

## การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### Learning Management Using SSCS Model for Enhance Mathematics Learning Achievement and Problem Solving Skill on Probability of Mathayomsuksa 3 Students

Received: April 10, 2019

Revised: June 21, 2019

Accepted: June 24, 2019

ฉันทน์พัฒน์ พันธุ์พูนัก (Tanyapat Punpumnak)\*

นงลักษณ์ วิริยะพงษ์ (Nongluk Viriyapong)\*\*

มนชยา เจียงประดิษฐ์ (Monchaya Chiangpradit)\*\*\*

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย (1) เพื่อศึกษาพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS โดยใช้เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักออกจากการทดสอบก่อนเรียน (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 75 (3) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปทุมเทพวิทยาคาร จังหวัดหนองคาย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 นักเรียน 45 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สถิติ t-test for one sample และเปรียบเทียบพัฒนาการกับเกณฑ์คะแนนความรู้ โดยใช้สูตรการคำนวณของรองศาสตราจารย์ ดร.อำพล ธรรมเจริญ

\* นิสิตหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
Student's Master of Science Program in Mathematics Education Faculty of Science, Mahasarakham University, t.dutchmu@gmail.com

\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ วิริยะพงษ์ อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
Asst. Prof. Dr. Nongluk Viriyapong, Faculty of Science, Mahasarakham University, nongluk.h@msu.ac.th, 0951699594

\*\*\* ดร. มนชยา เจียงประดิษฐ์ อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
Dr. Monchaya Chiangpradit, Faculty of Science, Mahasarakham University, monchaya.c@msu.ac.th, 0955624951

### ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1) พัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียน เท่ากับ 16.22 คะแนน ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ผ่านเฉลี่ยร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักออกจากการทดสอบก่อนเรียน

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์, ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

### Abstract

The purposes of this research were (1) to study the development of learning achievement on probability of Mathayomsuksa 3 students Learned by using learning management with the SSCS model, using the criteria is 50 percent of deducted scores from pre-test exam, (2) to compare the mathematical learning achievement on probability of Mathayomsuksa 3 students Learned by using learning management with the SSCS model with 75 percent criteria, (3) to compare the mathematical problem solving skills on probability of Mathayomsuksa 3 students Learned by using learning management with the SSCS model with 70 percent criteria.

The study samples were 45 students in Mathayomsuksa 3 at second semester of academic year 2018 of Pathumthep Witthayakarn School, Nong Khai province. The sample selected randomly through cluster random sampling by using the classroom as a random unit. The research instruments were lesson plan based on SSCS model, the mathematical learning achievement test and the mathematical problem solving skills test. The data analysis were percentage, Arithmetic mean, Standard Deviation, t-test for one sample and compare development and knowledge score criteria by using the calculation formula of Associate Professor Dr. Ampon Dhamacharoen.

The result of research appeared that

1) The development of learning achievement on probability of Mathayomsuksa 3 students Learned by using learning management with the SSCS model, average post test score was 16.22 which higher than 50 percent of deducted scores from pre-test exam.

2) Students who have been learning with the SSCS model for enhance mathematical learning achievement and problem solving skills on probability Of MathayomSuksa 3 students had mathematics achievement higher than 75 percent criteria at .05 statistical significance levels.

3) Students who have been learning with the SSCS model for enhance mathematical learning achievement and problem solving skills on probability Of MathayomSuksa 3 students had mathematical problem solving skills higher than 70 percent criteria at .05 statistical significance levels.

**Keywords:** SSCS model, mathematical learning achievement, problem solving skills

## บทนำ

การที่จะพัฒนาประเทศไทยไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน ให้เกิดขึ้นในอนาคตนั้นต้องให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างทุนของประเทศที่มีอยู่ให้เข้มแข็ง และมีพลังเพียงพอในการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาทั้งในระยะกลางและระยะยาว โดยเฉพาะการพัฒนาคนให้มีการเตรียมความพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีสิ่งสำคัญที่สุดคือ ทักษะการเรียนรู้ และการเสริมสร้างปัจจัยแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณภาพของคน (แผนพัฒนาการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ. 2560) โดยการศึกษา เป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมโดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ขึ้นเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545)

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2560) กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ และถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ฝึกกระบวนการคิด การแก้ปัญหา ส่งเสริมความมีเหตุผล มีความคิดริเริ่ม มีระบบระเบียบในการคิด และช่วยพัฒนาศักยภาพของแต่ละบุคคลให้เป็นคนที่มีสมบูรณ์ ดังที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้

และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และ มาตรา 10 วรรค 4 ได้กำหนดให้การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษต้องจัดรูปแบบที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความสามารถของบุคคลเหล่านั้นทั้งนี้ควรจะตามความเหมาะสมของแต่ละระดับโดยมุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้เหมาะสมกับวัยและศักยภาพ ด้วยเหตุนี้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จึงต้องคำนึงถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายและนำมาปรับในการเรียนการสอนเพื่อให้ นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของตนเองได้อย่างเต็มที่โดยนักเรียนมีความสุขกับการเรียนรู้มีอิสรภาพและศักยภาพในการคิดการตัดสินใจและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (เมธาสิทธิ์ ธีร์ตันศรี สกุล, 2557)

สภาครุคณิตศาสตร์แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (National Council of teacher of Mathematics : NCTM) ได้ระบุไว้ในหนังสือประจำปี ค.ศ.1980 ว่า การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน “ การแก้ปัญหาต้องเป็นจุดเน้นที่สำคัญของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ” ดังนั้น การแก้ปัญหาคือหัวใจของการเรียนคณิตศาสตร์ เพราะในการแก้ปัญหานักเรียนต้องใช้ความคิดรวบยอด ทักษะการคิดคำนวณ หลักการ กฎ หรือ สูตร แต่นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากนักเรียนมีปัญหาในเรื่องของทักษะการอ่านทำความเข้าใจโจทย์ และการวิเคราะห์โจทย์ รวมถึง การเรียนรู้แบบบรรยายทำให้นักเรียนมีความเบื่อหน่าย (สิริพร ทิพย์ คง. 2545) ครูส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้นักเรียนที่เรียนรู้ได้เร็วสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ส่วนนักเรียนที่เรียนรู้ช้าหรือฟังบรรยายไม่ทันหรือไม่เข้าใจเนื้อหาที่บรรยายก็จะเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเรียน เมื่อต้องเรียนเรื่องใหม่จะยิ่งประสบปัญหามากขึ้น เพราะขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องเดิมที่เป็นพื้นฐาน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำลง (พาภิญญา วงศ์เลขา. 2553)

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปทุมเทพวิทยาคาร จังหวัดหนองคาย ปีการศึกษา 2557, 2558, 2559 และ 2560 พบว่าคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนคิดเป็น 36.84, 38.87, 36.63 และ 33.54 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่าร้อยละ 50 โดยเฉพาะอย่างยิ่งคะแนนเฉลี่ยใน สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น มาตรฐานที่ 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล ปีการศึกษา 2557, 2558, 2559 และ 2560 พบว่าคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนคิดเป็น 50.86, 33.33, 18.55 และ 10.53ตามลำดับ ซึ่งคะแนนเฉลี่ยยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่าร้อยละ 50 และมีแนวโน้มลดลง (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. 2561) การจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ ค23102 เรื่อง ความน่าจะเป็น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ครูสอนด้วยวิธีบรรยาย ไม่ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น หรือมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งส่วนใหญ่ักเรียนมีปัญหาในด้านทักษะการแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนไม่สามารถตีความหมายและวิเคราะห์แยกแยะประเด็นของปัญหาได้ ไม่สามารถโยงความสัมพันธ์กับสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ จึงทำให้ไม่ทราบว่าจะเริ่มแก้โจทย์ปัญหานั้นอย่างไร หรือในบางครั้งนักเรียนสามารถบอกคำตอบของสถานการณ์ได้ว่าคืออะไร แต่ไม่สามารถอธิบายหรือแสดงแนวคิดที่มาของคำตอบได้ว่ามีที่มาอย่างไร มีวิธีคิดอย่างไร และจะนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร

การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ส่งเสริมให้นักเรียนได้รู้จักคิดวางแผนแก้ปัญหา มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน มีด้วยกัน 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 Search : S หมายถึง การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การแยกแยะประเด็นปัญหา โดยใช้การระดมสมอง หาข้อมูลเพิ่มเติมโดยอาจหาได้จากการที่นักเรียนตั้งคำถามกับครูหรือเพื่อนนักเรียนด้วยกัน ขั้นที่ 2 Solve : S หมายถึง ขั้นวางแผนการแก้ไขและหาคำตอบของปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ ขั้นที่ 3 Create : C หมายถึง การนำข้อมูล วิธีการ ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 มาจัดหรือวางระบบให้เข้าใจและสื่อสารได้ง่ายยิ่งขึ้น ขั้นที่ 4 Share : S หมายถึง การแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนข้อมูลวิธีการแก้ปัญหา และช่วยกันประเมินผลที่ได้ สันนิสา สมัยอยู่ (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ และความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งสอดคล้องกับ เกษรินทร์ อ่อนนาค (2556) โดยได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง คอมบินาทอริกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD กับการสอนแบบ SSCS และการสอนแบบนิรนัย ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องคอมบินาทอริกส์ ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD กับการสอนแบบ SSCS และกับการสอนแบบนิรนัย สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติและ จิรา ยังเหลือ ปวรวิศา จรดล และ ปณัญญา ศรีเดช (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS กับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ และวิภาดา คล้ายนิ่ม ชานนท์ จันทรา และ ต้อมตา สมใจเพ็ง (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องความน่าจะเป็นโดยใช้รูปแบบ SSCS ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นโดยใช้รูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ 60 เปอร์เซนต์

ด้วยเหตุผลดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้ จะเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS โดยใช้เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักออกจากการทดสอบก่อนเรียน

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 75

3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70

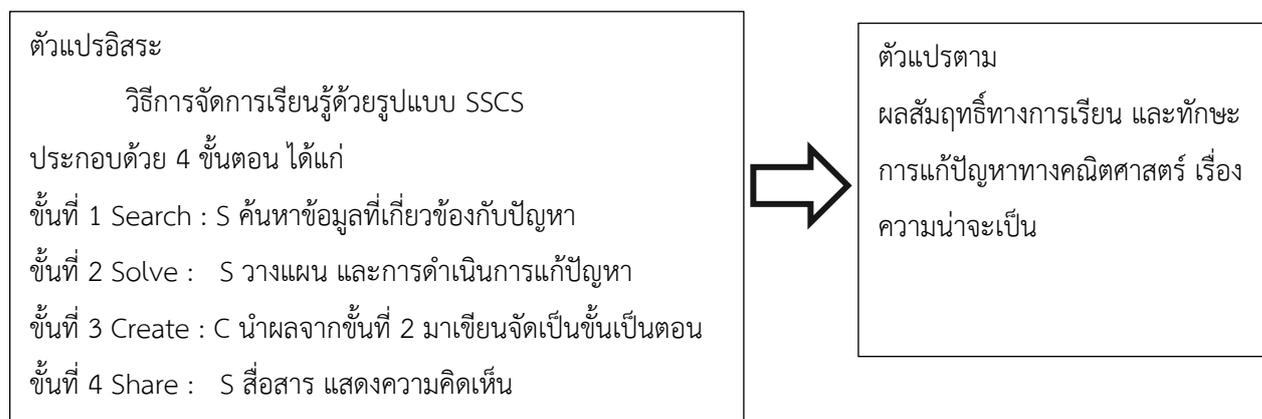
### สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง ความน่าจะเป็น มีพัฒนาการผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

3. ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

### กรอบแนวคิดการวิจัย



### ขอบเขตการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนปทุมเทพวิทยาคาร จังหวัดหนองคาย จำนวน 10 ห้อง มีทั้งหมด 472 คน ซึ่งมีการจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนปทุมเทพวิทยาคาร จังหวัดหนองคาย จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 45 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

## 2. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา

เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค23102 เรื่อง ความน่าจะเป็น ประกอบไปด้วย การทดลองสุ่ม ผลการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์โดยการทดลอง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ตามทฤษฎี ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจ การใช้ความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ การใช้ความน่าจะเป็นในการตัดสินใจ (โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนปทุมเทพวิทยาคาร)

### รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre – Experimental Design) แบบแผนการวิจัย แบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลัง (one-group pretest-posttest design)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS จำนวน 18 แผน มีลักษณะเป็นแผนการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง จำนวน 18 ชั่วโมง มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80 ถึง 1.00

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ใช้สำหรับวัดความรู้ความเข้าใจของนักเรียนเรื่อง ความน่าจะเป็น มีลักษณะแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 1.00 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 6 โรงเรียนปทุมเทพวิทยาคาร จำนวน 40 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง นำผลการทดสอบที่ได้มาตรวจให้คะแนน และวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ ค่าดัชนีความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.25 ถึง 0.65 ดัชนีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33 ถึง 0.65 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.72

3. แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ ใช้สำหรับวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น มีลักษณะเป็นแบบทดสอบประเภทอัตนัย จำนวน 5 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.00 นำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 6 โรงเรียนปทุมเทพวิทยาคาร จำนวน 40 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง นำผลการทดสอบที่ได้มาตรวจให้คะแนน และวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ ค่าดัชนีความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.51 ถึง 0.73 ดัชนีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.36 ถึง 0.42 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สถิติที่ใช้สำหรับตรวจสอบสมมติฐาน คือ t-test for one sample และเปรียบเทียบพัฒนาการกับเกณฑ์คะแนนความรู้ โดยใช้สูตรการคำนวณของ รองศาสตราจารย์ ดร.อำพล ธรรมเจริญ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา (อ้างถึงใน ลียานา ประทีปวัฒนพันธ์, 2558)

$$z = a + (n - a) \left[ \frac{b}{100} \right]$$

- เมื่อ  $z$  แทน คะแนนที่ใช้เป็นเกณฑ์สำหรับเปรียบเทียบกับคะแนนหลังเรียน  
 $a$  แทน คะแนนสอบก่อนเรียน  
 $n$  แทน คะแนนเต็ม  
 $b$  แทน เปอร์เซ็นต์ของคะแนนที่เป็นเกณฑ์เป้าหมาย

### ขั้นตอนการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทำการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ (Pre Test) โดยการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นระยะเวลา 18 ชั่วโมง
3. ทำการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ (Post Test) โดยการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และการทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
4. นำผลคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน มาเปรียบเทียบกับพัฒนาการกับคะแนนสอบก่อนเรียน การตั้งเกณฑ์ผ่าน คือ คะแนนทดสอบก่อนเรียนบวกกับร้อยละ 50 ของผลต่างของคะแนนเต็มกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยใช้สูตรการคำนวณของ รองศาสตราจารย์ ดร.อำพล ธรรมเจริญ
5. นำผลคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 วิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติ t-test for one sample
6. นำผลคะแนนจากการทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 วิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติ t-test for one sample

### ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS โดยใช้เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักออกจากการทดสอบก่อนเรียน ได้ผลดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการเฉลี่ยของคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างกับเกณฑ์ผ่านเฉลี่ย ( $\bar{z}$ )

กลุ่ม	เกณฑ์ผ่านเฉลี่ย ( $\bar{z}$ ) (เต็ม 20 คะแนน)	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (เต็ม 20 คะแนน)	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ (ทั้งหมด 45 คน)	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์
กลุ่มตัวอย่าง	13.68	16.22	37	82.22

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบพัฒนาการกับคะแนนสอบก่อนเรียน การตั้งเกณฑ์ผ่าน คือ คะแนนทดสอบก่อนเรียนบวกกับร้อยละ 50 ของผลต่างของคะแนนเต็มกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยใช้สูตรการคำนวณของรองศาสตราจารย์ ดร.อำพล ธรรมเจริญ พบว่า มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ z จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 82.22 ของนักเรียนทั้งหมด และจำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ z จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 17.78 ของนักเรียนทั้งหมด และเกณฑ์ผ่านเฉลี่ย ( $\bar{z}$ ) คือ 13.68 คะแนน จะเห็นได้ว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คือ 16.22 นั่นคือคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สำหรับนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าเกณฑ์ผ่านเฉลี่ย ( $\bar{z}$ )

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ได้ผลดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 75

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	คะแนนเต็ม	$\mu_0$	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$ (%)	t	p
	45	20	15	16.22	3.50	81.11	2.35*	0.012

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ซึ่งได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.22 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.11 ของคะแนนเต็ม (20 คะแนน) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.50 จากตารางได้ค่า  $p = 0.012 < .05$  สรุปได้ว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ได้ผลดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70

คะแนนทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	n	คะแนนเต็ม	$\mu_0$	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$ (%)	t	p
	45	50	35	37.27	6.88	74.54	2.21*	0.016

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 แสดงคะแนนทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ซึ่งได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 37.27 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 74.54 ของคะแนนเต็ม (50 คะแนน) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.88 จากตาราง

ได้ค่า  $p = 0.016 < .05$  สรุปได้ว่า คะแนนทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## อภิปรายผล

1. ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS โดยใช้เกณฑ์ผ่านร้อยละ 50 ของคะแนนที่ถูกหักออกจากการทดสอบก่อนเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยของคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 16.22 คะแนน มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ผ่านเฉลี่ยที่กำหนดไว้ เท่ากับ 13.68 คะแนน นักเรียนมีพัฒนาการเฉลี่ย 2.54 คะแนน โดยมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ จำนวน 37 คน จากทั้งหมด 45 คน คิดเป็นร้อยละ 82.22 ของนักเรียนทั้งหมด มีพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น อาจเกิดจาก ก่อนเรียนนักเรียนไม่มีความรู้เกี่ยวกับ เรื่อง ความน่าจะเป็น และเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ เริ่มต้นจากการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา มีการระดมความคิดของนักเรียน สร้างคำตอบอย่างเป็นระบบ เพื่อสื่อสารให้คนอื่นเข้าใจได้ง่าย และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ทำให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้ถ่องแท้มากขึ้น ซึ่งความรู้ที่เกิดขึ้นหลังจากการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้คะแนนพัฒนาการที่แตกต่าง และสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของจอห์นดีวอี้ (John Dewey. 1859 อ้างถึงใน สีนายา ประทีปวัฒน์พันธ์.2558) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดได้ดีนั้น ต้องเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการลงมือทำ ปฏิบัติด้วยตนเอง สอดคล้องกับ ศิริชัย กาญจนวาสิ (2552) คือ พัฒนาการทางการเรียนของผู้เรียน เกิดจากประสบการณ์ที่ผู้สอนจัดขึ้น ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณหรือคุณภาพ ความรู้ ความสามารถ พฤติกรรมหรือลักษณะทางจิตใจไปในทิศทางที่พึงประสงค์ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สอดคล้องกับ ศุภการณ์ ปลาสุวรรณ ภัทรกร ชัยประเสริฐและปริญญา ทองสอน (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมีเรื่องเคมีอินทรีย์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า ผลการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบ SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนร้อยละ 50.84 ซึ่งมีพัฒนาการอยู่ในระดับสูง สอดคล้องกับ นันทพร รอดผล (2558) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ผลการศึกษาพบว่า ผลการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 81.11 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดในการค้นหาข้อมูลและแยกแยะประเด็นปัญหา ผู้เรียนได้ฝึกการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อนำไปใช้ในการวางแผน และดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างเหมาะสม ฝึกให้นักเรียนได้คิดอย่างเป็นระบบ สามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอนเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ และในชั้น

สุดท้ายนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการแก้ปัญหาของตนเองกับผู้อื่น ทำให้นักเรียนได้เห็นวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายจากโจทย์ปัญหาเดียวกัน โดยแต่ละขั้นตอนผู้สอนเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษา หรือคำชี้แนะให้นักเรียนได้รู้แนวทางในการแก้ปัญหา ผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปรายร่วมกัน ซึ่งส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ นริศรา สารามวงษ์ อาพันธ์ชนิด เจนจิต และคงรัฐ นวลแปง (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับ สันนิสา สมัยอยู่ (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และสอดคล้องกับ นริศรา สารามวงษ์, อาพันธ์ชนิด เจนจิต และคงรัฐ นวลแปง (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เป็นรูปแบบการสอนที่มีกระบวนการและขั้นตอนที่ส่งเสริมทักษะในการแก้ปัญหา มีด้วยกัน 4 ขั้นตอน ซึ่งในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ช่วยส่งเสริมทักษะในการแก้ปัญหาดังนี้

ขั้นที่ 1 Search : S เป็นขั้นของการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา แยกแยะประเด็นของปัญหา และหาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา จากการให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ปัญหา วิเคราะห์ปัญหา ว่าสิ่งที่ต้องการทราบคืออะไร ข้อมูลที่กำหนดมาให้มีอะไรบ้าง ผู้สอนเป็นผู้ที่คอยให้คำชี้แนะ ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดหรือสังเกต โดยในแต่ละชั่วโมงการสอน ผู้สอนจะใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนได้ศึกษาหาข้อมูลด้วยตนเองให้ได้มากที่สุด หรือใช้กระบวนการกลุ่มการระดมความคิด ช่วยกันวิเคราะห์ ทำความเข้าใจปัญหา โดยนักเรียนจะจัดระบบข้อมูลให้เป็นระบบ เพื่อให้ง่ายต่อการนำข้อมูลไปใช้ในขั้นต่อไป พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่สามารถวิเคราะห์แยกแยะประเด็นของปัญหาได้ โดยบอกสิ่งที่โจทย์ให้มา และสิ่งที่โจทย์ต้องการหาได้ถูกต้องครบถ้วน แต่นักเรียนบางคนบอกสิ่งที่ต้องการไม่ครบถ้วน ผู้สอนจึงช่วยชี้แนะให้นักเรียนอ่านโจทย์หรือสถานการณ์อีกครั้ง และเพิ่มเติมข้อมูลที่ตนเองยังขาดหายไป

ขั้นที่ 2 Solve : S เป็นขั้นของการวางแผน และการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่หลากหลาย เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ถูกต้อง โดยการนำข้อมูลที่ได้จากขั้นแรกมาใช้ประกอบในการแก้ปัญหา โดยผู้สอนจะให้นักเรียนได้ลงมือเขียนด้วยตนเอง เพื่อดูแนวความคิดของนักเรียน พบว่า นักเรียนบางคนสามารถวางแผนการแก้ปัญหาได้ โดยสามารถเลือกวิธีการที่เหมาะสมมาใช้ในการแก้ปัญหาคำตอบ นักเรียนบางคนไม่สามารถหาแนวทางการแก้ปัญหาได้หรือดำเนินการแก้ปัญหาไม่ตรงตามสิ่งที่โจทย์ต้องการหา เนื่องจาก นักเรียนดูข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้มาไม่ครบถ้วน ผู้สอนจึงต้องคอยเน้นย้ำให้นักเรียนอ่านโจทย์หรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ถี่ถ้วน

ขั้นที่ 3 Create : C เป็นขั้นของการนำผลที่ได้จากขั้นที่ 2 มาเขียนจัดเป็นขั้นเป็นตอน ให้เป็นระบบ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจและสามารถสื่อสารกับคนอื่นได้ พบว่า ในช่วงระยะแรกนักเรียนบางคนสามารถวางแผนการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหาได้ แต่ไม่สามารถเขียนแสดงแนวคิด หรือคำตอบให้คนอื่นเข้าใจได้ หรือเขียนไม่ละเอียด ผู้สอนจึงต้องเน้นย้ำและแนะแนวทางให้นักเรียน ให้ทราบข้อผิดพลาดและแก้ไข เมื่อนักเรียนมีการแก้ไขพัฒนาอยู่เสมอ จึงทำให้สามารถแสดงแนวคิด วิธีทำและคำตอบได้ละเอียดและสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ดีขึ้น

ขั้นที่ 4 Share : S เป็นขั้นของการสื่อสาร แสดงความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหา ร่วมกันพิจารณาและประเมินผล พบว่า นักเรียนสามารถนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาของตนเองหรือของกลุ่มได้ โดยวิธีการแก้ปัญหาของแต่ละคนก็จะมีที่เหมือนและแตกต่างกัน นักเรียนได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็น ตรวจสอบความถูกต้องแลกเปลี่ยนกันในประเด็นต่าง ๆ สำหรับนักเรียนบางคนสามารถคิดวางแผนแก้ปัญหาได้ แต่ไม่กล้านำเสนอแนวคิดของตนเองให้ผู้อื่นฟัง ผู้สอนจึงช่วยเสริมแรงทางบวก ให้กำลังใจ เพื่อให้นักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา กระบวนการคิดวางแผนที่เป็นระบบ ก่อนนำไปใช้ในระดับชั้นอื่นควรศึกษาเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ว่า มีความสอดคล้องกับการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา กระบวนการคิดวางแผนที่เป็นระบบหรือไม่ ซึ่งควรปรับใช้ให้เหมาะสม

1.2 การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา กระบวนการคิดวางแผนที่เป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนรู้จักการลำดับความสำคัญ วางแผนการทำงานได้เป็นอย่างดี เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ดังนั้นผู้ครูจึงเป็นเพียงผู้ให้คำชี้แนะแนวทาง กระตุ้นให้นักเรียนคิด และกล้าแสดงออก

1.3 การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เมื่อให้นักเรียนทำกิจกรรม ผู้สอนต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ของแต่ละคน เพื่อให้ นักเรียนทุกคนทำกิจกรรมไปพร้อม ๆ กัน หากนักเรียนไม่เข้าใจผู้สอนจึงอธิบายเป็นรายบุคคล

1.4 การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ประกอบด้วยขั้นตอนที่นักเรียนจะต้องค้นหาข้อมูลวางแผนการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา สร้างคำตอบและแลกเปลี่ยน อาจจะต้องใช้เวลานานกว่าที่กำหนดไว้ ดังนั้นผู้สอนอาจยืดหยุ่นเวลาตามความเหมาะสม ในช่วงแรกผู้สอนอาจต้องดูแลการทำกิจกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกคิด วางแผน ลงมือแก้ปัญหาได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน เมื่อนักเรียนมีความคล่องแคล่ว ผู้สอนจึงปล่อยให้ นักเรียนมีอิสระในการทำกิจกรรม

## 2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

2.1 ควรศึกษาค้นคว้ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ SSCS ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา กระบวนการคิดวางแผนที่เป็นระบบ กับเนื้อหาสาระอื่น ๆ ที่ปรากฏอยู่ในมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เช่น ระบบสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว อสมการ ลำดับและอนุกรม สถิติ เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา กระบวนการคิดวางแผนที่เป็นระบบ โดยบูรณาการกับแนวคิดทฤษฎีอื่น ๆ ให้สอดคล้องกับสภาพปัญหา บริบททางด้านผู้เรียน

2.3 ควรมีการทดลองเปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับวิธีการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบอื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและความพร้อมของผู้เรียน

## References

- Kanchanawasi, S. (2009). thritsadī kānthotsōp bāep dangdoēm. [Traditional test theory]. Phim khrang thī 6. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Ministry of Education (2002). phraratchabanyat kānsuksā hāeng chāt Pho.Sō. sōngphanhārōjsīsip sōng thī kākhai phoēmtoēm ( chabap thī sōng ) Pho.Sō. 2545. [National Education Act, BE 2551 1999 amended (No. 2) 2002]. Bangkok: Organization of Transfer Products and Packaging.
- Ministry of Education (2017). phāen phatthanākān suksā khōng krasuāng suksāthikān chabap thī sipsōng (Pho.Sō. sōngphanhārōjhoksip sōngphanhārōjhoksipī ) [Educational Development Plan of the Ministry of Education No. 12 (2017-2021)] sām sip Singhākhom 2018. [http : / / www .moe . go . th / moe / th / news / detail . php ? NewsID = 47194&Key = news20](http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=47194&Key=news20)
- National Institute of Education Testing Service. (2018). rāingān phonlakā rot da sōp radap chāt khan phūnthān (O - NET) wichā khanittasāt chan matthayommasuksā pī thī sām pīkānsuksā 2560. sipsām Karakadākhom 2018. [http : / / www . newonetestresult . niets . or . th / AnnouncementWeb / Login . aspx](http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/Login.aspx)
- Onnak, K. (2013). kānpriāpthiāp phon samrit thāngkān rian wichā khanittasāt rūang khōm bināt ‘ari khōng nakriān chan matthayommasuksā pī thī hok thī chatkān rianrū bāep rūammū rūpbāep STAD kap kānsōn bāep SSCS læ kān sōn bāep niranai. [A Comparative Study Mathematical Learning Effects on Combinatorics for Mathayomsuksa 6 students learning by Using CO-Operativelearning techniques STAD with SSCS and with Deductive learning]. Master of Science, Burapha University.
- Pizzini, L. & Shepardson. P. (1989). A rationale for and the development of a problem solving model of instruction in science education. Science education.
- Plasuwan, S., Chaiprasert, P., & Thongsorn, P. (2018). phonkān chatkān rian kānsōn duai rūpbāep SSCS thī mī tō khwāmsāmāt nai kān kē panhā phon samrit thāngkān rian læ chētakhati tō wichā khēmī rūang khēmī ‘insī khōng nakriān chan matthayommasuksā pī thī 5. [Effect Of Learning Management Using SSCS Model On Problem Solving Ability, Achievement And Attitude Towards Chemistry In Organic Chemistry Of 11 Grade Students]. Veridian E-Journal, Silpakorn University 11, 2 (May-August): 1906-3431

- Prateepwattanaphan, L. (2015) . kānsuksā phon thāngkān rīan khanittasāt rūāng khwām nā čhā pen khōng nakriān hōng rīan สสวท. chan matthayommasuksā pī thī sām dōi kānchatkān rīanrū bāep wattachak kān rīanrū chet E rūām kap kān rīan bāep STAD.[A srudy of the Mathematical learning achievement on Probability for IPST students in Mathayomsuksa 3 Using the 7E Learning Cycle and STAD methods]. Master of Science. Department of Mathematics Education Burapa University.
- Rodphon, N. (2015). kānphatthana phonkān rīanrū lāe khwāmkhith sāngsan rūāng singwætlōm lāe kānphatthana khōng nakriān chan matthayommasuksā pī thī sī duai kānchatkān rīanrū bāep SSCS. [The Development of Learning Outcomes and Creative Thinking on Environment and Development of Matthayomsuksa 4 students Taught by SSCS]. Veridian E-Journal, Silpakorn University 8, 2 (May-August): 1906-3431
- Samaiyoo, S. (2011) . phonkān chatkān rīanrū bāep SSCS thī mī tō khwāmsāmāt nai kān kē panhā lāe kānsūsān thāng khanittasāt khōng nakriān chan matthayommasuksā pī thī sōng rūāng kān prayuk khōng samakān chōeng sēn tuāpræ diēo. [The Effect of organizing SSCS Model on mathematical problem solving and communication abilities of Mathayomsuksa 2 students on “The Application of Linear Equations in One Variable”]. Master of Education Secondary Education Srinakharinwirot University.
- Samranwong, N., Jenjit, A., & Nualpang, K. (2017) . kānchatkān rīanrū duai rūpbāep SSCS phūā phatthana khwāmsāmāt nai kān kē panhā thāng khanittasāt lāe phon samrit thāngkān rīan khanittasāt rūāng bot prayuk sam rap nakriān chan prathomsuksā pī thī 5. [Learning Management by SSCS model for Developing Mathematics Problems Solving ability and Mathematics Learning Achievement of Pratomsuksa 5students] Journal of Education Naresuan University 19, 1 (January – March): 254-264
- Tanyarattanasrisakul, M. (2014). phonkān chatkān rīanrū rūpbāep SSCSE thī mī tō thaksa kān kē panhā lāe phon samrit thāngkān rīan wichā khanittasāt rūāng sathiti samrap nakriān chan matthayommasuksā pī thī hok. [The Effect of Learning Provision by SSCSE Model on Problem Solving Skills and Mathematics Achievement Application of Statistics for Mathayomsuksa 6 students] Master of Science degree Silpakorn University.

The National Council of teacher of Mathematics (NCTM) (1989). Curriculum and Operation Standards for School Mathematics. Reston, Virginia: NCTM; Inc.

Thipkhong, S. (2010). laksūt læ k̄nsōn̄ khanittasāt. [Mathematics courses and teaching]. Bangkok: Institute of Academic Developmet (IAD).

Wonglekha, F. (2010). k̄n̄ r̄iān̄ khanittasāt : khwām̄ ch̄amp̄en̄ th̄ī mai khūān̄ mōnḡ khām̄. [Math learning: need not be overlooked]. sip Mithunāyon 2018: [http : / / social . obec . go . th / node / yisipsong](http://social.obec.go.th/node/yisipsong)

