

การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6
เรื่อง อัตราส่วน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning
ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS

A STUDY ON MATHAYOMSUKSA 1/6 STUDENTS' MATHEMATICAL PROBLEM
SOLVING ABILITIES IN LEARNING RATIO THROUGH ACTIVE LEARNING IN
CONJUNCTION WITH SSCS TEACHING TECHNIQUE

เมธยา พิราราช¹

Maetaya Phirarat^{*}

นฤมล ศักดิ์ปর্ণกานต์²

Narumon Sakpakornkarn^{*}

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 หลังได้รับการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 หลังได้รับการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 หลังได้รับการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 โรงเรียน ภัทรบพิตร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 30 คน ซึ่งได้มา จากวิธีการเป็นการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ เครื่องมือเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ และเครื่องมือเชิงคุณภาพสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต(Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ผลการวิจัย 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 หลังได้รับการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 หลังได้รับการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS มีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วน โดยได้รับการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS อยู่ในระดับปานกลาง

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ การเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ABSTRACT

The objectives of this study were: 1) to compare the Mathayomsuksa 1/6 (M. 1/6) students' mathematics problem solving abilities after learning Ratio through Active learning in conjunction with the SSCS teaching technique with the passing criterion of 70%, 2) to compare the M. 1/6 students' learning achievement on Ratio before and after receiving learning management activities using Active learning in conjunction with the SSCS teaching technique, and 3) to study the M. 1/6 students' satisfaction after learning Ratio through Active learning in conjunction with the SSCS teaching technique. The participants were 30 students obtained by using a purposive sampling from Mathayomsuksa 1/6 studying in semester2, academic year of 2020, at Phattharobophit School. All were from the same class. The research instruments were divided into 2 types: a quantitative data collection tool and a qualitative data collection tool. The statistics used for data analysis were mean, and standard deviation. The results showed that: 1) the M.1/6 students' mathematics problem solving abilities after learning Ratio through Active learning in conjunction with the SSCS teaching technique was significantly higher than the passing criterion of 70% at the level of .05. 2) the M.1/6 students' test scores of learning achievement on Ratio after receiving learning management activities using Active learning in conjunction with the SSCS teaching technique was higher than the test scores before the learning, and 3) the students' satisfaction on the learning management received was at the moderate level.

Keyword: Mathematics learning achievement, Active Learning in conjunction with SSCS teaching techniques, Mathematics problem solving ability

¹ นักศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

*Student, Mathematics, Faculty of education, Buriram Rajabhat University

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

*Assistant Professor, Mathematics, Faculty of education, Buriram Rajabhat University



บทนำ

ปัญหาการจัดการเรียนการสอนเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จ นั่นคือ ครูสอนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีบรรยาย ครูควรปรับปรุงรูปแบบวิธีการสอนด้วยการลดบทบาทของครูผู้สอนจากการเป็นผู้บรรยายมาเป็นผู้ประสานงานในการเรียน ให้คำแนะนำและเปิดโอกาสให้นักเรียนพูดแสดงความคิดเห็น ลงมือปฏิบัติโดยการให้นักเรียน มีส่วนร่วมในการเรียนการสอนหรือการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Centered) ครู ควรค้นหาวิธีการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเรียนด้วยความสนุก ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน สร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีการทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เป็นผลทำให้อยากเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น (ยุพิน พิพิธกุล, 2539: 3-4) ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ที่มุ่งให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุด สภาพแวดล้อมในการเรียนจะเปลี่ยน จากที่ครูเป็นศูนย์กลางมาเป็นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งจะทำให้การแก้ปัญหาและการสื่อสาร ในห้องเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักเรียนกับครู หรือนักเรียนกับนักเรียน ส่งผลให้ครูและนักเรียนคนอื่น ๆ ได้เรียนรู้วิธีการที่หลากหลาย อันเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างดี ผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปพร้อมกันในทุก 4 ขั้นตอนคือขั้นที่ 1 (S) และขั้นที่ 2 (S) จะได้ฝึกการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีที่หลากหลาย ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบส่วนขั้นที่ 3 (C) ขั้นที่ 4 (S) ผู้เรียนจะได้ฝึกการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารความหมายและการนำเสนอและด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS มีแนวทางที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษามาตรา 22 ที่จัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS เป็นวิธีการสอนที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา เรื่องการแก้ปัญหาเป็นสิ่งจำเป็นที่นักเรียนทุกคนจะต้องเรียนรู้และเข้าใจเพื่อน กระบวนการไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเพราะการได้ฝึกการแก้ปัญหาก็จะช่วยให้เด็กมีระเบียบมีขั้นตอนในการคิดอย่างมีเหตุผลในการตัดสินใจได้อย่างฉลาด (สิริพร ทิพย์คง, 2545) ซึ่งการแก้ปัญหา เป็นหัวใจสำคัญของคณิตศาสตร์ (สมเดช บุญประจักษ์, 2540) และเป็นเป้าหมายสูงสุดของ วัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยการแก้ปัญหาเป็นการหาวิธีการให้ได้ผลตามที่ต้องการโดยที่ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจปัญหาเรื่องการอ่านและการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อสำรวจและวางแผนในการแก้ปัญหาขั้นตอนการแก้ปัญหาคำเนิการแก้ปัญหตามแผนที่กำหนดไว้จนได้คำตอบการตรวจสอบความถูกต้องรวมทั้งการพิจารณาผลลัพธ์ที่ได้ในการสร้างความตระหนักที่ น่าสนใจจากข้อปัญหาของ (Krulik and Rudnick, 1993) โดยการกระบวนการแก้ปัญหาในการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการสื่อสารเป็นการส่งข้อมูลข่าวสารจากบุคคลหนึ่งเพียงคุณ ไม่เข้าใจความหมายของข้อมูล ข่าวสารที่ผู้ทรงส่งไปอันดีระหว่างกันซึ่งการทำความเข้าใจอยู่ในรูปของการสื่อสารด้วยวาจาหลายลักษณะอักษรการใช้กิริยาท่าทางอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ โดยอาศัยช่องทางในการติดต่อสื่อสารซึ่งสอดคล้องกับสถานการณ์การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จำเป็นต้องอาศัยความสามารถในการศึกษานอกจากการอ่านเพื่อทำความเข้าใจสถานการณ์



ปัญหาและค้นหาคำตอบแล้วยังต้องพูดหรือเขียนเพื่ออธิบาย ความรู้ความเข้าใจในแนวคิดทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอข้อคาดการณ์ตลอดจนการแสดงวิธีทำและการให้เหตุผล

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 เรื่อง อัตราส่วน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS โดยใช้สมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการ จัดการเรียนรู้ครั้งนี้จะเป็นแนวทาง ในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 หลังได้รับการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1/6 หลังได้รับการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 หลังได้รับการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS

วิธีการดำเนินการ

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 โรงเรียนภัทรบพิตร ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 30 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 โรงเรียนภัทรบพิตร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 30 คน ซึ่งได้มาจากการใช้ห้องเรียน เป็นหน่วยในการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 จำนวน 3 ห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ เครื่องมือเก็บข้อมูลการทดลอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1/6 มีส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ มีการสร้าง และการตรวจสอบ คุณภาพของ แผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1.1 ส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- 1.1.1 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด
- 1.1.2 สาระสำคัญ
- 1.1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้
- 1.1.4 สาระการเรียนรู้
- 1.1.5 กิจกรรมการเรียนรู้
- 1.1.6 สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้
- 1.1.7 การวัดผลและประเมินผล

1.2 ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแผนจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน จำนวน 12 แผน แผนละ 1 คาบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 อัตราส่วนที่เท่ากัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 อัตราส่วนที่เท่ากัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 อัตราส่วนของหลายๆจำนวน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 สัดส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 สัดส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 สัดส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 สัดส่วน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 อัตราส่วนและร้อยละ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละไปใช้ในชีวิตจริง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละไปใช้ในชีวิตจริง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละไปใช้ในชีวิตจริง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 การนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละไปใช้ในชีวิตจริง

1.3 การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS เรื่อง อัตราส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1.3.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561) กลุ่มสาระวิชาคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดชั้นปี และสาระการเรียนรู้แกนกลาง บทความตำรางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อประสม ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอน เรื่อง อัตราส่วน

1.3.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการและแนวคิดของกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS จากบทความวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3.3 สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วน จำนวน 12 แผน รวม 14 ชั่วโมง



1.3.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนอต่ออาจารย์ปรึกษางานวิจัย เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และภาษาที่ใช้

1.3.5 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย

1.3.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบประเมิน แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ชนิด 5 ระดับ ของ Likert ซึ่งกำหนดการให้คะแนน ดังนี้

5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง เหมาะสมมาก

3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

จากนั้นคำนวณหาค่าเฉลี่ยความเหมาะสม จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ได้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคะแนนเฉลี่ย ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

1.3.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้ว นำไปปรับปรุง แก้ไข ให้ถูกต้องตามข้อเสนอแนะ

1.3.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try - out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 โรงเรียนภัทรบพิตร ปีการศึกษา 2563 ภาคเรียนที่ 2 จำนวนนักเรียน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่ม ตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวนนักเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง

1.3.9 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขในแต่ละขั้นตอนการสอนให้เหมาะสมกับเวลา

1.3.10 จัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัด

ความพึงพอใจในการเรียน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1.1 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง หนังสือเรียน สาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์พื้นฐานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เอกสารเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้และการสร้าง ข้อสอบแบบปรนัย

2.1.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ เป็นแบบ ปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงตัวเลือกเดียว จำนวน 20 ข้อ โดยให้สอดคล้อง กับจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อไว้คัดเลือกข้อที่เหมาะสมเพื่อเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 15 ข้อ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างนำเสนอต่ออาจารย์ ที่ปรึกษางานวิจัย เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา

2.1.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย

2.1.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ จากนั้นนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วมาคำนวณหาค่าดัชนี ความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่า $IOC \geq 0.50$ ขึ้นไป

2.1.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่หาค่า (IOC) แล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย เพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปทดลองใช้

2.1.7 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Try - out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 โรงเรียน ภัทรพิตร ปีการศึกษา 2563 ภาคเรียนที่ 2 จำนวนนักเรียน 30 คน ซึ่งเคยศึกษา เรื่อง อัตราส่วน

2.1.8 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละข้อ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีระดับความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และหาค่าอำนาจ จำแนก (r) ระหว่าง 0.20 - 1.00

2.1.9 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนทั้งฉบับได้ค่าความเชื่อมั่นที่ระดับ 0.85

2.1.10 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน ไปใช้กับ กลุ่มตัวอย่าง

2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจดังนี้

2.2.1 ศึกษาแนวคิด ความหมายและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจจากเอกสารต่าง ๆ เพื่อจัดทำ แบบสอบถามความพึงพอใจ

2.2.2 ศึกษาการสร้างคำถามจากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยอื่น ๆ ได้สร้างขึ้น รวมถึงงานวิจัยและเอกสาร

ที่เกี่ยวข้อง

2.2.3 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง อัตราส่วน จากการใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิค การสอนแบบ SSCS

2.2.4 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง อัตราส่วน จากการใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS

2.2.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย เพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษา ความถูกต้องตามเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะ

2.2.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่า ดัชนีความ สอดคล้องของข้อคำถาม และได้แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.85

2.2.7 นำแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนที่สร้างขึ้นไปใช้เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองด้วยตนเองโดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. จัดเตรียมสถานที่ เครื่องมือ คือ จัดเตรียมห้องเรียน โต๊ะเก้าอี้ เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ กิจกรรม และแบบฝึกหัด ที่ใช้ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน

2. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 จำนวน 15 ข้อ โดยใช้เวลาทำข้อสอบ 1 ชั่วโมง เพื่อวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน เมื่อทดสอบเสร็จ เรียบร้อยแล้วทำการตรวจแล้ว บันทึกคะแนนไว้

3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS จำนวน 12 แผน โดยใช้เวลาสอนทั้งหมด 12 ชั่วโมง

4. ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เรื่อง อัตราส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับ เทคนิคการสอนแบบ SSCS

5. ตรวจสอบให้คะแนนแบบวัดความพึงพอใจทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้สถิติทดสอบ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

6. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน ด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับที่ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) อีกครั้ง ใช้เวลา 1 ชั่วโมง และบันทึกผลการทดสอบให้เป็นคะแนนหลังเรียน (Post-test)

7. ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง อัตราส่วน แล้วจึงนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 หลังได้รับการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอน แบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 หลังได้รับการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	คะแนนร้อยละ 70	$\bar{X}$	S.D.	t	p
หลังเรียน	30	15	10.5	11	1.48	36.87	0.000

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 หลังได้รับการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 11 คะแนน และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนเรียน 1.48 เมื่อเทียบคะแนนระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่าหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 ก่อนและหลังได้รับการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิค การสอนแบบ SSCS

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 ได้รับการเรียนรู้ แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS

สภาพการณ์	N	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	4.7	1.48	-14.75	0.000
หลังเรียน	30	11	1.55		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 ได้รับการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 4.73 คะแนน และหลังเรียน เท่ากับ 11 คะแนน และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนเรียนเท่ากับ 1.48 และหลังเรียนเท่ากับ 1.55 เมื่อเทียบคะแนนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น



ตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 ได้รับการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS ความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 ได้รับการ เรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS นำเสนอตามตารางที่ 3

การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วน โดยได้รับการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 6$, S.D. = 3.40) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 1 ข้อ ระดับมาก 6 ข้อ ระดับปานกลาง 3 ข้อ ระดับน้อย 3 ข้อ

อภิปรายผล

จากการวิจัยการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายผลดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องจากการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบ SSCS เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาที่มีขั้นตอนการแยกแยะประเด็นของปัญหา การวางแผนแก้ปัญหา การจัดการกระทำคำตอบที่ได้มาให้อยู่ในรูปที่เข้าใจ ง่าย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งเป็นขั้นตอนในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาได้ศึกษา ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค Bar Model ได้ผลว่า นักเรียนได้คะแนนความสามารถในการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนได้รับการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรูปแบบ SSCS ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาได้รวดเร็ว และมีทักษะในการแก้ปัญหาทำงานเป็นขั้นตอน ซึ่งเป็นข้อดีที่ทำให้ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยทั้งห้องเรียนบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ผลว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 โดย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS พบว่าอยู่ใน ระดับปานกลาง

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS ไปทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในวิชาอื่น ๆ ต่อไป

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS นักเรียนจะมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและนำเสนอผลซึ่งเป็นการช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีเรียนรู้ที่ดีขึ้นครูควรให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและคอยให้คำแนะนำเพื่อมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง

1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา ครูจึงต้องคอยให้คำแนะนำกับนักเรียนในขั้นตอนต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS ควรมีการพัฒนาความสามารถของการคิดคำนวณของนักเรียนเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมใช้เวลาตรงตามเวลาที่กำหนดและเป็นแรงกระตุ้นให้นักเรียนตั้งใจเรียนมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการศึกษาครั้งนี้ในครั้งนี้ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เท่านั้น จึงควรมีการศึกษาโดยนำการสอนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS ไปใช้ในวิชาอื่น ๆ เพื่อศึกษาผลการสอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาอื่น ๆ

2.2 ควรมีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบ SSCS เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านอื่น ๆ ได้แก่ ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ ทักษะการเชื่อมโยงและการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ให้กับผู้เรียนแต่ละระดับชั้นและในเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน
- ยุพิน พิพิธกุล. (2539). *การเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์
- สิริพร ทิพย์คง. (2536). *ทฤษฎีและวิธีการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- _____. (2545). *หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: บริษัท พัฒนาคุณภาพ
วิชาการ (พว.) จำกัด.
- สมเดช บุญประจักษ์. (2540). *การพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้
การเรียนรู้แบบร่วมมือ*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Krulik, S. and Rudnick, J.A. (1993). *Reasoning and problem solving*. Massachusetts: Allyn and
Baco.