



การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

The Development of Mathematics Problem Solving Ability by Using SSCS with Games for Grade 5 Students

รัชฎา พะยอม¹ และลัจฉรรม พรพรทวิกุล²

Ratchada Payom¹ and Satjatham Phorntaweekul²

สาขาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะศึกษาศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด^{1,2}

Master of Education Curriculum and instruction, Faculty of Education, Roi Et Rajabhat University^{1,2}

Corresponding author, E-mail: ratchada2475@gmail.com¹, kaireru@gmail.com²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ขึ้นไป ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองโน อำเภอเมยวดี จังหวัดร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 8 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน 2) แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3) แบบสัมภาษณ์เชิงโครงสร้าง และ 4) แบบบันทึกภาคสนาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา รูปแบบการวิจัย คือ การวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งประกอบด้วย 3 วงจรปฏิบัติการ

ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองโน ปีการศึกษา 2567 ภาคเรียนที่ 2 ทั้งหมด 8 คน มีผลคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ขึ้นไป มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 100

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม, ความสามารถในการแก้ปัญหา, การวิจัยเชิงปฏิบัติการ



ABSTRACT

This research aimed to develop mathematical problem solving abilities using SSCS learning with games for grade 5 students. With a passing score of 75 percent or more, the researcher used an action research model. The target group used in this research was 8 students in Grade 5 at Nong No School, Mueang Wadi District, Roi Et Province, Semester 2, Academic Year 2024.

The research instruments were: 1) 6 learning management plans, 2) mathematics problem solving ability assessment forms, 3) semi-structured interview forms, and 4) field notes. Data were analyzed by finding percentages, means, standard deviations, and content analysis. Form action research which consists of 3 operating cycles. The findings: Development of mathematical problem solving ability by using SSCS learning method combined with games for grade 5 students. It was found that the results of the assessment of the ability to solve mathematical problems of the 5th grade students of Nong No School, academic year 2024, semester 2, totaling 8 people there were 8 people who scored 75% or more in mathematics problem pronunciation ability score on measurement passed the criteria of 70 percent or more, there were 10 people, representing 100 percent.

Keywords: SSCS Learning with Games, Problem Solving Ability, Action Research



บทนำ

ปัจจุบันคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน, 2560)

คณิตศาสตร์จึงจำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ เป็นต้นว่าการใช้จ่ายใช้สอย การเลือกซื้อสินค้าและบริการ การเลือกงาน การวางแผนการเงินและการลงทุน จำต้องอาศัยสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันเป็นการสอนที่ไม่ได้มุ่งเน้นเพียงเพื่อให้เด็กเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่ยังมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์คือ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดสร้างสรรค์ เพราะทักษะและกระบวนการเหล่านี้จะช่วยให้เด็กเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ (รจนา ต่อเนื่อง, 2561, น. 15) ซึ่งการแก้ปัญหา เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะได้เรียนรู้ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตนเองเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการคิดที่หลากหลาย รู้จักประยุกต์และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสม รู้จักตรวจสอบและสะท้อนกระบวนการแก้ปัญหา มีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อ รวมถึงมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน นอกจากนี้ การแก้ปัญหายังเป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ ควรใช้สถานการณ์หรือ ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กระตุ้นดึงดูดความสนใจ ส่งเสริมให้มีการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหา และยุทธวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน, 2560, น. 44)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ให้ความสำคัญของการแก้ปัญหา โดยมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ คือ ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผลคุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม และในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้กำหนดไว้ว่า ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เน้นทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ได้แก่ การแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการใช้รูปภาพและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน การเชื่อมโยง เป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง การให้เหตุผล เป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งเพื่อนำไปสู่การสรุป โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ การคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิม หรือสร้างแนวคิดใหม่เพื่อปรับปรุง พัฒนาองค์ความรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน, 2560, น. 3)



จากข้อมูลผลการประเมินคุณภาพการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองโน ในปีการศึกษา 2565-2566 พบว่าสัดส่วนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ลดลงอย่างชัดเจนในปี 2566 มีค่าเฉลี่ยลดลงจาก 90.53% เหลือ 63.49% (โรงเรียนบ้านหนองโน, 2567) ปัญหาที่อาจมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย ทั้งตัวครูผู้สอน วิธีการจัดการเรียนรู้ หรือความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อรายวิชาคณิตศาสตร์ เช่น ความเครียด ความกลัว ความไม่มั่นใจในตนเอง ซึ่งส่งผลต่อสมาธิและความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยเหตุนี้ การจัดการเรียนรู้จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนจากวิธีการแบบดั้งเดิม ไปสู่รูปแบบที่หลากหลายและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หนึ่งในวิธีการที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นแนวทางที่ช่วยกระตุ้นแรงจูงใจและลดความกลัวของนักเรียน คือ การนำเกมมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ภวีกา เลหาไพฑูรย์, 2561)

ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งของการจัดกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียน คือ การเลือกใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การบรรยาย, การเรียนรู้เชิงปฏิบัติ, การใช้เกมหรือเทคโนโลยีในการสอน จัดเนื้อหาที่เหมาะสมกับระดับความรู้และความสามารถของนักเรียน กระตุ้นให้นักเรียนสนใจและมีแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ และจัดบรรยากาศในการเรียนที่ส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการทำงานร่วมกัน จะช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ได้มากขึ้น (เชมจิรา เทียงอยู่, สายัณห์ โสธรโร, และเสริมศรี ไทยแท้, 2566)

การจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ คือการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นรูปแบบที่เน้นพัฒนานักเรียนเป็นรายบุคคล โดยเชื่อว่านักเรียนแต่ละคนมีพื้นฐานความรู้และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาแตกต่างกัน การจัดการเรียนการสอนจึงต้องให้นักเรียนได้มีการวางแผนการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบและนำไปสู่การสรุปความรู้ที่เป็นหลักการทฤษฎีของตนเอง โดยให้ผู้เรียนดำเนินการแก้ปัญหาด้วยตนเอง เริ่มเผชิญปัญหา สถานการณ์แล้วให้นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาเพื่อระบุปัญหา แยกแยะประเด็นเพื่อแก้ปัญหา โดยมีครูเป็นผู้แนะนำคอยดูแลทุกขั้นตอน ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 S: Search ขั้นค้นหา ขั้นที่ 2 S: Solve ขั้นแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 C: Create ขั้นสร้างคำตอบ ขั้นที่ 4 S: Share ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น Pizzini Shepardson & Abell, (1991, pp. 348; อ้างถึงใน วรณวรงค์ น้อยศร, 2563) สอดคล้องกับ (โสพิศ จิตรเสนา, 2564, น. 59) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเซนต์โยเซฟทิพวัล เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ระดับดี สูงกว่าร้อยละ 70 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นอกจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS (ภวีกา เลหาไพฑูรย์, 2561) ยังสนใจที่จะสอดแทรกการจัดการเรียนรู้โดยการใช้เกมเพื่อให้นักเรียนเกิดความผ่อนคลาย และสนใจในการเข้าร่วมทำกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งการใช้เกมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นสื่อที่ให้เกิดการเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ วางแผน ผูกการคิดอย่างเป็นระบบขั้นตอน ได้รับความรู้จากการเล่น มีการกระตุ้นสมองให้คิดอย่างรวดเร็วมีไหวพริบดี ช่วยในการฝึกควบคุมอารมณ์ มีสมาธิในการทำกิจกรรม มีความอดทนและรู้จักเคารพกติกาการเล่น สนุกสนานเพลิดเพลิน และรู้จักการทำหน้าที่ของตนเอง สอดคล้องกับ งานวิจัยของ (จิระประภา คำภาเก, 2563, น. 90) ได้ทำงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง ปริซึมและทรงกระบอกโดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เรื่อง ปริซึมและทรงกระบอก โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับเกมคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



จากปัญหาด้านความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และฝึกทักษะให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยการเรียนรู้ ฝึกฝนจนเกิดทักษะขึ้น ในตนเองทำให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสม รู้จักตรวจสอบและสะท้อนกระบวนการแก้ปัญหา ด้วยตนเองมีกระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นระบบ เป็นลำดับขั้นตอน เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกมของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75

ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองโน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ดเขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 8 คน ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง และเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีผลการประเมินการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75 ตามที่กำหนด

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ขอบเขตด้านเนื้อหา

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ร้อยละ ตัวชี้วัดที่ ค1.1 ป.5/9 จำนวน 6 แผน 12 ชั่วโมง

ขอบเขตด้านพื้นที่

โรงเรียนบ้านหนองโน หมู่ 7 ตำบลชมสะอาด อำเภอเมยวดี จังหวัดร้อยเอ็ด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ดเขต 3

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำกระบวนการดำเนินงานวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ O'Leary (2004, pp. 69; อ้างถึงใน วรณดี สุทธินรากร, 2562, น. 58) ได้พัฒนารูปแบบที่ใกล้เคียงกับโมเดลของ Lewin และโมเดลของ Elliott ที่ให้ความสำคัญกับความรู้ที่ก่อรูปขึ้นท่ามกลางการเรียนรู้ตลอดวงจรของการวิจัย O'Leary เห็นว่าการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นเสมือนการสร้างการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อนำสู่การเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป้าหมายของความสำเร็จจะขัดเกลาวิธีการของการปฏิบัติ การเก็บข้อมูล รวมทั้งการตีความข้อมูลจะเป็นแสงสว่างที่นำไปสู่ความเข้าใจเรื่องราวในแต่ละขั้นตอนของการวิจัย กระบวนการวิจัยเริ่มต้นด้วยขั้นตอนของการสังเกต (Observe) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ใช้วิธีการวิจัยในการเก็บข้อมูล ผลการศึกษาที่ได้นำไปสู่การสะท้อนผล (Reflect) เพื่อให้เกิดการตระหนักและ ความเข้าใจที่ลึกซึ้งในปัญหา จากนั้นสมาชิกช่วยกันทำแผนเชิงกลยุทธ์ (Plan) เพื่อนำสู่การกำหนดเป้าหมายไปสู่เปลี่ยนแปลงที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนจะนำไปสู่การค้นหาวิธีการและเครื่องมือในการปฏิบัติ แล้วจึงลงมือปฏิบัติตามแผน (Act) สมาชิกกลุ่มสามารถ



นำผลจากการปฏิบัติที่ได้สู่การสำรวจปัญหาอีกครั้งในขั้นตอนของการสังเกตในรอบที่ 2 ผลจากการสำรวจจะนำการสะท้อนผลสู่สมาชิกกลุ่มอีกครั้ง และนำสู่การจัดทำแผน รวมทั้งปฏิบัติการตามแผนต่อไปโดยสามารถนำไปสู่วงจรในรอบที่ 3

เครื่องมือการวิจัย

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม เรื่อง ร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 แผน 12 ชั่วโมง
 - 1.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองโน ปีการศึกษา 2567 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อวิเคราะห์สาระ มาตรฐาน ตัวชี้วัด เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนแนวการจัดกิจกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - 1.2 ศึกษารายละเอียด หลักการ แนวคิดและเทคนิควิธีการเขียนแผนจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้
 - ขั้นที่ 1 ค้นหาปัญหาและข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้วยการใช้เกม (Search: S) เป็นขั้นตอนการสืบค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและแยกแยะประเด็นปัญหา โดยผ่านการคิดวิเคราะห์ ทำความเข้าใจ และระดมความคิดภายในชั้นเรียน ทั้งนี้สามารถใช้เกมการศึกษาที่ออกแบบมาเพื่อทายปัญหา หรือใช้เป็นเครื่องมือช่วยระดมสมอง ซึ่งจะช่วยกระตุ้นความสนใจและสร้างความเข้าใจพื้นฐานของปัญหาได้ดีขึ้น
 - ขั้นที่ 2 วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (Solve: S) เป็นขั้นตอนการวางแผนงานที่ได้จากการค้นหาข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 และลงมือดำเนินการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบกระบวนการต่าง ๆ
 - ขั้นที่ 3 การสร้างคำตอบเป็นลำดับขั้นตอน (Create: C) เป็นขั้นตอนการนำคำตอบที่ได้มาจัดเรียงเป็นข้อมูลที่ต้องการเป็นระบบ เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจและนำเสนอต่อผู้อื่นให้เข้าใจอย่างง่าย
 - ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Share: S) เป็นขั้นตอนของการนำคำตอบที่ได้มาร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นถึงรูปแบบกระบวนการที่ใช้ในการแก้ปัญหาและการค้นหาคำตอบ
- ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 แผน รวม 12 ชั่วโมง ดังนี้

ตารางที่ 1 กรอบเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

แผนการจัดการเรียนรู้	เนื้อหา	จำนวน (ชั่วโมง)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	การอ่านและการเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์	2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	ร้อยละของจำนวนนับ	2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	โจทย์ปัญหาร้อยละของจำนวนนับ (1)	2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	โจทย์ปัญหาร้อยละของจำนวนนับ (2)	2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	โจทย์ปัญหาการลดราคา	2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	โจทย์ปัญหากำไร - ขาดทุน	2

1.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม จำนวน 6 แผน ระยะเวลา 12 ชั่วโมง ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล แหล่งการเรียนรู้และสื่อต่าง ๆ



1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกมที่สร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง และผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญวิจัยและประเมินผลการศึกษา 1 ท่าน

1.5 นำข้อบกพร่องมาปรับปรุง แก้ไขตามคำแนะนำ เพื่อให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไข เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมก่อนที่จะนำไปให้ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือทั้ง 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ และประเมินแผนการจัดการ เรียนรู้ด้วยแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

1.7 นำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเพื่อเปรียบเทียบ เทียบกับเกณฑ์ที่มีลักษณะการประเมินเป็นแบบ (Rating Scale) ตามวิธี ของลิเคอร์ท (Likert) โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมของทั้ง 6 แผนการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 4.64 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัย จัดทำขึ้นนั้น มีความเหมาะสมมากที่สุด

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์แล้วไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายของการวิจัยต่อไป

2. แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย ชนิดเขียนตอบ จำนวน 15 ข้อ

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) สารและมาตรฐานการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สารการเรียนรู้ในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ จากคู่มือการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คู่มือครู หนังสือแบบเรียน ของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา

2.2 ศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้างแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2.3 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2.4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรและจุดประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แบบอัตนัย ชนิดเขียนตอบ จำนวน 3 ชุด ชุดละ 5-7 ข้อ สร้างจริงชุดละ 5 ข้อ โดยกำหนดรูปแบบและเนื้อหาของแบบประเมินผลให้ครอบคลุมทั้งเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

2.5 นำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และเหมาะสม

2.6 นำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบ ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.7 วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของแบบทดสอบวัดความสามารถ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.5 ขึ้นไป ได้แบบทดสอบซึ่งมี 5 ข้อ จำนวน 3 ชุด มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.60-1.00

2.8 นำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 คน พบว่า ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 มีค่าความยาก (p) อยู่ในช่วง 0.30-0.60 และค่าอำนาจจำแนก (D) อยู่ในช่วง 0.67-1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น ทั้งฉบับของแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีค่าเท่ากับ 0.89 ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 มีค่าความยาก (p) อยู่ในช่วง 0.30-0.90 และค่าอำนาจจำแนก (D) อยู่ในช่วง 0.33-1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีค่าเท่ากับ 0.73 และในวงจรปฏิบัติการที่ 3 มีค่าความยาก (p) อยู่ในช่วง 0.10-0.60 และค่าอำนาจจำแนก (D) อยู่ในช่วง 0.00-1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีค่าเท่ากับ 0.76

2.9 สร้างแบบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ฉบับสมบูรณ์ และนำไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



3. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้
 - 3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง
 - 3.2 สร้างแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง โดยกำหนดกรอบแนวคิดและขอบข่ายพฤติกรรมให้สอดคล้องกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ โดยแผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม
 - 3.3 นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้น นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณา ตรวจสอบความเหมาะสม และแก้ไขปรับปรุง ตามข้อเสนอแนะ
 - 3.4 นำแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
4. แบบบันทึกภาคสนาม โดยสังเกตขณะจัดการเรียนรู้และในการสังเกตผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้
 - 4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบบันทึกภาคสนามเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบบันทึกภาคสนาม
 - 4.2 สร้างแบบบันทึกภาคสนาม โดยกำหนดกรอบแนวคิดและขอบข่ายพฤติกรรมให้สอดคล้องกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม
 - 4.3 นำแบบบันทึกภาคสนามที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณา ตรวจสอบความเหมาะสม
 - 4.4 นำแบบบันทึกภาคสนามไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ O'Leary โดยผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้ 1) ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยการใช้การสังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน และได้รวบรวมข้อมูล เช่น แบบบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ ผลตัดสินการเรียนของผู้เรียนเพื่อนำไปสะท้อนเพื่อให้เกิดการตระหนักและเข้าใจในปัญหาที่เกิดจากสาเหตุใด 2) วางแผนกลยุทธ์กำหนดเป้าหมายและหาวิธีการ เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพและดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกมเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 6 แผน โดยใช้เวลาการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 12 ชั่วโมง 3) เมื่อจบการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้และตามวงรอบการวิจัย ผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบบันทึกภาคสนาม เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาสรุปผลการจัดการเรียนรู้แล้ววิเคราะห์เพื่อสะท้อนผลและปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป 4) เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวงรอบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในแต่ละวงรอบ ผู้วิจัยได้ใช้แบบประเมินการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน และนำข้อมูลมาสะท้อนผล วิเคราะห์ เพื่อนำไปปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในการวิจัยเชิงปฏิบัติการในวงรอบต่อไป จนกว่ากลุ่มเป้าหมายทุกคนจะผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 75 ขึ้นไป 5) นำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ข้อมูล สรุป และอภิปราย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการวิจัยมาวิเคราะห์ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ผู้วิจัยนำผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบความ สามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มาวิเคราะห์หาค่าสถิติ โดยการวิเคราะห์ตามเกณฑ์การให้คะแนนความ สามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 นักเรียนจะต้องมีคะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไปจึงจะผ่าน



2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยนำแบบบันทึกภาคสนาม แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม ประมวลผล เรียบเรียง เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม ว่าเหมาะสมหรือไม่อย่างไร โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอผลในลักษณะการบรรยาย

ผลการวิจัย

การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ผลจากการดำเนินการวิจัยทั้ง 3 วนรอบ ดังตาราง 2

ตารางที่ 2 ผลคะแนนการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ท้ายวงรอบที่ 1-3

วงรอบที่	จำนวนนักเรียน	คะแนน (เต็ม 20 คะแนน)		\bar{X}	S.D.	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	
		สูงสุด	ต่ำสุด			จำนวน	ร้อยละ
1	8	17	8	13	3.12	3	37.5
2	8	20	13	16.75	2.49	6	75
3	8	20	15	18.25	1.83	8	100

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ท้ายวงรอบที่ 1-3 จากคะแนนเต็ม 20 ในวงรอบที่ 1, 2 และ 3 สรุปได้ดังนี้ คะแนนสูงสุดเท่ากับ 17, 20 และ 20 คะแนนตามลำดับ คะแนนต่ำสุด 8, 13 และ 15 คะแนนตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13, 16.75 และ 18.25 คะแนนตามลำดับ และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์เท่ากับ 3, 6 และ 8 คนตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 37.5, 75 และ 100 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่านักเรียนมีพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในแต่ละวงรอบเพิ่มขึ้นในทุกวงรอบ และจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ขึ้นไปในวงรอบที่ 3 มีจำนวน 8 คน ซึ่งมีค่าร้อยละ 100 แสดงให้เห็นว่าเมื่อจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม ครบทั้ง 3 วนรอบ สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีคะแนนผ่านเกณฑ์และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้

หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม สิ้นสุดทั้ง 3 วนรอบการวิจัยแล้วนั้น ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้นการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่พัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ในขั้นที่ 1 ค้นหาปัญหาและข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้วยการใช้เกม (Search: S) ในวงรอบแรก นักเรียนเริ่มต้นจากการอ่านและทำความเข้าใจโจทย์ รวมถึงการหาข้อมูลที่โจทย์ให้มา เมื่อเข้าสู่วงรอบที่ 2 พบว่านักเรียนมีความตั้งใจในการอ่านโจทย์มากขึ้น สามารถวิเคราะห์สิ่งที่โจทย์ให้มาได้ดีขึ้น และกล้าที่จะซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น และในวงรอบที่ 3 นักเรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่โจทย์ให้มาได้ถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังกล้าที่จะถามคำถามเมื่อไม่เข้าใจ และเปิดใจแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ร่วมชั้นอย่างกระตือรือร้น



สำหรับขั้นที่ 2 วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (Solve: S) ในวงรอบแรก นักเรียนบางคนยังเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ไม่เหมาะสม หรือมีความสับสนในการแก้ปัญหา ในวงรอบที่ 2 พบว่านักเรียนบางส่วนยังคงมีปัญหาในการวางแผนที่ไม่เป็นระบบ มีการข้ามขั้นตอน หรือเลือกวิธีที่ไม่สัมพันธ์กับโจทย์ อย่างไรก็ตาม ในวงรอบที่ 3 นักเรียนได้ฝึกการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีหาคำตอบของตนเองต่อหน้าเพื่อน ๆ โดยใช้ภาษาของตนเองอย่างมั่นใจ สามารถคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และเชื่อมโยงแนวคิดได้อย่างมีเหตุผล

ในส่วนของขั้นที่ 3 การสร้างคำตอบเป็นลำดับขั้นตอน (Create: C) ในช่วงเริ่มต้นของวงรอบที่ 1 นักเรียนมักทำผิดพลาดระหว่างการคำนวณ หรือไม่กล้าที่จะลองวิธีใหม่ ๆ ในวงรอบที่ 2 พบว่า นักเรียนบางคนยังไม่มั่นใจ และไม่สามารถอธิบายกระบวนการคิดได้อย่างชัดเจน แต่เมื่อถึงวงรอบที่ 3 นักเรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม คิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย และเลือกวิธีที่เหมาะสมได้ดีขึ้น

และในขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Share: S) ในวงรอบที่ 1 นักเรียนยังอธิบายไม่เป็นขั้นตอนและขาดความมั่นใจ ในวงรอบที่ 2 นักเรียนสามารถสื่อสารแนวคิดกับเพื่อน สนทนาโต้ตอบ และให้เหตุผลได้ และในวงรอบที่ 3 นักเรียนแสดงความคิดเห็นโต้ตอบ การเปรียบเทียบวิธีคิดของเพื่อนในบริบทของสถานการณ์จริง พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบการเลือกได้อย่างชัดเจน

อภิปรายผลการวิจัย

จากแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ซึ่งมีนักวิชาการได้แนะนำการจัดการเรียนการสอนและวิจัยได้แนะนำมา ปรับปรุงในการจัดการเรียนการสอน ผ่านกระบวนการ วิจัยเชิงปฏิบัติการ 3 วงรอบ ผู้วิจัยสามารถอภิปรายข้อค้นพบที่ได้จากการพัฒนา ขั้นตอนการสอนกับแนวคิด ทฤษฎีได้ดังนี้

ประการแรกการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ตามแนวทางการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ คิดค้นโดย Pizzini, Shepardson, & Abell. (1989) ซึ่งเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ เพราะการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง รวมถึงการที่ผู้เรียนต้องแยกแยะประเด็นต่าง ๆ ของปัญหา และหาข้อมูลที่จะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนทราบถึงแนวทางในการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับ อนุตรา จันทรเกียรติ (2561, น. 21) กล่าวว่า การใช้รูปแบบการสอน SSCS เป็นวิธีการสอนการแก้ปัญหาโดยการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับการแก้ปัญหา ผู้เรียนสามารถเรียนรู้การใช้ทักษะการแก้ปัญหาได้อย่างสมบูรณ์ โดยต้องมียุทธศาสตร์ประกอบด้านทักษะการคิดที่ได้รับจากประสบการณ์การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ นุชจรรย์ ผิวแดง (2563, น. 27) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นสำคัญในกระบวนการแก้ปัญหา เพื่อพัฒนานักเรียนเป็นรายบุคคล นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองโดยศึกษา ค้นคว้า วางแผน เลือกวิธีแก้ปัญหา และออกแบบการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา

ประการที่สองการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม ช่วยทำให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรียนรู้และเข้าใจในขั้นตอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้นกว่าก่อนหน้าที่จะได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม นอกจากนี้สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา วางแผนเลือกวิธีแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง และมีการนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Luft, Bancroft, & Burketta, (1997, pp. 18-21) กล่าวว่า การใช้รูปแบบการสอน SSCS ทำให้นักเรียนค้นหาคำตอบเกี่ยวกับสิ่งที่กำหนดให้สามารถอธิบายวางแผน แก้ปัญหาวิเคราะห์ข้อมูลจัดทำข้อมูลเพื่อสื่อสารกับผู้อื่น และร่วมสรุปผลการหาคำตอบได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับงานวิจัยของกษิตินาด จันทูมา (2565, น. 12) ที่พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังได้รับ



การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดร่วมกับรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แต่ละด้านพบว่า หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดร่วมกับรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกด้าน

ประการที่สามการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกมควรเพิ่มกิจกรรมที่น่าสนใจเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนกระตือรือร้นในการเรียนรู้ เช่น การจับคู่ทำงาน การทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนกลุ่มเก่ง ได้ช่วยเหลือผู้เรียนปานกลางและอ่อน เมื่อผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนมีความกระตือรือร้นมากยิ่งขึ้นเพื่อที่จะทำให้กลุ่มได้คะแนน ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ นวกานต์ วิภาสชีวิน (2564, น. 93) กล่าวว่า การสอดแทรกเทคนิคการจัดการเรียนรู้ด้วยเพื่อนคู่คิด เป็นเทคนิคที่ทำนายและกระตุ้นให้นักเรียนคิดด้วยตนเอง (Think) จากนั้นจึงเป็นการจับคู่ (Pair) เพื่อร่วมกันคิด ร่วมกันทำ ทำให้เกิดการยอมรับซึ่งกันและกันเข้าใจกัน ชมเชยซึ่งกันและกันและให้กำลังใจกัน มีปฏิสัมพันธ์กันกับเพื่อนซึ่งเป็นการฝึกการสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สำหรับในขั้นสุดท้ายคือการแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน (Share) เมื่อนักเรียนได้ฝึกการนำเสนอแนวคิดของตนเองหน้าชั้นเรียนก็จะทำให้เกิดความมั่นใจในตนเอง กล้าคิดกล้านำเสนอ และเมื่อแนวคิดของตนเองเป็นที่ยอมรับของเพื่อนในชั้นเรียน เพื่อน ๆ ในชั้นเรียนมีการปรบมือให้กำลังใจ หรือแสดงการตอบรับการเห็นด้วยกับแนวคิดก็จะทำให้นักเรียนรู้สึกได้รับการยอมรับจากเพื่อน ๆ และครู ซึ่งก่อให้เกิดการยอมรับและภาคภูมิใจในตนเองมากยิ่งขึ้น

จากผลการดำเนินการวิจัย การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองโน ปีการศึกษา 2567 ภาคเรียนที่ 2 ทั้งหมด 8 คน มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ขึ้นไป มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 100 โดยผ่านเกณฑ์การประเมินในวงรอบที่ 3 ซึ่งเป็นไปตามจุดประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งสอดคล้องกับ มัลลิกา เปรมลาม (2562, น. 71) ได้ทำการ ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1 กลุ่ม เป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดรดิตต์ จำนวนทั้งสิ้น 42 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลการจัดการเรียนรู้หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แตกต่างจากเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าผลการจัดการการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็ม โดยมี $\bar{X} = 77.22$, $S.D. = 4.92$ อีกทั้งยังสอดคล้องกับ นุชจรรย์ ผิวแดง (2563, น. 65) ได้ศึกษาการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คณิตในชีวิตจริงและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้คณิตชีวิตจริงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สามโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSSS ห่วงก่อนเรียนกับหลังเรียน หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 11 คน โรงเรียนบ้านแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา ผลวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ คณิตในชีวิตจริง หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSSS สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยให้นักเรียนคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านทักษะและกระบวนการคิด กิจกรรมควรส่งเสริมให้นักเรียนใช้ทักษะการคิดและการตัดสินใจ รวมทั้งแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
2. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกม ครูผู้สอนควรศึกษาข้อมูลและขั้นตอนการสอนอย่างชัดเจนและแม่นยำ เพื่อป้องกันความสับสนของนักเรียนจากการลำดับขั้นตอนที่ไม่ถูกต้อง
3. ควรเลือกเกมที่เหมาะสมกับระดับชั้นและความสามารถของนักเรียน หากซับซ้อนเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนหมดความสนใจ แต่หากง่ายเกินไปอาจไม่กระตุ้นการคิด

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการไปปรับใช้เพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น ปัญหาทักษะการคิดวิเคราะห์ การสื่อสารทางคณิตศาสตร์ หรือความเข้าใจแนวคิดเชิงนามธรรม เพื่อให้ได้แนวทางการจัดการกิจกรรมที่เหมาะสมกับทั้งเนื้อหาและลักษณะผู้เรียน
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ด้านอื่น ๆ เช่น เปรียบเทียบการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับการใช้เกมกับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ หรือการแก้ปัญหาแบบโพลยา

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ประจำสาขาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ดทุกท่าน ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองโน และคณะครู ที่อนุญาตให้ดำเนินการทำวิจัย และขอขอบใจนักเรียนที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี ทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

รายการอ้างอิง

- กษิตินาด จันทุมมา. (2565). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดร่วมกับรูปแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยบูรพา. เขมจิรา เต็งยงอยู่, สยัณห์ โสระโร และ เสริมศรี ไทยแท้. (2566). การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ของครูโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขตลพบุรี. *วารสารสหวิทยาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 6(2), 832-848.
- จิระประภา คำภาเกะ. (2563). การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง ปริซึมและทรงกระบอก โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับ เกมคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นวกานต์ วิภาสชีวิน. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เรื่อง สถิติ ที่มีต่อการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นุชจรรย์ ผิวแดง. (2563). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้คณิตในชีวิตจริง และความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.



- ภวิกา เลหาไพฑูรย์ และ กมล โพธิเย็น. (2561). การสอนโดยใช้เกมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนเลข 3 หลักของนักเรียนที่มี
ความบกพร่องทางสติปัญญา. วารสารวิชาการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต, 14(2), 155-170
- มลลิกา เปรมลลาภ (2562). ได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มลบ โดยใช้เทคนิคการสอน TGT และ
SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- รจนา ต่ออ่อนง. (2561). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต]. มหาวิทยาลัย
ราชภัฏวไลยอลงกรณ์.
- โรงเรียนบ้านหนองโน. (2567). รายงานการประเมินตนเอง Self- Assessment Report (SAR) ประจำปีงบประมาณ 2566.
โรงเรียนบ้านหนองโน
- วรรณดี สุทธิธรรกร. (2562). การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (พิมพ์ครั้งที่ 3). สยามปริทัศน์.
- วรรณวรงค์ น้อยศรี. (2563). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง
ภาคตัดกรวย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารวิชาการวิทยาลัยสันตพล, 6(1), 32-38.
- โสพิศ จิตรเสนาะ. (2564) ผลการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเซนต์โยเซฟทิพวัล. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จ
เจ้าพระยา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวง ศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. ชุมชมสหกรณ์การเกษตร
แห่งประเทศไทย จำกัด.
- อนุตรา จันท์เขียว. (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Pizzini, Shepardson, & Abell (1989). A Rationale for and the Development of a Problem Solving Model of Instruction.
Science Education., 73(5), 523-534.
- Luft, J. A., Bancroft, J., & Burketta, V. (1997). An illuminating view of mathematics and scienceintegration.
Science Scope, 20(7), 18-21.