

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS ที่มีผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 Effects Of Cooperative Learning STAD Technique And SSCS Model Toward Mathematical Problem Solving Abilities On Pythagorean Theorem Of Mathayomsuksa II Students

แทนไทย ชัยคำภา¹, วรณธิดา ยลวิลาส² และ เอกวิทย์ ลำพาย³
Tanthai Chaicampa¹, Wannatida Yonwilad² and Ekkawit Lampai³

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนขอนแก่นวิทยาสาริม อำเภอนาคู จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 21 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

¹ นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ เบอร์โทรศัพท์ 0957316327 อีเมล: chaicompantthai@gmail.com

² อาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ เบอร์โทรศัพท์ 0956603887 อีเมล: jsomo55@hotmail.com.

³ อาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม เบอร์โทรศัพท์ 0837277231 อีเมล: ter_cool_cute@hotmail.com

¹ Student of mathematics, Faculty of Education and Educational Innovation, Kalasin University. Telephone number 0957316327 E-mail: chaicompantthai@gmail.com.

² Lecturer of mathematics, the Faculty of Education and Educational Innovation, Kalasin University. Telephone number 0956603887 E-mail: jsomo55@hotmail.com.

³ Lecturer of mathematics, Faculty of Science and Technology, Rajabhat Mahasarakham University. Telephone number 0837277231 E-mail: ter_cool_cute@hotmail.com.

ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS จำนวน 4 แผน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที (t-test แบบ Dependent Sample และ One Sample Test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 โดยมีคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.43 คิดเป็นร้อยละ 16.07 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.14 คิดเป็นร้อยละ 85.35 2) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.14 คิดเป็นร้อยละ 85.35

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD การสอนแบบ SSCS
ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

Abstract

The purpose of this research were 1) to compare mathayomsuksa 2 students' mathematical problem solving abilities on Pythagorean theorem before and after the use of cooperative learning STAD technique and SSCS model 2) to compare mathayomsuksa 2 students' mathematical problem solving abilities on Pythagorean theorem after the use of cooperative learning STAD technique and SSCS model with criterion of 70 percent. The target group consisted of 21 students in mathayomsuksa 2 during a second semester of the academic year 2018 from Khonkaenwit-

tayaserm school, Tha Khantho District, Kalasin Province. The research instruments were 4 mathematic lesson plans using STAD technique with SSCS model and mathematics problem solving abilities test on Pythagorean theorem. The data were statistically analyzed by using percentage, mean, standard deviation and t – test for Dependent Samples and t – test One Samples Test. The results showed that 1) mathayomsuksa 2 students' mathematical problem solving abilities on Pythagorean theorem after the use of cooperative learning STAD technique and SSCS model had higher than before learning at the .05 level of significance. The students' pretest and posttest mean scores of mathematical problem solving abilities were 6.43 or 16.07 percent and 34.14 or 85.35 percent respectively. 2) mathayomsuksa 2 students' mathematical problem solving abilities on Pythagorean theorem after the use of cooperative learning STAD technique and SSCS model had higher than the 70 percent criterion at .05 level of significance. The students' posttest mean scores of mathematical problem solving abilities was 34.14 or 85.35 percent.

Keyword: Cooperative learning STAD, SSCS model, Mathematical problem solving abilities

1. บทนำ

ปัจจุบันโลกมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งผลให้สังคมไทยมีชีวิตความเป็นอยู่และสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากขึ้น การศึกษาของไทยก็ต้องปรับตัวให้ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาคุณภาพนักเรียนให้มีคุณภาพ เพราะการศึกษาเป็นระบบที่สำคัญในการพัฒนาคนในประเทศทุกประเทศ หัวใจที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาประเทศคือการพัฒนาคุณภาพของคน และสิ่งที่จะช่วยในการพัฒนาคุณภาพของคนคือการศึกษา (ลัดดา ภูเกียรติ, 2547) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2)

พ.ศ.2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 หมวด 1 มาตรา 6 ได้ระบุถึงการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกายและจิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรมมีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2553) และสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระบุว่าคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้เกิดการค้นคว้า วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ดังนั้น การพัฒนาให้คนมีคุณภาพ เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้สามารถพึ่งพาตนเองได้ คิดและทำสิ่งที่ตนเป็นประโยชน์ต่อตนเอง ครอบครัว ชุมชนและประเทศชาติต้องพัฒนาทั้งด้านสติปัญญา อารมณ์และสังคม ต้องให้รู้จักคิด วิเคราะห์ให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ รักการเรียนรู้และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเปิดโอกาสให้ทุกคนสามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและมีเหตุผล มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต รู้เท่าทันโลก พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง เพื่อพัฒนานตนเองและสังคม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545)

สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนขอนแก่นวิทยาสรริม ในห้องเรียนคณิตศาสตร์ ผู้เรียนขาดทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ไม่สามารถดำเนินการวิเคราะห์โจทย์และหาแนวทางในการแก้ปัญหาได้ และหน่วยการเรียนรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส เป็นหน่วยการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น มีการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และวิเคราะห์สภาพการณ์ของปัญหา พร้อมทั้งหาวิธีแก้ปัญหาเหล่านั้นไม่ได้ ซึ่งยังไม่บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการเชื่อมโยงใช้ความรู้ที่เรียนมาในการแก้ปัญหาจริง จึงเป็นเรื่องที่ยากยิ่งที่จะเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นสาเหตุหนึ่งซึ่งส่งผลให้การเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งพิจารณาได้จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตขั้นพื้นฐาน

(O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2560 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2560) โรงเรียนขอนแก่นวิทยาสาริม ในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ผู้เรียนคะแนนเฉลี่ย 21.08 ไม่ถึงร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม ซึ่งต่ำกว่าระดับจังหวัด ระดับสังกัดระดับภาค และระดับประเทศ ที่มีคะแนนเฉลี่ย 23.00 26.55 23.93 และ 26.30 ตามลำดับ ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เป็นนามธรรมและมีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง ถ้านักเรียนไม่เข้าใจตั้งแต่เริ่มต้นแล้วจะส่งผลให้นักเรียนเบื่อและไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อีกทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะเน้นการสอนด้านความรู้และทักษะการคำนวณเป็นหลักโดยมุ่งให้นักเรียนจำเรื่อง สูตร นิยามและวิธีการหาคำตอบที่ถูกต้อง นักเรียนส่วนใหญ่จึงเรียนคณิตศาสตร์เพื่อนำความรู้ไปตอบคำถามในข้อสอบเป็นผลให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระเป็นอย่างดีแต่ด้วยความสามารถในด้านการแก้ปัญหา การแสดงหรือการอ้างอิงเหตุผล การสื่อสารหรือการนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ต่างๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ปัญหาเหล่านี้ทำให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและในการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551) จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น

การศึกษาสภาพปัญหาดังกล่าวและการศึกษาเอกสารงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ แล้วจึงทำให้ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงได้แสวงหาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ และมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเพื่อให้เห็นแนวความคิดที่หลากหลายและหาข้อสรุปร่วมกัน โดยการเรียนรู้แบบเป็นกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ทำงาน และรับผิดชอบร่วมกัน เกิดความร่วมมือและช่วยเหลือกัน ดังที่ สิริพร ทิพย์คง (2545) กล่าวว่า การที่คนเราทุกคนอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างปกติสุขก็เป็นสิ่งจำเป็น ดังนั้นการฝึกให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกันในการเรียนและการแก้ปัญหา โดยสมาชิกทุกคนในกลุ่มมองเห็นว่าตนเป็นบุคคลสำคัญของกลุ่ม เป็นแหล่งความรู้ซึ่งกันและกันในการที่จะช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จ การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในการเรียนและการทำงาน คอยช่วยเหลือแนะนำสนับสนุนความคิดความสำเร็จซึ่งกันและกัน เพื่อให้มั่นใจว่าสมาชิกในกลุ่มทุกคนเกิดการเรียนรู้ สามารถ

ที่จะตอบคำถามได้และความสำเร็จของแต่ละบุคคลในกลุ่ม คือความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อำนวย แนนอุดร และ นิลมณี พิทักษ์ (2553) ที่ผลการวิจัยพบว่าการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD ผลจากการสังเกต พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม อยู่ในระดับมาก โดยกลุ่มดอกซากุระมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 3.93 กลุ่มอนุบาล ม.ปลาย มีคะแนนเฉลี่ย 3.69 กลุ่มดอกไม้ไฟ มีคะแนนเฉลี่ย 3.53 และกลุ่มเด็กไร้สาระมีคะแนนเฉลี่ย 3.50 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 78.60 ของคะแนนเต็มและมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 81.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ซึ่งพบว่าการสอนการแก้ปัญหาแบบ SSCS เป็นวิธีสอนที่พัฒนาการมาจากการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา พัฒนาขึ้นโดย Pizzini และ คณะ (1989 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2554) ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 S: Search ขั้นค้นหาข้อมูลจากโจทย์ปัญหา ขั้นที่ 2 S: Solve ขั้นแก้ปัญหาขั้นที่ 3 C: Create ขั้นสร้างคำตอบที่ได้จากการแก้ปัญหาขั้นที่ 4 S: Share ขั้นแลกเปลี่ยนแนวทางในการแก้ปัญหา จะเห็นได้ว่า การสอนแบบ SSCS มีขั้นตอนการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมผู้เรียนได้เรียนรู้ขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ได้ฝึกทักษะที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา ทำให้การเรียนการสอนการแก้ปัญหาในห้องเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นส่งผลให้ครูและผู้เรียนคนอื่นๆ ได้เรียนรู้วิธีการที่หลากหลายอันเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมาก จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS เป็นขั้นตอนที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาโดยให้นักเรียนได้ค้นหาข้อมูลโจทย์ปัญหา วางแผนในการแก้ปัญหาก่อนที่จะแก้ปัญหาและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีในการแก้ปัญหา จากการศึกษางานวิจัยของ Kurniawati and Fatimah (2014) เรื่อง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้รูปแบบ SSCS และทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ผลปรากฏว่า ทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สอนเน้น กระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้รูปแบบ SSCS สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติเห็นได้จากคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สอนเน้น กระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้รูปแบบ SSCS คือ 70.09 และนักเรียนที่ได้รับการสอน

แบบปกติมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ คือ 54.91 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ SCSS ของ วิภาดา คล้ายนิ่ม, ชานนท์ จันทร์, และ ต้อมตา สมใจเพ็ง (2560) ที่ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้รูปแบบ SCSS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการจัดการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้รูปแบบ SCSS ว่ามีความเหมาะสม

จากเหตุผลและการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัย พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SCSS มีผลต่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SCSS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นตลอดจนให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการแก้โจทย์ปัญหารวมถึงเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SCSS

2.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SCSS กับเกณฑ์ร้อยละ 70

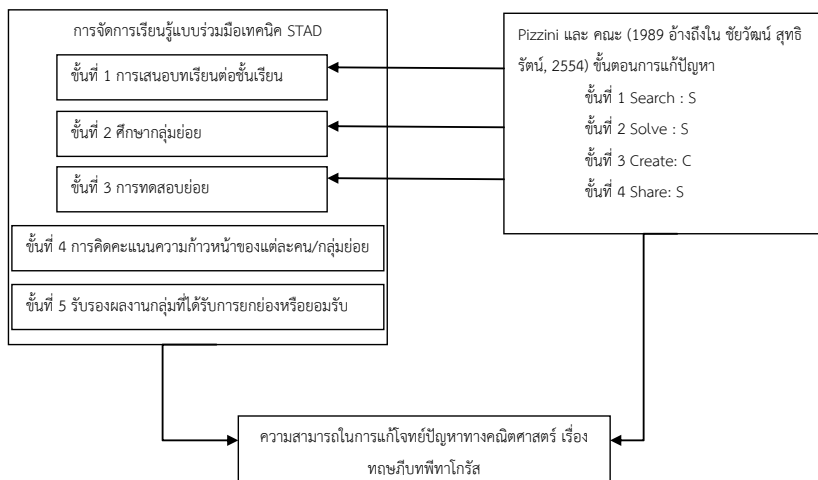
3. สมมติฐานการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดสมมติฐานไว้ดังนี้

3.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SCSS สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SCSS

3.2 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย



5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ขอบเขตการวิจัย

5.1.1 รูปแบบของการวิจัย แผนการทดลองแบบหนึ่งกลุ่มมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (Pretest and Posttest Design (One Group)) (Edmonds & Kennedy, 2017, p. 121)

5.1.2 ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนขอนแก่นวิทยาสรรี อำเภอท่าคันโท จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 21 คน (โรงเรียนขอนแก่นวิทยาสรรี , 2561)

5.1.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย เนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

5.1.4 ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS

ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

5.1.5 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในภาเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS จำนวน 4 แผนๆ ละ 50 นาที

5.2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย

5.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS จำนวน 4 แผน ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัส
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัส
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับบทกลับทฤษฎีบทพีทาโกรัส

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับบทกลับทฤษฎีบทพีทาโกรัส

โดยมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมระหว่าง 4.33-5.00 อยู่ในระดับมากที่สุด

5.2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส แบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ จำนวน 1 ฉบับ มีความยากตั้งแต่ 0.42-0.58 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.68-0.82 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น 0.89

6. ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS โดยการทดสอบค่าที่ (t-test) แบบ Dependent Sample Test ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS

การทดลอง	n	k	(μ)	%	(σ)	t
ก่อนเรียน	21	40	6.43	16.07	3.83	34.29*
หลังเรียน	21	40	34.14	85.35	2.13	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 21 คน พบว่าคะแนนเต็มก่อนเรียนและหลังเรียน 40 คะแนน ค่าเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 6.43 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตคิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 16.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.83 ค่าเฉลี่ยหลังเรียน 34.14 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตคิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 85.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.13 และผลเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นลำดับขั้นตอน ใน 4 ขั้นตอนของการสอนที่เน้นการสอนแบบ SSCS จำนวน 4 ข้อ 40 คะแนน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

ขั้นตอน SSCS	จำนวน ผู้เรียน (คน)	คะแนน				
		เต็ม	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	ร้อยละ
1) ขั้นค้นหาข้อมูล (Search:S)	21	8	8	7	7.95	99.38
2) ขั้นแก้ปัญหา (Solve:S)	21	8	8	6	7.90	98.75
3) ขั้นสร้างคำตอบ (Create:C)	21	16	14	6	10.62	66.35
4) ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Share:S)	21	8	8	5	7.67	95.87
รวม	21	40	38	28	34.14	85.35

จากตารางที่ 2 พบว่าขั้นตอนที่ผู้เรียนมีคะแนนสูงที่สุดคือขั้นค้นหาข้อมูล (Search:S) มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 99.38 โดยขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนมีการวิเคราะห์ข้อมูลของโจทย์ปัญหาเพื่อหาว่าโจทย์ต้องการหาอะไรและกำหนดอะไรมาบ้างในขั้นนี้ผู้เรียนได้รับการฝึกฝนการวิเคราะห์ข้อมูลทำให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและบอกได้ว่าโจทย์ต้องการหาอะไรและกำหนดอะไรมาบ้างจึงทำให้ในขั้นนี้มีคะแนนสูงที่สุด ส่วนขั้นที่ได้คะแนนน้อยที่สุดคือขั้นสร้างคำตอบ (Create:C) มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 66.35 โดยในขั้นนี้ผู้เรียนต้องคำนวณเพื่อหาคำตอบทำให้ผู้เรียนบางส่วนคำนวณผิดพลาดในขั้นนี้จึงมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS กับเกณฑ์ ร้อยละ 70 โดยการทดสอบค่าที (t-test) แบบ One Sample Test ปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการ
จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดลอง	n	k	(μ)	(μ_0) 70%	%	(σ)	t
หลังการทดลอง	21	40	34.14	30	85.35	2.13	1.721*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 21 คน พบว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 34.14 คิดเป็นร้อยละ 85.35

7. สรุปและอภิปรายผล

7.1 สรุปผล

7.1.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.1.2 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 34.14 คิดเป็นร้อยละ 85.35

7.2 อภิปรายผล

จากผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS ที่มีผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

7.2.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นเช่นนี้เพราะว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นำเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ซึ่งเป็นการเรียนที่จัดขึ้นให้ผู้เรียนได้แบ่งกลุ่มละความสามารถกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ได้ดำเนินกิจกรรมร่วมกัน โดยมีผลคะแนนจากการทดสอบหลัง การเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของสมาชิกแต่ละคนมาเป็นคะแนนของกลุ่ม โดยเปรียบเทียบกับคะแนนฐาน

แล้วเกิดคะแนนพัฒนาเพื่อตัดสินการแข่งขันเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การทำงานเป็นทีมและการแก้ปัญหาแบบ SSCS ซึ่งเป็นกระบวนการในการแก้โจทย์ปัญหาของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาตามกระบวนการขั้นตอนโดยเน้นทักษะการแสวงหาความรู้ การค้นพบ การสร้าง องค์ความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในการทำงานเป็นทีมและได้ช่วยเหลือกันภายในทีมและยังมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาตามกระบวนการที่เน้นการแสวงหาความรู้ การค้นพบ และการสร้างองค์ความรู้ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ไปพร้อมๆ กันได้นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ มุกดา ไสวารี และ หล้า ภาณุตานนท์ (2560) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1. การพัฒนากระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 2) ชี้นำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น 3) ชี้แจงคำถามย่อย 4) ชี้นำสรุป 5) ชี้แจงทักษะ 6) ชี้แจงทดสอบย่อย 7) ชี้แจงการคิดคะแนนความก้าวหน้า 8) ชีแจงยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ 2. นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 31.75 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.38 และจำนวนผู้ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 83.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 3. นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 83.10 โดยการทดสอบการแก้ปัญหาขั้น S : Search ขั้น C : Create ขั้น S : Solve ขั้น S : Share นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 89.00, 83.83, 82.00 และ 77.75 ตามลำดับ และ (ปาริชาติ จันทะรัง, 2557, หน้า 85) การพัฒนากระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD ที่เน้น การแก้ปัญหาแบบ SSCS เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย พบว่า 1. การพัฒนากระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหา แบบ SSCS เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีลำดับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 8 ขั้นตอน คือ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นการทบทวนความรู้เดิม และแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ 2) ชี้นำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น เป็นขั้นเสนอ เนื้อหาใหม่ ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาแบบ SSCS 3) ชี้นำสรุป เป็นการสรุปโมติของบทเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียน

เข้าใจเนื้อหาตามลำดับขั้นที่ถูกต้องและสมบูรณ์ขึ้น 4) ขั้นการศึกษากลุ่มย่อย เป็นขั้นที่ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ ที่ได้จากการศึกษาใบความรู้ และร่วมกันแก้ปัญหาตามขั้นตอน SSCS 5) ขั้นการฝึกทักษะ เป็นขั้นที่นักเรียนรับ แบบฝึกทักษะที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ไปทำเป็นรายบุคคล 6) ขั้นการทดสอบย่อย เป็นขั้นที่ นักเรียนทำการทดสอบย่อยทำวงจรปฏิบัติการเป็นรายบุคคล 7) ขั้นการคิดคะแนนความก้าวหน้า เป็นการหาผลต่าง ระหว่างคะแนนฐานกับคะแนนทดสอบทำวงจรเพื่อหาคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนในกลุ่มมาเฉลี่ยเป็น คะแนนกลุ่ม 8) ขั้นการยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ เป็นการนำคะแนนของกลุ่ม เทียบกับเกณฑ์เพื่อกำหนดทีม ที่ได้รับการยกย่อง 2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมผ่านเกณฑ์เป็นจำนวนร้อยละ 81.57 ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 3. นักเรียนสามารถแก้ปัญหาตามขั้นตอน SSCS โดยทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับปัญหาเพื่อวางแผนดำเนินการแก้ปัญหาตามขั้นตอนเขียนแสดงวิธีแก้ปัญหา สรุปคำตอบได้ถูกต้อง ร่วมกัน แสดงความคิดเห็นกำหนดวิธีตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบได้อย่างเหมาะสม และจากการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.26

7.2.2 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังใช้รูปแบบการสอนโดยเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 34.14 คิดเป็นร้อยละ 85.35 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่สองที่เป็นเช่นนี้เพราะการใช้รูปแบบการสอนโดยเทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS เป็นรูปแบบที่ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่มและส่งเสริมการแก้โจทย์ปัญหาตามกระบวนการขั้นตอนจึงทำให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการสอนและผู้เรียนมีการช่วยเหลือกันส่งผลให้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของผู้เรียนดีขึ้นโดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑามาศ หงษ์คำ, เกื้อจิตต์ ฉิมทิม, และ เจียมศักดิ์ ตรีศิริรัตน์ (2557) ซึ่งได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS มีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ คือ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นที่ให้

ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้และทราบถึงจุดประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ในชั่วโมงนี้โดยใช้ แถบจุดประสงค์และแถบโจทย์ปัญหา 2) ขั้นนำเสนอ บทเรียนต่อทั้งชั้น (ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS) เป็นขั้นที่ผู้วิจัยนำเสนอองค์ความรู้ โดยให้ผู้เรียนแก้ปัญหาสถานการณ์ที่มีความท้าทาย สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS 3) ขั้นสรุปเป็นขั้นที่ผู้เรียนทั้งชั้นสรุปองค์ความรู้ที่เรียน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน 4) ขั้นการศึกษากลุ่มย่อย (ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS) เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนศึกษาและแก้ปัญหาสถานการณ์ที่ท้าทาย สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน โดยใช้องค์ความรู้ที่ได้รับมาใช้ในการแก้ปัญหาตามลำดับขั้นตอนที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS 5) ขั้นฝึกทักษะเป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกทักษะเป็นรายบุคคลเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้และฝึกทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน 6) ขั้นการทดสอบย่อย เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้รับการทดสอบย่อย เมื่อสิ้นสุดแต่ละวงจรปฏิบัติการ ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบตามความสามารถของตนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหาและความสามารถในการแก้ปัญหา 7) ขั้นการคิดคะแนนความก้าวหน้า เป็นขั้นที่นำคะแนนที่ได้จากการเปรียบเทียบคะแนนที่สอบได้กับคะแนนฐาน 8) ขั้้นยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จเป็นขั้นที่กลุ่มจะได้รับรางวัลหรือได้รับคำชื่นชม จากเพื่อนๆ สมาชิกในชั้นเรียนเมื่อคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเกินกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 76.73 และมีจำนวนผู้เรียน คิดเป็นร้อยละ 77.78 ของจำนวนผู้เรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 3) ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นลำดับขั้นตอน และจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ตอนที่ 2 ที่วัดความสามารถในการแก้ปัญหา ผู้เรียนได้คะแนนคิดเป็นเป็นร้อยละ 87.65 และเมื่อพิจารณาเป็นรายชั้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS พบว่า ในขั้นการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Search: S) ขั้นการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (Solve: S) ขั้นการสร้างวิธีการหรือหาคำตอบ (Create: C) และขั้นการร่วมแสดงความคิดเห็นต่อวิธีการแก้ปัญหาและการหาคำตอบ (Share: S) มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 90.74, 87.04, 84.57 และ 88.27 ตามลำดับและ งานวิจัยของ สุภัทรา สิริรุ่งเรือง (2554) และ ภิญญาดา กลับแก้ว (2560) ได้ผลการวิจัยตรงกันคือ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนรู้

1. การจัดการเรียนรู้ในช่วงแรกควรชี้แจงข้อตกลง ข้อปฏิบัติ และเกณฑ์ต่างๆ ในการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจก่อนทำกิจกรรมการเรียนรู้
2. การแก้ปัญหาตามขั้นตอนการแก้ ปัญหาแบบ SSCS ในช่วงแรกที่ตั้งกิจกรรมควรกำกับ และแนะนำนักเรียนอย่างใกล้ชิด เมื่อนักเรียนมีความชำนาญ และคุ้นเคยกับขั้นตอนการแก้ปัญหาแล้วครูจึง เปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการทำกิจกรรม
3. ครูผู้สอนควรเตรียมความพร้อมในด้านเนื้อหาและกิจกรรม ให้เหมาะสมในแต่ละคาบที่สอน

8.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในระดับชั้นอื่นๆ หรือในเรื่องอื่นด้วย
2. ควรศึกษาเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับ SSCS กับการจัดการเรียนรู้โดยการใช้การเรียนแบบอื่น
3. ควรมีการพัฒนาทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้แบบฝึกใบงาน ที่มีความสอดคล้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน

9. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณโรงเรียนขอนแก่นวิทยาสรรค์ ที่เอื้อเพื่อเอกสาร ข้อมูลและสถานที่ในการทำวิจัยและขอบคุณสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ ที่สนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

10. บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- จุฑามาศ หงษ์คำ, เกื้อจิตต์ ฉิมทิม, และ เจียมศักดิ์ ตรีศิริรัตน์. (2557). การพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 37(4), 17-24.

- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2554). 80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตคอร์ปอเรชั่น.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 127 ตอนที่ 45ก หน้า 1-3.
- ภิญญาดา กลับแก้ว. (2560). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้รูปแบบ SSCS โรงเรียน มอ. วิทยานุสรณ์ จังหวัดสงขลา. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 29(2), 149-156
- มุกดา ไสวารี, และ หล้า ภาณุตานนท์. (2560). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD ที่เน้นการแก้ปัญหาแบบ SSCS เรื่อง ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *KKU Research Journal (Graduate Studies) Humanities and Social Sciences*, 4(3), 28-38.
- โรงเรียนขอนแก่นวิทยาสรรี . (2561). ข้อมูลทั่วไปโรงเรียนขอนแก่นวิทยาสรรี. เรียกใช้เมื่อ 29 มิถุนายน 2561 จาก http://data.bopp-obec.info/web/index_view.php?School_ID=1046030281&page=info
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2547). *โครงการเพื่การเรียนรู้หลักและแนวทางการจัดกิจกรรม*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิภาดา คล้ายนิม, ชานนท์ จันทรา, และ ต้อมตา สมใจเพ็ง. (2560). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องความน่าจะเป็น โดยใช้รูปแบบ SSCS. *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ.*, 10(2), 329-345.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2560). เข้าถึงได้จาก <http://www.newone.tresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/Login.aspx>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: พริกหวาน กราฟฟิก.

สิริพร ทิพย์คง. (2545). *หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพ วิชาการ (พว).

สุภัทรา สิริรุ่งเรือง. (2554). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง "การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว" ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศ จังหวัดเพชรบุรี. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 26(1), 13-22.

อำนวย แนนอุดร, และ นิลมณี พิทักษ์. (2553). การศึกษาทักษะกระบวนการกลุ่มและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD โรงเรียนบ้านกุดจิก อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 4(2), 175-183.

Kurniawati, L., & Siti, B. F. (2014). Problem Solving Lear Ning Approach Using Search, Solve, Create And Share (SSCS) Model And The Student's Mathematical Logical Thinking Skills. *Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Sciences.*, 315-322. Retrieved from <https://core.ac.uk/reader/33509377>

Edmonds, W. A., & Kennedy, T. D.. (2017). *An Applied Reference Guide to Research Designs: Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods: Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods*. Sage.