



การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD ที่เน้น การแก้ปัญหาแบบ SSCS เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

The Development of Mathematics Learning Activities Based on STAD Cooperative

Learning Model Emphasizing SSCS Problem Solving on Quadrilateral for Prathomsuksa 6

ปาริชาติ จันทะรัง เกื้อจิตต์ ฉิมทิม และ เจียมศักดิ์ ตรีศิริรัตน์

Parichat Chantarang Kuajit Chintim and Jeamsak Trisirirat

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Khon Kaen, Thailand, 40002

รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

Associate Professor, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Khon Kaen, Thailand, 40002

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

Assistant Professor, Department of Mathematics Education, Faculty of Education, Khon Kaen, Thailand, 40002

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS เรื่องรูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องรูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป 3) เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/5 โรงเรียนน้ำพอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 38 คน รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีวงจร การปฏิบัติการวิจัย 4 วงจร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD ที่เน้น การแก้ปัญหาแบบ SSCS เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 แผน 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการสอนของผู้วิจัย แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แบบบันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบย่อยท้ายวงจรปฏิบัติการ 3) เครื่องมือที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และสรุปความเรียง

ผลการวิจัย พบว่า

1. การพัฒนานักกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีลำดับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 8 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการทบทวนความรู้เดิม และแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ 2) ขั้นเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น เป็นขั้นเสนอเนื้อหาใหม่ ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาแบบ SSCS 3) ขั้นสรุป เป็นการสรุปโน้มน้าของบทเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาตามลำดับขั้นที่ถูกต้องและสมบูรณ์ขึ้น 4) ขั้นการศึกษากลุ่มย่อย เป็นขั้นที่ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปความรู้ และร่วมกันแก้ปัญหาตามขั้นตอน SSCS 5) ขั้นการฝึกทักษะ เป็นขั้นที่นักเรียนรับแบบฝึกทักษะที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ไปทำเป็นรายบุคคล 6) ขั้นการทดสอบย่อย เป็นขั้นที่นักเรียนทำการทดสอบย่อยทำวงจรวจรปฏิบัติการเป็นรายบุคคล 7) ขั้นการคิดคะแนนความก้าวหน้า เป็นการหาผลต่างระหว่างคะแนนฐานกับคะแนนทดสอบทำวงจรวจร เพื่อหาคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนในกลุ่มมาเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม 8) ขั้นการยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ เป็นการนำคะแนนของกลุ่ม เทียบกับเกณฑ์เพื่อกำหนดทีมที่ได้รับการยกย่อง

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ผ่านเกณฑ์เป็นจำนวนร้อยละ 81.57 ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. นักเรียนสามารถแก้ปัญหาตามขั้นตอน SSCS โดยทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหา ค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาเพื่อวางแผนดำเนินการแก้ปัญหาตามขั้นตอน เขียนแสดงวิธีแก้ปัญหา สรุปคำตอบได้ถูกต้อง ร่วมกันแสดงความคิดเห็นกำหนดวิธีตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบได้อย่างเหมาะสม และจากการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.26

คำสำคัญ: รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD การแก้ปัญหาแบบ SSCS

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop mathematic learning activities using STAD Cooperative learning model focusing SSCS problem solving method on quadrilateral for Prathomsuksa 6, 2) to promote Prathomsuk 6 students' mathematic learning achievement on quadrilateral, at least 70% of entire students have to pass the criteria of 70% and 3) to study Prathomsuksa 6 students' mathematic problem solving abilities on quadrilateral. The target group consisted of 38 students in Prathomsuksa 6 class 5 during a second semester of academic year 2013 from Nampong School in Khon Kaen Primary Educational Service Area 4. The research design was an Action Research with 4 cycles. The research instruments were divided into 3 kinds including 1) the instructions using for practice, consisted of 16 mathematic lesson plans using STAD Cooperative learning model focusing on SCSS solving method in quadrilateral, 2) the instruments using for reflecting the performance of practice, consisted of the observational record form of the researcher's teaching behavior, the observational record form of the students' learning behavior, the record form of lesson plans usage, and the ended cycle tests, and 3) the instruments using for evaluating the efficiency of knowledge management, consisted of the learning achievement test and the problem solving abilities test on quadrilateral. The data were analyzed by mean (), percentage and concluded in descriptive form.

The results of this study as followings;

1. For development of learning activities using STAD Cooperative learning model focusing on SSCS problem solving method on quadrilateral for Prathomsuksa 6, the result indicated that the effective learning activities included 8 stages: 1) Introduction; students reviewed their background knowledge, and were informed learning objectives as well 2) Presentation; the researcher presented new leaning content by using SSCS learning stages 3) Conclusion; students cooperatively concluded the principle of issues to help them better understand the learning content. 4) Team Study; students worked in groups to study content sheet received and cooperatively worked to finish activity sheet by using problem solving stages of SSCS 5) Individual Practice; students individually completed their activity sheet which was congruent with the learning objectives 6) Ended Cycle Test; students individually answered ended cycle test 7) Progressive Calculation; the researcher noted the current scores and the improvement over previous tests of individual students and teams 8) Recognition; each team received recognition award depending on their average scores.
2. 81.57% of entire students had learning achievement on quadrilateral passed the criterion of 70%.
3. The students were able to solve the problem using SSCS stages by comprehending problem situation, searching relevant information, specifying the problem solving procedures, concluding the correct result, and cooperatively discussing to specify the properly process of result examination. In addition, the students' average score of problem solving abilities test was 80.26%.

Keywords: STAD Cooperative Learning Model, SSCS Problem Solving

1. บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อ การพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยการคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข [1] คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างความมีระเบียบแบบแผน มีลำดับขั้นตอนใน การคิดและต้องอาศัยการคิดอย่างมีเหตุผล สิ่งที่เราเรียนก่อนจะเป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่องต่อไป หรือการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นสูง นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาให้แต่ละบุคคลเป็นคนที่มีสมบูรณ์ เป็นพลเมืองดี

เพราะคณิตศาสตร์ช่วยเสริมสร้างควมมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิด ช่างริเริ่มสร้างสรรค์ มีระเบียบแบบแผนในการคิด มีการวางแผนในการทำงาน มีความสามารถในการตัดสินใจ มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนมี ลักษณะของความเป็นผู้นำในสังคม [2] ในการจัด การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ผู้สอนต้องสอดแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เข้ากับการเรียนการสอนด้านเนื้อหาด้วยการให้นักเรียนทำกิจกรรมหรือตั้งคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนคิด อธิบาย และให้เหตุผล เช่น ให้นักเรียนแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ที่เรียนมาแล้วหรือให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา ให้นักเรียนใช้ความรู้ทางพีชคณิตในการแก้ปัญหาหรือ อธิบายเกี่ยวกับสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตรประจำวัน กระตุ้นให้นักเรียนใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการสร้างสรรค์ผลงานที่หลากหลายและแตกต่างจากคนอื่น รวมทั้ง การแก้ปัญหาที่แตกต่างจากคนอื่นด้วย [3] การแก้ปัญหาเป็นทักษะที่มีความสำคัญยิ่ง ผู้ที่มีทักษะ

การแก้ปัญหาที่ดีมักมีความรู้ ประสบการณ์ ระบบการคิด และการตัดสินใจที่ดี เนื่องจากการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับความรู้ ทักษะ และความสามารถหลายอย่าง เช่น ความรู้ในเนื้อหา ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการทำงาน ความสามารถในการคิด และความสามารถในการประเมินการทำงานของ ตนเอง นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ เจตคติ และความเชื่อของผู้แก้ปัญหาด้วย อย่างไรก็ตามแม้การแก้ปัญหาจะเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและดูยุ่งยาก แต่ก็มีประโยชน์ต่อ การพัฒนาผู้เรียน เพราะความสามารถในการแก้ปัญหาจะช่วยพัฒนากระบวนการคิด ของผู้เรียน และความสามารถในการเชื่อมโยงใช้ความรู้ ที่เรียนมาในการแก้ปัญหา เลือกใช้กลวิธีแก้ปัญหา ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ และยังช่วยเพิ่มพูน ประสบการณ์ในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย [4] เห็นได้ ว่าความสามารถในการแก้ปัญหามีความสำคัญ อย่างมากต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน และ ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาถือว่าเป็นทักษะที่สำคัญที่ครูผู้สอน ต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนฝึกฝนและมี ประสบการณ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พัฒนา ให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแก้ปัญหา สามารถเข้าใจ ปัญหา วิเคราะห์หาแนวทางแก้ปัญหาโดยเลือก ใช้แนวทางที่เหมาะสม วางแผนและดำเนินการตาม ขั้นตอนเพื่อให้ได้คำตอบ และตรวจสอบความสมเหตุ สมผลของคำตอบที่ได้

สภาพการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ใน โรงเรียนน้ำพอง นักเรียนส่วนใหญ่มีปัญหาในการใช้ ทักษะและกระบวนการแก้ปัญหาในการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ไม่สามารถกำหนดวิธีการแก้ปัญหา ที่เหมาะสมและเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนมาใช้ในการ แก้ปัญหาได้ ทำให้ไม่สามารถหาคำตอบได้หรือคำตอบ ที่หาได้เป็นคำตอบที่ผิด จึงเป็นเรื่องที่ยากยิ่งที่จะเรียนรู้ คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่ง ที่ส่งผลให้การเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ ทาง การเรียนต่ำ ซึ่งพิจารณาได้จาก ผลการทดสอบ ทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียน น้ำพอง

ในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 33.31 ซึ่งต่ำกว่าระดับจังหวัด ระดับสังกัด และระดับประเทศ ที่มีคะแนนเฉลี่ย 35.03, 33.83 และ 35.77 ตามลำดับ

จากสภาพปัญหาที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้พัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการวิจัย เชิงปฏิบัติการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ ร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ร่วมมือ กันเรียนรู้ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ประกอบ ด้วยสมาชิกที่มีความสามารถในการเรียนแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความรู้และมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดร่วมกัน ได้ฝึกทักษะ การทำงานกลุ่มและการแก้ปัญหาตามขั้นตอนการ แก้ปัญหาแบบ SSCS ที่ช่วยส่งเสริมนักเรียนได้เรียนรู้ วิธีการแก้ปัญหา ได้ฝึกทักษะที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา เช่น การจำแนก การตีความ การจัดระบบข้อมูล การให้ เหตุผลประกอบการตัดสินใจ ซึ่งผลการวิจัยสามารถใช้ เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในการพัฒนา การเรียนการสอนการแก้ปัญหาในห้องเรียนมี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD ที่เน้น การแก้ปัญหาแบบ SSCS เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

3) เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2 นิยามศัพท์เฉพาะ

1) การแก้ปัญหาแบบ SSCS หมายถึง วิธีการแก้ปัญหาที่ใช้การจำแนก การตีความ การจัด

ระบบข้อมูล และการให้เหตุผลประกอบ การตัดสินใจ เพื่อหาทางเลือกของวิธีการแก้ปัญหา ดำเนินการ แก้ปัญหาคิดกระทำให้อยู่ในรูปของคำตอบ และร่วมกัน แสดงความคิดเห็นตรวจสอบความถูกต้องของวิธี แก้ปัญหา และคำตอบ ซึ่งมีขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน คือ

ขั้น S : Search การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับปัญหา

ขั้น S : Solve การวางแผนและดำเนินการ แก้ปัญหา

ขั้น C : Create การสร้างวิธีการหรือการ หาคำตอบ

ขั้น S : Share การแสดงความคิดเห็นต่อวิธี การแก้ปัญหาและการหาคำตอบ

2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD ที่เน้น การแก้ปัญหาแบบ SSCS หมายถึง การจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่กำหนดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถ แตกต่างกันมาเรียนรู้และทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยเปิด โอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรม 8 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น ตามขั้นตอนการ แก้ปัญหาแบบ SSCS

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

ขั้นที่ 4 ขั้นศึกษากลุ่มย่อย ตามขั้นตอนการแก้ ปัญหาแบบ SSCS

ขั้นที่ 5 ขั้นฝึกทักษะ

ขั้นที่ 6 การทดสอบย่อย

ขั้นที่ 7 การคิดคะแนนความก้าวหน้า

ขั้นที่ 8 การยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ

3) การพัฒนานักกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หมายถึง การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวางแผน ขั้นการปฏิบัติ ขั้นการสังเกต และขั้นการสะท้อนผลการปฏิบัติ

4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนน

ความสามารถของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ รวมคะแนนเต็ม 30 คะแนน โดยให้มีจำนวนนักเรียน ตั้งแต่ร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป

5) ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง คะแนนความสามารถของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบ ทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาตามขั้นตอน SSCS ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ ข้อละ 12 คะแนน รวม 24 คะแนน

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ที่มีกระบวนการ 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน การลงมือปฏิบัติ การสังเกตและการสะท้อนผลการปฏิบัติ นำผลที่จากการปฏิบัติไปปรับปรุงพัฒนานักกิจกรรมการ เรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.2 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 โรงเรียนน้ำพอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาขอนแก่น เขต 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 38 คน

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS จำนวน 16 แผน

2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมกรรมการสอนของผู้วิจัย แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แบบบันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และ แบบทดสอบย่อยท้ายวงจรปฏิบัติการ

3) เครื่องมือประเมินประสิทธิภาพการจัดการ เรียนรู้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน และ แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้ความรู้แก่ผู้ช่วยวิจัย และปฐมนิเทศผู้เรียน หลังจากนั้นดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เวลาในการทดลอง 16 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยเครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติแล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์วิจารณ์ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมโดยนำคะแนน มาหาค่าสถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ เพื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

2) ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้ข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการสอนของผู้วิจัย แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และแบบบันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ นำข้อมูลที่ได้มาสรุปประเด็นสำคัญ แล้วนำเสนอด้วยการบรรยายเพื่อสะท้อนให้เห็นสภาพการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ปัญหา และอุปสรรคในการจัดกิจกรรม แล้วหาแนวทางแก้ไขปรับปรุงให้ได้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อไป

3. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้และทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม เรียนรู้ขั้นตอนการแก้ปัญหา และฝึกทักษะที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา สามารถใช้ความรู้และทักษะต่างๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มี 8 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นที่เตรียมความพร้อมของนักเรียน โดยทบทวนความรู้เดิมที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เนื้อหา

ใหม่ โดยใช้กิจกรรม การตอบคำถาม การเล่นเกม การยกตัวอย่าง และแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละชั่วโมง เพื่อให้นักเรียนทราบถึงเป้าหมายในการเรียนรู้แต่ละชั่วโมง (2) ขั้นเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น เป็นขั้นเสนอความรู้ใหม่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันทั้งชั้นตามขั้นตอนการแก้ปัญหาแบบ SSCS ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ ขั้น S : Search การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เป็นขั้นตอนการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหา เพื่อหาสิ่งที่โจทย์กำหนด สิ่งที่ยกมาให้หา และข้อมูลอื่นที่ใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวางแผนการแก้ปัญหา ขั้น S : Solve การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนการวางแผนแก้ปัญหา และวางแผนการใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหา ขั้น C : Create การสร้างวิธีการหรือการหาคำตอบ เป็นขั้นตอนดำเนินการแก้ปัญหาตามลำดับขั้นที่วางแผนไว้โดยแสดงวิธีทำเป็นขั้นตอนเพื่อให้เข้าใจง่าย สามารถสื่อสารให้คนอื่นเข้าใจได้ และสรุปคำตอบที่ได้จากการแก้ปัญหา และ ขั้น S : Share การร่วมแสดงความคิดเห็นต่อวิธีการแก้ปัญหาและการหาคำตอบ เป็นขั้นที่นักเรียนต้องแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา และวิธีการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ (3) ขั้นสรุป เป็นขั้นที่นักเรียนร่วมกันสรุปหลักการ มโนคติของบทเรียนที่เรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจในบทเรียนตามลำดับขั้นตอนที่ถูกต้องและสมบูรณ์ขึ้น (4) ขั้นศึกษากลุ่มย่อย เป็นขั้นที่นักเรียนเข้ากลุ่มเพื่อปฏิบัติกิจกรรมรายกลุ่ม โดยนักเรียนแต่ละกลุ่ม จะประกอบด้วย นักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 2-3 คน และนักเรียนอ่อน 1 คน กิจกรรมในขั้นนี้จะเป็นการศึกษาความรู้เพิ่มเติมจากใบความรู้ ร่วมกันอภิปรายสรุปความรู้ที่ได้ จากนั้นช่วยกันทำบัตรกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาตามขั้นตอน SSCS (5) ขั้นฝึกทักษะ เป็นขั้นที่นักเรียนรับแบบฝึกทักษะที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ไปทำเป็นรายบุคคล เพื่อให้นักเรียนได้ใช้ความรู้ในการทำแบบฝึกทักษะ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้ทบทวนเนื้อหาที่เรียนมา ทำให้เข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น (6) ขั้นการทดสอบย่อย เป็นขั้นประเมินความเข้าใจ

ในเนื้อหาที่เรียน โดยการทดสอบย่อย ทำยวจนจบปฏิบัติการ ซึ่งนักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล ไม่มีการช่วยเหลือจากเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม โดยทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน และทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาซึ่งเป็นสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวกับเนื้อหาเรื่อง รูปสี่เหลี่ยม (7) ขั้นตอนการคิดคะแนนความก้าวหน้า เป็นการหาผลต่างระหว่างคะแนนฐานกับคะแนนที่ทำแบบทดสอบย่อยทำยวจนจบแล้วนำไปเทียบกับคะแนนความก้าวหน้าเป็นรายบุคคลที่กำหนดไว้ว่าคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนในกลุ่มมาเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม (8) การยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ เป็นการนำคะแนนของกลุ่ม เทียบกับเกณฑ์เพื่อกำหนดทีมที่ได้รับการยกย่อง โดยมีเกณฑ์การยกย่อง ได้แก่ ทีมเก่ง ทีมเก่งมาก และทีมยอดเยี่ยม ซึ่งขั้นตอนของการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับงานวิจัยของ [5] ที่ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และการวิจัยของ [6] ที่ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยน และวิธีจัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS จำนวนนักเรียนร้อยละ 81.57 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [7] ที่พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนนักเรียนร้อยละ 87.50 ของนักเรียนทั้งหมดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป และงานวิจัยของ [8] ที่พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน มีจำนวนนักเรียนร้อยละ 85.71 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดมีผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

3) นักเรียนได้คะแนนจากการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา ตามขั้นตอน การแก้ปัญหาแบบ SSCS โดยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละในชั้น S : Search การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 91.67 ชั้น S : Solve การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา 78.51 ชั้น C : Create การสร้างวิธีการหรือการหาคำตอบ 79.39 และชั้น S : Share การแสดงความคิดเห็นต่อวิธีการแก้ปัญหาและการหาคำตอบ 71.49 และคะแนนรวมทั้ง 4 ชั้น เฉลี่ยร้อยละ 80.26 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS มีรูปแบบและขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา ช่วยให้นักเรียนสามารถทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหา ค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาเพื่อวางแผนดำเนินการแก้ปัญหาตามขั้นตอนเขียนแสดงวิธีแก้ปัญหา สรุปคำตอบได้ถูกต้อง ร่วมกันแสดงความคิดเห็นกำหนดวิธีตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ [9] ที่ได้ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ร้อยละ ที่เรียนรู้ตามใช้รูปแบบ SSCS พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ อยู่ในเกณฑ์ดี และ [10] ที่ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้ตามใช้รูปแบบ SSCS พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาอยู่ในระดับดี

4. ข้อเสนอแนะ

4.1 ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1) ในการแก้ปัญหาหนึ่งปัญหาคควรฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหามากมาย วิธีซึ่งอาจได้จากแนวคิดของนักเรียนหลาย ๆ คน จะทำให้นักเรียนเรียนรู้วิธีแก้ปัญหามากหลาย และมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหามากขึ้น

2) การจัดกิจกรรมเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมค่อนข้างมาก ควรมีการยืดหยุ่นเวลาในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสม

3) การกำหนดสถานการณ์ปัญหาควรเป็นสถานการณ์ที่ใกล้ตัวนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจปัญหาและสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์มาใช้ในการแก้ปัญหาได้

4.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรนำแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS ไปใช้ในสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องอื่น โดยเลือกเนื้อหาที่เหมาะสม

2) ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่พัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อื่นๆ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

5. เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมชนุสहरณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2552.
- [2] สิริพร ทรัพย์คง. หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ; 2545.
- [3] กระทรวงศึกษาธิการ. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมชนุสहरณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2551.
- [4] อัมพร ม้าคนอง. ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2554.
- [5] อุทัยวรรณ ณะนะคำมา. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ขอนแก่น; 2554.
- [6] นาดศิริ มุพิลา. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2554.
- [7] อุไรภรณ์ วงษ์เบาะ. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา โดยใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ แบบ STAD เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2554.
- [8] กมลทิพย์ กุลกิจ. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ขอนแก่น; 2554.
- [9] สุกัญญา สุมโน. การศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบ SSCS โรงเรียนหนองแขม (สหราษฎร์บูรณะ) กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์; 2554.

- [10] สุภัทรา สิริรุ่งเรือง. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศจังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์; 2554.