

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1
A Study of Mathematics Learning Achievement on
Linear Equations in one Variable Problems Using SSCS Model of
the Level 1 Vocational Certificate Students

ณัฐนิชา อุภัยพงศ์^{1*} และ อุไร ชีรัมย์²

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

²คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

*ผู้รับผิดชอบบทความ

Natnicha Upaipong^{1*} and Urai Sirum ²

¹Mathematics Education, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

² Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

*Corresponding author: 6624620017@rumail.ru.ac.th

บทคัดย่อ

ในการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS 3) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS กลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่เรียนรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ จำนวน 37 คน ซึ่งคัดเลือกจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยกำหนดห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่มจากจำนวนห้องเรียนทั้งหมด 6 ห้องเรียน ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One-group pretest posttest design วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้การทดสอบแบบ Dependent Sample t-test การทดสอบแบบ One-Sample t-test ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า (1) ผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.43/76.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ไว้ที่ 75/75 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ (4) ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์; การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS; โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว; ความพึงพอใจ

Abstract

This one-group pretest-posttest study aimed to (1) develop mathematics lesson plans on linear equations in one variable using the SSCS model for Vocational Certificate Level 1 students to meet the 75/75 efficiency criterion; (2) compare students' learning achievement on the topic before and after participating in the SSCS instruction; (3) assess the level of learning achievement after participating in the SSCS instruction; and (4) investigate students' satisfaction with the instruction. Out of the population of 240 Vocational Certificate Level 1 students enrolled in the Basic Career Mathematics course at Nakhon Si Thammarat Technical College in the first semester of the 2025 academic year, the sample comprised 37 students from one of six classes, selected through cluster random sampling, using the classroom as the random unit. Data were analyzed using inferential statistics (a dependent samples t-test and a one-sample t-test) and descriptive statistics (mean and standard deviation).

The results indicated that (1) the efficiency of the mathematics lesson plans on linear equations in one variable using the SSCS model was 84.43/76.13, exceeding the 75/75 criterion; (2) the students' learning achievement increased significantly from pre-test to post-test ($p < .05$); (3) the students' learning achievement on the post-test was significantly higher than the 75% criterion ($p < .05$); and (4) the students' satisfaction with the instruction was at the highest level ($\bar{x} = 4.54$, S.D. = 0.71).

Keywords: Mathematics Learning Achievement; SSCS Model; Linear Equations in one Variable Problems; Satisfaction

1. บทนำ

แผนการศึกษาแห่งชาติให้ความสำคัญกับการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนให้มีสมรรถนะและทักษะที่จำเป็นในยุคปัจจุบัน เพื่อให้มีความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต การทำงาน และการพัฒนาประเทศในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง ซึ่งประกอบด้วยความรู้และทักษะต่อไปนี้ 3Rs ย่อมาจาก 1) Reading : อ่าน 2) (W)riting : เขียน 3) (A)Rithmetic : คณิตศาสตร์ และ 8Cs ประกอบด้วยทักษะด้าน 1) Critical Thinking and Problem Solving : การคิดเชิงวิพากษ์ มีเหตุผล รอบคอบ เป็นระบบนำมาสู่การลงมือปฏิบัติ 2) Creativity and Innovation : คิดริเริ่มและสร้างนวัตกรรม 3) Cross – cultural Understanding : ตระหนักและเคารพความแตกต่างทางวัฒนธรรม 4) Collaboration, Teamwork and Leadership : การร่วมมือ ทำงานเป็นทีม และศักยภาพในบทบาทผู้นำ 5) Communications, Information and Media Literacy : แลกเปลี่ยน ใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ และใช้สื่อด้วยความรอบคอบ มีเหตุผล 6) Computing and ICT Literacy : ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 7) Career and Learning Skills : ทักษะอาชีพ และการเรียนรู้ และ 8) Compassion : ความเมตตา กรุณา เห็นอกเห็นใจผู้อื่น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560, หน้า 79-80) นั่นคือ คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ และกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลของผู้เรียน ดังที่ กระทรวงศึกษาธิการ (2560, หน้า 1) ได้กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการเรียนรู้ในโลกศตวรรษที่ 21 ที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ มีตรรกะและมีระบบแบบแผน อีกทั้งช่วยในการออกแบบ วางแผน และตัดสินใจหาคำตอบได้เหมาะสม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังเป็น พื้นฐานสำคัญของการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ ซึ่งมีบทบาทในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และ เศรษฐกิจของประเทศให้สามารถแข่งขันในระดับนานาชาติได้ ดังนั้น การศึกษาคณิตศาสตร์จึงต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องให้ทันสมัยและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของยุคโลกาภิวัตน์

จากการศึกษาสภาพปัญหาในรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ซึ่งเป็นรายวิชาในกลุ่มสมรรถนะการคิดและการ แก้ปัญหา หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ต่ำ และขาดความรู้พื้นฐานการคำนวณ ทำให้นักเรียนขาดความเข้าใจ ทักษะการคำนวณ และทักษะการแก้ปัญหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่นักเรียนส่วนใหญ่มีปัญหาในการแปลความหมายโจทย์ การ เปลี่ยนโจทย์ปัญหาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ และปัญหาในด้านการคำนวณ ซึ่งเกิดจากการไม่เข้าใจลำดับขั้นตอนของการ ดำเนินการแก้ปัญหา

การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่จะสามารถช่วยแก้ปัญหาการเรียนรู้ให้ดีขึ้น ได้ ดังที่ Pizzini et al. (1989, p.523-534) ได้กล่าวว่า เป็นการเน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาโดยให้ผู้เรียนใช้เหตุผลและ กระบวนการคิดในการหาคำตอบ ฝึกการทำงานเป็นระบบ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับเพื่อนเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่ๆ กระบวนการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ในขณะที่ครูมีบทบาทเพียงตั้งคำถามและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดหา คำตอบ แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) Search สืบค้นข้อมูลจากโจทย์ 2) Solve วางแผนและแก้ปัญหา 3) Create สังเคราะห์ คำตอบจากการวิเคราะห์ปัญหา และ 4) Share แลกเปลี่ยนแนวคิดกับผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนิชา พันธกนก (2565, หน้า 223-238) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวข้องกับ เรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาเชิง คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ลำดับ สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้มี ประสิทธิภาพเท่ากับ 76.15/79.13 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 75/75 2) นักเรียนที่ผ่านการพัฒนาด้วยกลวิธีดังกล่าวมีทักษะ

ในการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 3) นักเรียนที่ผ่านการพัฒนาด้วยกลวิธีดังกล่าวมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.55 และ 0.49 ตามลำดับ และสุราสินี นามนวล (2564, หน้า330-345) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องค่ากลางของข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้ 1) นักเรียนที่ได้รับการพัฒนาด้วยกลวิธีดังกล่าวมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (24.45 ± 2.14) สูงกว่าก่อนเรียน (6.70 ± 2.13) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และ 2) นักเรียนมีความพึงพอใจในการสอนด้วยกลวิธีดังกล่าวระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 ± 0.44

จากผลรวมทั้งเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพสูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS
3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

สมมติฐานของการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
4. ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS อยู่ในระดับมากขึ้นไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรกลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่เรียนรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ 6 ห้องเรียน จำนวน 240 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่เรียนรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ 1 ห้องเรียน จำนวน 37 คน ซึ่งคัดเลือกด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยกำหนดห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา 20000-1401 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2567 ของสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ประกอบด้วย 5 แผน จำนวน 8 ชั่วโมง มีเนื้อหาดังนี้

- | | |
|--|-----------------|
| 1. โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเกี่ยวกับจำนวน | จำนวน 2 ชั่วโมง |
| 2. โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเกี่ยวกับเงิน | จำนวน 1 ชั่วโมง |
| 3. โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเกี่ยวกับเหรียญ | จำนวน 1 ชั่วโมง |
| 4. โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเกี่ยวกับความยาวและพื้นที่ | จำนวน 2 ชั่วโมง |
| 5. โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเกี่ยวกับวิชาชีพ | จำนวน 2 ชั่วโมง |

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ครูผู้สอนได้แนวทางการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่มีคุณภาพ นำเอาไปใช้สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ได้
2. เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับครูคณิตศาสตร์และผู้ที่สนใจ
3. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ดีขึ้น

2. ทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ จากทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS

เพ็ญลดา พุฒิไพเราะ (2559, หน้า 5) ได้กล่าวถึง การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมทักษะกระบวนการแก้ปัญหา โดยเน้นผู้เรียนมีบทบาทสำคัญ ช่วยพัฒนาทักษะการตัดสินใจ และจัดการปัญหาอย่างเป็นระบบ เปิดโอกาสให้ผู้เรียน

แลกเปลี่ยนเรียนรู้ อีกทั้งเสริมความมั่นใจในการคิด มีกระบวนการ 4 ขั้นตอนคือ

- 1) Search : S คือ กระบวนการรวบรวมข้อมูลและระบุลักษณะของปัญหา
- 2) Solve : S คือ กระบวนการวางแผนและลงมือแก้ปัญหาตามหลักการที่เหมาะสม
- 3) Create : C คือ กระบวนการจัดทำผลลัพธ์ให้นำเสนอหรือสื่อสารได้ง่าย
- 4) Share : S คือ กระบวนการพูดคุยและแลกเปลี่ยนแนวคิดกับผู้อื่น

Pizzini et al. (1989, p.532) กล่าวถึง การสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS พัฒนาขึ้นมาจากพื้นฐานการค้นคว้าเกี่ยวกับแนวทางการจัดการปัญหา เน้นการพัฒนาความสามารถด้านการแก้ปัญหาโดยให้ผู้เรียนใช้เหตุผลและกระบวนการในการหาคำตอบ ทำงานเป็นระบบ และแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูมีบทบาทเพียงสร้างสถานการณ์รวมถึงส่งเสริมการคิดแก้สถานการณ์ปัญหาของผู้เรียน มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 Search : S เป็นขั้นตอนการค้นคว้าและรวบรวมความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจสถานการณ์อย่างถูกต้อง กำหนดขอบเขตชัดเจน และเตรียมพร้อมสำหรับการแก้ปัญหา ผู้เรียนแสวงหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ถามครู ถามเพื่อน อ่านวารสาร บทความหรือหนังสือ รวมถึงการแยกแยะและวิเคราะห์ปัญหาย่อย ๆ เพื่อมองความเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบของปัญหานั้น ๆ ผู้เรียนควรแสดงลักษณะและข้อจำกัดได้ ด้วยความเข้าใจของตนเอง สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียนที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 2 Solve : S เป็นขั้นตอนการกำหนดแนวทางและการดำเนินการเพื่อหาทางออกหรือหาคำตอบของสถานการณ์ที่กำหนด โดยผู้เรียนต้องออกแบบแผนการแก้ปัญหาด้วยตนเอง รวมถึงการเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม คิดค้นวิธีการที่แตกต่างกันเพื่อนำไปสู่การหาคำตอบที่ถูกต้องโดยนำข้อมูลจากขั้นที่ 1 มาประกอบการตัดสินใจและดำเนินการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 Create : C เป็นขั้นตอนจัดระเบียบรวมถึงเรียบเรียงผลลัพธ์ให้เป็นลำดับขั้นเพื่อให้เข้าใจง่าย และเป็นระบบ ตลอดจนสามารถนำไปแสดงหรือสื่อสารให้คนอื่นได้

ขั้นที่ 4 Share : S เป็นขั้นตอนของการอภิปรายแบ่งปันความรู้เกี่ยวกับข้อมูลและแนวทางการหาคำตอบ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงแนวคิดดังกล่าวนั้น อาจมีความแตกต่างกันในแต่ละคน ผลลัพธ์หรือคำตอบที่ได้ อาจได้รับการยอมรับหรือไม่ก็ได้ ส่วนผู้เรียนที่ได้คำตอบที่ถูกต้องและได้รับการยอมรับแล้ว จะมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันอีกครั้ง เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ไกรฤกษ์ พลพา (2551, หน้า 59) ระบุคำจำกัดความ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ไว้ว่า ผลการเรียนรู้สะท้อนถึงศักยภาพหรือผลสำเร็จของผู้เรียน รวมถึงประสิทธิภาพที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ผ่านการทำกิจกรรมในห้องเรียน การฝึกฝน หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ที่แสดงออกในด้านความเข้าใจ สมรรถนะ ทักษะประยุกต์ใช้ รวมถึงการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยประเมินได้จากแบบทดสอบที่สร้างขึ้น

วุฒิชัย ดานะ (2553, หน้า 32) ให้คำจำกัดความไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับของความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถที่ผู้เรียนได้รับหรือพัฒนาขึ้นจากกระบวนการเรียนการสอนในแต่ละวิชา โดยขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล และสามารถประเมินได้จากคะแนนการทดสอบหรือผลการเรียนที่ได้รับ

ความพึงพอใจของนักเรียน

สำเริง บุญเรืองรัตน์ (2542, หน้า 21) ให้คำจำกัดความไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกดี หรือความรู้สึกพอใจของบุคคลที่รู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งส่งผลให้การดำเนินกิจกรรมหรือนางานนั้น ๆ ประสบผลสำเร็จตามที่ต้องการได้

ณัฐพล สุทธิเกษม (2561, หน้า 36) ให้คำจำกัดความไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกหรือทัศนคติในทางบวกที่เกิดขึ้นจากการรับรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับ จนเกิดการยอมรับสนใจ และต้องการเรียนรู้ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้ดียิ่งขึ้น สำหรับกระบวนการเรียนการสอน ความพึงพอใจถือเป็นส่วนสำคัญสำหรับนักเรียน เมื่อนักเรียนเกิดความพึงพอใจก็จะส่งผลต่อการเรียนรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณิชา พันธกันก (2565, หน้า 223-238) ได้ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาเรื่อง ลำดับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.15/79.13 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 75/75 2) นักเรียนที่ได้พัฒนาด้วยกลวิธีดังกล่าวมีคะแนนทักษะในการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์หลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 3) นักเรียนที่ได้พัฒนาด้วยกลวิธีดังกล่าวมีคะแนนความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.55 และ 0.49 ตามลำดับ

สุธาสินี นามนวล (2564, หน้า 330-345) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับม.6 เรื่องค่ากลางของข้อมูล สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ 1) นักเรียนที่ได้พัฒนาด้วยกลวิธีดังกล่าวมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (24.45 ± 2.14) มากกว่าก่อนเรียน (6.70 ± 2.13) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และ 2) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกลวิธีดังกล่าว อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 ± 0.44

นริศรา สำราญวงศ์ (2558, หน้า 254-264) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รวมถึงสมรรถนะด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ด้วยวิธี SSCS สำหรับนักเรียนชั้นป.5 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ นักเรียนหลังผ่านการสอนด้วยกลวิธีดังกล่าว มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รวมถึงสมรรถนะด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มากกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ร้อยละ 75

Zulkarnain et al.(2021, p.475-488) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความเชื่อมั่นในตนเองของนักเรียน งานวิจัยนี้เป็นแบบกึ่งทดลองกับนักเรียนทั้งหมด 129 คน โดยจัดกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มทดลองคือกลุ่มที่ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยกลวิธีดังกล่าว ส่วนกลุ่มควบคุมคือกลุ่มที่ดำเนินการตามรูปแบบปกติ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ 1. นักเรียนที่ได้พัฒนาด้วยกลวิธีดังกล่าว มีคะแนนทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มากกว่าแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\bar{x} = 70.68$ และ $\bar{x} = 55.04$ ตามลำดับ) และ 2. นักเรียนที่ได้พัฒนาด้วย

กลวิธีดังกล่าว มีคะแนนความเชื่อมั่นในตนเองมากกว่าแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\bar{x} = 68.06$ และ $\bar{x} = 67.68$ ตามลำดับ)

3. วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรกลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่เรียนรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ 6 ห้องเรียน จำนวน 240 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่เรียนรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ 1 ห้องเรียน จำนวน 37 คน ซึ่งได้มาจากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยกำหนดห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยนี้ออกแบบการวิจัยแบบ One-group pretest posttest design (Fitz-Gibbon, 1987 p.113) ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 1 แบบแผนการวิจัยแบบ One-Group Pretest Posttest Design

	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
	T_1	X	T_2
เมื่อ T_1	แทน	การทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้	
X	แทน	การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS	
T_2	แทน	การทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้	

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้ มีเครื่องมือสำหรับการวิจัยจำนวน 3 ชนิด ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 5 แผน จำนวน 8 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert 5 scale) จำนวน 15 ข้อ

การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

1. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับกลุ่มทดลอง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น บันทึกผลสอบที่ได้เป็นคะแนนก่อนเรียน
2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 จำนวน 37 คน พร้อมเก็บรวบรวมคะแนนระหว่างเรียนจากการทำใบกิจกรรม และแบบฝึกหัด
3. เมื่อการสอนเสร็จสิ้นลง ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น ไปทดสอบหลังเรียน (Posttest) ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียนและนำผลมาวิเคราะห์
4. ดำเนินการทดสอบแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เมื่อเสร็จสิ้นแล้วนำผลมาวิเคราะห์

4. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1

รายการ	คะแนน สอบก่อน เรียน (30)	ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้						คะแนน สอบหลัง เรียน (30)
		แผน 1 (10)	แผน 2 (10)	แผน 3 (10)	แผน 4 (10)	แผน 5 (10)	คะแนน รวม (50)	
$\sum x$	393	329	321	302	298	312	1562	845
$\bar{x}$	10.62162	8.89	8.68	8.16	8.05	8.43	42.22	22.84
S.D.	4.535976	1.41	1.13	1.24	1.53	0.90	3.06	5.55
ร้อยละ	35.40541	88.92	86.76	81.62	80.54	84.32	84.43	76.13

$$E_1/E_2 = 84.43/76.13$$

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีคะแนนเฉลี่ยแบบฝึกหัด เท่ากับ 42.22 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.43 แสดงว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ เท่ากับ 84.43 และคะแนนจากการทำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 22.84 คิดเป็นร้อยละ 76.13 แสดงว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เท่ากับ 76.13 ดังนั้น แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 84.43/76.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 75/75

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

แบบทดสอบ	จำนวนนักเรียน	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig (2-tailed)
ก่อนเรียน	37	10.62	4.54	15.418*	0.000
หลังเรียน	37	22.84	5.55		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS คะแนนเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 10.62 คะแนน และหลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS คะแนนเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 22.84 คะแนน ซึ่งคะแนนหลังเรียนแตกต่างกับก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 75

แบบทดสอบ	จำนวนนักเรียน	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig (2-tailed)
หลังเรียน	37	22.84	5.55	0.370*	.713

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.84 คะแนน ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

ข้อ ที่	รายการประเมิน	ค่า เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ พึงพอใจ
1.	นักเรียนได้เรียน เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รูปแบบนี้แล้ว ทำให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น	4.32	0.88	มาก
2.	นักเรียนได้เรียน เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว รูปแบบนี้แล้ว สามารถดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง	4.43	0.77	มาก
3.	นักเรียนพอใจที่ได้คิดอย่างอิสระและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับ เพื่อน	4.59	0.72	มากที่สุด
4.	นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม	4.57	0.73	มากที่สุด

ข้อ ที่	รายการประเมิน	ค่า เฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ พึงพอใจ
5.	นักเรียนได้แบ่งปันความรู้และอธิบายให้เพื่อนเข้าใจวิธีการแก้โจทย์	4.51	0.77	มากที่สุด
6.	นักเรียนมีการทำงานเป็นระบบขั้นตอน	4.65	0.63	มากที่สุด
7.	ครูคอยแนะนำในการแก้โจทย์ปัญหา และการดำเนินการ แก้โจทย์ ปัญหาตามขั้นตอนที่นักเรียนวางไว้	4.59	0.60	มากที่สุด
8.	ครูช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด และ วางแผนวิธีการแก้ โจทย์ปัญหา	4.76	0.49	มากที่สุด
9.	นักเรียนมีความมั่นใจในการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.46	0.80	มาก
10.	นักเรียนรู้สึกสนุกสนานกับการเรียนรู้ในรูปแบบนี้	4.62	0.59	มากที่สุด
11.	นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.59	0.60	มากที่สุด
12.	นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้ด้วยตนเอง	4.27	0.90	มาก
13.	นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น	4.54	0.73	มากที่สุด
14.	นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	4.68	0.58	มากที่สุด
15.	นักเรียนพอใจที่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	4.54	0.80	มากที่สุด
รวม		4.54	0.71	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า ในภาพรวมนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 และจากการพิจารณาแต่ละประเด็นพบว่า ข้อที่ 8 “ครูช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด และ วางแผนวิธีการแก้โจทย์ปัญหา” อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 มีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจสูงสุด รองลงมาเป็นคำถามข้อที่ 14 “นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้” อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 และ ข้อที่ 6 “นักเรียนมีการทำงานเป็นระบบขั้นตอน” อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.43/76.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 75/75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
4. ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71

อภิปรายผล

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ผลการวิจัยพบว่า ผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.43/76.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 75/75 หมายความว่า ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยกลวิธีดังกล่าว คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัด และกิจกรรมระหว่างเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ 5 แผน รวมกันมีค่าเท่ากับ 84.43 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หลังเรียนรู้ด้วยกลวิธีดังกล่าว มีค่าเท่ากับ 76.13 นั่นคือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น และสามารถนำไปจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพได้ ทั้งนี้เป็นผลมาจากนักเรียนได้มีการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ทำให้เกิดกระบวนการคิด การแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบที่ต้องการ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของนรินทร์ แดนเสนา (2566, หน้า 17-31) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบ SSCS ของนักเรียนม.1 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ 1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลวิธีดังกล่าว มีประสิทธิภาพ E_1 / E_2 เท่ากับ 81.11/88.00 ซึ่งมากกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80 2) ผลการพิจารณาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนรู้ด้วยกลวิธีดังกล่าว พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 3) ผลการพิจารณาเปรียบเทียบความสามารถด้านการแก้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยการสอนด้วยกลวิธีดังกล่าว พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และ 4) ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อวิธีสอนด้วยกลวิธีดังกล่าว ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 อยู่ในระดับมาก

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 หลังการ

จัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยก่อนการจัดการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ย 10.62 คะแนน และหลังการจัดการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ย 22.84 คะแนน ซึ่งอาจมีแนวโน้มว่าเกิดจากกระบวนการเรียนรู้แบบ SSCS มุ่งเน้นพัฒนานักเรียนให้มีความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ และให้นักเรียนเรียนรู้ตามศักยภาพของตนเอง โดยครูเป็นผู้กำหนดประเด็นปัญหา และกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดค้นคว้าด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของฉินา พันธกนก (2565, หน้า 223-238) ได้ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาเรื่อง ลำดับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ $76.15/79.13$ ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ $75/75$ 2) นักเรียนที่ได้พัฒนาด้วยกลวิธีดังกล่าวมีคะแนนทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับ หลังเรียนมีค่ามากกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 3) นักเรียนที่ได้พัฒนาด้วยกลวิธีดังกล่าวมีคะแนนความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 4.55 และ 0.49 ตามลำดับ

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งอาจเป็นผลสืบเนื่องมาจากกระบวนการเรียนรู้ด้วยกลวิธีนี้ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีการออกแบบขั้นตอนและกระบวนการอย่างเป็นระบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนคิดและหาคำตอบของปัญหาได้ถูกต้อง อีกทั้งสื่อสารแลกเปลี่ยนกับผู้อื่นได้ เป็นผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีค่ามากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของนริศรา สำราญวงศ์ (2560, หน้า 254-264) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถด้านด้านการคิดแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ด้วยรูปแบบ SSCS สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถด้านด้านการคิดแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการสอนด้วยกลวิธีดังกล่าว สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 75

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ระดับมากขึ้นไป ทั้งนี้เป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน เปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน และการใช้ปัญหาที่มีความเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน ทำให้นักเรียนมีความสนใจมากขึ้นและกระตือรือร้นในการเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของสุธาสินี นามนวล (2564, หน้า 330-345) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ 1) คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหลังเรียนด้วยกลวิธีดังกล่าว (24.45 ± 2.14) มีค่ามากกว่าก่อนเรียน (6.70 ± 2.13) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และ 2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยกลวิธีดังกล่าวระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 ± 0.44

6. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เป็นวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยตลอดกระบวนการจัดการเรียนรู้จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับความแตกต่างเฉพาะบุคคล รวมถึงระดับความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ของผู้เรียนแต่ละคนด้วย

2. การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ควรบูรณาการสถานการณ์ปัญหาจากชีวิตประจำวันเข้ากับกระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้อย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS กับผู้เรียนในระดับชั้นอื่น ๆ โดยเพิ่มระยะเวลาในการศึกษาทดลองให้มากขึ้น เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการด้านต่างๆ ได้แก่ ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายการนำเสนอ รวมถึงทักษะความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น และในเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

2. ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS โดยศึกษาความแตกต่างกับวิธีการอื่น ๆ เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้แบบเปิด เป็นต้น เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลลัพธ์การเรียนรู้ รวมทั้งทักษะด้านการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ของผู้เรียน

7. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์* (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ไกรฤกษ์ พลพา. (2551). *ชุดกิจกรรมแบบปฏิบัติการคณิตศาสตร์เพื่อป้องกันความคิดรวบยอดที่ผิดพลาด เรื่อง วิธีการเรียงสับเปลี่ยน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1*. สารนิพนธ์ กศ.ม. สาขาการมัธยมศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ณัฐพล สุทธิเกษม. (2561). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมวงแจ๊สและความพึงพอใจที่มีต่อ การจัดการเรียนการสอนด้วยชุดการสอนการรวมวงแจ๊สของนักเรียนดนตรีในระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสารสาสน์เอกตรา*. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาศิลปศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ณิชา พันธกนก. (2565). *การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 7(11), 223-238.

- นรินทร์ แดนเสนา. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 17(3), 17-31.
- นริศรา สำราญวงศ์. (2558). การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เพ็ญลดา ทุไพบเราะ. (2559). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วุฒิชัย ดานะ. (2553). ความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ในจังหวัดเลย. วิทยานิพนธ์ ค.ม.เลย, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579. กรุงเทพมหานคร: บริษัท พริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. (2542). การวัดจิตพิสัยของมนุษย์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุธาสิณี นามนวล. (2564). การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วารสารครุศาสตร์ปริทรรศน์, 9(3), 330-345.
- Pizzini, E. L., Shepardson, D. P., and Abell, S. K. (1989). A rationale for and the development of a problem solving model of instruction in science education. *Science Education*, 73(5), 523-534.
- Zulkarnain., Zulnaldi, H., Heleni, S., & Syafri, M. (2021). Effects of SSCS Teaching Model on Students' Mathematical Problem-solving Ability and Self-efficacy. *International Journal of Instruction*, 14(1), 475-488.