

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดกิจกรรม
การเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS
A Study of Mathematics Learning Achievements
on One Variable Linear Inequality by Using SSCS
Learning Style

จิรศักดิ์ รอบรู้*
ปริญญ์ เปรมปรีดิ์**
สมภพ แซ่ลี***
พงศรัศมี เฟื่องฟู****

*สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (ค.บ.) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

*** ****สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (ค.บ.) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

*Corresponding author. Email: p.phuangphoo@hotmail.com

Received: June 20, 2019 Revised: December 12, 2019 Accepted: December 17, 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ (1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 60 และ (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนวัดน้อยนพคุณ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 จำนวน 26 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 แผน (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 12 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1 มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.80 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.67 มีค่าเชื่อมั่นของแบบทดสอบ () ทั้งฉบับเท่ากับ 0.61 และ ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบอัตนัย จำนวน 1 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC เท่ากับ 1 มีค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ 0.43 และ มีค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.53 และ (3) แบบวัดความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าที่ (t-test) ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (2) ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการ เรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผลสัมฤทธิ์

Abstract

The main purposes of this research were as the followings: (1) to compare the mathematics learning achievement on one variable linear inequality of students before and after studying by using SSCS learning style (2) to compare the mathematics learning achievement on one variable linear inequality of students after studying by using SSCS learning style and 60 percent criterion and (3) to measure the satisfaction of students after studying by using SSCS learning style on one variable linear inequality. The sample group consisted of 26 students who were studied in mattayomsuksa 3 of Wat Noi Noppakun school in Bangkok in the second semester of 2017 academic year. The sample group was selected by cluster sampling. The research instruments were as follows: (1) eight SSCS learning style lesson plans of mathematics on one

variable linear inequality, (2) the thirteen items consist of 12 multiple choice and 1 surjective of mathematics learning achievement test that the difficulty (p) was from 0.23 to 0.80, the discrimination (r) was from 0.20 to 0.67 and the reliability () of test was totally 0.61 for multiple choice test and the difficulty (p) was 0.43, the discrimination (r) was 0.53 for surjective test and (3) the satisfaction test towards SSCS learning style on one variable linear inequality. The data were analyzed by average mean, percentage, standard deviation and t-test. The research findings revealed that: (1) The mathematics learning achievements on one variable linear inequality of mattayomsuksa 3 students after using the SSCS learning style was higher than before and 60 percent criterion, at .05 level of statistical significance and (2) The satisfaction of students after learning by using SSCS learning style on was in high level of satisfaction.

Keywords: SSCS Learning Style, One Variable Linear Inequality, Achievement

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์แห่งการคิดมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม มีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตในทุกด้าน ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น.56)

จากความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญมากต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนควรปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในขั้นตอนหรือกระบวนการในการแก้ปัญหา ก่อน ปัญหาส่วนใหญ่ที่ครูผู้สอนมักพบเจอมาจากตัวนักเรียนเองที่ไม่มี ความรู้หรือพื้นฐานมาก่อน จึงไม่สามารถเข้าใจถึงขั้นตอนหรือกระบวนการในการแก้ปัญหา ที่ถูกต้อง และไม่สามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้ ดังนั้นครูผู้สอนควรจะต้องสอนให้นักเรียน เข้าใจความคิดรวบยอดในเนื้อหาต่าง ๆ ที่กำลังศึกษาเสียก่อน แล้วจึงฝึกทักษะเพื่อให้ผู้เรียน คิดคำนวณได้ง่ายและรวดเร็ว การเรียนรู้ควรเริ่มต้นจากความเข้าใจในความคิดรวบยอดเป็น อันดับแรก การฝึกทักษะให้เกิดความชำนาญเป็นอันดับต่อมา แล้วจึงนำไปสู่ขั้นประยุกต์ คือ

การนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตเป็นขั้นสูงสุดท้าย (วิทยา พูลสวัสดิ์, 2555, น.1)

ถึงแม้การเรียนวิชาคณิตศาสตร์จะมีความสำคัญมากและกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จะมีการปรับปรุงหลักสูตร เนื้อหา และรวมถึงวิธีการสอน แต่ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร นักเรียนส่วนใหญ่ยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ ซึ่งเห็นได้จากจากการทดสอบทางการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2559 ที่ผ่านมา ทางสถาบันทดสอบทางการศึกษา (สทศ.) ได้ทำการทดสอบทางการศึกษาในระดับชาติ (O-Net) พบว่า คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 29.31 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยกรุงเทพมหานคร เท่ากับ 25.51 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน จะเห็นว่า ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษา 2560, ออนไลน์) จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นพบว่า ครูผู้สอนเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน การจัดการเรียนการสอนของครูในสมัยยุคนี้ ครูจะสอนตามเนื้อหาในหนังสือเรียนและอธิบายเนื้อหาในการเรียนการสอนผ่านกระดานให้นักเรียนฟัง แต่ไม่ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกคิด วิเคราะห์ และลงมือปฏิบัติด้วยตัวเองหรือมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนเท่าที่ควร ปัญหาส่วนใหญ่ของนักเรียนเกิดจากการจัดการเรียนการสอนแบบเดิม ๆ หรือครูผู้สอนไม่มีเทคนิควิธีการสอนแบบใหม่ ๆ ที่น่าสนใจทำให้นักเรียนเกิดความเคยชินกับการเรียนการสอนแบบเดิม ส่งผลให้นักเรียนไม่กล้าคิด กล้าทำ ขาดความมั่นใจ ไม่สามารถคิดวิเคราะห์และดำเนินการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ด้วยตัวเอง

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยได้มีโอกาสไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ชั้นทดลองสอน ณ โรงเรียนวัดน้อยนพคุณ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 กล่าวคือ นักเรียนไม่สามารถแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาและหาคำตอบของอสมการได้ ครูผู้สอนจึงต้องมีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะและกระบวนการในการคิดวิเคราะห์ สามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ การสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS เป็นรูปแบบการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่ช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่ พิซซินี เซฟพาร์สัน และเอเบล ได้พัฒนาขึ้นมาประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 Search: S เป็นขั้นของการค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและการแยกแยะประเด็นของปัญหา ขั้นที่ 2 Solve: S เป็นขั้นตอนการวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ ขั้นที่ 3 Create: C เป็นขั้นตอนของการนำผลที่ได้มาจัดกระทำเป็นขั้นเป็นตอน เพื่อถ่ายทอดความเข้าใจ และเพื่อสื่อสารกับคนอื่นได้และขั้นที่ 4 Share: S เป็นขั้นของการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลและวิธีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ (พงศ์พันธ์ ปัจจิ, 2554, น.96)

รูปแบบการสอนแบบ SSCS จึงเป็นรูปแบบการสอนที่ช่วยในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยเน้นทักษะการแก้ปัญหาซึ่งครูมีเพียงผู้นำเสนอปัญหาและเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลและแสวงหาคำตอบส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้หลากหลายวิธี (ภิญญาดา กลับแก้ว, 2556, น.5)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาและส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 60
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนวัดน้อยนพคุณ จำนวน 5 ห้อง รวมทั้งสิ้น 145 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนวัดน้อยนพคุณ จำนวน 26 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS จำนวน 8 แผน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งมี 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 12 ข้อ และ ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบอัตนัยแสดงวิธีทำ จำนวน 1 ข้อ

3. แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

(1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS จำนวน 8 แผน โดยผู้วิจัยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของสถานศึกษาและหลักสูตรของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1.2 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่อง อสมการชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.3 ศึกษาเอกสารและแนวคิดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 8 แผน รวม 8 คาบ แล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษามัธยมศึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล การเรียนรู้ แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการแก้ไขแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษามัธยมศึกษาอีกครั้ง จากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ โดยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนความเหมาะสม เท่ากับ 4.67 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ได้

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและผลการวิเคราะห์คุณภาพทั้งหมดเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษามัธยมศึกษาอีกครั้งก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

(2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งมี 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 12 ข้อ และ ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบอัตนัยแสดงวิธีทำ จำนวน 1 ข้อ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาจุดมุ่งหมายการวัดและประเมินผล ตัวชี้วัด สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรของโรงเรียนเพื่อที่จะนำเนื้อหาและหลักการมาสร้างแบบทดสอบ

2.2 สร้างตารางแจกแจง โดยวิเคราะห์เนื้อหาในเรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ เพื่อใช้เป็นโครงสร้างในการสร้างแบบทดสอบในการกำหนดอัตราส่วนและจำนวนข้อสอบในแต่ละเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3 สร้างแบบทดสอบซึ่งมี 2 ตอน ได้แก่ ข้อสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 24 ข้อ และข้อสอบอัตนัยแสดงวิธีทำ จำนวน 2 ข้อ และเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปรีดแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาคณะศึกษาศาสตร์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสม แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.4 นำแบบทดสอบที่แก้ไขแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาคณะศึกษาศาสตร์อีกครั้ง จากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.5 นำแบบทดสอบที่ผ่านการแก้ไขแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาคณะศึกษาศาสตร์อีกครั้ง จากนั้นนำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

2.6 คัดเลือกข้อสอบปรนัย จำนวน 12 ข้อ และข้อสอบอัตนัย จำนวน 1 ข้อ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.2 ถึง 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ซึ่งพบว่า ข้อสอบปรนัยที่คัดเลือกไว้จำนวน 12 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1 มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.80 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.67 และข้อสอบอัตนัยที่คัดเลือกไว้จำนวน 1 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC เท่ากับ 1 มีค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ 0.43 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.53

2.7 นำแบบทดสอบปรนัยไปคำนวณค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยพบว่าแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.61 แล้วนำแบบทดสอบทั้งหมดพร้อมผลการวิเคราะห์คุณภาพเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาคณะศึกษาศาสตร์เพื่อตรวจสอบอีกครั้ง

ก่อนนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

(3) แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาทฤษฎี หลักการ และข้อมูลเกี่ยวกับข้อการสร้างแบบวัดความพึงพอใจจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 สร้างแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 10 ข้อ

3.3 นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาบัณฑิตนิพนธ์เพื่อตรวจสอบถูกต้องและความเหมาะสมแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.4 นำแบบวัดความพึงพอใจที่ผ่านแก้ไขแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาบัณฑิตนิพนธ์อีกครั้ง จากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมของแบบวัดความพึงพอใจ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพและความเหมาะสมซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยพบว่า แบบวัดความพึงพอใจมีระดับคะแนนความเหมาะสมโดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

3.5 นำแบบวัดความพึงพอใจที่ได้ปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญพร้อมผลการวิเคราะห์คุณภาพทั้งหมดเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาบัณฑิตนิพนธ์อีกครั้ง ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดลำดับการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

| | | |
|-----------|-----|-------------------------------|
| n | แทน | จำนวนนักเรียนของกลุ่มตัวอย่าง |
| \bar{X} | แทน | ค่าเฉลี่ย |
| S.D. | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |

μ_0 แทน ค่าเฉลี่ย (เกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 9 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม)

* แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยใช้จัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 60

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีผลต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ผลปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

| ผลสัมฤทธิ์ | df | คะแนนเต็ม | \bar{X} | ร้อยละ | S.D | t |
|----------------------|----|-----------|-----------|--------|------|--------|
| ก่อนเรียน (Pretest) | 25 | 15 | 5.25 | 35.00 | 1.89 | 14.05* |
| หลังเรียน (Posttest) | 25 | 15 | 9.96 | 66.41 | 2.80 | |

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t_{.05, 25} = 1.71$)

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.25 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 35.00 และหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.96 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 66.41 โดยพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยใช้จัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ผลปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยใช้จัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 60

| กลุ่มตัวอย่าง | จำนวน | df | คะแนนเต็ม | คะแนนหลังเรียน | | | μ_0 | t |
|---------------|-------|----|-----------|----------------|--------|------|---------|--------|
| | | | | \bar{X} | ร้อยละ | S.D | | |
| ม.3/1 | 25 | 25 | 15 | 9.96 | 66.41 | 2.80 | 9 | 14.05* |

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t_{.05, 25} = 1.71$)

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.96 คิดเป็นร้อยละ 66.41 โดยพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีผลต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีผลต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

| ข้อที่ | รายการประเมิน | \bar{X} | S.D. | แปลผล |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|------------|
| 1 | การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น | 4.35 | 0.63 | มาก |
| 2 | การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม | 4.15 | 0.54 | มาก |
| 3 | การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดเรียนรู้ด้วยตนเองได้ และเข้าใจในกระบวนการแก้ปัญหาได้เป็นลำดับขั้นตอน | 4.38 | 0.57 | มาก |
| 4 | การจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนและมีส่วนช่วยในการสร้างองค์ความรู้ซึ่งกันและกัน | 4.35 | 0.63 | มาก |
| 5 | การจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนสรุปเนื้อหาและจัดระเบียบความรู้ที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง | 4.12 | 0.71 | มาก |
| 6 | การจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้ โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นโดยไม่จำกัดความคิดของนักเรียน | 4.50 | 0.51 | มาก |
| 7 | การจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนเกิดความสามัคคีและมีความกระตือรือร้นในการเรียน | 4.04 | 0.53 | มาก |
| 8 | การจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนสนุกและไม่น่าเบื่อ ทำให้แก้โจทย์ปัญหาได้ | 4.42 | 0.64 | มาก |
| 9 | การจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ ทักษะ และกระบวนการคิดไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ | 4.19 | 0.63 | มาก |
| 10 | การจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนมีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น | 4.46 | 0.51 | มาก |
| ผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวม | | 4.30 | 0.59 | มาก |

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจที่มีต่อผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม เท่ากับ 0.59 ถ้าพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้ โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นโดยไม่จำกัดความคิดของนักเรียน ($\bar{X} = 4.50$ และ S.D. = 0.51) และรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนเกิดความสามัคคีและมีความกระตือรือร้นในการเรียน ($\bar{X} = 4.04$ และ S.D. = 0.53)

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นพัฒนานักเรียน โดยผู้วิจัยได้ฝึกให้นักเรียนเผชิญกับสถานการณ์ปัญหาที่ครูผู้สอนกำหนด จากนั้นให้นักเรียนฝึกการคิดวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหา ค้นหาสาเหตุของปัญหา ทดลองแก้ปัญหา หาคำตอบจากการแก้ปัญหา และตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา โดยที่ครูผู้สอนเป็นเพียงผู้คอยให้ความช่วยเหลือในทุกขั้นตอนในการสอน และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างเต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ เวียร์ (Weir, 1976, อ้างถึงใน ศิภาภรณ์ ปลาสุวรรณ และคณะ, 2561, น.3383) ได้กล่าวว่า นักเรียนที่มีความสามารถ

ในการแก้ปัญหาที่สมบูรณได้นั้น นักเรียนจะต้องสามารถระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอวิธีการแก้ปัญหา และวิเคราะห์ผลการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภัทรา สิริรุ่งเรือง (2554, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ที่มีต่อความในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศ จังหวัดเพชรบุรี ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เมธาสิทธิ์ ธัญรัตนศรีสกุล (2557, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีการกำหนดวิธีการสอนเป็นขั้นตอนอย่างชัดเจน โดยขั้นตอนแรกของการเรียนนั้นจะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับปัญหา แล้วค่อยทำการตัดสินใจแก้ปัญหา และขั้นตอนสุดท้ายคือ การแสวงหาข้อมูลเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ต้องการ โดยเริ่มจากการให้นักเรียนรู้จักปัญหา วางแผนการแก้ปัญหาแล้ว นำแผนที่ได้ไปดำเนินการแก้ปัญหา เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ต้องการ หลังจากนั้นร่วมกันสรุปปัญหารวมทั้งนำเสนอแนวคิดร่วมกันทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถของตนเองอย่างเต็มศักยภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภิญญาดา กลีบแก้ว (2556, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบ SSCS โรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ จังหวัดสงขลา ผลการวิจัยพบว่า หลังจากนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว หลังการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิราภรณ์ อินทวงค์ (2557, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจาก การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เป็นรูปแบบการสอนแบบใหม่ที่นักเรียนเพิ่งพบ ทำให้นักเรียนได้ฝึกคิด วิเคราะห์แยกแยะ และศึกษาหาความรู้แล้วแก้ปัญหาด้วยตัวเอง โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้คอยช่วยเหลือและให้คำแนะนำ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเองและเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน และมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น ซึ่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วันวิสาข์ ภักดี (2557, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ SSCS ร่วมกับของเล่นทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบ SSCS ร่วมกับ ของเล่นทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนควรศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ เพื่อนำความรู้ไปปรับใช้และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ควรมีการเตรียมตัวและมีการวางแผนในการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อให้การสอนมีประสิทธิภาพสำเร็จ และทำให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์นั้นๆ

2. ครูผู้สอนควรสร้างบรรยากาศในห้องเรียนและคอยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจอยู่เสมอ เพื่อให้นักเรียนเกิดการตื่นตัวและพร้อมที่จะเรียนรู้ตลอดเวลา ตลอดจนสอดแทรกเนื้อหาที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนศึกษาความคงทนในการเรียนรู้หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

2. ควรมีการศึกษาตัวแปรต่าง ๆ ที่มีต่อผลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ โดยใช้องค์การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เช่น ความคิดสร้างสรรค์ และเจตคติ เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้นักเรียนมีผลการเรียนสูงขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- จิราภรณ์ อินทวงศ์. (2557). การสอนโดยใช้รูปแบบ เอส เอส ซี เอส เพื่อส่งเสริมความคิดรวบยอด และความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสองแคววิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พงศ์พันธ์ ปิจิต. (2554). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพัฒนาประชาอุปถัมภ์ จังหวัดแพร่. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ภิญญาดา กลับแก้ว. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบ SSCS โรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เมธาสีธี ธัญรัตนศรีสกุล. (2557). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วันวิสาข์ ภักดี. (2557). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ SSCS ร่วมกับของเล่นทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยทักษิณ.

- วิทยา พูลสวัสดิ์. (2555). การสร้างชุดกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดรวบยอด เรื่อง ลิ้มิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเชียงรายวิทยาคม จังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศิภาภรณ์ ปลายสุวรรณ และคณะ. (2561). ผลการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิชาเคมี เรื่อง เคมีอินทรีย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารวิชาการ **Veridian E-Journal** สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยศิลปากร. 11(2), 3373-3386.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2560). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET). สืบค้นเมื่อ 6 เมษายน 2560, จาก http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETM3_2559.pdf.
- สุภัทรา ลีรุ่งเรือง. (2554). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ที่มีต่อความในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศ จังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.