

การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

LEARNING MANAGEMENT BY SSCS MODEL FOR DEVELOPING MATHEMATICS PROBLEMS SOLVING ABILITY AND MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT OF PRATOMSUKSA 5 STUDENTS

นริศรา สำราญวงศ์^{1*} อาพันธ์ชนิต เจนจิต² และคงรัฐ นวลแบ่ง³
Narisara Samranwong^{1*} Apunchanit Jenjit² and Kongrat Nualpang³

^{1,2,3}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

^{1,2,3}Faculty of Education, Burapha University, Chon Buri, 20130, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: yui_narisara@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องบทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 75 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนพระตำหนักมหาราช จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่องบทประยุกต์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบกลุ่มเดียว (t – test for One Sample) ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

Abstract

The purposes of this research were to compare the mathematics problems solving ability and mathematics learning achievement after learning by SSCS model with criterion at 75 percent. The sample consisted of 18 students in Pratomsuksa 5 of Pratamnakhmaraj School, Chonburi. Province, in the Academic Semester 2/2014 by using cluster random sampling. The research instruments were lesson plans, a problem solving ability test and a mathematics learning achievement test. The data were analyzed by using percentage, mean, standard deviation and t – test for One Sample.

The results of research are:

1. The mathematics problems solving ability of the students after learning by SSCS model was significantly higher than the 75 percent criterion at .01 level.
2. The mathematics learning achievement on applications after learning by SSCS model was significantly higher than the 75 percent criterion at .01 level.

Keywords: Learning Management by SSCS, Model Mathematics Problems Solving Ability, Mathematics Learning Achievement

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (The Ministry of Education, 2008, p.1) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้กำหนดไว้ว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่อยู่ภายใต้สาระที่ 6 ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียนทุกระดับชั้น แสดงให้เห็นว่าการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะได้เรียนรู้ ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตัวนักเรียน การเรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะช่วยให้ผู้เรียนมีแนวทางการคิดที่หลากหลายมีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อ และมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ตลอดจนเป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถนำติดตัวไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้นานตลอดชีวิต (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2012, p.6) จะเห็นได้ว่า การแก้ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่ผู้เรียนทุกคนจะต้องเรียนรู้ เข้าใจ สามารถคิดเป็น แก้ปัญหาได้ เพื่อจะนำกระบวนการนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวันต่อไป เพราะการได้ฝึกแก้ปัญหาจะช่วยให้นักเรียนรู้จักคิด มีระเบียบขั้นตอนในการคิด รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และรู้จักตัดสินใจอย่างฉลาด (Thipkong, 1993, p.157) ดังนั้น จุดมุ่งหมายหนึ่งในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก็คือ นักเรียนต้องมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีผลต่อบทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้ โดยครูจะต้องเตรียมปัญหาให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ และดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหาสาระและความสามารถของนักเรียนซึ่ง Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2012, p.153) ได้เสนอแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาไว้ว่าครูควร

ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือหรือการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมมือเป็นทีมหรือกลุ่ม ได้ลงมือแก้ปัญหาและปฏิบัติการกิจต่างๆ จนบรรลุจุดประสงค์ที่คาดหวังได้ ได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ได้สื่อสารและนำยุทธวิธีแก้ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหาของตน ได้อภิปรายถึงยุทธวิธีแก้ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหาที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ได้สะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับยุทธวิธีแก้ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหาที่กระทำร่วมกันตลอดจนได้เรียนรู้ที่จะยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน กล้าแสดงหรืออ้างอิงเหตุผล มีทักษะการสื่อสารและทักษะการเข้าสังคม มีความเชื่อมั่นในตนเอง และสามารถเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ต่างๆ ได้ ตลอดจนเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างลึกซึ้งและจดจำได้นานมาก

ถึงแม้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญมากก็ตาม แต่การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาก็ยังประสบปัญหาและอุปสรรคด้านต่างๆ อยู่มาก เห็นได้จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินัยพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2556 ที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนทั่วประเทศได้คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ 41.95 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน (National Institute of Educational Testing Service, 2014) ซึ่งสอดคล้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงเรียนพระตำหนักมหาราช จังหวัดชลบุรี ที่พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินัยพื้นฐาน (O-NET) ในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีคะแนนเฉลี่ยเพียง 42.97 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ซึ่งไม่ถึงร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม และจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพระตำหนักมหาราช จังหวัดชลบุรี พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในปีการศึกษา 2554-2556 ต่ำกว่าเป้าหมายที่โรงเรียนตั้งไว้คือ 75 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนนทุกปี ซึ่งได้คะแนนเฉลี่ย 73.45, 74.06 และ 65.20 คะแนน ตามลำดับ (Phra Tamnak Maharat School, 2013, p.83)

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนพระตำหนักมหาราช จังหวัดชลบุรี ถึงสาเหตุที่ทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ยังไม่บรรลุเป้าหมายที่โรงเรียนตั้งไว้ เกิดจากปัญหาหลายประการ เช่น ด้านตัวครูผู้สอน พบว่าครูไม่ได้จบเอกคณิตศาสตร์โดยตรง จึงไม่ชำนาญในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และครูมีเวลาในการเตรียมการสอนน้อยลงเนื่องจากปัจจุบันครูมีงานนอกเหนือจากการสอนจำนวนมาก ขาดการอบรมเพื่อพัฒนาตนเองจึงทำให้ประสิทธิภาพในการสอนลดลง และไม่มีการใช้สื่อในการสอนโดยครูจะเน้นการอธิบายตัวอย่างจากหนังสือเรียนเป็นหลักแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อเร่งสอนเนื้อหาให้จบตามที่หลักสูตรกำหนดโดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งบางทีอาจใช้ภาษาที่นักเรียนไม่เข้าใจจึงทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ด้านนักเรียน พบว่า นักเรียนมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน ทักษะไม่เพียงพอ การดูแลเอาใจใส่จากครอบครัวไม่ทั่วถึงจึงทำให้นักเรียนไม่สนใจเรียน ไม่ทำการบ้าน และเมื่อสอบถามถึงเนื้อหาที่เป็นปัญหามากที่สุดในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ครูทุกท่านให้ความเห็นตรงกันว่า เรื่องบทประยุกต์ เนื่องจากเนื้อหาเรื่องบทประยุกต์ เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาร้อยละ ซึ่งนักเรียนต้องอาศัยความรู้พื้นฐานในเรื่องการคูณและการหารเศษส่วน และทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งโจทย์ปัญหาในบทประยุกต์นั้นเป็นโจทย์ปัญหาที่ยากและซับซ้อนในการวิเคราะห์และทำความเข้าใจ ซึ่งครูส่วนใหญ่ก็จะอธิบายและยกตัวอย่างบนกระดานโดยไม่มีการให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เมื่อสอนเสร็จก็จะให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เมื่อเจอโจทย์นักเรียนจะไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ได้ และไม่สามารถหาวิธีการแก้โจทย์ปัญหาได้ จะทำได้แต่โจทย์ที่เหมือนกับตัวอย่างที่ครูอธิบายบนกระดาน เมื่อเจอโจทย์ที่พลิกแพลงจากตัวอย่างจึงทำไม่ได้ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้นักเรียนไม่ทำการบ้าน

ส่ง เมื่อถึงเวลาสอบนักเรียนก็จะเว้นว่างไว้ ไม่มีการวิเคราะห์โจทย์และแสดงวิธีทำใดๆ เลย จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำลงเรื่อยๆ Phetkulkij, Inthanu, and Siriruk (July 21, 2014) จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาพบว่า ในการสอนเรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ครูจะอธิบายและยกตัวอย่างบนกระดาน ไม่มีการฝึกให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เมื่อสอนเสร็จก็จะให้ทำแบบฝึกหัด โดยไม่มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนฝึกคิดหรือหาวิธีการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบ นักเรียนจึงมีวิธีแก้ปัญหเฉพาะตามที่ครูยกตัวอย่างบนกระดาน ไม่มีวิธีการแก้ปัญหที่หลากหลาย ไม่กล้าคิดหาคำตอบจากวิธีการที่แตกต่างจากตัวอย่างจึงทำให้นักเรียนไม่กล้าแสดงออก ส่งผลให้เมื่อเจอโจทย์ปัญหาที่พลิกแพลงนักเรียนก็จะไม่สามารถแก้ปัญหานั้นได้ จะเห็นได้ว่าสาเหตุที่สำคัญของปัญหาคือ การจัดการเรียนรู้ของครู ปัจจุบันการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมหลายรูปแบบ ครูควรเลือกใช้การจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและนักเรียน ซึ่งในการจัดการเรียนรู้อาการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์ ครูควรปลูกฝังให้นักเรียนเข้าใจถึงขั้นตอนกระบวนการในการแก้ปัญห แทนที่จะเน้นเฉพาะการได้คำตอบที่ถูกต้องเท่านั้นเพราะมีนักเรียนบางส่วนที่สามารถดำเนินการแก้ปัญหได้ด้วยตนเอง แต่มีนักเรียนจำนวนไม่น้อยที่ไม่รู้ว่าควรจะเริ่มต้นแก้ปัญหนั้นอย่างไร และจะดำเนินการแก้ปัญหายังไงต่อไป ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนไม่มีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนหรือกระบวนการแก้ปัญหที่ถูกต้อง (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2012, pp.7-8) แสดงให้เห็นว่าครูควรช่วยเหลือนักเรียนที่ต้องการคำแนะนำ ไม่ควรย่ำสิ่งที่นักเรียนทำผิดหรือเข้าใจผิด แต่ควรอธิบายและอภิปรายซักถามให้ใช้ความคิดและใช้ความคิดรวบยอด ตลอดจนหลักการที่ถูกต้อง (Thipkong, 2011, p.67)

ปัจจุบันมีรูปแบบและกระบวนการในการแก้ปัญหามากมาย เช่น กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา การแก้ปัญหโดยใช้รูปแบบ SSCS การใช้เทคนิค KWDL เป็นต้น แต่การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ของ Pizzini, Shepardson, and Abell (1989, pp.523-534) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจโดยเน้นให้นักเรียนฝึกทักษะการแก้ปัญห ใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล มุ่งให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองโดยครูเป็นเพียงผู้นำเสนอปัญหาและเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนคิดและค้นคว้าด้วยตนเอง รวมทั้งมุ่งเน้นให้นักเรียนเผชิญกับสถานการณ์ปัญหา วิเคราะห์สถานการณ์ วางแผน ดำเนินการแก้ปัญหและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อค้นหาคำตอบของปัญหา ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 S: Search ขั้นค้นหาข้อมูล ขั้นที่ 2 S: Solve ขั้นแก้ปัญห ขั้นที่ 3 C: Create ขั้นสร้างคำตอบ และขั้นที่ 4 S: Share ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แต่เพื่อให้การจัดการเรียนรู้บรรลุผลสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงนำรูปแบบการเรียนการสอนที่ประกอบด้วย ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุป มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งในขั้นสอนผู้วิจัยได้นำหลักการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ SSCS มาใช้ในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนี้ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นที่ครูเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว และเชื่อมโยงความรู้กับปัญหา หรือสถานการณ์ หรือสิ่งต่างๆ ที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวัน ขั้นสอนประกอบด้วย 4 ขั้นตอนตามรูปแบบ SSCS ขั้นที่ 1 S: Search ขั้นค้นหาข้อมูล เป็นขั้นที่นักเรียนค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวกับปัญหารวมทั้งแยกแยะประเด็นปัญหา ให้ครอบคลุมประเด็นต่างๆ คือ สิ่งที่เกี่ยวข้องการหา สิ่งที่เกี่ยวข้องกำหนดให้ ขั้นที่ 2 S: Solve ขั้นแก้ปัญห เป็นขั้นตอนการวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหด้วยวิธีการต่างๆ โดยการนำข้อมูลในขั้นที่ 1 มาใช้ประกอบในการแก้ปัญห ขั้นที่ 3 C: Create ขั้นสร้างคำตอบ เป็นขั้นตอนการนำผลที่ได้มาจัดกระทำเป็นขั้นตอนเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายและเพื่อสื่อสารกับคนอื่นได้ และขั้นที่ 4 S: Share ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เป็นขั้นตอนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลและวิธีการแก้ปัญห ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้เกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหในใบกิจกรรมแต่ละเรื่อง หลังจากนั้นครูแจกแบบฝึกหัดให้นักเรียนทำเป็นการบ้าน จะเห็นได้ว่าจากทั้งสี่ขั้นตอนในขั้นสอน จะเห็นได้ว่า เมื่อจบขั้นที่ 2 นักเรียน

สามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้แล้ว ซึ่งจะเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ต่างกับกระบวนการแก้ปัญหาอื่นๆ และส่วนในขั้นที่ 3 และขั้นที่ 4 เป็นส่วนที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนคิดอย่างเป็นระบบ และสามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ กล่าวแสดงออก และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน มีทักษะการสื่อสารและการเข้าสังคม มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถเชื่อมโยงแนวคิดต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ได้ และเป็นการปลูกฝังให้นักเรียนอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข ซึ่งจะเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS นั้น เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหาใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล สนับสนุนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยครูมีหน้าที่คอยดูแลและคอยชี้แนะแนวทางในแต่ละขั้นเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกเชื่อมโยงความรู้จากประสบการณ์เดิมเข้ากับข้อมูลใหม่ที่ได้รับและหาแนวทางหรือวิธีการในการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบด้วยตนเอง อันจะส่งผลไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Boripun (2005, pp.30-31) พบว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้ และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sumano (2011, pp.93-95) และ Sirirungrueang (2011, pp.92-99) พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อยู่ในเกณฑ์ดี และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ว่ามีความเหมาะสม

จากเหตุผลและความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการแก้ปัญหา ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพระตำหนักมหาราช จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 36 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนพระตำหนักมหาราช จังหวัดชลบุรี จำนวน 18 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)
3. เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในการวิจัยในครั้งนี้คือเนื้อหาเรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งบรรจุอยู่ในหนังสือเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ซึ่งใช้เวลาในการทดลอง 14 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็นดำเนินการสอน 12 ชั่วโมง และทดสอบหลังเรียน 2 ชั่วโมง

5. ตัวแปรที่ใช้ศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

5.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

5.2 ตัวแปรตาม คือ 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์

วิธีดำเนินการวิจัย

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง เป็นแบบ One – Shot Case Study ซึ่งเป็นแบบแผนการวิจัยที่เลือกใช้กลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว มีการให้ตัวแปรอิสระกับกลุ่มตัวอย่าง และทำการทดสอบหลังการทดลอง แล้วพิจารณาผลการทดลอง (Saiyos & Saiyos, 1993, pp.215-216)

		X	T ₂
เมื่อ X	คือ	การจัดกระทำ (Treatment)	
T ₂	คือ	การสอบหลังจากที่จัดกระทำทดลอง (Posttest)	

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องบทประยุกต์ จำนวน 6 แผน รวม 12 ชั่วโมง โดยในการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอนประกอบด้วย ขั้นที่ 1 S: Search ขั้นที่ 2 S: Solve ขั้นที่ 3 C: Create และขั้นที่ 4 S: Share และขั้นสรุป ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญและมีความเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากับ 4.78

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.58 – 0.75 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.22 – 0.61 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.81

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.44 – 0.78 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.22 – 0.67 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.81

ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

1. ขอความร่วมมือจากโรงเรียนพระตำหนักมหาราช จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยทำการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ใช้เวลา 12 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนด้วยตนเอง

3. เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

4. ตรวจสอบให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้สถิติ t – test for One Sample

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ความสามารถในการ แก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์	μ	คะแนนเต็ม	μ_0 (ร้อยละ 75)	$\bar{x}$	S	t
หลังการจัดการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบ SSCS	18	24	18	20.33	2.63	3.76*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{(0.1,17)} = 2.5669$)

จากตารางที่ 1 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.33 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.72 และเมื่อทดสอบสมมติฐานพบว่า คะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์	μ	คะแนนเต็ม	μ_0 (ร้อยละ 75)	$\bar{x}$	S	t
หลังการจัดการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบ SSCS	18	20	15	16.33	1.78	3.17*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{(0.1,17)} = 2.5669$)

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.33 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.67 และเมื่อทดสอบสมมติฐานพบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยขอเสนอการอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีคะแนนเฉลี่ย 20.33 คิดเป็นร้อยละ 84.72 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 S: Search ขั้นค้นหาข้อมูล จากการแจกใบกิจกรรมให้แต่ละกลุ่มและให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันค้นหาข้อมูล เริ่มจากการทำความเข้าใจปัญหาโดยครูให้นักเรียนสังเกตและแยกแยะประเด็นของปัญหา เพื่อให้นักเรียนตอบได้ว่าโจทย์ในแต่ละข้อต้องการหาอะไร และโจทย์ในแต่ละข้อนั้นกำหนดอะไรให้บ้าง พบว่า จากการทำใบกิจกรรมกลุ่ม สมาชิกทุกคนในกลุ่มสามารถช่วยกันแยกแยะประเด็นของปัญหาจนทำให้สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการหาและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้างได้ถูกต้อง และเมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ในแต่ละชั่วโมง ครูจะแจกแบบฝึกหัดให้นักเรียนไปทำเป็นการบ้าน จากการตรวจแบบฝึกหัดในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการหาและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ถูกต้อง แต่ยังมีนักเรียนบางคนยังไม่สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการหาและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ถูกต้อง จึงทำให้นักเรียนมีปัญหาในขั้นต่อไป เพราะนักเรียนจะไม่สามารถวางแผนการแก้ปัญหาในขั้นต่อไปได้ โดยเมื่อมีนักเรียนไม่สามารถค้นหาข้อมูลที่โจทย์กำหนดได้ ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการกระตุ้นด้วยคำถามเพื่อให้นักเรียนได้ลองค้นหาข้อมูลอีกครั้งจึงสามารถทำให้นักเรียนค้นหาข้อมูลได้อย่างถูกต้อง และได้ฝึกฝนให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Bitter (as cited in Thipkong, 2011, pp.79-80) ได้กล่าวไว้ว่า ครูควรเลือกปัญหาที่น่าสนใจ และไม่ยากหรือง่ายจนเกินไป ควรแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยๆ เพื่อร่วมกันแก้ปัญหาเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกัน ให้ฝึกพิจารณาว่า โจทย์กำหนดข้อมูลอะไรมาให้ และโจทย์ถามหาอะไร เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในขั้นตอนต่อไป ขั้นที่ 2 S:Solve ขั้นแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนของการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ ซึ่งในขั้นนี้นักเรียนจะต้องนำข้อมูลในขั้นที่ 1 มาวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหามาที่วางแผนไว้ จากการสังเกตของพบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง ซึ่งในขณะที่นักเรียนดำเนินการแก้ปัญหา นักเรียนมีความตั้งใจ ช่วยกันวางแผนแก้ปัญหาโดยการปรึกษากันในกลุ่มและหากมีข้อสงสัยก็จะซักถามครู เมื่อพบว่านักเรียนบางกลุ่มยังไม่สามารถวางแผนการแก้ปัญหาได้หรือวางแผนการแก้ปัญหาคิด ครูก็จะใช้คำถามกระตุ้นและแนะนำให้นักเรียนลองกลับไปดูในขั้นที่ 1 อีกครั้ง และเมื่อนักเรียนได้ทำกิจกรรมมากขึ้นและได้ฝึกทำแบบฝึกหัดบ่อยขึ้น นักเรียนก็สามารถวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง และมีพัฒนาการในการแก้ปัญหาดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Thipkong (2011, pp.13-16) ได้กล่าวว่าในการเรียนคณิตศาสตร์นั้น ถ้านักเรียนได้ฝึกฝนการแก้ปัญหาย่างสม่ำเสมอ จะทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ดี ขั้นที่ 3 C: Create ขั้นสร้างคำตอบ เมื่อนักเรียนสามารถ

วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาและช่วยกันตัดสินใจได้แล้วว่าจะใช้วิธีการใดในการแก้ปัญหา นักเรียนก็ต้องเขียนแสดงวิธีในการหาคำตอบอย่างละเอียด เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ ซึ่งในขั้นนี้จะช่วยฝึกให้นักเรียนมีความคิดอย่างเป็นระบบ จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า ในกิจกรรมครั้งแรกๆ นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถเขียนแสดงวิธีทำเพื่ออธิบายและสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ผู้วิจัยจึงได้มีการอธิบายเพื่อให้นักเรียนเข้าใจอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และเมื่อนักเรียนได้ฝึกเขียนในการทำใบกิจกรรมและแบบฝึกหัดแล้ว ก็จะเห็นว่านักเรียนสามารถเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาออกมาได้เป็นขั้นๆ ได้อย่างถูกต้องและสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ จึงส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาที่ขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Thipkong (2011, p.157) ที่ได้กล่าวว่า การเป็นคนรู้จักคิดอย่างเป็นระบบ มีระเบียบขั้นตอนในการคิดและรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล จะส่งผลให้การแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และขั้นที่ 4 S: Share ขึ้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น จากการสังเกตจากการทำกิจกรรมของนักเรียนพบว่า ในกิจกรรมครั้งแรกๆ นักเรียนจะไม่ค่อยกล้าออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหากลุ่มตัวเอง แต่เมื่อได้มีการฝึกไปเรื่อยๆ นักเรียนก็กล้าที่จะออกมานำเสนอวิธีการแก้ปัญหากลุ่มตัวเองและกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองกับวิธีการแก้ปัญหากลุ่มอื่นๆ ที่มีวิธีการแก้ปัญหต่างจากกลุ่มตนเอง ซึ่งทำให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ สามารถมองเห็นรูปแบบการแก้ปัญหาที่หลากหลาย และสามารถสรุปได้ว่าการแก้ปัญหาแต่ละข้อนั้นไม่จำเป็นต้องมีการแก้ปัญหาวีเดียวเท่านั้นและรู้ว่าการแก้ปัญหแต่ละรูปแบบมีข้อดีและข้อเสียอย่างไรเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในลักษณะเดียวกันได้เร็วขึ้น ส่งผลให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Angsanapattarakajorn (2012, pp.112-114) ได้กล่าวไว้ว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิด อธิบายในสิ่งที่ตนคิด และนำเสนอแนวคิดของตนเองอย่างอิสระ รวมทั้งยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียนไม่ว่าจะถูกหรือผิด และสอดคล้องกับแนวคิดของ Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2012, pp.153-158) ได้เสนอว่า ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิด อธิบายสิ่งที่ตนคิด และนำเสนอแนวคิดของตนเองอย่างอิสระ เพื่อช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะการคิด การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอร่วมกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่มและในชั้นเรียน จากขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ทั้ง 4 ขั้นตอนทีกล่าวในข้างต้น เมื่อนักเรียนได้รับการฝึกบ่อยๆ จากการทำกิจกรรมกลุ่มและการทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง ช่วยให้นักเรียนสามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ สามารถเขียนวิธีการแก้ปัญหาลำดับขั้นตอนเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ นักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น กล้าใช้คำถามในการถามครูและเพื่อน กล้าแสดงความคิดเห็นจากสิ่งที่ได้เรียนรู้ จึงส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Boripun (2005, pp.30-31) ได้ศึกษาผลของการสอนโดยใช้รูปแบบเอสเอสซีเอสที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งจากงานวิจัยที่กล่าวในข้างต้นได้ผลการวิจัยที่สอดคล้องกันว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีกระบวนการและขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา และฝึกทักษะในการสื่อสารกับผู้อื่น ช่วยให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นผ่านการถามตอบจากครูหรือจากเพื่อนนักเรียนด้วยกัน

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.33 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.67 และเมื่อทดสอบสมมติฐานพบว่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของ

นักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีกระบวนการและขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี อีกทั้งนักเรียนยังได้ฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ ได้อย่างอิสระตามความเข้าใจของนักเรียนเอง ฝึกให้นักเรียนได้คิดอย่างเป็นระบบ สามารถเขียนวิธีดำเนินการแก้ปัญหาของตนเองได้อย่างเป็นขั้นตอนเพื่อสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ และนักเรียนยังได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลและวิธีดำเนินการแก้ปัญหาของตนเองกับผู้อื่น เพื่อเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ทำให้นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ดีขึ้นและได้เห็นวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายจากโจทย์ปัญหาเดียวกัน เมื่อนักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาคืบคลานแล้ว ก็ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Suman (2011, pp.85-99) ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง “ร้อยละ” หลังการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Sirungrueang (2011, pp.92-99) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศ จังหวัดเพชรบุรี ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบ SSCS มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง “การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว” หลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ครูสามารถนำการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ไปเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS จะช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น

1.2 เนื่องจากในชั้น Share เป็นการให้นักเรียนออกมาแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน แต่ นักเรียนส่วนใหญ่จะไม่ค่อยกล้าออกมา ครูจึงควรใช้วิธีการกระตุ้นโดยใช้คำถาม เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกแสดงความคิดเห็นในการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างครูและเพื่อนร่วมชั้น เมื่อนักเรียนได้ฝึกแสดงความคิดเห็นบ่อยๆ ก็จะทำให้ นักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้นและทำให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์อื่นและระดับชั้นอื่นๆ

2.2 ควรมีการศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS และเพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อื่นๆ ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์อื่นและระดับชั้นอื่นๆ

2.3 ควรมีการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กับการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ

References

- Angganapattarakajorn, V. (2012). *Essential knowledge for mathematics teachers*. Bangkok: Charansanitwong Printing. (in Thai)
- Boripun, T. (2005). *Effects of teaching by using SSCS model on mathematical problem solving abilities of mathayomsuksa II students*. (Master thesis, Thaksin University). (in Thai)
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2012). *Mathematical skills and processes* (3rd ed.). Bangkok: 3Q Media. (in Thai)
- National Institute of Educational Testing Service. (2014). *A result report of ordinary national educational test (O-NET) in second education level (Prathomsuksa 6) of academic year 2013*. From <http://niets.or.th> (in Thai)
- Pizzini, E. L., Shepardson, D. LP, and Abell, S.K. (1989). A rationale for and the development of a problem solving model of instruction in science education. *Science Education*, 73(5), 523-534.
- Phetkulkij, J., Inthanu, K., and Siriruk, J. (July 21, 2014). *Teachers of special expertise of Phra Tamnak Maharat School*. Interview. (in Thai)
- Phra Tamnak Maharat School. (2013). *Phra Tamnak Maharat School annual report*. Chonburi: Phra Tamnak Maharat School. (in Thai)
- Saiyos, L. and Saiyos, A. (1993). *Techniques of educational research* (3rd ed.). Bangkok: Technique Center. (in Thai)
- Sirirungrueang, S. (2011). Effects of learning activities by using sscs model on ability in learning mathematics on "application of linear equations with one variable" of Mathayomsuksa 2 students at Benchamatheputhit Changwat Phetchaburi School. (Master thesis, Kasetsart University). (in Thai)
- Sumano, S. (2011). *The study of mathematics ability in solving word problems on "percent" of Prathomsuksa 6 students by using SSCS model at Watnongkhaem (Saharatburana) School, Bangkok*. (Master thesis, Kasetsart University). (in Thai)
- The Ministry of Education. (2008). *Indicators and core contents of mathematics learning area according to the basic education core curriculum B.E. 2551*. Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand. (in Thai)
- Thipkong, S. (1993). *Teaching document of subject 158522: Theory and Teaching methods in Mathematics*. Bangkok: Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University. (in Thai)
- Thipkong, S. (2011). *Problem solving in Mathematics*. Bangkok: Kurusapa Printing Ladphrao. (in Thai)