

การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการ
แก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด โดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับ
รูปแบบการเรียนรู้ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม
Developing mathematical problem-solving skills on applying knowledge of sequences
and serials to solve problems of the value of money and installments by using think-
pair-share learning in conjunction with SSCS learning style of students grade 12/1
in Thatittayakom School

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด โดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวดโดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม หลังการใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS 4 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด แบบวัด และแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS การจัดการเรียนรู้ซึ่งดำเนินการทดลองแบบกลุ่มทดลองหนึ่งกลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีชนิด วัดหลังการทดสอบเปรียบเทียบกับเกณฑ์ (One – Group Posttest Design) และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบค่า t-test (Dependent)

ผลการวิจัยพบว่า (1) ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด โดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวดโดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม หลังการใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS อยู่ในระดับดี

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนรู้ SSCS, การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share)



Abstract

The objectives of this research were (1) to compare the development of mathematical problem-solving skills on the application of sequential and serial knowledge to solve the problem of the value of money and installments by using think-pair-share learning and SSCS learning style with the criteria of 70% of students in Mathayom Suksa 6/1 Thatpittayakhom School, (2) to compare learning achievement between before and after classes. (Think-pair-share) in conjunction with SSCS learning model of students in Mathayom Suksa 6/1 That Pittayakom School(3) to study the satisfaction of students in Mathayom Suksa 6/1 That Pittayakom School. After using think-pair-share learning with SSCS learning style. The target groups used in the research were obtained by purposive sampling using think-pair-share learning in combination with the 4-hour SSCS learning model. Learning Management Plan on applying knowledge of sequences and series to solve problems of value of money and installments, measurement and measurement of mathematical problem-solving skills. Satisfaction with the management of mathematics learning using peer learning styles. In conjunction with the SSCS learning model, learning arrangements are conducted on a one-group basis. Analyze data by averaging, standard deviation, and T-type tests. Measure after the test against the criteria (One – Group Posttest Design) and compare student achievement. During pre-school and post-school test scores Analyze data using t-test (Dependent).

The results of the research showed that (1) mathematical problem-solving skills on applying knowledge of sequences and serials to solve problems of the value of money and installments by using think-pair-share learning in conjunction with SSCS learning style of students in grade 12/1 at Thatpittayakom School were above the threshold of 70%, (2) learning achievement on applying knowledge of sequences and serials to solve problems of the value of money and installments using peer learning. (Think-pair-share) in conjunction with SSCS learning style of students in grade 12/1 Thatpittayakom School after learning higher than before. (3) Satisfaction of students in grade 12/1, Thatpittayakom School After using think-pair-share learning in conjunction with the SSCS learning style, it is at a good level.

Keywords: SSCS learning, think-pair-share learning

ความเป็นมาของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อมนุษย์ คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน ตลอดจนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำทักษะทางคณิตศาสตร์เชื่อมโยงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ดังที่ (อัมพร ม้าคะนอง, 2557) กล่าวว่าทักษะในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นให้มีทักษะสำคัญหลายทักษะ ซึ่งการคิดคำนวณเป็นทักษะที่สำคัญที่จะต้องพัฒนาให้นักเรียนมีความเชี่ยวชาญ นอกจากนั้นยังเน้นในด้านของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง ไม่ใช่การเรียนรู้แบบท่องจำ (สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 จัดทำขึ้นโดยคำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญนั่นคือ การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม และทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะเรียนรู้ ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตนเอง เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการคิดที่หลากหลายรู้จักประยุกต์และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสม รู้จักตรวจสอบและสะท้อนกระบวนการแก้ปัญหา มีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อ รวมถึงมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญ อยู่ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียนนอกจากนี้การแก้ปัญหายังเป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ ควรใช้สถานการณ์หรือปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กระตุ้น ดึงดูดความสนใจ ส่งเสริมให้มีการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหาและยุทธวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย

การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS เป็นการเรียนการสอนที่เน้นทักษะ กระบวนการแก้ปัญหาโดยยึดนักเรียนเป็นสำคัญ ช่วยส่งเสริมความสามารถในกระบวนการคิด แก้ปัญหาอย่างมีขั้นตอน นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ส่งเสริมความมั่นใจในการคิด และการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) เป็นเทคนิคการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างทั่วถึง ได้เกิดคิดหาคำตอบด้วยตนเอง การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และกระตุ้นให้ผู้เรียนหาข้อสรุปร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบ โดยกำหนดขอบเขตการคิดและการพูดคุยอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ช่วยให้ผู้เรียนจดจำและคิดตามในประเด็นที่กำลังเรียนรู้ ได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนเอง ทำให้เข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากยิ่งขึ้น ได้ฝึกทักษะการสื่อสารด้วยเหตุผล กล้าแสดงความคิดเห็น ลดปัญหาการแย้งตอบ หรือไม่ตอบ เพราะมีคนอื่นตอบไปแล้วหรือกลัวคำตอบของตนจะไม่ถูกต้อง ฝึกการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ คำตอบจากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น

แต่เนื่องด้วยปัจจุบันนักเรียนยังไม่สามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ จากปัญหาในการจัดการเรียนการสอนของวิชาคณิตศาสตร์ในปัจจุบันที่ส่งผลทำให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จึงถือว่ามีความสำคัญสำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างยิ่ง ทำให้เกิดความสนใจที่จะนำรูปแบบการเรียนการสอนที่จะพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด โดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 ให้สูงขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด โดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวดโดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม หลังการใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ประเภทของวิจัย

วิจัยแบบกึ่งทดลอง

2. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคมจำนวนทั้งหมด 18 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 แบบ ดังนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด โดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม จำนวน 6 แผนระยะเวลา 6 ชั่วโมง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

1) แบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม อัตรา 2 ตอน ตอนที่ 1 มีจำนวนทั้งหมด 3 ข้อย่อย และตอนที่ 2 มีจำนวนทั้งหมด 6 ข้อย่อย ข้อละ 1 คะแนน รวมเป็นคะแนนเต็ม 9 คะแนน

2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม อัตรา 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมเป็นคะแนนเต็ม 20 คะแนน

3) แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดย โดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของ Likert (Likert Scale) จำนวน 10 ข้อ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 6 ชั่วโมง โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

4.1 ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัญหาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด จากการที่ได้สอบถามครูและสัมภาษณ์นักเรียนที่เคยเรียนเรื่องนี้มาแล้ว

4.2 ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบ และอธิบายถึงบทบาทหน้าที่ของนักเรียนและผู้วิจัย

4.3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด โดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม

4.4 เมื่อเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้แล้วให้ทำการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 2 ตอน ตอนที่ 1 มีจำนวนทั้งหมด 3 ข้อย่อย และตอนที่ 2 มีจำนวนทั้งหมด 6 ข้อย่อย ข้อละ 1 คะแนน รวมเป็นคะแนนเต็ม 9 คะแนน โดยมีระยะเวลาทำแบบทดสอบ 60 นาที และให้นักเรียนทำแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้จำนวน 10 ข้อ แล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของแบบฝึกหัด เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด มีวิธีการดังนี้

5.1 หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด

1) เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด โดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม โดยใช้สถิติ (t-test for One sample test)

2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบค่า t-test (Dependent)

5.2 วิเคราะห์ข้อมูลของแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้มีวิธีการดังนี้

1) หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนจากแบบวัด ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบโดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS แปลผลค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามโดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS ดังนี้ (Punpinij 1990: 46 อ้างถึงใน สีน พันธุ์พินิจ, 2553:155)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด โดยใช้การเรียนรู้แบบ เพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม ปรากฏผลในตารางที่ 1

ตาราง 1 แสดงผลการเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด โดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม

รายการ	N	\bar{x}	S.D.	t	df	.sig
ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	18	7	0.78	7.154*	17	.000

*p < .05

จากตาราง 1 พบว่า ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด โดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวดโดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม

ตาราง 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวดโดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS หลังเรียนกับก่อนเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม

รายการ	N	\bar{x}	S.D.	t	df	.sig
ก่อนเรียน	18	10.11	2.74	9.113*	17	.000
หลังเรียน	18	16				

*p < .05

จากตาราง 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวดโดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม หลังการใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS ปรากฏผลในตารางที่ 3

ตาราง 3 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม

องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	อันดับ
1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	4.61	0.51	มากที่สุด	2
2. บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม	4.62	0.42	มากที่สุด	1
3.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	4.23	0.63	มาก	5
4. บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อนตนเองและผู้อื่น	3.67	0.71	มาก	8
5. การจัดการเรียนรู้ทำให้จดจำเนื้อหาได้นาน	3.58	0.64	มาก	10

องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	อันดับ
6. การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้น	3.86	0.71	มาก	7
7.การจัดการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม เสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดี	3.97	0.53	มาก	6
8. กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนใฝ่เรียนรู้ กระตือรือร้นในการเรียน	4.59	0.76	มากที่สุด	3
9. กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาที่ใช้สอน	3.64	0.58	มาก	9
10. การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ได้มากยิ่งขึ้น	4.27	0.50	มาก	4
เฉลี่ยรวม	4.10	0.60	มาก	

จากตาราง 3 พบว่า ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ หลังการใช้รูปแบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS หลังการจัดการเรียนรู้โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก และเมื่อแยกองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้พิจารณาเป็นลำดับ พบว่า ลำดับ 1 การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ได้มากยิ่งขึ้น โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.42 ลำดับ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 0.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.61 ลำดับ 3 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนใฝ่เรียนรู้ กระตือรือร้นในการเรียน โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ลำดับ 4 การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ได้มากยิ่งขึ้น โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.76 ลำดับ 5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63 ลำดับ 6 การจัดการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม เสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดี โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 ลำดับ 7 การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้น โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 ลำดับ 8 บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและผู้อื่น โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 ลำดับ 9 กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาที่ใช้สอน โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 ลำดับ 10 การจัดการเรียนรู้ทำให้จดจำเนื้อหาได้นาน โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64

อภิปรายผล

1. ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด โดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพราะทั้งนี้ การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้ปัญหาประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ซึ่งครูผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนนั้นประสบผลสำเร็จในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ในชั้นเรียนนั้นและการที่จะทำให้ผู้เรียนนั้นประสบผลสำเร็จในการแก้ปัญหาได้นั้นไม่เพียงแต่ครูผู้สอนที่จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาอย่างดียิ่งเท่านั้น ซึ่งครูผู้สอนจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับหลักการสอนการแก้ปัญหาตามการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นอย่างดีด้วยเพื่อที่จะช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งมีนักการศึกษาได้ให้หลักการการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้ Pizzini และคณะ (1989: 528-529) ได้กล่าวถึง หลักการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีดังนี้ การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งเชื่อว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหานั้นแตกต่างกัน ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรมีการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ ครูผู้สอนต้องให้นักเรียนได้ดำเนินการแก้ปัญหานั้นด้วยตนเอง โดยที่ให้ผู้เรียนได้เผชิญกับสถานการณ์ปัญหาแล้วให้ผู้เรียนวิเคราะห์ปัญหาเพื่อระบุปัญหา และค้นหาสาเหตุของปัญหา แล้วทดลองเพื่อแก้ปัญหา และหาคำตอบหลังจากการแก้ปัญหาเหล่านั้นแล้ว เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนนั้นได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา โดยที่ครูผู้สอนเป็นเพียงผู้คอยให้ความช่วยเหลือในทุกขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการแก้ปัญหาครูผู้สอนต้องช่วยเหลือผู้เรียนในการพัฒนากลยุทธ์ ที่ใช้รับและการดำเนินการกับข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ครูผู้สอนต้องชี้ให้เห็นถึงข้อผิดพลาดในการแก้ปัญหาของผู้เรียนในขั้นตอนที่ผู้เรียนทำการแก้ปัญหาผิดพลาด ครูผู้สอนต้องแสดงให้เห็น

ผู้เรียนเห็นว่า ผู้เรียนมีสมมุติฐานที่เพียงพอในการแก้ปัญหาหรือไม่ ครูผู้สอนต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มความสามารถ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวดโดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เพราะ การสอนการแก้ปัญหาแบบ SSCS นั้น ส่งผลให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การใช้ทักษะในการแก้ปัญหาได้สมบูรณ์ที่สุด นั่นคือ ผู้เรียนต้องผ่านประสบการณ์ในการแก้ปัญหาและมีทักษะทางความคิดที่มีความจำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา นั่นคือ ทักษะในการจัดระบบข้อมูล การตัดสินใจ การหาทางเลือกของวิธีการแก้ปัญหา แล้วทำการทดสอบทางเลือกเหล่านั้น และที่สำคัญคือการใช้กระบวนการคิดที่นำไปสู่การแก้ปัญหาตามทฤษฎีการประมวลผลข้อมูลซึ่งประกอบด้วย การนิยามธรรมชาติของปัญหา การเลือกองค์ประกอบหรือขั้นตอนที่จะใช้ในการแก้ปัญหา การเลือกกลวิธีในการจัดลำดับองค์ประกอบในการแก้ปัญหา การเลือกตัวแทนความคิดเกี่ยวกับข้อมูลของปัญหา การกำหนดแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวางแผนแก้ปัญหา และการตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นส่วนประกอบในการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม หลังการใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด(Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการโต้ตอบกันในเนื้อหาของรายวิชา ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจกล้าแสดงออกต่อหน้าเพื่อนหนึ่งคนโดยไม่กลัวว่าจะพูดผิดทำให้ผู้เรียนประมวลผลความคิดของตนเองก่อนนำไปแบ่งปันกับผู้อื่นผู้เรียนได้รับความรู้ที่มีความหมายนักเรียนสามารถนำไปใช้ทั้งในเนื้อหาเดียวกัน หรือต่างกัน ตลอดจนช่วยเตรียมนักเรียนให้ออกไปใช้ชีวิตในโลกของความเป็นจริง ซึ่งเป็นโลกที่ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจมากกว่าการแข่งขันแบบเผชิญหน้า ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ได้ศึกษาค้นคว้า ทำงานและแก้ปัญหาด้วยตนเองนักเรียนมีอิสระที่จะเลือกวิธีการเรียนรู้ของตนเองซึ่งจะทำให้นักเรียนมีอิสระในการตัดสินใจด้วยตนเองผู้เรียนได้รับความรู้ และประสบการณ์จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้สามารถจำความรู้ได้นาน และเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง มีทักษะในการแก้ปัญหา มีมนุษยสัมพันธ์ และการสื่อความหมาย จากการทำงานอภิปราย ซักถาม ช่วยเหลือ แลกเปลี่ยน และให้ความร่วมมือซึ่งกันและกันได้รู้จักและเข้าใจตนเองดีขึ้นในด้านการทราบข้อดีและข้อบกพร่องของตนเองเพื่อเป็นแนวทางการแก้ไขปรับปรุงฝึกทักษะการเป็นผู้พูดและผู้ฟังที่ดี รวมทั้งการเป็นผู้มีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น

สรุปผลการวิจัย

1) ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด โดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวดโดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม หลังการใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด(Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS อยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะ

1) ในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด โดยใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนธาตุพิทยาคม

2) รูปแบบการเรียนรู้ SSCS อาจต้องคำนึงถึงปัจจัยในด้านความพร้อมของอุปกรณ์และระบบสารสนเทศของนักเรียน และระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายในชั้นเรียน

3) ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ SSCS ในระดับชั้นอื่นๆและเนื้อหาสาระอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- จิระประภา คำภาเกะ. (2563). "การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง ปริซึมและทรงกระบอก โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิดร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2." (ปริญญาวิทยาสاتร์ มหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา), มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชนมชาติ เชื้อสุวรรณทวี. (2561). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยญารณ ชัดทา, บุญญา เพียรสุวรรณ และ วรินทร์ สุภาพ. (2559). "การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ เน้นมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ร่วมกับเทคนิค Think-Pair-Share เรื่อง ตัวประกอบของ จำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6."วารสารสังคมศาสตร์วิชาการ สำนักร วิชาสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, 9(3), 139-153
- ณัฐกรรณ์ หลาวทอง. (2559). การสร้างเครื่องมือการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัญญา แนวดวง, คงรัฐ นวลแปง และ คมสัน ตรีไพบูลย์. (2561). "ผลการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัย ร่วมกับเทคนิค Think - Pair - Share ที่มีต่อมโนทัศน์และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2."วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, 20(1), 29-41.
- นริศรา สำราญวงษ์. (2558). "การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5." (ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการสอน คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นันทน์ภัส ศรีพรหมทอง. (2560). "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง "โจทย์ปัญหาร้อยละ" โดยใช้รูปแบบ SSCS โรงเรียนบ้านหนองตะเภา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์." (ปริญญาศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาการสอนคณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ปิยวรรณ ผลรัตน์. (2560). "การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง อสมการ โดยใช้ รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด." (ปริญญาวิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอน คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.