

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้รูปแบบ SSCS
เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
The Development of Mathematic Learning Activity on Fraction by Using
SSCS Model with Bar Model Technique for Achievement in
Mathematics and Problem Solving Abilities of Prathomsuksa 6 Students

ภักจิรา นาพล¹, บุษวรรษ์ แสนปลื้ม²
Pakjira Naphol¹, Butsawan Saenpluem²

Receive: 5 เมษายน 2568 Revised: 7 มิถุนายน 2568 Accepted: 13 มิถุนายน 2568

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง เศษส่วน ด้วยรูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่จัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน 3. เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มเป้าหมายของการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลหนองหานวิทยายน อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 24 คน โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน จำนวน 12 แผน 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ คือ แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนในทำนองจริง ปฏิบัติการ และแบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการ 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการวิจัย คือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การหาค่าเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้รูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

¹ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ; Master Student of Education in Mathematic , Faculty of Education, Udon Thani Rajabhat University, Thailand; e-mail: 64120602103@udru.ac.th

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี; Assistant Professor Dr., Faculty of Education, Udon Thani Rajabhat University, Thailand.

20.46 คิดเป็นร้อยละ 68.19 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 26.21 คิดเป็นร้อยละ 87.36 และนักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้รูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 17.41 คิดเป็นร้อยละ 87.08 แสดงว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่ น้อยกว่าร้อยละ 75 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

คำสำคัญ: การเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์, ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to develop learning activities on fraction by using SSCS model with bar model technique 2) to study and compare the students mathematics achievement before and after being taught learning activities by using SSCS model with bar model technique. 3) to study mathematics problem solving ability by using SSCS model with bar model technique. The target groups consisted of 24 Prathomsuksa 6 students who were studying Mathematics in semester 2, of the academic year 2024 at Anubannonghanwittayayon School, Nong Han District, Udonthani Province. The instruments used in this study were divided into 3 parts: 1) 12 lesson plans on learning activities; activities on fraction, 2) students behavior observation The interview questions were also operated at the end of the process. The tests were used at the end of the practice cycle as the students' practice reflection, and 3) the test form of students ability on mathematics problem solving and students mathematics achievement. Data analysis used means, finding percentages, standard deviations.

The results of this study were shown as follows: 1. Development of mathematics learning activities on fraction by using SSCS model with bar model technique of Prathomsuksa 6 students process could develop the ability of math problem solving and mathematics achievement of students which revealed 4 practical steps: Step 1; Search, Step 2; Slove, Step 3; Create, Step 4; Share 2. The students' ability on mathematics achievement after being taught by mathematics learning activities on fraction by using SSCS model with bar model technique. the mean score before learning was at 20.83 or 68.19 percent and after learning mean score was at 26.21 or 87.36 percent respectively. And 3. Students had ability on mathematics problems solving after being taught by mathematics learning activities on fraction by using SSCS model with bar model technique. The mean score after learning was 17.41 or 87.08 percent. Students had an average score after learning more than 75 percent and the average score after learning was higher than before learning.

KEYWORDS: Learning Management by Using SSCS Model with Bar Model Technique, Mathematics achievement, Mathematics Problem Solving Ability

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคศตวรรษที่ 21 คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการเรียนรู้เป็นอย่างมาก เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ ที่เป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ, 2560) นอกจากนี้ การจัดการศึกษายังต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องกำหนดกระบวนการเรียนรู้โดยจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

จากสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มิประสบความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เห็นได้จากผลการทดสอบประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน O-NET (Ordinary National Educational Test) ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2565 ที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนทั่วประเทศได้คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ 28.06 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน (สถาบันทดสอบทางการศึกษา, 2565) ซึ่งสอดคล้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของโรงเรียนอนุบาลหนองหานวิทยายน ตำบลหนองหาน อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ที่ผ่านมาพบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลการทดสอบในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเพียง 41.97 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับน้อยที่สุดจากวิชาที่มีการจัดสอบ อีกทั้งยังพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2565 ได้คะแนนเฉลี่ย 61.68 ต่ำกว่าเป้าหมาย ที่โรงเรียนกำหนดไว้คือ 75 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน (โรงเรียนอนุบาลหนองหานวิทยายน กลุ่มบริหารงานวิชาการ, 2565) ส่งผลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นที่สูงขึ้น และเมื่อพิจารณาในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีปัญหาในเรื่องของการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนไม่สามารถเข้าใจโจทย์ปัญหา ไม่เข้าใจว่าโจทย์ต้องการหาอะไร โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง นอกจากนี้อาจเกิดจากการสอนของครู ซึ่งเป็นการสอนที่ให้นักเรียนได้ฝึกคิดในแบบฝึกหัดเป็นส่วนใหญ่ สื่อการสอนที่อยู่ในหนังสือเรียนจำเป็นต้องไม่ได้ อีกทั้งขาดกิจกรรมที่กระตุ้นความสนใจจากการเรียนแบบเดิม ๆ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย

ของโรงเรียน ดังนั้นจากปัญหาที่ได้กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยเห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องศึกษารูปแบบการเรียนรู้ วิธีการสอนที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดเป็นและแก้ปัญหาได้อีก ทั้งยังสามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งนอกจากจะเป็นเป้าหมายของการเรียนรู้คณิตศาสตร์แล้ว ยังเป็นส่วนสำคัญในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยนักเรียนต้องได้รับโอกาสในการแก้ปัญหาย่อยอย่างสม่ำเสมอ เพื่อที่จะกำหนดวิธีคิดและต่อสู้กับการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน โดยในการแก้ปัญหามathematics นักเรียนจะได้เรียนรู้วิธีคิด สร้างอุปนิสัยของความเพียรและความใฝ่รู้ใฝ่เรียน รวมทั้งความเชื่อมั่นในตนเองในการเผชิญกับสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคย ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียนคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี (NCTM, 2000) ซึ่งครูจะต้องปลูกฝังให้นักเรียนเข้าใจถึงขั้นตอนและกระบวนการในการแก้ปัญหาและต้องเข้าใจถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคล นักเรียนบางส่วนไม่เข้าใจกระบวนการแก้ปัญหาคควรได้รับการฝึกฝนแก้ปัญหาเพื่อที่จะได้สะท้อนความคิดของตนเองออกมาและรู้กระบวนการวิธีที่ถูกต้องสภาครูคณิตศาสตร์แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (The National Council of teacher of Mathematics, 1989) ปัญหาในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ดังกล่าว ครูต้องคิดหาวิธีสอนเพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาและสามารถนำความรู้ประสบการณ์ไปใช้ในการวิเคราะห์หาคำตอบและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ดังนั้น ในการส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องอาศัยหลักการหรือวิธีการที่เหมาะสม

จากการศึกษาวิธีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า รูปแบบการสอนรูปแบบหนึ่งที่ครูสามารถนำมาจัดการเรียนการสอน คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ที่ครูสามารถนำมาใช้จัดการเรียนรู้เพื่อแก้ไขปัญหามathematics ในการแก้โจทย์และส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้ SSCS เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนฝึกทักษะการแก้ปัญหา ใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล มุ่งให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองโดยครูเป็นเพียงผู้นำเสนอปัญหาและเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนคิดและค้นคว้าด้วยตนเอง รวมทั้งมุ่งเน้นให้นักเรียนเผชิญกับสถานการณ์ปัญหาวิเคราะห์สถานการณ์วางแผนดำเนินการแก้ปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อค้นหาคำตอบของปัญหา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 Search : S หมายถึง การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การแยกแยะประเด็นปัญหา โดยใช้การระดมสมอง หาข้อมูลเพิ่มเติมโดย อาจหาได้จากการที่นักเรียนตั้งคำถามกับครูหรือเพื่อนนักเรียนด้วยกัน ขั้นที่ 2 Solve : S หมายถึง ขั้นตอนการแก้ไขและหาคำตอบของปัญหามathematics ด้วยวิธีการต่าง ๆ ขั้นที่ 3 Create : C หมายถึง การนำข้อมูล วิธีการ ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 มาจัดหรือวางระบบให้เข้าใจและสื่อสารได้ดียิ่งขึ้นและขั้นที่ 4 Share : S หมายถึง การแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูลวิธีการแก้ปัญหาและช่วยกันประเมินผลที่ได้ (Pizzini; Shepardson & Abell, 1989) ซึ่งการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นพัฒนานักเรียนเป็นรายบุคคล โดยเชื่อว่าผู้เรียนแต่ละคนมีพื้นฐานความรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน โดยนักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้ เพราะลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหามathematics ด้วยรูปแบบ SSCS ในแต่ละขั้นล้วนมีความสำคัญในการหาคำตอบที่ถูกต้องของปัญหา เริ่มจากการเผชิญปัญหาสถานการณ์แล้วให้

ผู้เรียนวิเคราะห์ปัญหาเพื่อระบุปัญหา แยกแยะประเด็นปัญหาและหาคำตอบหลังจากการแก้ปัญหาโดยมีผู้สอนเป็นผู้แนะนำคอยดูแลทุกขั้นตอนเทคนิคบาร์โมเดล (Bar Model) ที่เป็นการแปลงโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้แสดงออกมาในรูปแบบแผนภาพ ซึ่งจะช่วยให้เด็กสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนที่ทราบกับจำนวนที่ต้องการหาที่อยู่ในโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้นได้ง่ายขึ้น อีกทั้งบาร์โมเดลยังเป็นเครื่องมือการเรียนรู้คณิตศาสตร์เบื้องต้นที่ดีมากสำหรับเด็กในช่วงเริ่มต้นการเรียนรู้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการบวกและการลบ สามารถขยายผลต่อไปได้ในโจทย์ปัญหา ที่เกี่ยวกับการคูณ การหาร เศษส่วน อัตราส่วน และร้อยละ เป็นต้น วิธีบาร์โมเดลสามารถจะแสดงถึง ความสัมพันธ์ของจำนวนที่ทราบค่าและไม่ทราบค่า สามารถกำหนดตัวแปรที่ไม่ทราบค่าลงในรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและยังเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการแก้โจทย์ปัญหาพีชคณิตที่ช่วยให้นักเรียนเห็นภาพจากโจทย์ปัญหาที่เป็นนามธรรม ให้อยู่ในรูปของแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่เป็นรูปธรรมได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งแบ่งระยะออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ระยะข้อความ ระยะที่ 2 ระยะโครงสร้าง และระยะที่ 3 ระยะกระบวนการและสัญลักษณ์ (Kintsch & Greeno, 1985)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจวิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยรูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลหนองหานวิทยายน อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นไปตามเกณฑ์ร้อยละ 75 หรือไม่ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่ อย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง เศษส่วน ด้วยรูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่จัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน

สมมุติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล ไม่น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระยะเวลาที่ใช้ในงานวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 4 แผน/สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 12 แผนการจัดการเรียนรู้ รวมระยะเวลาในการวิจัยทั้งหมดจำนวน 12 ชั่วโมง

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลหนองหานวิทยายน อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี ปีการศึกษา 2567 จำนวน 24 คน

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) โดยผู้วิจัย ได้นำกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการของเคมมิสและแมคแทกการ์ท (Kemmis and McTaggart, 1998) มาเป็นกรอบในการดำเนินการวิจัย เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยรูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งในการดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นวางแผน 2) ขั้นปฏิบัติการ 3) สังเกตการณ์ และ 4) ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำแนกเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะการใช้ ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ด้วยรูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 12 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ มีดังนี้

2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู

2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

2.3 แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนในท้ายวงจรปฏิบัติการ

2.4 แบบทดสอบย่อยท้ายวงจรปฏิบัติการ

ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและความเที่ยงตรง โดยผู้เชี่ยวชาญในด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ทุกองค์ประกอบ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการวิจัย มีดังนี้

3.1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.30 ถึง 0.75 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.33 ถึง 0.67 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.87

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.40 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.25 ถึง 0.75 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการผู้วิจัยได้เลือกผู้ช่วยวิจัยซึ่งเป็นครูสอนอยู่ในรายวิชาคณิตศาสตร์โรงเรียนอนุบาลหนองหานวิทยายน ให้เป็นผู้ร่วมสังเกตการณ์จัดกิจกรรมการเรียนรู้และสะท้อนผลของการวิจัย ซึ่งมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลรายละเอียดดังนี้

1. ขั้นตอนเตรียมการเก็บรวบรวม ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1.1 กำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย

1.2 ปฐมนิเทศผู้ช่วยวิจัยและนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ ข้อตกลงเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ และวิธีในการวัดและประเมินผล

2. ขั้นตอนเก็บข้อมูล ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

2.1 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นไปทำการทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายแล้วบันทึกคะแนนที่ได้จากการทดลองครั้งนี้เป็นคะแนนก่อนเรียน (Pretest)

2.2 ดำเนินการทดลองตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการปฏิบัติที่เตรียมไว้ โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน และแบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนของนักเรียน ใช้สังเกตและประเมินกระบวนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน

2.3 สังเกตกระบวนการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยร่วมกันสังเกตและบันทึกพฤติกรรม การจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน พฤติกรรม การเรียนของผู้เรียนทุกระยะตลอดการทดลอง

2.4 หลังจากสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการแล้ว จะให้นักเรียนทำการทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการและใช้แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนท้ายวงจรปฏิบัติการ

2.5 ทำการตรวจสอบข้อมูล เพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลที่ได้เพียงพอหรือยัง ข้อมูลตอบปัญหาของการวิจัยหรือไม่ และตรวจสอบข้อมูลว่าเป็นข้อมูลที่แท้จริงหรือไม่

2.6 นำข้อมูลที่ได้อามาสะท้อนการปฏิบัติ อภิปราย วิเคราะห์ ร่วมกับผู้ช่วยวิจัย เพื่อปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติต่อไป

3. ขั้นตอนประเมินผล

3.1 หลังจากสิ้นสุดการเรียนครบทั้งสามวงจรปฏิบัติ ทำการทดสอบนักเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นชุดเดียวกับชุดแรก แล้วบันทึกคะแนนที่ได้จากการทดลองครั้งนี้เป็นคะแนนหลังเรียน (Posttest)

3.2 ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สรุปเป็นแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเชิงปฏิบัติครั้งนี้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ จากการสะท้อนผลการปฏิบัติ ในแต่ละรอบดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ด้วยรูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลหนองหานวิทยายน ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ดังนี้

1.1 ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการ ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐานโดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

1.2 ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ ข้อมูลที่ได้จากแบบสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอน แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนและแบบสัมภาษณ์ผู้เรียนท้ายวงจรปฏิบัติการ เพื่อประเมินสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นว่ามีผลการปฏิบัติอย่างไร ดีแล้วหรือเหมาะสมเพียงใด มีปัญหาหรืออุปสรรคเกิดขึ้นหรือไม่เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาหาวิธีในการแก้ไข ปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้นต่อไป

2. การวิเคราะห์ข้อมูลและเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75

3. การวิเคราะห์ข้อมูลและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐานโดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำคะแนนก่อนเรียนมาเปรียบเทียบกับคะแนนหลังเรียน

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยในรูปแบบวิจัยเชิงปฏิบัติการในครั้งนี้ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้รูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล ทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ ทำให้ได้ประเด็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ สามารถสรุปได้ว่ามีขั้นตอนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียน สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มี 4 ขั้นตอนที่สำคัญได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นค้นหาข้อมูล ขั้นที่ 2 ขั้นแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างคำตอบ และขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

2. การศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดลระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้รูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล

มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 20.46 คิดเป็นร้อยละ 68.19 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 26.21 คิดเป็นร้อยละ 87.36 ซึ่งนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน และหลังเรียน

การทดสอบ	n	μ	σ	ร้อยละ
ก่อนเรียน	24	20.46	2.28	68.19
หลังเรียน	24	26.21	1.93	87.36

3. การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้รูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 17.41 คิดเป็นร้อยละ 87.08 ซึ่งนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 แสดงในตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียน

การทดสอบ	n	μ	σ	ร้อยละ
หลังเรียน	24	17.41	1.83	87.08

การอภิปรายผล

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล เน้นส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบ โดยนักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้ เพราะลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบ SSCS ในแต่ละขั้นล้วนมีความสำคัญในการหาคำตอบที่ถูกต้องของปัญหา เริ่มจากการเผชิญปัญหาสถานการณ์ แล้วให้ผู้เรียนวิเคราะห์ปัญหาเพื่อระบุปัญหา แยกแยะประเด็นปัญหาและหาคำตอบหลังจากการแก้ปัญหา โดยมีผู้สอนเป็นผู้แนะนำคอยดูแลทุกขั้นตอน สอดคล้องกับ อภินันท์พร มานัม (2557) ที่กล่าวว่า การสอนด้วยรูปแบบ SSCS เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา และเป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทาง และเป็นผู้กระตุ้นความคิดให้นักเรียนค้นคว้าด้วยตนเอง จากผลการวิจัยของผู้วิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายในแต่ละขั้นของการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นค้นหาข้อมูล ครูทบทวนความรู้เดิมและนำเสนอเนื้อหาใหม่ที่จะเรียนในชั่วโมง พร้อมยกตัวอย่าง/สถานการณ์ โดยเน้นการแก้ปัญหาและหาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยใช้การถามตอบระหว่างครูและนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเตรียมความพร้อม โดยครูให้นักเรียนอ่านโจทย์แล้วทำความเข้าใจกับโจทย์ปัญหา วิเคราะห์โจทย์ปัญหา ตีความ

โจทย์ปัญหาให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์และค้นหาข้อมูล เพื่อให้ต้องการทราบว่าสิ่งที่โจทย์กำหนดให้เกี่ยวกับเรื่องอะไร โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง โจทย์ถามอะไรมีเงื่อนไขอย่างไร โดยใช้บาร์โมเดล ครูทำหน้าที่คอยตรวจสอบความถูกต้องในการทำความเข้าใจของนักเรียนในแต่ละประเด็น ขั้นที่ 2 ขั้นแก้ปัญหา เป็นขั้นที่นักเรียนร่วมกันค้นคว้าเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่กำหนดให้กับสิ่งที่ต้องการหาโดยนำข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 1 มาใช้ประกอบในการแก้ปัญหา และหาวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยวาดบาร์โมเดล ซึ่งเป็นวิธีที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถหาวิธีการแก้โจทย์ปัญหาได้ง่ายและถูกต้องมากยิ่งขึ้น โดยครูได้ให้นักเรียนทำกิจกรรมเป็นรายบุคคล และในขั้นนี้เป็นขั้นตอนที่ค่อนข้างยากสำหรับนักเรียน ซึ่งนักเรียนบางคนไม่สามารถนำข้อมูลจากขั้นที่ 1 มาสัมพันธ์กันได้ จึงไม่สามารถนำข้อมูลมาสร้างเป็นบาร์โมเดลและประโยคสัญลักษณ์ได้และในช่วงแรกนักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับการแก้ปัญหาโดยใช้การวาดรูปบาร์โมเดลจึงทำให้นักเรียนใช้เวลามากในการแก้ปัญหาและไม่สามารถวางแผนแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองผู้วิจัยจึงมีการกระตุ้นความคิดของนักเรียนอย่างต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่การวางแผนการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง และเมื่อดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ พบว่า นักเรียนสามารถแก้ปัญหา จึงทำให้ใช้เวลาน้อยลงในการทำกิจกรรมส่งผลให้นักเรียนสามารถวางแผนแก้ปัญหาได้ดีขึ้น ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างคำตอบ เป็นขั้นที่นักเรียนนำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 2 มาเขียนจัดเป็นขั้นเป็นตอนให้เป็นระบบให้อยู่ในรูปของคำตอบหรือวิธีการที่สามารถสื่อสารและอธิบายให้เข้าใจได้ง่ายโดยการเขียนออกมาในรูปของการแสดงวิธีทำเพื่อให้เห็นกระบวนการในการหาคำตอบได้อย่างชัดเจนซึ่งลักษณะกระบวนการและวิธีการคำนวณต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับลักษณะของปัญหาที่ระบุในขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา นักเรียนมีแนวทางในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ได้ฝึกคิดและทำงานอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน ในช่วงระยะแรก นักเรียนบางคนสามารถวางแผนการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหาได้ แต่ไม่สามารถเขียนแสดง แนวคิด หรือคำตอบให้คนอื่นเข้าใจได้ หรือเขียนไม่ละเอียด ครูจึงต้องเน้นย้ำและแนะแนวทางให้นักเรียนให้ทราบข้อผิดพลาดและแก้ไขและเมื่อนักเรียนมีการแก้ไขพัฒนาอยู่เสมอ ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ครูสุ่มนักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนหรือวิธีการที่ใช้ในการหาคำตอบ และนำเสนอให้เพื่อน ๆ ฟังหน้าชั้นเรียน เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยในระหว่างที่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันนั้น พบว่า นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิด ระหว่างครู และระหว่างนักเรียนด้วยกันเอง ซึ่งออกมาในรูปของคำถามหรือการเสนอแนะเพื่ออธิบายให้เพื่อนเข้าใจวิธีการของตน นักเรียนสามารถร่วมกันสรุปหรืออภิปรายข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรม ซึ่งจากการนำเสนอแสดงให้เห็นว่า ส่งผลให้นักเรียนมีความเข้าใจในวิธีการแก้ปัญหา และสามารถที่จะแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น

2. การศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการวิจัยพบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 20.46 คิดเป็นร้อยละ 68.19 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 26.21 คิดเป็นร้อยละ 87.36 ซึ่งนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

นักเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้เริ่มต้นจากการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา วางแผน และดำเนินการแก้ปัญหา มีการระดมความคิดของนักเรียน สร้างคำตอบอย่างเป็นระบบเพื่อสื่อสารให้คนอื่นเข้าใจได้ง่าย และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ครูเป็นเพียงผู้คอยให้คำแนะนำและจัดสภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้คิด ทำให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้ถ่องแท้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อิมรอน ขวัญควิน (2559) ได้ทำการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์โมเดล ซึ่งผลการวิจัย พบว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล

ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล ได้คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 17.41 คิดเป็นร้อยละ 87.08 ซึ่งนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล บนความเชื่อที่ว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการปัญหาที่แตกต่างกัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ดำเนินการแก้ปัญหาด้วยตนเองผ่านสถานการณ์ปัญหา และได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มความสามารถของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ปัญหา ระบุปัญหา ค้นหาสาเหตุของปัญหา และทดลองแก้ปัญหา ด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนเป็นผู้คอยสนับสนุนและให้ความช่วยเหลือในทุกขั้นตอนในกิจกรรมการเรียนรู้ คอยดูแลช่วยเหลือผู้เรียนในการพัฒนาวิธีที่ใช้ในการดำเนินการกับข้อมูลจากโจทย์ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ จีราเวดี เกษี (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้โดยวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา กระบวนการคิดวางแผนที่เป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนรู้จักการลำดับความสำคัญ วางแผนการทำงานได้เป็นอย่างดี เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ดังนั้นครูจึงเป็นเพียงผู้ให้คำชี้แนะแนวทาง กระตุ้นให้นักเรียนคิด และกล้าแสดงออก

1.2 การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล ประกอบด้วยขั้นตอนที่นักเรียนจะต้องค้นหาข้อมูล วางแผนการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา สร้างคำตอบและแลกเปลี่ยน

อาจจะต้องใช้เวลานานกว่า ที่กำหนดไว้ ดังนั้นผู้สอนอาจยืดหยุ่นเวลาตามความเหมาะสม ในช่วงแรกผู้สอนอาจต้องดูแลการทำ กิจกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ นักเรียนได้ฝึกคิด วางแผน ลงมือแก้ปัญหาได้อย่างเป็นลำดับ ขั้นตอน เมื่อนักเรียนมีความคล่องแคล่ว ผู้สอนจึงปล่อยให้ นักเรียนมีอิสระในการทำกิจกรรม

1.3 การประเมินผลการประเมินจากสภาพจริง จะต้องประเมินทั้งด้านความรู้ความสามารถ และทักษะต่าง ๆ ควบคู่กันไป โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลายและดำเนินการวัดและประเมินไปพร้อมกับกิจกรรมการเรียนรู้ และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนเป็นระยะ เพื่อให้ นักเรียนได้ทราบถึงการเรียนรู้ของตน และนำไปปรับปรุงแก้ไขในการเรียนรู้ครั้งต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เสริมด้วยเทคนิคบาร์โมเดล เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ ด้วยอาทิ ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการสื่อสาร ทักษะการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มบริหารงานวิชาการโรงเรียนอนุบาลหนองหานวิทยายน. (2565). รายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนปีการศึกษา 2565 โรงเรียนอนุบาลหนองหานวิทยายน. อุดรธานี: โรงเรียนอนุบาลหนองหานวิทยายน.
- จิราวดี เกษี. (2560). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทที่ไม่มีการตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อภิณห์พร มานีม. (2557). การใช้รูปแบบเอสเอสซีเอส เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทที่ไม่มีการตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อิมรอน ขวัญคาวิณ (2559, 23 มิถุนายน). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการวาดรูปบาร์โมเดล [เอกสารนำเสนอ]. การประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 7 , สงขลา, ประเทศไทย.
- Greeno, James G. (1978). *Natures of Problem-solving Abilities*. Hillsdale.
- Kemmis and McTaggart (1998). *The action research planner*. Geelong. Deakin university.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.

Pizzini, E.L., & Abell, S.K.. (1989). A rationale for and the development of a problem solving. *Science Education*, 73(5), 523-534.