานที่นักเรียนแต่ละคนปฏิบัติร่วมกันในกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนทบทวน ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

1) แบบบันทึกผลการตรวจแบบฝึกทักษะ

2) แบบบันทึกผลการทดสอบย่อยเมื่อสิ้นสุดแต่ละวงจร

2.3.2 ผลงานนักเรียนเป็นกลุ่ม เป็นผลงานที่นักเรียนร่วมกันปฏิบัติเป็นกลุ่มระหว่างที่ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนในแต่ละวงจร

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ในการสร้างแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตร ได้แก่ คู่มือครู การวัดและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา การสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เทคนิคและวิธีสร้างแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ และวิธีการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ

3.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง เศษส่วน เพื่อแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ แล้วเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้

3.3 สร้างแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ (ต้องการจริง 30 ข้อ) ให้ครอบคลุมเนื้อหาและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร

3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตามข้อ 3.1.7 พิจารณาความครอบคลุมเนื้อหาของจุดประสงค์การเรียนรู้ ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการทดสอบ ความยากง่ายและความเหมาะสมของคำถามและตัวเลือก ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน

พิจารณา ลงความเห็นว่าจะข้อสอบแต่ละข้อตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ที่ต้องการวัดหรือไม่ในแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

3.5 บันทึกผลการพิจารณาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านในแต่ละข้อ แล้วหาคะแนนผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเป็นรายข้อ นำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) พบว่าแบบทดสอบทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

3.6 นำแบบทดสอบที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสำราญ-ประภาศรี ตำบลงุมล อําเภอนองงุญศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 21 คน ซึ่งผ่านการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของข้อสอบที่ต้องการทดสอบ

3.7 นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ B-Index คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.53-0.84 และค่าอำนาจจำแนก 0.27-0.55 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.8 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) ตามที่กำหนด จำนวน 30 ข้อ ซึ่งแบบทดสอบที่ได้มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.53-0.84 ค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.27-0.55 ขึ้นไป และนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น (r_{∞}) เท่ากับ 0.84

3.9 ปรับปรุงและนำข้อสอบที่ได้มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.10 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

1. ปฐมนิเทศผู้ช่วยวิจัยและนักเรียน ให้มีความรู้



ความเข้าใจรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลอง

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนโดยนำคะแนนจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 มาใช้ในการแบ่งกลุ่มจำนวน 5 กลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มลดความสามารถของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน

3. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 16 แผน ใช้เวลาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 16 ชั่วโมง และเป็นไปตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการโดยแบ่งเป็นวงจรปฏิบัติการ 3 วงจร

4. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุงในวงจรต่อไป

5. หลังจากที่ได้ดำเนินการทดลองครบทั้ง 3 วงจร ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์เชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ดังนี้

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ข้อมูลจากแบบทดสอบท้ายวงจรและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยนำคะแนนมาหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วมาเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือ เฉลี่ยร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ ข้อมูลจากแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนของนักเรียน ใบงาน แบบฝึกทักษะ การสัมภาษณ์นักเรียน แบบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และแบบทดสอบท้ายวงจร นำผลสะท้อนจากการปฏิบัติตามวิเคราะห์เชิงเนื้อหาและอภิปรายผล สรุปเป็นความเรียง เพื่อประเมินสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นว่าเป็นอย่างไร มีข้อบกพร่อง มีปัญหาและอุปสรรคหรือไม่อย่างไร แล้วหาทางแก้ไข ปรับปรุงและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะนำมาสู่การสรุปผลการวิจัยและแสดง

ให้เห็นถึงแนวทางหรือรูปแบบการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ แสดงให้เห็นแนวทางหรือรูปแบบการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีดังนี้

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนภูซังวิทยาการ ผู้วิจัยขอเสนอภาพรวมของผลการวิจัยปฏิบัติการทั้ง 3 วงจรดังนี้

1.1 ขั้นนำ ทบทวนความรู้เดิมและแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการสนทนาซักถาม ตอบคำถามจากโจทย์ที่ครูสร้างขึ้น ร้องเพลง และเล่นเกม เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้พื้นฐานในเนื้อหาวิชาที่เรียน

1.2 ขั้นสอน ขั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญาจากการเสนอสถานการณ์ปัญหาต่างๆ โดยใช้สื่อที่รูปธรรมทำให้นักเรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญาเกิดความสนใจและมีแรงจูงใจอยากรู้ อยากเห็นเพื่อที่จะขจัดความขัดแย้งนั้นเนื่องจากวงจรที่ 1 นักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำความเข้าใจและแก้ปัญหาด้วยตนเองยังไม่ได้ครูต้องใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนได้นำความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้องมาเชื่อมโยงในการแก้ปัญหา นั้นในวงจรที่ 2 จึงพบว่า นักเรียนมีความสนใจในสถานการณ์ปัญหา ขอบคิดและหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนสามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้เพิ่มขึ้น ขั้นไตร่ตรองกิจกรรมกลุ่มย่อย พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถอธิบายที่มาของคำตอบได้ ค่อนข้างเคยกับการเสนอแนวคิดต่อกลุ่มครูต้องใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้พูดคุย ซักถาม ข้อโต้แย้ง อภิปราย แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นเกี่ยวกับ การแก้ปัญหาทำให้นักเรียนเริ่มกล้าคิด และมีความมั่นใจในวิธีการของตนเองมากขึ้น โดยไม่กลัววิธีแก้ปัญหา นั้นจะผิด มีการเสนอแนวทางในแก้ปัญหาให้เพื่อนๆ ในกลุ่มทราบและมีการแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นในกลุ่มมากขึ้น มีการตรวจสอบวิธีการหาคำตอบของสมาชิกในกลุ่มเพื่อร่วมกันหาข้อตกลงที่ดีที่สุดของกลุ่ม นักเรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อเตรียมพร้อมที่จะนำเสนอต่อกลุ่มใหญ่ ในวงจรที่ 3 พบว่า

นักเรียนสามารถนำเสนอผลงานของกลุ่มได้ แสดงให้เห็นว่านักเรียนเริ่มมีความเข้าใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูจัด และกลุ่มเริ่มเข้าใจบทบาทของตน มีการช่วยเหลือกันในการทำให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีความเข้าใจในวิธีการดำเนินการแก้ปัญหาที่กลุ่มได้ร่วมกันสร้างขึ้น

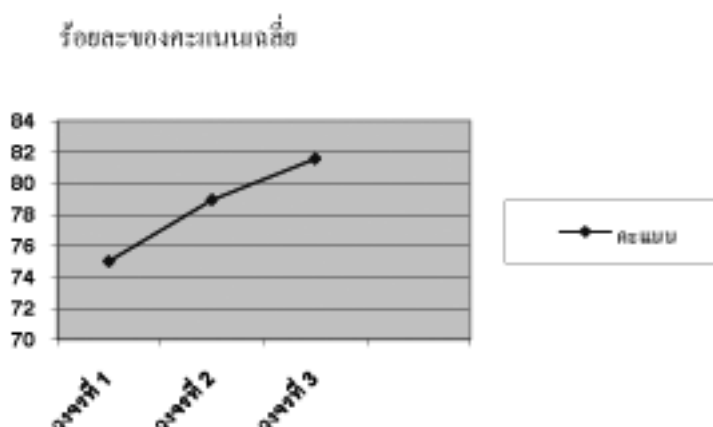
1.3 ขั้นสรุป พบว่า ในวงจรที่ 1 นักเรียนยังไม่สามารถสรุปตามที่นักเรียนเข้าใจ การใช้ภาษายังไม่ชัดเจน ไม่ครอบคลุม และไม่เป็นระบบเท่าที่ควร หลังจากที่ครูใช้คำถามนำเพื่อช่วยให้นักเรียนสรุปได้และเพื่อให้เกิดความคิดที่เป็นระบบยิ่งขึ้นพบว่านักเรียนส่วนมาก สามารถสรุปแนวความคิด หลักการ และมโนคติของเนื้อหาสาระการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง แล้วนำหลักการนั้นไปแก้ปัญหาต่างๆ ได้ถูกต้องซึ่งสังเกตได้จากการทำบัตรกิจกรรมและแบบฝึกทักษะ

ส่วนการสัมภาษณ์นักเรียน พบว่า ในวงจรที่ 1 นักเรียนที่เก่ง และปานกลาง ชอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู เพราะได้ฝึกได้คิดได้ทำงานเป็นกลุ่ม มีความพึงพอใจเมื่อได้ออกไปนำเสนอ ทำให้เข้าใจบทเรียนได้มากขึ้น สำหรับนักเรียนที่อ่อนไม่ค่อยชอบเพราะกลัวการถูกสุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน ในวงจรต่อไป มา ผลการสัมภาษณ์พบว่า

นักเรียนทุกกลุ่ม ชอบการจัดกิจกรรมในลักษณะนี้เพราะทำให้สามารถสรุปผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีความมั่นใจในการนำเสนอผลการทำกิจกรรมต่อกลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่มากขึ้น นักเรียนคิดว่าเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในแต่ละชั้นมีความเหมาะสม

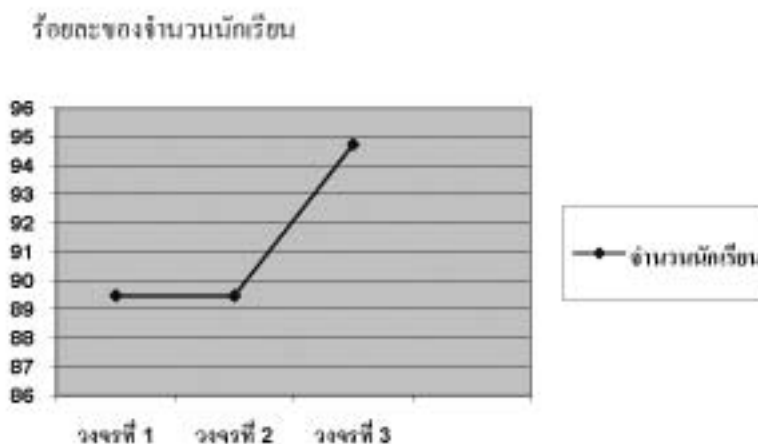
ผลการทดสอบย่อยท้ายวงจรตั้งแต่วงจรที่ 1-3 โดยการใช้แบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือกและกำหนดเกณฑ์การผ่านร้อยละ 70 ขึ้นไป ผลการทดสอบย่อยท้ายวงจรที่ 1 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 75.00 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 89.47 ผลการทดสอบย่อยท้ายวงจรที่ 2 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 78.94 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 89.47 ผลการทดสอบย่อยท้ายวงจรที่ 3 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 81.57 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 94.73 จะเห็นได้ว่า ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนและร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ 70 ขึ้นไป) เพิ่มขึ้นตามลำดับในแต่ละวงจรซึ่งสามารถแสดงด้วยภาพที่ 1-2 ดังนี้

แผนภูมิที่ 1 ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในผลการทดสอบย่อยท้ายวงจรที่ 1- 3





แผนภูมิที่ 2 ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การทดสอบย่อยท้ายวงจรที่ 1-3



2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 24.63 คิดเป็นร้อยละ 82.10 ของคะแนนเต็ม และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 89.47 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 และนักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญนำมาอภิปรายผลดังนี้

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีนักเรียนจำนวนร้อยละ 89.47 ของนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 82.10 ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่กำหนดไว้และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุธา เชียงคำ (2546 : 111-113) ทองลา ศรีแก้ว (2547 : 113) เกื้อจิตต์ นิคมทิม และคณะ (2547 : 115-117) สุวิมล ชินชูศักดิ์ (2547 : 98) สาริศา จันทร์แรม (2548 : 97-98) ธาณี คำยั้ง (2549 : 57-58) จำปรีญา อุตรา (2550 : 117-119) อัจฉรา เคนทุม (2550 : 76-77) และ สุวิต คำภา

(2550 : 86-87) ที่ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นและผ่านเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนี้ยังช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้การสร้างความรู้ด้านคณิตศาสตร์สร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง มีวิธีคิดและแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล กล้าแสดงออก กล้าแสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน พัฒนาเจตคติความวิตกกังวล ความเชื่อมั่นในตนเองและยังช่วยให้ครูผู้สอนได้พัฒนาการสอนและมีความเชื่อมั่นในการสอนของตนเองเพิ่มขึ้น

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 แผน ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก และนักเรียนมีพฤติกรรมทางการเรียนดังนี้

1.1 ขั้นนำ เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียน โดยการสร้างแรงจูงใจ แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้โดยใช้เพลง เกม นิทาน และทบทวนความรู้เดิมที่เชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาใหม่

1.2 ขั้นสอน

1.2.1 ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคล ในขั้นนี้นักเรียนจะเรียนรู้โมเดลจากสื่อรูปธรรมและกึ่งรูปธรรม โดยครูผู้สอนนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่สร้างความขัดแย้งทางการคิดในการหาคำตอบ ให้นักเรียนได้เผชิญสถานการณ์ปัญหา วิเคราะห์สถานการณ์ทำความเข้าใจ วางแผนแก้ไขปัญหา และทำการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญา และกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ มีแรงจูงใจอยากที่จะแก้ปัญหาให้ได้

1.2.2 ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่ม นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่กำหนด นำแนวคิดจากสถานการณ์ปัญหาในบัตรกิจกรรมรายบุคคลที่ตนเองค้นพบ ร่วมอภิปรายต่อกลุ่ม สมาชิกกลุ่มทุกคนปรึกษาหารือถึงสถานการณ์ที่มีความเหมาะสม แล้วเลือกเป็นวิธีแก้ปัญหากลุ่ม แล้วบันทึกผลลงในบัตรกิจกรรมกลุ่ม

1.2.3 ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน ตัวแทนกลุ่มนำเสนอสถานการณ์แก้ปัญหาที่กลุ่มตกลงเลือก สมาชิกร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นและซักถามกลุ่มที่นำเสนอ เพื่อให้ได้วิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมและเป็นไปได้มากที่สุด

1.3 ขั้นสรุป ในขั้นนี้จะต่อเนื่องจากขั้นนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาทั้งชั้น นักเรียนร่วมกันสรุปเป็นมโนทัศน์และวิธีแก้ปัญหาที่ถูกต้องในเรื่องที่เรียน

1.4 ขั้นฝึกทักษะ ในขั้นนี้ นักเรียนได้แสดงแนวความคิดในแบบฝึกทักษะคนละ 1 ชุด เพื่อทำการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดด้วยตนเอง โดยนำวิธีแก้ปัญหาจากชั้นต่างๆ ที่เรียนผ่านมาแล้วแสดงแนวคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 82.10 จำนวนนักเรียนร้อยละ 89.47 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไปซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรทำการศึกษาวิจัย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อ

พัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เนื้อหาอื่นๆ ในวิชาคณิตศาสตร์

2. ควรทำการศึกษาวิจัยในทุกระดับชั้นและต่อเนื่อง เพราะจะเป็นการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณา และช่วยเหลือเป็นอย่างดี จาก ท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณี จันทร์ศิลา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.พิศมัย ศรีอำไพ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิลัน จุมปาแปด ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัยประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.สมทรง สุวพานิช ผู้ทรงคุณวุฒิกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็นอย่างใกล้ชิด และคณาจารย์คณะครุศาสตร์ทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้และคำปรึกษา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ. (2545). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

เกื้อจิตต์ ฉิมทิม และคณะ. (2547). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ชุดการสร้างองค์ความรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ขอนแก่น : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

จำปรีญา อุตรา. (2550). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

จำเริญ ยศวงษ์. (2549). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์



- ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.** วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ทองคำ ศรีแก้ว. (2547). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการคิดตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ธานี คำยิ่ง. (2549). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยเน้นประสบการณ์การสร้างโจทย์ปัญหา ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นภาพร บุญจวง. (2545). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้แฟ้มสะสมงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนภูซังวิทยาการ. (2551). รายงานสรุปผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประจำปีการศึกษา 2550. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภาคพื้นใต้ เขต 2.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2530). การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมศรี คงวงศ์. (2545). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง เศษส่วนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สราวิศา จันทรแรม. (2548). ผลของการเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เศษส่วนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- สุตา เขียงคำ. (2546). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วนตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุวิมล ชินชูศักดิ์. (2547). การพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุวิต คำภา. (2550). ชุดการสร้างความรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ดอกเบี้ย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อัจฉรา เคนทุม. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2550.
- อัมพร ม้าคะนอง. (2549). "การพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์จากแนวคิดสู่การปฏิบัติ สนุกคิดคณิตศาสตร์," นิตยสาร สสวท. 34 (140) : 54.