

การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทาง
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

**Learning Management Using SSCS Model for The Development of
Mathematical Problem Solving Ability of
Mathayomsuksa 5 Students**

นิชา พันธกนก และ อัฐพล อินท๊ะเสนา

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Nicha Phankanok and Autthapon Intasena

Maharakham University, Thailand

Corresponding Author, E-mail : nichapkn@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย คือ 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง ลำดับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง ลำดับ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนผดุงนารีที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 เป็นนักเรียนชั้นจำนวน 40 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS จำนวน 5 แผน 10 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับ ข้ออัตนัย จำนวน 5 ข้อ 3) แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียน เรื่อง ลำดับ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test dependent sample

ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง ลำดับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.15/79.13 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 2) นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้; SSCS: ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

* วันที่รับบทความ: 18 พฤษภาคม 2565; วันที่แก้ไขบทความ 1 มิถุนายน 2565; วันที่ตอบรับบทความ: 6 มิถุนายน 2565

Abstracts

This research has objectives are 1) To develop SSCS learning management on sequence for the students secondary 5 to be effective standard 75/75 2) To compare ability solving math problems between pre-test and post-test of the students received SSCS learning management on sequence. 3) To learn contentment to study the mathematics of the students secondary 5 with SSCS learning management. The simple group used in this research was students secondary 5 at Phadungnaree School. They studying in the second semester of the academic 2021. 40 people from group randomization Research tools are 1) SSCS learning management plan amount 5 plans 10 hours. 2) Achievement test learning mathematics. Subjective exam amount 5 items. 4) To learn contentment to study SSCS learning management of the students secondary 5 amount 10 items. The statistics used in the research such as percentage, average, standard deviation and t-test dependent sample

The result of the research follows: 1) SSCS learning management plan on sequence of the students secondary 5 to be effective of 76.15/79.13 to be standard 75/75 2) The students who were able to solve math problems received SSCS learning management post-test highly than pre-test. Statistically significant at the .05 level. 3) The students secondary 5 that learn SSCS learning management. The overall satisfaction was at a very high level. It has an average of 4.55 and a standard deviation of 0.49

Keyword : Learning Activities; SSCS; Mathematical Problem Solving Ability

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้คำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ นั่นคือ การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ พร้อมทั้งจะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์มีบทบาทต่อการพัฒนาความคิดและความเจริญก้าวหน้าของโลก มนุษย์ใช้คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการคิดที่หลากหลาย ทั้งการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดอย่างมีระบบและมีระเบียบแบบแผน ซึ่งกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์จะช่วยให้บุคคลสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ชนิสรา เมธภัทรศิริ, 2563 : 22)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้คำนึงถึงความสำคัญของการแก้ปัญหา เพื่อที่จะได้มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ จึงได้กำหนดให้การแก้ปัญหาเป็นสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน เพราะความสามารถในการปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม บนพื้นฐานของหลักและเหตุผลคุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของ เหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการ ตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 4) และในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ก็ได้กำหนดไว้ว่าความสามารถใน การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่อยู่ภายใต้สาระที่ 6 ที่ต้องการให้ เกิดขึ้นกับนักเรียนทุกระดับชั้น แสดงให้เห็นว่าการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะเรียนรู้ ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตัวนักเรียน การเรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะช่วยให้เรียนมีแนวทางการ คิดที่หลากหลาย มีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อและมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายในและ ภายนอกห้องเรียน ตลอดจนเป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถนำติดตัวไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ นานตลอดชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555 : 6) นอกจากนี้ ความรู้ทาง คณิตศาสตร์ยังเป็นความรู้ที่เป็นความรู้คู่กับมนุษย์ตั้งแต่ตื่นนอนจนถึงก่อนเข้านอน มนุษย์ได้ใช้คณิตศาสตร์ทั้ง โดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ ทั้งโดยรู้ตัวและไม่รู้ตัว เช่น เรื่องของการกำหนดเวลาในการทำงานหลาย ๆ งานในแต่ละ วัณก็เป็นเรื่องของการวัดเวลา หรืองานเดินทางที่มนุษย์พยายามหาเส้นทางที่สั้นที่สุด หรือการหาเส้นทางไป ทำธุระหลาย ๆ แห่ง แล้วใช้เวลาและค่าใช้จ่ายน้อยสุดโดยที่ไม่ต้องย้อนไปย้อนมา (อัมพร ม้าคนอง, 2554 : 11)

ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะให้ความสำคัญกับการเรียนคณิตศาสตร์มากเพียงใดก็ตาม แต่ในปัจจุบัน พบว่านักเรียนของประเทศไทยยังไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์เท่าที่ควร ดังเห็นได้จากผลการ ประเมิน PISA รอบปี 2018 จาก 79 ประเทศทั่วโลก พบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยในด้านคณิตศาสตร์ 419 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 489 คะแนน) ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD เมื่อวิเคราะห์แนวโน้มการ เปลี่ยนแปลงของคะแนนตั้งแต่การประเมินรอบแรกจนถึงปัจจุบัน พบว่า ผลการประเมินด้านคณิตศาสตร์ของ ไทยไม่เปลี่ยนแปลง (ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2564 : 1-2) ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนผดุงนารี 4 ปีซ้อนหลัง ในปี พ.ศ. 2560 พบว่ารายวิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ย 50.51 คะแนน ปี พ.ศ. 2561 มีคะแนนเฉลี่ย 47.56 คะแนน ปี พ.ศ. 2562 มีคะแนนเฉลี่ย 46.93 ปี พ.ศ. 2563 มีคะแนนเฉลี่ย 40.12 คะแนน จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย ลดลงอย่างต่อเนื่อง (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2563 : 1)

จากข้อมูลดังกล่าว วิชาคณิตศาสตร์นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เป็นวิชาที่ไม่ชอบเรียนและบอกว่าคณิตศาสตร์ยาก โดยเฉพาะการแก้ปัญหาคอมบกับการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ยังเป็นปัญหาของครูและนักเรียน เนื่องจากการแก้ปัญหาคอมบเป็นทักษะขั้นสูง และการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สามารถแก้ปัญหาคอมบได้หลายวิธี การที่นักเรียนจะสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ นักเรียนจะต้องอาศัยความรู้จักการคิด การมีกระบวนการคิดเป็นลำดับขั้นตอนต่อเนื่องกันไป และการคิดอย่างสร้างสรรค์ จึงมีนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในเรื่องนี้ จึงกล่าวได้ว่าสาเหตุที่ทำให้นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ คือ นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์ปัญหาคอมบว่าจะใช้วิธีการบวก ลบ คูณ หรือหาร ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ลลิต บุญยวง, 2557 : 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์นักเรียนต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจหลายอย่างเข้าด้วยกันเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาคอมบ จึงมีนักเรียนจำนวนไม่น้อยที่มีข้อบกพร่องในเรื่องนี้ เนื่องมาจากปัญหาหลายประการ ซึ่งปัญหาที่เป็นอุปสรรคในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์นั้นก็คือ นักเรียนไม่สามารถเข้าใจโจทย์ปัญหา ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากนักเรียนมีความบกพร่องในกระบวนการแก้ปัญหาคอมบ การจำแนกแยกแยะปัญหา การค้นหาคำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้น การวางแผนในการแก้ปัญหาคอมบ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนเพื่อที่นักเรียนจะได้แนวคิดใหม่จากเพื่อน (นริศรา สำราญวงษ์, 2558 : 3)

จากสาเหตุดังกล่าว การจัดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ครูผู้สอนต้องสอนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ความหมายของปัญหา ความเข้าใจปัญหาคอมบเป็นทักษะที่ยาก ดังนั้นครูอาจจะต้องช่วยชี้แนะให้นักเรียนสามารถตัดสินใจและหาแนวทางเกี่ยวกับการแก้ปัญหาคอมบด้วยตัวเอง ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงปัญหาคอมบจึงได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อยู่หลายรูปแบบ พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาคอมบโดยนำเอากระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับการแก้ปัญหาคอมบที่ฝึกให้นักเรียนรู้จักใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลในการแสวงหาคำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้น รู้ระบบขั้นตอนการทำงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนพร้อมกับได้แนวคิดใหม่จากเพื่อนร่วมห้อง (ลลิต บุญยวง, 2557 : 2)

จากการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ของ Pizzini, Shepardson and Abell (1989 : 523-534) พบว่าเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่มีการฝึกทักษะการแก้ปัญหาคอมบกระบวนการคิดให้นักเรียนได้ค้นหาคำตอบด้วยตัวเอง โดยครูกำหนดโจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์ให้นักเรียนได้คิด วิเคราะห์วางแผนดำเนินการ พร้อมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มุ่งให้นักเรียนเผชิญกับสถานการณ์ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ค้นหาข้อมูลจากโจทย์ปัญหา (Search: S) เป็นการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาและการแยกแยะประเด็นสำคัญของปัญหา เป็นขั้นตอนที่นักเรียนต้องระดมสมองในการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ขั้นที่ 2 แก้ปัญหา (Solve: S) เป็นการวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหาคอมบด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบของปัญหาที่ต้องการ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนอาจใช้วิธีที่แตกต่างกัน ขั้นที่ 3 สร้าง

คำตอบ (Create: C) เป็นการสร้างคำตอบที่ได้จากการแก้ปัญหาที่สามารถอธิบายให้เข้าใจง่าย และ ชั้นที่ 4 แลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Share: S) เป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบที่ได้ระหว่างกันว่า นักเรียนใช้วิธีใดได้บ้างในการหาคำตอบ การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ในแต่ละขั้นตอนจะยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยนักเรียนเป็นผู้ดำเนินการกิจกรรมตามขั้นตอนและลงมือทำด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทาง เมื่อนักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีความคิดที่เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน มีเหตุผล และกล้าที่จะตัดสินใจ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS จึงช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการคิด นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีความสนใจที่จะเรียนรู้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น (เกษศิริพันธ์ ชันธศุภ, 2561 : 221) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิระภา ลามุงคุณ (2562: 96) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ SSCS ผลปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มเป้าหมายมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังจบรอบที่ 1 เท่ากับ 40.49 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 67.48 และมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังจบรอบที่ 2 เท่ากับ 48.86 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 81.43 เป็นไปตามความมุ่งหมาย เช่นเดียวกับ ญัฐกิตติ ประสงค์ (2562 : 68) ที่ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้เรื่องสมการ ระหว่างการใช้เทคนิค SSCS ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนแบบปกติสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลปรากฏว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 16.10 ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ใช้วิธีการสอนแบบปกติ ที่มีคะแนนเฉลี่ย 11.42 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากที่กล่าวมาข้างต้นประกอบกับการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ฝึกความสามารถการแก้ปัญหา กระบวนการคิด สามารถวิเคราะห์โจทย์และหาคำตอบได้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยสนใจในการแก้ปัญหาดังกล่าวจึงได้นำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพที่จะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ และเพื่อนำผลไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง ลำดับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง ลำดับ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนผดุงนารี ตำบลตลาด อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวนนักเรียน 6 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 237 คน

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนผดุงนารี ตำบลตลาด อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน เป็นนักเรียนจำนวน 40 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) (Gall, Brog and Gall, 1996 : 227) โดยแต่ละห้องจัดนักเรียนแบบละความสามาร

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS จำนวน 5 แผน 10 ชั่วโมง ได้ค่าเฉลี่ยความเหมาะสม ทั้ง 5 แผน เท่ากับ 4.35 มีความเหมาะสมระดับมาก

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ข้ออัตนัย จำนวน 5 ข้อ มีความยาก (P_E) ตั้งแต่ 0.42 ถึง 0.54 ค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.45 ถึง 0.65 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

2.2 แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าระหว่าง 0.06 ถึง 0.08 ได้ข้อที่เข้าเกณฑ์จำนวน 15 ข้อ จึงคัดเลือกไว้จำนวน 10 ข้อ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อมีค่าระหว่าง 0.33 - 0.77 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.86

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การออกแบบการทดลองนี้ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

ได้ดำเนินการทดลองโดยใช้รูปแบบการวิจัย one group pretest-posttest design

2. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับกลุ่มทดลอง โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ลำดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น บันทึกผลสอบที่ได้เป็นคะแนนก่อนเรียน

3. ดำเนินการสอนกับกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนผดุงนารี โดยผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง ลำดับ พร้อมเก็บ

รวบรวมข้อมูลและคะแนนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

4. เมื่อการสอนเสร็จสิ้นลง ผู้วิจัยนำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ลำดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทดสอบหลังเรียน (Posttest) ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน

5. นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง ลำดับ มาวิเคราะห์

6. ดำเนินการทดสอบแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เมื่อเสร็จสิ้นแล้วนำผลมาวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. วิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตามเกณฑ์ 75/75 โดยคำนวณค่า E_1 และ E_2

2.2 แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับ มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงตรง และค่าความเชื่อมั่น

2.3 วิเคราะห์หาดัชนีค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงตรง และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

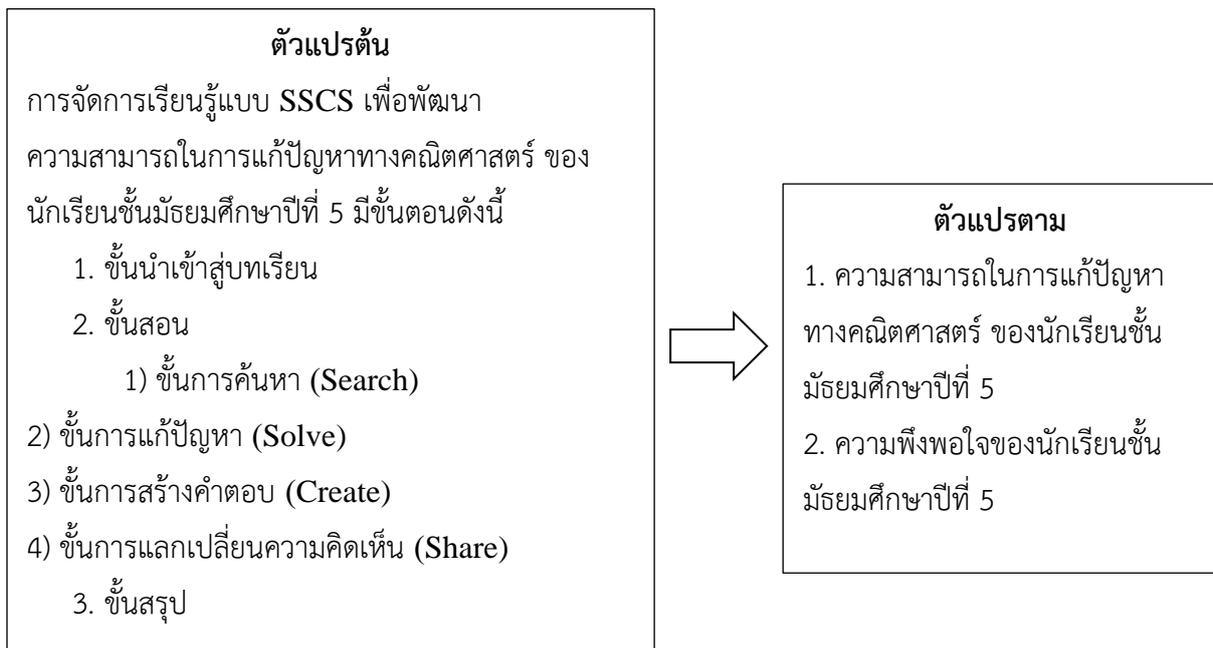
3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ก่อนและหลังเรียนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ใช้สถิติทดสอบ t-test Dependent Samples

3.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS แล้วนำค่าเฉลี่ยมาแปลความหมายของความพึงพอใจ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ผู้วิจัยได้กำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁)	198	150.78	3.37	76.15
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E ₂)	80	63.30	2.34	79.13
ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (E ₁ /E ₂) เท่ากับ 76.15/79.13				

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) เท่ากับ 76.15 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) เท่ากับ 79.13 ดังนั้น แผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 5 แผน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.15/79.13 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง ลำดับ ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง ลำดับ

ตัวแปร		จำนวนนักเรียน	\bar{x}	S.D.	t	sig
การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS	ก่อนเรียน	40	46.15	3.48	25.993*	.000
	หลังเรียน	40	63.30	2.34		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีคะแนนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 46.15 และหลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 63.30 ซึ่งสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ หลังการเรียนโดย

ใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

ข้อที่	รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	ผู้เรียนตื่นตัวกับการหาลำดับต่าง ๆ	4.65	0.48	มากที่สุด
2	ผู้เรียนมีความสุขเมื่อมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกัน	4.70	0.46	มากที่สุด
3	ผู้เรียนเกิดความภูมิใจในตนเองเมื่อได้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	4.75	0.44	มากที่สุด
4	ผู้เรียนพอใจที่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	4.53	0.51	มากที่สุด
5	ผู้เรียนรู้สึกว่าการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีความน่าสนใจ	4.68	0.47	มากที่สุด
6	ผู้เรียนสนุกกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	4.35	0.48	มาก
7	ผู้เรียนมีความมั่นใจในการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.60	0.50	มากที่สุด
8	ผู้เรียนมีความรู้สึกชอบวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.23	0.53	มาก
9	ผู้เรียนพอใจที่ได้คิดอย่างอิสระและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน	4.35	0.58	มาก
10	ผู้เรียนพอใจกับการวัดและประเมินผล มีความโปร่งใส และตรวจสอบได้	4.63	0.49	มากที่สุด
ความพึงพอใจภาพรวม		4.55	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.4

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในครั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง ลำดับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.15/79.43 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินพฤติกรรม ผลงาน และการทดสอบย่อยระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 150.78 จากคะแนนเต็ม 198 คิดเป็นร้อยละ 76.15 แสดงว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 76.15 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 63.30 จากคะแนนเต็ม 80 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.13 แสดงว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 79.13 ทั้งนี้เป็นผลอันเนื่องมาจากผู้เรียนได้มีการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นลำดับขั้นตอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการคิด การแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบที่ต้องการ และการทำงานเป็นขั้นตอนเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ เพื่อที่ผู้เรียนจะสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของจิรวาดี เกษี (2560 : 131) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลวิจัยพบว่า การพัฒนาแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS นั้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 86.00/86.50 และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกตินั้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.01/77.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุตรา จันทร์เขียว (2561: 85) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD ผลวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.61/84.13 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดเอาไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของธัญพัฒน์ พันธุ์พำนัก (2562 : 68) ได้วิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.11/81.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

สาเหตุที่ทำให้การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้และสามารถนำไปสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นคือ

1.1 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ที่จัดทำขึ้นได้ผ่านการจัดทำอย่างมีระบบและวิธีการที่เหมาะสม กล่าวคือ ก่อนจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ได้ผ่านขั้นตอนการศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รวมทั้งการวิเคราะห์เนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

1.2 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ได้ผ่านการแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการและผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผลได้ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS และแผนการจัดการเรียนรู้ได้ค่าเฉลี่ยโดยรวม เท่ากับ 4.35 เมื่อเทียบกับการประเมินแล้ว อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก

1.3 การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและฝึกทักษะการแก้ปัญหา กระบวนการคิดให้นักเรียนได้ค้นหาคำตอบด้วยตัวเอง ซึ่งมีการกระบวนการทำงานได้จากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการคิดและแก้ปัญหา เพื่อหาคำตอบที่อยากรู้ค้นหาคำตอบและการทำงานเป็นระบบเน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้และนั่นเป็นการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะทางการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS พบว่า ก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีคะแนนค่าเฉลี่ยของการทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 46.15 และหลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 63.30 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สาเหตุที่ทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ เพราะการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้นในการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ผู้วิจัยได้แนะนำแนวทางให้นักเรียนดำเนินการแก้ปัญหาตาม 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นค้นหาข้อมูล (Search : S) เป็นการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาและการแยกแยะประเด็นสำคัญของปัญหา เป็นขั้นตอนที่นักเรียนต้องระดมสมองในการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ขั้นที่ 2 แก้ปัญหา (Solve : S) เป็นการวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบของปัญหาที่ต้องการ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนอาจใช้วิธีที่แตกต่างกัน ขั้นที่ 3 สร้างคำตอบ (Create : C) เป็นการสร้างคำตอบที่ได้จากการแก้ปัญหาที่สามารถอธิบายให้เข้าใจง่าย และ ขั้นที่ 4 แลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Share : S) เป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบที่ได้ระหว่างกันว่านักเรียนใช้วิธีใดได้บ้างในการหาคำตอบ การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ในแต่ละขั้นตอนจะยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยนักเรียนเป็นผู้ดำเนินการกิจกรรม

ตามขั้นตอนและลงมือทำด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทาง เมื่อนักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีความคิดที่เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน มีเหตุผล และกล้าที่จะตัดสินใจ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS จึงช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการคิด นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีความสนใจที่จะเรียนรู้ และมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนริศรา สารานุกรม (2558 : 116) ได้วิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของพิณวรรณ แซ่มชื่น ชมดวง (2559 : 84) ได้วิจัยเรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามรูปแบบ SSCS ร่วมกับการกระตุ้นโดยใช้คำถามที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐกิตติ์ ประสงค์ (2562 : 68) ได้วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อสมการ ระหว่างการใช้เทคนิค SSCS ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนแบบปกติ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนเรื่อง อสมการ โดยใช้เทคนิค SSCS ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของภาคภูมิ เพ็ชรในบ่อ (2560 : 157) ได้วิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการสอนแนะให้รู้คิด (CGI) ร่วมกับการสอนการแก้ปัญหาแบบ SSCS เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการสื่อสารด้านการเขียนทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการสอนแนะให้รู้คิด (CGI) ร่วมกับการสอนการแก้ปัญหาแบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของปิยวรรณ ผลรัตน์ (2560 : 49) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง อสมการ โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด ผลวิจัยพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 3.92 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.60 อันเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนสามารถสร้าง

คำตอบได้หลากหลายนอกเหนือจากการหาคำตอบแบบเดิม ๆ ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้ที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหา ขั้นตอนการแก้ปัญหา และการหาคำตอบ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีด้วยกันอยู่ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นการค้นหา (Search : S) ขั้นที่ 2 ขั้นการแก้ปัญหา (Solve : S) ขั้นที่ 3 ขั้นการสร้างตอบ (Create : C) ขั้นที่ 4 ขั้นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Share : S) สอดคล้องกับงานวิจัยของอนุตรา จันทร์เชียว (2561: 85) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นสำคัญ เมื่อให้นักเรียนทำกิจกรรมนั้นต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความพร้อมด้านความรู้พื้นฐานเดิมในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคน

1.2 การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS นอกจะช่วยให้ นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาที่สูงขึ้น จึงควรส่งเสริมให้มีการนำการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนให้มากขึ้น และควรนำสถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวันนั้นสอดแทรกในการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนนั้นเห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาของการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS กับนักเรียนในระดับอื่น ๆ โดยใช้ระยะเวลาในการศึกษาทดลองมากขึ้น เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการด้านอื่น ๆ ได้แก่ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายการนำเสนอ และทักษะความคิดสร้างสรรค์ ให้กับผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น และในเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยค่อนข้างที่จะใช้เวลาในการดำเนินการมาก เวลาที่กำหนดไว้ไม่เพียงพอต่อการดำเนินการ ควรปรับแผนให้เพียงพอต่อเวลาในการดำเนินการ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- เกษศิริรินทร์ ชันธศุภ. (2561). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ความน่าจะเป็นโดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับการใช้คำถาม. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย*. 8 (3), 219-231.
- จิระภา ลามุงคุณ. (2562). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ SSCS. *วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต*. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จิรวาดี เกษี. (2560). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต*. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชนิสรา เมธภัทรศิริธ. (2563). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ตัวแทนความคิดทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Representation) และการนึ่งภาพทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Visualization). *นิตยสาร สสวท*. 48 (224), 22-28.
- ณัฐกิตติ์ ประสงค์. (2562). การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้เรื่องอสมการ ระหว่างการใช้เทคนิค SSCS ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนแบบปกติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต*. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- ธัญพัฒน์ พันธุ์พานัก. (2562). การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต*. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นริศรา สำราญวงษ์. (2558). การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต*. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ปิยวรรณ ผลรัตน์. (2560). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง อสมการ โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด. *วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต*. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

- พิณวารรณ แซ่มชื่น ชมดง. (2559). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามรูปแบบ SSCS ร่วมกับการกระตุ้นโดยใช้คำถามที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภาคภูมิ เพ็ชรในบ่อ. (2560). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการสอนแนะให้รู้คิด (CGI) ร่วมกับการสอนการแก้ปัญหาแบบ SSCS เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการสื่อสารด้านการเขียนทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ลลิล บุญยวง. (2557). การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีการสอนแบบเอสเอสซีเอส. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2564). ผลการประเมิน PISA 2018 การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2563). ประกาศผลสอบ O-NET ม.6 ปีการศึกษา 2563. ออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2563. แหล่งที่มา: <http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/Login.aspx>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: 3-คิว มีเดีย.
- อนุดรา จันทร์เขียว. (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อัมพร ม้าคอง. (2554). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อการพัฒนา. (พิมพ์ครั้งที่ 2). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Gall, M. D., Brog, W. R. and Gall, J. P.. (1996). *Education Research: An Introduction*. (6th ed). New York: Longman Publisher.
- Pizzini, E. L, et al. (1989). A Rationale for and the development of a problem solving model of instruction in science education. *Science Education*. 73 (5), 523–534.