

ผลการใช้ชุดการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลวังสะพุง 2 บ้านบุงไสล

The Results of Using the Learning Management Package Using the SSCS Model Together with Skills Practice Package on One Variable Quadratic Equation of Secondary Grade Nine Student Tessabanwangsapung 2 Banbungsalai School

จิราพร พากะจ่าง^{1*} ปาริชาติ ภูักกิต² สุนันท์ ออาจหาญ³
E-mail: Parichart.poo@lru.ac.th

บทคัดย่อ

จากงานวิจัยที่ผ่านมาซึ่งงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS อย่างแพร่หลายแต่ยังไม่มีงานวิจัยที่พัฒนาชุดการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลการใช้ชุดการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาชุดการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ กับเกณฑ์ร้อยละ 60 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนเทศบาลวังสะพุง 2 บ้านบุงไสล อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 39 คน โดยใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ 12 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยชุดการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ซึ่งดำเนินการทดลองแบบกลุ่มทดลองหนึ่งกลุ่ม วัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One group Pretest-Posttest Design) วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent group) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาชุดการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 89.03 /76.54 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้ 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการทำการวิจัย นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว มีผลดีขึ้น และได้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ไว้ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้น ทั้งนี้ครูผู้สอนที่สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถนำกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ไปปรับใช้

คำสำคัญ: การเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชุดการจัดการเรียนรู้

Abstract

From past researches, there have been extensive researches on the development of learning management packages using SSCS model, but there is no research on developing a learning management package using SSCS model together with skill exercises. Therefore, the researcher is interested in studying the results of using the SSCS learning management package together with the skills exercise on single variable quadratic equations. The objectives of this research were (1) to develop a learning management package using the SSCS model on One Variable Quadratic Equations; of Mathayomsuksa 3 students to be effective according to the 70/70 criterion. of Mathayomsuksa 3 students who received learning management using the SSCS model

¹ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

³ ครู (ครูชำนาญการ) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนเทศบาลวังสะพุง 2 บ้านบุงไสล อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

combined with skill exercises with the criterion of 60 percent (3) to compare mathematics learning achievement on quadratic equations with one variable of Mathayomsuksa 3 students who received learning management using the SSCS model combined with skill exercises before school and after school The sample group used in this study were students in Mathayomsuksa 3/1, Wang Saphung Municipal School 2, Ban Bung Sai District, Wang Saphung District, Loei Province, semester 1, academic year 2022, totaling 1 classroom, 39 students. The SSCS learning management system combined with a 12-hour skill exercise The research tools consisted of a set of SSCS learning management system combined with a skill exercise on single-variable quadratic equations. and a mathematics learning achievement test on quadratic equations with one variable which was conducted as a one-group experiment Measured before and after the experiment (One group Pretest-Posttest Design). Data were analyzed by percentage, mean, standard deviation. and the group dependent t-test. single of Mathayomsuksa 3 students to have efficiency E1/E2 equal to 89.03/76.54 which was higher than the criteria of 70/70 set. of Mathayomsuksa 3 students after receiving the SSCS learning management model combined with skill exercises higher than the criteria of 60 percent at statistical significance at the .05 level. of Mathayomsuksa 3 students who received learning management using the SSCS model combined with skill exercises after school is higher than before Statistically significant at the .05 level from the research. students have academic achievement After receiving the SSCS learning management model together with the skills training on single-variable quadratic equations, the results were better and the learning management activities were used as guidelines for better teaching and learning of mathematics. In this regard, teachers who teach in Grade 10 can apply learning activities using the SSCS-style learning management together with the skills exercise on single-variable quadratic equations.

Keywords: SSCS teaching model, mathematics learning achievement, learning management package

ความเป็นมาของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนากระบวนการคิดและการแก้ปัญหาของมนุษย์ กล่าวคือคณิตศาสตร์ทำให้มนุษย์มีการคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน โดยหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ได้กำหนดไว้ 5 ทักษะคือ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ (สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560: 3)

การแก้ปัญหา เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะได้เรียนรู้ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตนเอง เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการคิดที่หลากหลาย รู้จักประยุกต์และปรับเปลี่ยน วิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสม รู้จักตรวจสอบและสะท้อนกระบวนการแก้ปัญหา มีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อ รวมถึงมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน นอกจากนี้การแก้ปัญหายังเป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ ควรใช้ สถานการณ์หรือปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กระตุ้น ดึงดูดความสนใจ ส่งเสริมให้มีการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอน/ กระบวนการแก้ปัญหา และยุทธวิธีแก้ปัญหา ที่หลากหลาย นักเรียนจึงควรเรียนรู้ฝึกฝนและพัฒนาให้เกิดทักษะการแก้ปัญหขึ้นในตัวนักเรียน เมื่อนักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาแล้ว นักเรียนจะมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายใน และภายนอกห้องเรียน ตลอดจนเป็นทักษะพื้นฐานที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตได้นานตลอดชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555: 6)

จากรายงานผลการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลวังสะพุง 2 บ้านบุ่งไสเล่า ปีการศึกษา 2564 ที่ผ่านมา ผลปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำซึ่งคะแนนเฉลี่ยรายวิชาคณิตศาสตร์ปีการศึกษา 2564 ลดลงจากปีการศึกษา 2563 (โดยสอบถามจากครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2564) และจากการสังเกตชั้นเรียนร่วมกับสัมภาษณ์ครูในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ที่จัดการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า

ส่วนหนึ่งของสาระการเรียนรู้ที่ยังมีผลการจัดการเรียนรู้ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำ คือ สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วย อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ความคล้าย กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง สถิติ(3) นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจ นักเรียนยังขาดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้น เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายของกระทรวงศึกษาธิการ (สถาบันการศึกษาแห่งชาติ, 2560 น. 1) และจากการสอบถามครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนเทศบาลวังสะพุง 2 บ้านบึงไสล พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลการทดสอบเก็บคะแนนระหว่างภาคเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ มีนักเรียนจำนวนมากที่ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนไม่น่าสนใจ นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้น้อย การจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่ครูเป็นผู้บรรยาย และสรุปให้นักเรียน โดยนักเรียนไม่ได้เกิดทักษะกระบวนการคิดและทักษะด้านความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง จนทำให้นักเรียนขาดกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ขาดการฝึกคิด ฝึกแก้ปัญหาในกระบวนการต่างๆ ขาดการเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์อื่นๆ และจากการสัมภาษณ์นักเรียน พบว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก เรียนไม่เข้าใจ เนื้อหาไม่น่าสนใจ จึงเกิดความเบื่อหน่าย ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหา นับว่าเป็นเรื่องยากพอสมควรสำหรับครูผู้สอน นักเรียนส่วนใหญ่จะพัฒนาได้ดีในทักษะการคิดคำนวณ แต่เมื่อพบโจทย์ปัญหามักจะมีปัญหาในเรื่องของทักษะการอ่าน การทำความเข้าใจโจทย์ การวิเคราะห์โจทย์ รวมถึงการหารูปแบบแนวคิดในการแก้ปัญหา (วิไลวัลย์ เมืองโคตร, 2548: 2)

ดังนั้น ครูควรใช้เทคนิคหลายๆประการเพื่อไม่ให้เกิดความคับข้องใจ หรือขาดแรงจูงใจในการแก้ปัญหา การสอนให้นักเรียนคิด ทำให้นักเรียนมีความเห็นชอบ และรู้จักจริง การสอนให้นักเรียนเห็นชอบทำให้นักเรียนแก้ปัญหาได้และทำให้นักเรียนเติบโตขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ และหากนักเรียนมีโอกาสฝึกทักษะหลายๆข้อ แล้วนักเรียนจะมีความชำนาญจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น การใช้ชุดฝึกทักษะเป็นเครื่องมือที่ใช้ฝึกทักษะในเรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาดีขึ้น และสามารถหาคำตอบได้ถูกต้อง ชุดฝึกทักษะที่สร้างสามารถช่วยในการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยทางสถิติที่ดีขึ้น

การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นรูปแบบการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ คือผู้เรียนต้องผ่านประสบการณ์การแก้ปัญหาและมีทักษะทางความคิดที่มีความจำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา ซึ่งประกอบด้วย การนิยามธรรมชาติของปัญหา การเลือกองค์ประกอบ หรือขั้นตอนที่จะใช้ในการแก้ปัญหา การเลือกกลวิธีในการจัดลำดับองค์ประกอบในการแก้ปัญหา การเลือกตัวแทนความคิดเกี่ยวกับข้อมูลของปัญหา การกำหนดแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวางแผนแก้ปัญหา การตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหา (จิราเวศ เกษี, 2560: 22-23) การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีขั้นตอนประกอบด้วย 4 ขั้นตอนตามรูปแบบ SSCS ขั้นที่ 1 S: Search ขั้นค้นหาข้อมูล เป็นขั้นที่นักเรียนค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา พร้อมทั้ง แยกแยะประเด็นปัญหาให้ครอบคลุมประเด็นต่างๆ คือ สิ่งที่เกี่ยวข้องต้องการหา สิ่งที่เกี่ยวข้องกำหนดให้ ขั้นที่ 2 S: Solve ขั้นแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนการวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ โดยการนำข้อมูลในขั้นที่ 1 มาใช้ประกอบในการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 C: Create ขั้นสร้างคำตอบ เป็นขั้นตอนการนำผลที่ได้มาจัดกระทำเป็นขั้นตอนเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายและเพื่อสื่อสารกับคนอื่นได้ และขั้นที่ 4 S: Share ขั้น แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เป็นขั้นตอนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล และวิธีการแก้ปัญหา จากทั้งสี่ขั้นตอนทำให้นักเรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีที่หลากหลาย เพื่อได้มาซึ่งคำตอบ ฝึกการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารกับผู้อื่น

ชุดการจัดการเรียนรู้จัดเป็นสื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นมาอย่างมีระบบ มีความสอดคล้องกับเนื้อหา และวัตถุประสงค์ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจ ทุกคนมีโอกาสใช้ความคิดอย่างเต็มที่ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียน สามารถค้นคว้าหาความรู้และหาคำตอบของปัญหาได้ด้วยตนเอง รู้จักคิด และแสวงหาความรู้ เพื่อเชื่อมโยงความคิดไปสู่แนวทางการแก้ไขปัญหาและสร้างสิ่งใหม่ๆ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2550: 57-58) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอาภรณ์รัตน์ สารผล (2553) ที่พัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 79.14/78.57 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ที่ตั้งไว้คือ 75/75 อีกทั้งทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 มีพฤติกรรมความร่วมมืออยู่ในระดับมาก และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมืออยู่ในระดับมากและสุพรรณิ อภิชัยอนเนก (2556)

ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 76.74/75.28 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 70/70 อีกทั้งนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก

จากเหตุผลดังที่ได้กล่าวมาในข้างต้น ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาผลการใช้ชุดการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และผลของการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางที่สำคัญสำหรับการพัฒนาการเรียนการสอนของคณิตศาสตร์ด้วยรูปแบบ SSCS ที่น่าจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ กับเกณฑ์ร้อยละ 60
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ก่อนเรียนและหลังเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประเภทของการวิจัย

รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental design)

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลวังสะพุง 2 บ้านบึงไส่ สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองวังสะพุง จังหวัดเลย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 111 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนเทศบาลวังสะพุง 2 บ้านบึงไส่ สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองวังสะพุง จังหวัดเลย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 39 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ได้จากการพิจารณาจากตารางสำเร็จรูปของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Moegan)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

3.1 แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ จำนวน 12 แผนการเรียนรู้

3.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

4.1 ขออนุญาตกับผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาลวังสะพุง 2 บ้านบึงไส่ จังหวัดเลย สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองวังสะพุง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 39 คน

4.2 ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบถึงการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว เพื่อให้นักเรียนได้ปฏิบัติตนได้ถูกต้อง

4.3 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องของเครื่องมือเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และคัดเลือกเครื่องมือที่ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตามวิธีของ Brennan (สมนึก ภัททิยธนี, 2546: 214-216) และค่าความยาก โดยเลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.60 และค่าความยากตั้งแต่ 0.56-0.76 และวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ จำนวน 20 ข้อ โดยใช้สูตรของ โลเวท (Lovett) เท่ากับ 0.815

4.4 ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) นักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 39 คน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้เวลา 1 คาบ บันทึกผลสอบที่ได้เป็นคะแนนก่อนเรียน

4.5 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS จำนวน 12 แผน โดยใช้เวลาการสอน 12 คาบ คาบละ 50 นาที

4.6 เมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สิ้นสุดตามแผนที่วางไว้อย่างครบสมบูรณ์แล้ว จากนั้นทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.7 ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว จากนั้นนำคะแนนที่ได้วิเคราะห์วิธีทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีลำดับขั้น ดังนี้

5.1 วิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐานโดยใช้ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และร้อยละ ของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหาประสิทธิภาพของชุดการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 โดยใช้สูตร E_1/E_2 ซึ่ง E_1 เป็นประสิทธิภาพกระบวนการ ผู้วิจัยได้คำนวณจากร้อยละของค่าเฉลี่ยของ คะแนนทั้งหมดที่เก็บรวบรวมระหว่างการจัดการจัดการเรียนรู้ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพผลลัพธ์ ผู้วิจัยได้คำนวณจากร้อยละของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนครบทั้งหมด 12 แผนการจัดการเรียนรู้

5.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 60 (12 คะแนนขึ้นไป จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน) โดยใช้สถิติ t - test for one sample

5.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t - test Dependent sample

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาชุดการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 89.03 /76.54 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของชุดการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70

นักเรียน 39 คน	คะแนนระหว่างเรียน						คะแนนรวมระหว่างเรียน	คะแนนหลังเรียน
	แบบฝึกทักษะที่ 1	แบบฝึกทักษะที่ 2	แบบฝึกทักษะที่ 3	แบบฝึกทักษะที่ 4	แบบฝึกทักษะที่ 5	แบบฝึกทักษะที่ 6		
คะแนนเต็ม	156	156	156	273	117	117	975	780
รวม	136	139	140	238	107	108	868	597
\bar{X}	3.49	3.56	3.59	6.10	2.74	2.77	22.26	15.31
S.D.	0.60	0.48	0.53	0.92	0.39	0.37	2.52	2.51
ประสิทธิภาพกระบวนการ							89.03	76.54

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนระหว่างเรียนของนักเรียนทั้งหมด 39 คน จากบทเรียนแต่ละชุดการจัดการเรียนรู้ โดยมีผลรวมของคะแนนเท่ากับ 868 คะแนน ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยจากคะแนนระหว่างเรียนเท่ากับ 22.26 คะแนน คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 1 เท่ากับ 3.49 คะแนน แบบฝึกทักษะที่ 2 เท่ากับ 3.56 คะแนน แบบฝึกทักษะที่ 3 เท่ากับ 3.59 คะแนน แบบฝึกทักษะที่ 4 เท่ากับ 6.10 คะแนน แบบฝึกทักษะที่ 5 เท่ากับ 2.74 คะแนน แบบฝึกทักษะที่ 6 เท่ากับ 2.77 คะแนน ผลคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 89.03 ของคะแนนเต็ม แสดงว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 89.03 จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หลังเรียนของนักเรียน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.31 คิดเป็นร้อยละ 76.54 แสดงว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 76.54 ดังนั้น ชุดการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ ($E1/E2$) เท่ากับ 89.03 / 76.54 จึงสรุปได้ว่า มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 70/70

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ กับเกณฑ์ร้อยละ 60

แบบทดสอบ	แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ					
	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	sig
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	39	20	15.64	2.51	9.029*	.000

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 15.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.51 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ กับเกณฑ์ร้อยละ 60 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ

กลุ่มทดลอง	n	\bar{X}	S.D.	t	sig
ก่อนเรียน	39	6.95	1.68	26.266*	.000
หลังเรียน	39	15.64	2.51		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 6.95 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 15.64 และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง ผลการใช้ชุดการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลวังสะพุง 2 บ้านบึงไส่ ซึ่งผลการวิจัยเป็นดังนี้

1. ชุดการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 โดยมีประสิทธิภาพ ($E1/E2$) เท่ากับ 89.03/76.54 มีผลประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 89.03 และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 76.54 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้หมายความว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ โดยได้คะแนนระหว่างเรียน มีค่า 89.03 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยคะแนนได้จากการทำแบบทดสอบวัดผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มีค่า 76.54 นั่นคือ ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินงานที่ต้อง ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อให้ทราบรายละเอียดแนวคิด เป้าหมายของหลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การวัดและประเมินผลผู้เรียน การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างมีระบบขั้นตอน สามารถส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง มีขั้นตอนประกอบด้วย 4 ขั้นตอนตามรูปแบบ SSCS ขั้นที่ 1 S: Search ขั้นค้นหาข้อมูล เป็นขั้นที่นักเรียนค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาพร้อมทั้ง แยกแยะประเด็นปัญหาให้ครอบคลุมประเด็นต่างๆ คือ สิ่งที่ต้องหา สิ่งที่ต้องหา สิ่งที่ต้องหา กำหนดให้ ขั้นที่ 2 S: Solve ขั้นแก้ปัญห เป็นขั้นตอนการวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ โดยการนำข้อมูลในขั้นที่ 1 มาใช้ประกอบในการแก้ปัญห ขั้นที่ 3 C: Create ขั้นสร้างคำตอบ เป็นขั้นตอนการนำผลที่ได้มาจัดกระทำเป็นขั้นตอนเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายและเพื่อสื่อสารกับคนอื่นได้ และขั้นที่ 4 S: Share ขั้น แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เป็นขั้นตอนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล และวิธีการแก้ปัญห จากทั้งสี่ขั้นตอนทำให้เห็นว่านักเรียนได้ฝึกการแก้ปัญหโดยใช้วิธีที่หลากหลาย เพื่อได้มาซึ่งคำตอบ ฝึกการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารกับผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ปารณนา เมืองพรม (2559: 63-65) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้ปัญห เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อแก้ปัญห (SSCS) ร่วมกับเทคนิค STAD วัดผลประสพของการวิจัย 1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญห เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อแก้ปัญห (SSCS) ร่วมกับเทคนิค STAD 2. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาทักษะการแก้ปัญห เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อแก้ปัญห (SSCS) ร่วมกับเทคนิค STAD 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนาทักษะการแก้ปัญห เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อแก้ปัญห (SSCS) ร่วมกับเทคนิค STAD สรุปผลการวิจัยดังนี้ 1. แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญห เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อแก้ปัญห (SSCS) ร่วมกับเทคนิค STAD ที่มีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนให้เร้าใจ ขั้นที่ 2 ขั้นค้นหาข้อมูลรายบุคคล ขั้นที่ 3 ขั้นแก้ปัญหาร่วมกับการแบ่งกลุ่มบ้าน ขั้นที่ 4 ขั้นสร้าง ความรู้ร่วมกับการประเมินพัฒนาการรายบุคคล ขั้นที่ 5 ขั้นแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกับการประเมินพัฒนาการรายกลุ่ม และมีแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 12 แผน แต่ละแผนใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 50 นาทีซึ่งมีเนื้อหา ประกอบด้วย เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง 4 แผน เรื่อง สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ 2 แผน เรื่อง รากที่สอง และรากที่สาม 4 แผน และเรื่อง การประยุกต์เลขยกกำลังและ รากที่ n มี 2 แผน โดยมีคุณภาพด้านความสอดคล้องหรือค่า IOC จากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เท่ากับ 1 ทุกหัวข้อของรายการประเมิน 2. ผลการพัฒนาทักษะการแก้ปัญห เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อแก้ปัญห (SSCS) ร่วมกับเทคนิค STAD พบว่า หลังสิ้นสุดการทดลอง มีจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 จำนวน 23 คน จาก จำนวนนักเรียนทั้งหมด 30 คน คิดเป็นร้อยละ 75.84 และมีคะแนนเฉลี่ยทั้งห้อง คิดเป็นร้อยละ 79.41 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่ามีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์มากกว่าร้อยละ 75 และมีคะแนนเฉลี่ยทั้งห้องมากกว่าร้อยละ 75 3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ที่ พัฒนาทักษะการแก้ปัญห เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อแก้ปัญห (SSCS) ร่วมกับเทคนิค STAD พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.55)

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 15.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.51 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ กับเกณฑ์ร้อยละ 60 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทำให้เห็นว่านักเรียนมีพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งอาจจะเกิดจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับหลักสูตรเนื้อหาอย่างเป็นระบบและผู้ใช้เชี่ยวชาญได้ประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ นริศรา สำราญวงศ์ (2558: 116) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 75 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 75 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1

โรงเรียนพระตำหนักมหาราชจังหวัดชลบุรีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้ 1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สมการกำลังสองตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 6.79 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 15.64 และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้เรียนได้ทำกิจกรรมตามที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างครบถ้วนทุกขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับปรารภนาเมืองพรม (2559: 63-65) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อแก้ปัญหา (SSCS) ร่วมกับเทคนิค STAD วัดผลประสงค์ของการวิจัย 1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อแก้ปัญหา (SSCS) ร่วมกับเทคนิค STAD 2. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อแก้ปัญหา (SSCS) ร่วมกับเทคนิค STAD 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อแก้ปัญหา (SSCS) ร่วมกับเทคนิค STAD สรุปผลการวิจัยดังนี้ 1. แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อแก้ปัญหา (SSCS) ร่วมกับเทคนิค STAD ที่มีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนให้เร้าใจ ขั้นที่ 2 ขั้นค้นหาข้อมูลรายบุคคล ขั้นที่ 3 ขั้นแก้ปัญหาร่วมกับการแบ่งกลุ่มบ้าน ขั้นที่ 4 ขั้นสร้าง ความรู้ร่วมกับการประเมินพัฒนาการรายบุคคล ขั้นที่ 5 ขั้นแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกับการประเมินพัฒนาการรายกลุ่ม และมีแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 12 แผน แต่ละแผนใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 50 นาทีซึ่งมีเนื้อหา ประกอบด้วย เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง 4 แผน เรื่อง สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ 2 แผน เรื่อง รากที่สอง และรากที่สาม 4 แผน และเรื่อง การประยุกต์เลขยกกำลังและ รากที่ n มี 2 แผน โดยมีคุณภาพด้านความสอดคล้องหรือค่า IOC จากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เท่ากับ 1 ทุกหัวข้อของรายการประเมิน 2. ผลการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง จำนวนจริง ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อแก้ปัญหา (SSCS) ร่วมกับเทคนิค STAD พบว่า หลังสิ้นสุดการทดลอง มีจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 จำนวน 23 คน จาก จำนวนนักเรียนทั้งหมด 30 คน คิดเป็นร้อยละ 75.84 และมีคะแนนเฉลี่ยทั้งห้อง คิดเป็นร้อยละ 79.41 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่ามีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์มากกว่าร้อยละ 75 และมี คะแนนเฉลี่ยทั้งห้องมากกว่าร้อยละ 75 3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ที่ พัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อแก้ปัญหา (SSCS) ร่วมกับเทคนิค STAD พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($X = 4.44$, $S.D. = 0.55$)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาชุดจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 89.03 /76.54 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนที่สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถนำกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปปรับใช้
2. ครูผู้สอนที่สอนในระดับชั้นอื่นๆ สามารถนำผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปปรับใช้

3. ดำเนินกิจกรรมครูผู้สอนจะต้องคอยสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนอย่างทั่วถึงและให้คำปรึกษาแนะนำกับนักเรียนที่มีข้อสงสัย
4. ครูผู้สอนควรกำหนดเวลาที่เหมาะสมแก่ผู้เรียนในการศึกษาใบความรู้และทำแบบฝึกทักษะ แต่ละครั้งเพื่อให้ผู้เรียนมีเวลาในการทำกิจกรรมอย่างเพียงพอ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนากิจการการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ กับเทคนิควิธีสอนอื่นๆ เช่น STAD, KWDI, TGT, TAI เป็นต้น
2. ควรศึกษาผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับ ตัวแปรอื่นๆ เช่น วิธีการแก้ปัญหา หรือความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- จิรเดช เหมือนสมาน. (2551). การพัฒนาชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์จากสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดทองเพลงสำนักงานเขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษาเมษายน 2551.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2555). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ: บิสซิเนสอาร์แอนด์ดี.
- นริศรา สำราญวงศ์. (2558). การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). หลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. การวิจัยทางการวัดผลและประเมินผล. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น.
- ประภาศิริ ปราโมทย์. (2561). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ควบคู่กับเกม เพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ .
- ปรารธนา เมืองพรม. (2559). การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง จำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อแก้ปัญหา (SSCS) ร่วมกับเทคนิค STAD. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ภิญญาดา กลับแก้ว. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบ SSCS โรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- มณีนรัตน์ พันธูตา. (2559). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA. ปริญญานิพนธ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- สุภัทรา สิริรุ่งเรือง. (2559). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมเทพวิทยศึกษจังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.