



การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทาง
คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้น
ตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

The Development of Mathematical Achievement and Problem
Solving Ability by Using SSCS Activities in Subject of One Variable
Linear Equation for Mathayomsuksa 1

นรินทร์ แดนเสนา^{1*} และ ทศน์ศิริรินทร์ สว่างบุญ²

Narin Daensena^{1*} and Tatsirin Sawangboon²

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

*ผู้ประสานงาน : narin.med52@gmail.com

¹Graduate Student Of Master Degree in Curriculum and Instruction, Faculty of Education,
Mahasarakham University

²Assistant Professor in Research and Development of Education, Faculty of Education,
Mahasarakham University

*Corresponding Author: narin.med52@gmail.com

(Received: 2023-05-06; Revised: 2023-05-11; Accepted: 2023-06-09)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS 3) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกันทรวิชัย อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวนนักเรียน 40 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS จำนวน 16 แผน 2)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 30 ข้อ 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ 4) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test (t-test dependent Samples)

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.11/88.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01

คำสำคัญ: การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์, สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) develop SSCS learning activities plan in subject of one variable linear equation to reach the efficiency criterion 80/80, 2) compare the achievement results between pre-test and post-test by using SSCS learning activities, 3) compare the results of mathematical problem solving ability between pre-test and post-test by using SSCS learning activities, and 4) study the students' satisfaction with SSCS learning activities. A sample group of this research was 40 students attending in Mathayomsuksa 1, Kantarawichai School, Kantarawichai District, Mahasarakham Province selected by Cluster Random Sampling. The tools used in the research were: 1) the 16 learning activity plans by using SSCS, 2) the 30 items of multiple choice academic achievement tests, 3) the 4 items of mathematical problem ability subjective tests, and 4) the 15 items of a 5-scale questionnaire measuring the students' satisfaction for learning activities by

using SSCS. Statistics employed in the research consisted of percentage, means, standard deviation and t-test statistics (t-test dependent samples). The results of the research are as follows: 1) the E_1/E_2 efficiency of SSCS learning activity plan in subject of 'one variable linear equation' was 81.11/88.00 which was higher than the standard (80/80), 2) the post-test learning achievement results by using SSCS activities was higher than the pre-test one with the significance of .05, 3) the post-test results of problem solving ability in mathematics by using SSCS activities was higher than pre-test with the significance of .05, and 4) the students' satisfaction with SSCS learning activities was at high level with the average of 4.01.

Keyword: SSCS Learning Activities, Learning Achievement, Mathematical Problem Solving Ability, One Variable Linear Equation

บทนำ

การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มุ่งเน้นให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างเต็มความสามารถ การนำความรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิต การศึกษาต่อ การมีเหตุผล มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ การที่นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพนั้นจะต้องมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) นอกจากนี้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 คำนึงถึงการส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ นั่นคือ การเตรียมนักเรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมายังพบกับปัญหา นักเรียนส่วนใหญ่ ถึงจะมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระเป็นอย่างดี แต่มีนักเรียนบางส่วนขาดทักษะการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายหรือการนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงความรู้ระหว่างเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ต่าง ๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ปัญหาเหล่านี้ทำให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้คณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และในการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) ซึ่งเห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2563 และปีการศึกษา 2564 พบว่าผลการเรียนของนักเรียนต่ำกว่า 2.50 คิดเป็นร้อยละ 58.17 และ 62.57 ของนักเรียนทั้งหมด ตามลำดับ และพบว่าเนื้อหาที่นักเรียนได้คะแนนต่ำที่สุดคือ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งนักเรียนส่วนมากไม่ชอบเรียนและบอกว่ายาก เนื่องจากมีสมบัติจำนวนมากและวิธีการแก้ปัญหามีหลายรูปแบบ ถึงแม้ว่านักเรียนจะสามารถหาคำตอบได้ แต่ให้อธิบายนักเรียนจะไม่สามารถอธิบายที่มาของคำตอบได้ แสดงว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผ่านมายังไม่สามารถสร้างพื้นฐานทางการคิด การแก้ปัญหากับนักเรียนได้ จากข้อมูลดังกล่าว ได้อ้างอิงจากการจัดการเรียนการสอนตามตัวชี้วัด ม.1/1 เข้าใจและใช้สมบัติของการเท่ากันและสมบัติของจำนวน เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญห โดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และพบว่าคะแนนการทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องมีวิธีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ที่ฝึกให้นักเรียนสามารถสร้างข้อสรุปจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างมีเหตุผล และนำไปประยุกต์ใช้ได้ สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครูผู้สอนสามารถจัดได้หลายรูปแบบตามความเหมาะสมกับเนื้อหา เหมาะสมกับผู้เรียน จึงจะทำให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เป็นที่น่าสนใจ มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้น

จากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือรูปแบบการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา เป็นรูปแบบการสอนที่ พิชชินี เชพาร์สัน และเอเบล (Pizzini, Shaperson and Abell, 1989 อ้างอิงจาก ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553) ได้พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 Search : S เป็นขั้นตอนของการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และการแยกแยะประเด็นของปัญหา ขั้นตอนที่ 2 Solve : S

เป็นขั้นตอนของการวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ ขั้นตอนที่ 3 Create : C เป็นขั้นตอนการนำผลที่ได้จากขั้น Solve มาจัดระเบียบเป็นขั้นตอนเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ และสื่อสารกับผู้อื่นได้ และขั้นตอนที่ 4 Share : S เป็นขั้นตอนของการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลและวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นกระบวนการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงจำเป็นต้องให้นักเรียนนั้นได้ออกแบบ และวางแผนการแก้ปัญหาด้วยกลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบที่นำไปสู่การสรุปความรู้ที่เป็นหลักทฤษฎีด้วยตนเอง ซึ่งนอกจากนี้ยังเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนนั้นมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนที่มีความร่วมมือกันระหว่างนักเรียนที่มีครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะและนำทางเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจ และรู้จักใช้ข้อมูลข่าวสารให้เป็นประโยชน์ ดังที่ จีราเวตี เกซี (2560) รายงานว่าผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS นั้นมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้โดยวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และฉันทย์พัฒน์ พันธุ์พำนัก (2562) รายงานว่าผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นนั้นทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมุ่งให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น รวมถึงการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนให้เป็นไปตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสนำไปพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental Designs) กลุ่มทดลองกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหาบทเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

2. ประชากรและตัวอย่าง

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกันทรวิชัย อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวนนักเรียน 194 คน จำนวน 5 ห้องเรียน แบบคละความสามารถ

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกันทรวิชัย อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 40 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 16 แผน เวลา 16 ชั่วโมง ประกอบด้วย 1. การเตรียมความพร้อมก่อนรู้จักสมการ ใช้เวลา 2 ชั่วโมง 2. สมการและคำตอบของสมการ ใช้เวลา 2 ชั่วโมง 3. การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ใช้เวลา 5 ชั่วโมง 4. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปร ใช้เวลา 7 ชั่วโมง นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมโดยรวม โดยใช้แบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งเป็น 5 ระดับ พบว่า มีค่าเฉลี่ยระดับ 4.37 ถึง 4.80 มีความถูกต้องและความเหมาะสมอยู่ที่ระดับมากถึงมากที่สุด

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงรายข้อของแบบทดสอบ พบว่า มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 จากนั้นนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 36 คน และนำผลมาวิเคราะห์หาค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.53 - 0.78 ค่าอำนาจจำแนก (B-index) อยู่ระหว่าง 0.23 - 0.66 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยวิธีของโลเวทท์ (Lovett Method) เท่ากับ 0.97

3.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นข้อสอบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงรายข้อของแบบทดสอบ พบว่า มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 จากนั้นนำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 36 คน และนำผลมาวิเคราะห์หาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก โดยวิธีของวิทเนอร์และซาเบอร์ (Whitney and Sabers) ค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.64 - 0.78 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.56 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยวิธีของครอนบัค (Cronbach) เท่ากับ 0.83

3.4 แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 15 ข้อ นำแบบวัด

ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงรายข้อของแบบสอบถาม พบว่า มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 จากนั้นนำแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 36 คน และนำผลมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก โดยวิธี Item Total Correlation อยู่ระหว่าง 0.43 - 0.88 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยวิธีของครอนบัค (Cronbach) เท่ากับ 0.95

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 เตรียมเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งจัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ เอกสารที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4.2 ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.3 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง โดยใช้เวลาจัดกิจกรรมรวม 16 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

4.4 เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

4.5 เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมเสร็จสิ้นและให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเสร็จแล้ว ผู้วิจัยทำการวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.6 นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติเพื่อสรุปผลการทดลองตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ที่ได้จากฝึกปฏิบัติกิจกรรม คะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

5.2 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2

5.3 สถิติทดสอบสมมติฐาน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS โดยใช้ การวิเคราะห์ด้วยการทดสอบทีแบบกลุ่มตัวอย่างไม่อิสระจากกัน (dependent t-test) กำหนดความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ, 2555)

ผลการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผู้วิจัยได้หาค่าประสิทธิภาพของ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยคำนวณหาค่า E_1 จากการทำแบบทดสอบย่อย และแบบฝึกหัด จำนวน 16 แผน และหาค่า E_2 จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ผลปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียน	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS		
			$\bar{X}$	SD	ร้อยละ
E_1	161	40	130.58	7.18	81.11
E_2	30	40	26.40	1.39	88.00
สรุปผล			E_1/E_2 เท่ากับ 81.11/88.00		

จากตารางที่ 1 พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS มีคะแนนเฉลี่ย การทำแบบทดสอบย่อย และแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละแผนของนักเรียนทั้ง 16 แผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 130.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.18 คิดเป็นร้อยละ 81.11 และ คะแนนผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.39 คิดเป็นร้อยละ 88.00 ดังนั้นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS มีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ผลลัพธ์เท่ากับ 81.11/88.00

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการ
จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผลปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ตัวแปร	คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียน	$\bar{X}$		SD		t	df	Sig
			ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	30	40	9.78	26.40	2.24	1.39	43.55*	39	.000

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 9.78 และหลังเรียนเท่ากับ 26.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนเรียนเท่ากับ 2.24 และหลังเรียนเท่ากับ 1.39 ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผลปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ตัวแปร	คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียน	$\bar{X}$		SD		t	df	Sig
			ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน			
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	32	40	9.13	28.40	2.02	0.98	57.07*	39	.000

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 9.13 และหลังเรียนเท่ากับ 28.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนเรียนเท่ากับ 2.02 และหลังเรียนเท่ากับ 0.98 ดังนั้นความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พบว่า ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.01$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.82 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ปรากฏว่า 3 อันดับแรกคือ นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น ($\bar{X} = 4.30$) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สร้างความสนใจของนักเรียนทำให้อยากเรียน ($\bar{X} = 4.18$) และนักเรียนสามารถค้นหาคำตอบจากการทำกิจกรรมได้ ($\bar{X} = 4.15$)

การอภิปรายผล

1. ผลการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 16 แผน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.11/88.00 นั่นคือนักเรียนมีคะแนนรวมที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบย่อย คิดเป็นร้อยละ 81.11 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 88.00 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากก่อนการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อทำความเข้าใจกับสำคัญของคณิตศาสตร์ คุณภาพของผู้เรียน สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด คำอธิบายหลักสูตร แนวการวัดและประเมินผล ศึกษาเนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยนำมาวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เวลา เพื่อจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 16 แผน ที่มีความเหมาะสมจากการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญและการทดลองใช้ก่อนนำมาใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง และสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการคิด การแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบที่ต้องการ และการทำงานเป็นขั้นตอนเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยการฝึกให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหา

ความรู้เพื่อที่ผู้เรียนจะสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จีราวะดี เกษี (2560) พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 86.00/86.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธันยพัฒน์ พันธุ์พานัก (2562) พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง ความเป็นน้ำจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.11/81.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิชา พันธกนก (2565) พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.15/79.13 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หมายความว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เพราะการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS แต่ละขั้นตอนจะยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยนักเรียนเป็นผู้ดำเนินการตามขั้นตอนและลงมือทำด้วยตนเองซึ่งมีครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทาง เมื่อนักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีความคิดที่เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน มีเหตุผล และกล้าที่จะตัดสินใจ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น นักเรียนเกิดความสนุกในการทำงานและเกิดองค์ความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิภาดา คล้ายนิ่ม (2560) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง ความเป็นน้ำจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ 60% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธันยพัฒน์ พันธุ์พานัก (2562) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง ความเป็นน้ำจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ เบญจพร ตะคอนรัมย์ (2564) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หมายความว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สาเหตุที่ทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS แต่ละขั้นตอนจะยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยนักเรียนเป็นผู้ดำเนินการตามขั้นตอนและลงมือทำด้วยตนเองซึ่งมีครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทาง เมื่อนักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีความคิดที่เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน มีเหตุผล และกล้าที่จะตัดสินใจ จึงช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการคิด ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น นักเรียนเกิดความสุขในการทำงานและเกิดองค์ความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธัญพัฒน์ พันธุ์พำนัก (2562) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ เบญจพร ตะคอนรัมย์ (2564) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิชา พันธกนก (2565) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.01 อยู่ในระดับมาก และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.82 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เน้นทักษะการแก้ปัญหาและฝึกให้นักเรียนรู้จักใช้กระบวนการคิดหาเหตุผล มีการทำงานเป็นลำดับขั้นตอน และสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดเห็นกับเพื่อน ทำให้นักเรียนสนุกสนาน เกิดองค์ความรู้ กล้าแสดงออก การเรียนรู้แบบนี้จะช่วยให้นักเรียนมีคะแนนสูงขึ้นและมีความสุขในการเรียน ได้เรียนรู้วิธีการที่หลากหลาย อันเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนเป็นอย่างมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิภาดา คล้ายนิ่ม (2560) พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบ SSCS ว่ามีความเหมาะสม สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิชา พันธกนก (2565) พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นสำคัญ หากนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับนักเรียนนั้น ครูผู้สอนจะต้องระลึกอยู่เสมอว่าการที่จะแก้ปัญหาได้นั้นผู้เรียนจะต้องมีพื้นฐานความรู้ที่เพียงพอและมีเวลาในการคิด และได้ใช้ความสามารถที่จะสร้างความเข้าใจ อาจจะมีนักเรียนจำนวนมากที่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ถ้าครูผู้สอนนั้นจัดกิจกรรมให้ไม่เหมาะสม

1.2 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS แต่ละครั้ง กิจกรรมบางกิจกรรมซึ่งต้องใช้เวลาค่อนข้างมากครูผู้สอนควรประมาณช่วงเวลาให้เหมาะสมในแต่ละกิจกรรม และต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความพร้อมด้านความรู้พื้นฐานเดิมในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กับนักเรียนระดับชั้นอื่น ในเนื้อหาอื่น ๆ

2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS กับตัวแปรอื่นๆ เช่น การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ KWDL ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการเชื่อมโยง และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความคงทนในการเรียนรู้ ความใฝ่รู้ใฝ่เรียนและการมีจิตสาธารณะ เป็นต้น เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถด้านอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.

กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

จิรวะดี เกษี. (2560). *ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2553). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตปอเรชั่น.
- ณิชา พันธกนก. (2565). การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ธัญพัฒน์ พันธุ์พานัก. (2562). การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. (2555). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- เบญจพร ตะคอนรัมย์. (2564). การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิภาดา คล้ายนิ่ม. (2560). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้รูปแบบ SSCS. วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ., 10(2), 329-343.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : 3-คิว มีเดีย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.