

## การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

สุธิมา สังควิสุทธิ์<sup>1\*</sup>, ทศน์วรรณ วิชวาตีกุล<sup>2</sup>, ภัทริณี คงชู<sup>3</sup> และ จิตติชญาณ คงชู<sup>4</sup>

<sup>1</sup>คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

<sup>2</sup>โรงเรียนหนองฉางวิทยา

<sup>3</sup>คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

<sup>4</sup>คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

\*pkhongchoo@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองฉางวิทยา อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 45 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS จำนวน 5 แผน และแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น เป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที (t-test)

ผลการศึกษาพบว่า 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความพึงพอใจที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.01$  , S.D. = 0.39)

**คำสำคัญ:** การแก้ปัญหา การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ความน่าจะเป็น



## The study of problem solving abilities in mathematics on the subject of probability of Mathayomsuksa 3 students using the SSCS model of learning management

Suthima Sangkhawisut<sup>1\*</sup>, Tussawan Wisawachadkul<sup>2</sup>, Patrinee Khongchoo<sup>3</sup>  
and Thitichaya Khongchoo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University

<sup>2</sup> Nongchangwittaya School

<sup>3</sup>Faculty of Science and Technology, Nakhon Sawan Rajabhat University

<sup>4</sup>Faculty of Humanities and Social Sciences , Nakhon Sawan Rajabhat University

\*pkhongchoo@gmail.com

### Abstract

The purposes of this research were to 1) compare the ability to solve mathematical problems on probability with the criteria of 70 percent ; 2) study the satisfaction of Mathayomsuksa 3 students who received the SSCS learning management system. The sample group in this research were 45 of Mathayomsuksa 3 at Nongchangwittaya, Nong Chang District, Uthai Thani Province. who are studying in the second semester of the academic year 2022, obtained by cluster random sampling. The research tools were 1) the mathematics learning management 5 plans using the SSCS model of learning management; 2) the mathematical problem-solving ability test on the probability of events which were examinations and questionnaires to assess student satisfaction with learning management using the SSCS. The data was analyzed by using percentage, mean, and standard deviation. and t-test statistics.

The results of the study revealed that 1) the ability to solve mathematical problems on probability of Mathayomsuksa 3 students after receiving the learning management using the SSCS model learning management was higher than the criteria of 70 percent at the statistical significance at the .05 level. 2) Satisfaction with mathematics of Mathayomsuksa 3 students receiving the SSCS learning management model were at a high level ( $\bar{x}$  = 4.01 , S.D. = 0.39).

**Keywords:** problem solving, Learning management with SSCS model, Probability

### 1. บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล มีระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ และถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ [1] สอดคล้องกับคำกล่าวที่ว่าคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาให้แต่ละบุคคลเป็นคนที่สมบูรณ์ [2] เป็นพลเมืองดี เพราะคณิตศาสตร์ช่วยส่งเสริมความมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิด ช่างริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงาน มีความสามารถในการตัดสินใจ มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนมีลักษณะของความเป็นผู้นำในสังคม จากความสำคัญของคณิตศาสตร์ดังกล่าว หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) จึงได้กำหนดเป้าหมายในการเรียนคณิตศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นั่นคือ ให้ผู้เรียนมีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ [1]

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าคณิตศาสตร์จะเป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเยาวชนของชาติ แต่ในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ที่ผ่านมายังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร มีนักเรียนจำนวนไม่น้อยที่ยังขาดทักษะและกระบวนการทั้งการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสารและนำเสนอแนวคิด การเชื่อมโยงเนื้อหา และความคิดสร้างสรรค์ ส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้คณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ [3] ดังจะเห็นได้จากผลการประเมินต่าง ๆ เช่น ผลการประเมินการรู้เรื่องทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) ของนักเรียนร่วมกับนานาชาติในโครงการ PISA 2018 (The Programme for International Student Assessment) พบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยนานาชาติ แต่มีคะแนนด้านคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเทียบกับ PISA 2015 นอกจากนี้ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test : O-NET) ในช่วงระยะหลายปีย้อนหลัง พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลการทดสอบคณิตศาสตร์ที่ตกต่ำลงและผลการทดสอบในแต่ละปีการศึกษาที่มีคะแนนโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วงที่ไม่ผ่านครึ่งของคะแนนเต็ม จากผลการประเมินและผลการทดสอบดังกล่าว สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่ไม่เพียงพอ และคุณภาพของการศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียนของประเทศไทยที่ควรพัฒนา ดังนั้นครูจึงต้องพัฒนาความรู้ทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนควบคู่ไปกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนคณิตศาสตร์

ความสามารถในการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากเพราะช่วยทำให้นักเรียนเป็นคนมีความรู้ มีเหตุผล มีความคิด มีทักษะต่าง ๆ และรู้จักการเชื่อมโยงความรู้เดิมมาใช้ในการแก้ปัญหา [4] และช่วยให้นักเรียนมีแนวทางการคิดที่หลากหลายไม่ย่อท้อและมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียนตลอดจนเป็นทักษะพื้นฐานที่นักเรียนสามารถนำติดตัวไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้นานตลอดชีวิต [3] การแก้ปัญหาเป็นทักษะที่มีความสำคัญยิ่ง และมีกรรมทักษะอื่น ๆ ที่สำคัญเข้าไว้ด้วย เช่น การให้เหตุผล การสื่อสาร และการตัดสินใจ ผู้ที่มีทักษะการแก้ปัญหาที่ดีมักมีความรู้ ประสบการณ์ ระบบการคิด และการตัดสินใจที่ดีพอ เนื่องจากการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับความรู้ ทักษะ และความสามารถหลายอย่าง นอกจากนี้ทักษะการแก้ปัญหายังช่วยพัฒนาทักษะและกระบวนการคิดของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการเชื่อมโยงและใช้ความรู้ที่เรียนมาในการแก้ปัญหามาจริง ช่วยพัฒนาทักษะของผู้เรียนในการเลือกและใช้กลวิธีแก้ปัญหามาอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพและช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย [5] จากความสำคัญของความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้อันจะช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้พบวิธีสอนที่น่าสนใจคือ การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

การจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ว่าเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ชัดเจน นักเรียนได้ฝึกการคิดค้นคว้าและแก้ปัญหาด้วยตนเอง เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ [6] ครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทาง กระตุ้นให้นักเรียนคิด นักเรียนจะสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ รู้จักวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นเป็นตอน มีทักษะในการสื่อสารให้เพื่อน ๆ



เข้าใจได้ง่าย โดยรูปแบบ SSCS มี 4 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 Search (S) หมายถึง การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาและประเด็นของปัญหา ขั้นที่ 2 Solve (S) หมายถึง การวางแผนในการแก้ปัญหาและค้นหาคำตอบของปัญหาที่ต้องการ ขั้นที่ 3 Create (C) หมายถึง การนำข้อมูลหรือคำตอบที่ได้จากการแก้ปัญหาทำให้อยู่ในรูปของคำตอบที่สามารถอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย ขั้นที่ 4 Share (S) หมายถึง นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบที่ได้ และมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน เพื่อนำไปสู่การเกิดปัญหาใหม่หรือปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหา

จากความสำคัญและข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ในสาระการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ซึ่งเป็นการนำความรู้ไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา จึงเหมาะสมที่จะใช้การจัดการจัดการเรียนรู้อยู่ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนและทำให้นักเรียนเกิดความชอบและพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

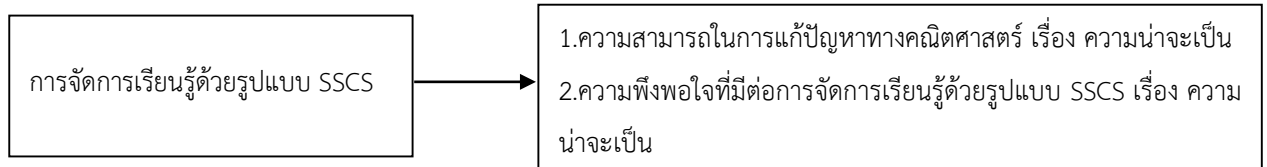
2.1 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง ความน่าจะเป็น

## 3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



## 4. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยมีการดำเนินการวิจัยดังนี้

### 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองฉางวิทยา อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุทัยธานี ชัยนาท จำนวน 11 ห้องเรียน รวม 356 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองฉางวิทยา อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/7 จำนวน 45 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม

### 4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS รายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ จำนวน 5 แผน ซึ่งในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ใช้การยกตัวอย่างเหตุการณ์ สถานการณ์ที่ใกล้ตัวนักเรียนหรือให้นักเรียนทำการทดลองพร้อมกับใช้คำถาม เพื่อให้นักเรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดก่อนการฝึกทักษะการแก้ปัญหา และเมื่อนักเรียนมีความคิดรวบยอดแล้วฝึกให้นักเรียนแก้ปัญหาโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีลำดับขั้นตอนในการดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

4.2.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ซึ่งประกอบไปด้วยวิสัยทัศน์ หลักการ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และศึกษาขอบข่ายสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนหนองฉางวิทยา

4.2.1.2 ศึกษาเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

4.2.1.3 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

4.2.1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด จำนวนทั้งสิ้น 5 แผน

4.2.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความสอดคล้องของมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ การวัดผลและการประเมินผล ใช้เกณฑ์การประเมินคุณภาพแผนด้วยมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับและแปลความหมายได้ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 แปลความว่า แผนการสอนมีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 แปลความว่า แผนการสอนมีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 แปลความว่า แผนการสอนมีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 แปลความว่า แผนการสอนมีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 แปลความว่า แผนการสอนมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น มีคะแนนการประเมินของผู้เชี่ยวชาญเฉลี่ยเท่ากับ 4.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุด

4.2.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ตรวจสอบความสมบูรณ์แล้วจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับจริง นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

#### 4.2.2. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ มีจุดประสงค์เพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

4.2.2.1 ศึกษาเนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จากหนังสือเรียนและคู่มือครูสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560)

4.2.2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จากตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดและรูปแบบของข้อสอบที่เหมาะสมในการสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา



4.2.2.3 กำหนดกรอบการสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยกำหนดกรอบของการแสดงความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา (Polya) ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถในการความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา ความสามารถในการวางแผนแก้ปัญหา ความสามารถในการดำเนินการแก้ปัญหาและหาคำตอบ และความสามารถในการตรวจสอบกระบวนการแก้ปัญหาและคำตอบ

4.2.2.4 สร้างตารางกำหนดโครงสร้างของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

4.2.2.5 สร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สร้างเกณฑ์การตรวจให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตามกรอบการสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่กำหนดไว้ แบบทดสอบมีเกณฑ์การประเมินเป็นแบบแยกส่วน (Analytic Rubric)

4.2.2.6 นำแบบทดสอบและเกณฑ์การให้คะแนนให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องเหมาะสมกับสถานการณ์ ภาษาที่ใช้ และตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และความครอบคลุมคำถามพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบรายข้อโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Objective Congruence) พิจารณาค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.50 – 1.00

4.2.2.7 คัดเลือกแบบทดสอบที่ครอบคลุมเนื้อหาที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับจุดประสงค์ของข้อสอบทุกข้อมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 และนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 โรงเรียนหนองฉางวิทยา ที่ได้ผ่านการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ มาแล้ว จำนวน 45 คน

4.2.2.8 นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (P), ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ผลการหาคุณภาพรายข้อ ประกอบด้วย ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.00 ความยากง่าย (P) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.36 – 0.60 และ ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.23 – 0.53 ผลการหาคุณภาพรายฉบับ ประกอบด้วย ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha-Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.81

4.2.3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

4.2.3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีความพึงพอใจ การวัดและประเมินผล เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

4.2.3.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 8 ข้อ

4.2.3.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาที่ต้องการวัด โดยการเลือกข้อความที่คำนวณความตรงได้ค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้คัดข้อความที่มีค่าความตรงตั้งแต่ 0.67 – 1.00

4.2.3.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha-Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

4.2.3.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

## 5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้



5.1. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ เป็นเวลา 5 คาบ คาบละ 50 นาที และในการสอนแต่ละคาบ ผู้วิจัยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ประกอบการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อฝึกการแก้ปัญหา รวมถึงตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนของนักเรียน

5.2. เมื่อสิ้นสุดการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ จำนวน 1 คาบ และประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ จำนวน 1 คาบ

5.3. ตรวจสอบคะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และตรวจแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

## 6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติ t-test for one sample

6.2 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ซึ่งผู้วิจัยใช้แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนในการวิเคราะห์ผล โดยการหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบกับเกณฑ์การแปลผล ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ยคะแนน	ระดับความพึงพอใจ
4.51 – 5.00	มากที่สุด
3.51 – 4.50	มาก
2.51 – 3.50	ปานกลาง
1.51 – 2.50	น้อย
1.00 – 1.50	น้อยที่สุด

## 7. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS โดยผู้วิจัยได้นำเสนอการวิจัยออกเป็น 2 ตอน ตามวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

**ตอนที่ 1** เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70

**ตารางที่ 1** ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	คะแนนร้อยละ 70	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig
หลังเรียน	45	40	28	29.60	2.41	4.20*	.000

\*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



**ตอนที่ 2** เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง ความน่าจะเป็น

**ตารางที่ 2** ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง ความน่าจะเป็น

ข้อที่	ข้อความคำถาม	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1.	นักเรียนมีความกล้าแสดงออก	3.31	0.47	ปานกลาง
2.	นักเรียนได้ฝึกการคิดอย่างเป็นระบบ	4.67	0.50	มากที่สุด
3.	นักเรียนมีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม	4.58	0.15	มากที่สุด
4.	นักเรียนเรียนรู้อย่างสนุกสนาน ไม่เครียดจนเกินไป	3.61	0.12	มาก
5.	นักเรียนได้ลงมือฝึกปฏิบัติจริง	4.04	0.17	มาก
6.	นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันอย่างสร้างสรรค์	3.64	0.49	มาก
7.	นักเรียนสามารถใช้ทฤษฎีต่าง ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหาได้	3.92	0.55	มาก
8.	นักเรียนสามารถนำทักษะและความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.33	0.61	มาก
<b>รวม</b>		<b>4.01</b>	<b>0.39</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง ความน่าจะเป็น พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง ความน่าจะเป็น ในภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{x} = 4.01$ , S.D. = 0.39) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดได้แก่ นักเรียนได้ฝึกการคิดอย่างเป็นระบบ มีค่าคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{x} = 4.67$ , S.D. = 0.50) รองลงมาคือ นักเรียนมีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม มีค่าคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{x} = 4.58$ , S.D. = 0.15) และนักเรียนสามารถนำทักษะและความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีค่าคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{x} = 4.33$ , S.D. = 0.61) ตามลำดับ

## 8. อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัย เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ผู้วิจัยอภิปรายผลดังนี้

8.1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 S: Search ขั้นค้นหาข้อมูลจากการแจกใบกิจกรรมให้แก่แต่ละกลุ่มและให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันค้นหาข้อมูลเริ่มจากการทำความเข้าใจปัญหาโดยครูให้นักเรียนสังเกตและแยกแยะประเด็นของปัญหา เพื่อให้นักเรียนต้องตอบได้ว่า โจทย์ในแต่ละข้อต้องการหาอะไรและโจทย์ในแต่ละข้อนั้นกำหนดอะไรให้บ้าง พบว่า จากการทำใบกิจกรรมกลุ่ม สมาชิกทุกคนในกลุ่มสามารถช่วยกันแยกแยะประเด็นของปัญหาจนทำให้สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการหาและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้างได้ถูกต้องและเมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ในแต่ละชั่วโมงครูจะแจกแบบฝึกหัดให้นักเรียนไปทำเป็นการบ้าน จากการตรวจแบบฝึกหัดในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1



และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการหาและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ถูกต้อง แต่ยังมีนักเรียนบางคนยังไม่สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการหาและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ถูกต้องจึงทำให้นักเรียนมีปัญหาในขั้นต่อไป เพราะนักเรียนจะไม่สามารถวางแผนการแก้ปัญหาในขั้นต่อไปได้โดยเมื่อมีนักเรียนไม่สามารถค้นหาข้อมูลที่โจทย์กำหนดได้ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการกระตุ้นด้วยคำถามเพื่อให้นักเรียนได้ลองค้นหาข้อมูลอีกครั้งจึงสามารถทำให้นักเรียนค้นหาข้อมูลได้อย่างถูกต้องและได้ฝึกฝนให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ให้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของบิทเทอร์ [7] ได้กล่าวไว้ว่า ครูควรเลือกปัญหาที่น่าสนใจและไม่ยากหรือง่ายจนเกินไปควรแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย ๆ เพื่อร่วมกันแก้ปัญหาเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกัน ให้ฝึกพิจารณาว่าโจทย์กำหนดข้อมูลอะไรมาให้และโจทย์ถามหาอะไรเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในขั้นตอนต่อไป ขั้นที่ 2 S: Solve ขั้นแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนของการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ ซึ่งในขั้นนี้นักเรียนจะต้องนำข้อมูลในขั้นที่ 1 มาวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหามาตามที่วางแผนไว้จากการสังเกตของพบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง ซึ่งในขณะที่นักเรียนดำเนินการแก้ปัญหา นักเรียนมีความตั้งใจ ช่วยกันวางแผนแก้ปัญหาโดยการปรึกษาหารือกันในกลุ่มและหากมีข้อสงสัยก็จะซักถามครู เมื่อพบว่า มีนักเรียนบางกลุ่มยังไม่สามารถวางแผนการแก้ปัญหาได้หรือวางแผนการแก้ปัญหาผิด ครูก็จะใช้คำถามกระตุ้นและแนะนำ ให้นักเรียนลองกลับไปดูในขั้นที่ 1 อีกครั้ง และเมื่อนักเรียนได้ทำกิจกรรมมากขึ้นและได้ฝึกทำแบบฝึกหัดบ่อยขึ้นนักเรียนก็สามารถวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาได้ถูกต้องและมีพัฒนาการในการแก้ปัญหาคืบหน้า ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ [2] ได้กล่าวว่า ในการเรียนคณิตศาสตร์นั้น ถ้านักเรียนได้ฝึกฝนการแก้ปัญหาย่างสม่ำเสมอจะทำให้นักเรียนสามารถนำ ความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ดี ขั้นที่ 3 C: Create ขั้นสร้างคำตอบ เมื่อนักเรียนสามารถวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาและช่วยกันตัดสินใจได้แล้ว จะใช้วิธีการใดในการแก้ปัญหา นักเรียนก็ต้องเขียนแสดงวิธีในการหาคำตอบอย่างละเอียด เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ ซึ่งในขั้นนี้จะช่วยฝึกให้นักเรียนมีความคิดอย่างเป็นระบบ จากการสังเกตของผู้วิจัย พบว่า ในกิจกรรมครั้งแรก ๆ นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถเขียนแสดงวิธีทำเพื่ออธิบายและสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ผู้วิจัยจึงได้มีการอธิบายเพื่อให้นักเรียนเข้าใจอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และเมื่อนักเรียนได้ฝึกเขียนในการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดแล้ว จะเห็นว่า นักเรียนสามารถเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาออกมาได้เป็นขั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องและสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้จึงส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาคืบหน้า ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ [2] ที่ได้กล่าวว่า การเป็นคนรู้จักคิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบขั้นตอนในการคิดและรู้จักคิดอย่างมีเหตุผลจะส่งผลให้การแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และขั้นที่ 4 S: Share ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น จากการสังเกตจากการทำกิจกรรมของนักเรียน พบว่า ในกิจกรรมครั้งแรก ๆ นักเรียนจะไม่ค่อยกล้าออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่มตัวเอง แต่เมื่อได้มีการฝึกไปเรื่อย ๆ นักเรียนก็กล้าที่จะออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่มตัวเองและกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองกับวิธีการแก้ปัญหาของเพื่อนกลุ่มอื่น ๆ ที่มีวิธีการแก้ปัญหต่างจากกลุ่มตนเอง ซึ่งทำให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้สามารถมองเห็นรูปแบบการแก้ปัญหาที่หลากหลายและสามารถสรุปได้ว่า ในการแก้ปัญหาแต่ละข้อนั้นไม่จำเป็นต้องมีการแก้ปัญหาวิธีเดียวเท่านั้นและรู้ว่าการแก้ปัญหาแต่ละรูปแบบมีข้อดีและข้อเสียอย่างไรเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในลักษณะเดียวกันได้เร็วขึ้น ส่งผลให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ [8] ได้กล่าวไว้ว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิด อธิบายในสิ่งที่ตนคิด และนำเสนอแนวคิดของตนเองอย่างอิสระ รวมทั้งยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียนไม่ว่า จะถูกหรือผิด และสอดคล้องกับแนวคิด [3] ได้เสนอว่า ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิด อธิบายสิ่งที่ตนคิด และนำเสนอแนวคิดของตนเองอย่างอิสระเพื่อช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะการคิด การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอร่วมกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่มและในชั้นเรียน จากขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ทั้ง 4 ขั้นตอนทีกล่าวในข้างต้น เมื่อนักเรียนได้รับการฝึกบ่อย ๆ จากการทำ กิจกรรมกลุ่มและการทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง ช่วยให้นักเรียนสามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบสามารถเขียนวิธีการแก้ปัญหาเป็นลำดับขั้นตอนเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ นักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น กล้าใช้คำถามในการถามครูและเพื่อน กล้าแสดงความคิดเห็น จากสิ่งที่ได้เรียนรู้จึงส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่า เกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 [9] ได้



ศึกษาผลของการสอนแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองบัว และ [10] ได้ศึกษาผลการเรียนรู้แบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งจากงานวิจัยที่กล่าวในข้างต้นได้ผลการวิจัยที่สอดคล้องกันว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีกระบวนการและขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและฝึกทักษะในการสื่อสารกับผู้อื่น ช่วยให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นผ่านการถามตอบจากครูหรือจากเพื่อนนักเรียนด้วยกัน

8.2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ที่มีการใช้กระบวนการกลุ่ม มีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เปิดโอกาสให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันอย่างสร้างสรรค์ ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา ฝึกการแก้ปัญหาและการนำเสนอหน้าชั้นเรียน อีกทั้งสามารถนำทักษะและความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

จากการพิจารณาผลการประเมินรายข้อพบว่าประเด็นที่มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด คือ นักเรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เนื่องจากกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนคิดนอกกรอบ พิจารณาวิธีการแก้ปัญหาแบบภาพรวม หลากหลาย และแปลกใหม่โดยเน้นวิธีการที่สามารถใช้ได้จริง รวดเร็ว และสะดวก การคิดอย่างเป็นระบบ (Systems Thinking) เป็นการคิดในภาพรวมที่เป็นระบบ มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงจากส่วนย่อยไปหาส่วนรวม เป็นการคิดอย่างมีเหตุมีผล เน้นการแก้ปัญหาย่างชาญฉลาด หลากหลาย เพื่อให้เกิดความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว และสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [11] ที่ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการเรียน โดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ศูนย์เครือข่ายสถานศึกษาตำบลหนองสนม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Alexander (2007) ที่ศึกษาผลของการสอนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ต่อความร่วมมือ ความสร้างสรรค์ และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดโดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง คือ นักเรียนที่มีความกล้าแสดงออก เนื่องจากนักเรียนนั้นมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ความกระตือรือร้นในการเรียน และมีอิสระในการตั้งคำถามตอบคำถาม โดยไม่คำนึงถึงคำตอบที่ถูกหรือผิด ส่งเสริมการคิดและตัดสินใจ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนได้ นักเรียนกล้าคิดกล้าตอบ กล้าแสดงความคิดเห็น แต่ก็จะมีนักเรียนบางส่วนที่กล้าเสนอความคิดของตนเองกับเพื่อนในกลุ่ม แต่ไม่กล้าออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน เมื่อออกมาแล้วจะรู้สึกประหม่า ตื่นเต้น กล้านำเสนองานไม่ถูกต้อง พวกเขาจึงสบายใจเมื่อเป็นฝ่ายช่วยเหลือเพื่อนมากกว่าออกไปนำเสนอด้วยตนเอง

## 9. ข้อเสนอแนะ

### 9.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัย

เนื่องจากในชั้น Share เป็นการให้นักเรียนออกมาแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันแต่นักเรียนส่วนใหญ่จะไม่ค่อยกล้าออกมา ครูจึงควรใช้วิธีการกระตุ้น โดยใช้คำถาม เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกแสดงความคิดเห็นในการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างครูและเพื่อนร่วมชั้น เมื่อนักเรียนได้ฝึกแสดงความคิดเห็นบ่อย ๆ ก็จะทำให้ให้นักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้นและทำให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

### 9.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ



## 10. เอกสารอ้างอิง

- [1] Ministry of Education. (2017). *Indicators and core learning content Mathematics learning content group ( revised edition 2017 ) According to the basic education core curriculum 2008*. Printing House of the Agricultural Cooperatives Association of Thailand. (In Thai)
- [2] Siriporn Thipkong. (2002). *Curriculum and teaching of mathematics. (1st edition)*. Academic Quality Development Company. Co., Ltd. (In Thai)
- [3] Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2012). *Mathematical process skills. (3rd edition)*. 3-Q Media. (In Thai)
- [4] Teerapol Pakpiankit. (2015). *EFFECT OF ORGANIZING LEARNING ACTIVITIES BY USING THE MODEL METHOD AND COGNITIVELY GUIDED INSTRUCTION ON MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING ABILITY OF EIGHTH GRADE STUDENTS. ( Master of Education) . Chulalongkorn University. (In Thai)*
- [5] Amporn Makanong. (2010). *Mathematical Skills and Processes: Development for Development*. Printing House of Chulalongkorn University . (In Thai)
- [6] Pizzini, E. L., Shepardson D. L. P., & 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.
- [7] Narisara Sumranwong. (2015). *Management of learning using the SSCS model to develop the ability to solve problems in Mathematics and Mathematics Achievement in Applied Chapters for Grade 5 Students. ( Master of Education)*. Burapha University . (In Thai)
- [8] Vejrit Angkanaphatkhajorn (2012). *All things to know for mathematics teachers: curriculum, teaching and research*. Charansanitwong Printing. (In Thai)
- [9] Isarawut Somsam. (2006). *The effect of SSCS teaching on problem solving ability and subject attitude. mathematics of elementary school students 4. (Master of Education)*. Pibulsongkram Rajabhat University. (In Thai)
- [10] Sannisa Samayouo .(2011). *The effect of SSCS learning management on problem solving ability and academic communication Mathematics of Mathayomsuksa 2 students on the application of linear equations in one variable. (Master of Education)*. Srinakharinwirot University. (In Thai)
- [11] Duangsamorn Laorat. (2012). *The development of problem solving abilities in mathematics and learning Achievement Satisfied with learning by using the STAD cooperative learning management manual together with problem-solving Creativity of Mathayomsuksa 1 students, Nong Sanom Sub-District School Network Center. (Master of Education)*. Sakon Nakhon Rajabhat University. (In Thai)