

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD
The Study of Mathematics Achievement of Matthayomsuksa 1 Students
in the Topic Liner Equation with One Variable Using STAD Technique

อนรรักษ์ กรัตพงษ์^{1*} นพพร แหยมแสง² และ จิตราภรณ์ บุญถนอม²

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

²คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

*ผู้รับผิดชอบบทความ

Anurak Krattapong¹ Nopporn Yamsang² and Chitraporn Boonthanom²

E-mail : nongek_sheka@windowslive.com¹

Mathematics Education, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

²Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

*Corresponding author

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ก่อนเรียน และหลังเรียน (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน หลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) สมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 38 คน ซึ่งได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา (1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD จำนวน 8 แผน (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน-หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 30 ข้อ (3) แบบประเมินความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD จำนวน 15 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลอง โดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และตรวจสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test (Dependent)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 พบว่า มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 82.69/81.14 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.89$, S.D. = 0.31)

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์; ความพึงพอใจของนักเรียน

Abstract

The purposes of this Quasi - Experimental Research were (1) To study the efficiency of Learning activities using STAD Technique of Cooperative Learning Method in Linear Equation with One Variable in Performance Criteria reach 80/80. (2) To compare the Pre and Post achievement using STAD Technique of Cooperative Learning Method in Linear Equation with One Variable. (3) To study the students' satisfaction in Learning by using STAD Technique of Cooperative Learning Method in Linear Equation with One Variable. Utilting the cluster sampling medthod, the sample used in this study was 38 students of Matthayomsuksa 1 students in semester 2, academic year 2020 of Bodindecha (Sing Singhaseni) Samutprakarn School. The tools used in the study were. (1) 8 plans of STAD Technique Collaborative Lesson Maths Plans in Linear Equation with One Variable. Total period: 10 hours. (2) 30 items of Multiple Choice Mathematics Achievement Test (contained 4 choices in each item) in Linear Equation with One Variable. (3) Student Satisfaction Survey on Maths learning activities according to STAD Technique of Cooperative Learning Method in Linear Equation with One Variable. Using techniques of descriptive statistics, the researcher analysed the data collected in terms of percentage, mean (M) and standard deviation (S.D.). In hypothesis testing the researcher also employed the t dependent test technique.

The results were as follows.

1. The efficiency of Learning activities using STAD Technique of Cooperative Learning Method in Linear Equation with One Variable is 82.69/81.14, it is higher than 80/80 of the set criteria.

2. The Mathematic achievement of the Students after using STAD Technique of Cooperative Learning Method in Linear Equation with One Variable was higher at the 0.05 level of the Statistical significance.

3. The students' satisfaction in Learning by using STAD Technique of Cooperative Learning Method in Linear Equation with One Variable is at the highest level ($\bar{X} = 4.89$, S.D. = 0.31)

Keyword: Student Teams Achievement Divisions : STAD; Mathematics achievement; Student Satisfaction

บทนำ

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 นักเรียนจะต้องมีการเตรียมตัวให้พร้อมทั้งใช้ชีวิตในศตวรรษที่ 21 ถือเป็น เรื่องสำคัญของกระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคม อย่างทั่วถึง ครูจึงต้องมีความตื่นตัว และเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้ เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียน มีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกในศตวรรษที่ 21 โดยทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะ การเรียนรู้ (Learning Skill) ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เด็กในศตวรรษที่ 21 นี้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็น ซึ่งเป็นผลจากการปฏิรูปเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ในทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 16-21) ได้กล่าวถึงทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ดังนี้ สาระวิชาที่มีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (Content หรือ Subject Matter) ควรเป็นการเรียน จากการค้นคว้าเองของผู้เรียน โดยครูเป็นผู้ช่วยในการแนะนำ และช่วย ออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้

เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD (Student Teams Achievement Divisions) เป็นการเรียนรู้ แบบร่วมมือกันอีกรูปแบบหนึ่ง ที่เหมาะสำหรับวิชาที่เน้นคำถามแบบที่ต้องการคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว Slavin (1995, pp. 71-80) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีที่นำไปประยุกต์ใช้ได้กับหลายวิชา และหลายระดับชั้น โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย โดยทั่วไปสมาชิก 4 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกันเป็น นักเรียนกลุ่มเก่ง 1 คน กลุ่มปานกลาง 2 คน และกลุ่มอ่อน 1 คน นักเรียนในแต่ละกลุ่มต้องเรียน และรับผิดชอบ งานของกลุ่มร่วมกัน นักเรียนจะประสบผลสำเร็จก็ต่อเมื่อเพื่อนสมาชิกในกลุ่มให้ประสบความสำเร็จบรรลุ เป้าหมายร่วมกัน จึงทำให้นักเรียนต้องช่วยเหลือพึ่งพากัน และสมาชิกในกลุ่มจะได้รับรางวัลร่วมกัน เมื่อกลุ่ม ทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ดังนั้น ผู้วิจัยในฐานะที่รับผิดชอบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เห็นปัญหาที่เกิดจากการเรียนการสอน ซึ่งนักเรียนมีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันทั้งกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน รวมถึงมีปัญหาในเรื่องการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิค การเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการต่าง ๆ ได้ช่วยเหลือกันเรียนรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหา การทำงานเป็นหมู่คณะ มีความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียน คณิตศาสตร์ และสามารถนำคณิตศาสตร์ ไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวันจนเป็นเครื่องมือ ในการเรียนรู้ตลอด ชีวิตของตนเอง เพื่อเป็นบุคคลที่มีคุณภาพ และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ก่อนเรียน และหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน หลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิค การเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD

ขอบเขตของการศึกษา/วิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) สมุทรปราการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 10 ห้องเรียน ซึ่งนักเรียนในแต่ละห้องจะคละกันตามความสามารถทางการเรียน รวม 416 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) สมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 38 คน ซึ่งได้จากการสุ่ม กลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1.1 แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD จำนวน 8 แผน แผนละ 50 นาที สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัย ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.1.1 ศึกษาตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) สมุทรปราการ คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1.1.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาที่ใช้ และมาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.1.3 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD

1.1.4 กำหนดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ สื่อการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งการวัดผล และประเมินผล การจัดการเรียนรู้แต่ละครั้ง โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์ และการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD

1.1.5 ศึกษาพิจารณาเนื้อหาสาระโดยศึกษาเอกสารชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีขอบข่ายเนื้อหาครอบคลุมเรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์ คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

1.1.6 ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD จำนวน 8 แผน รวม 8 ชั่วโมง โดยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้จะเป็นไปตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอนแผนละ 1 คาบ คาบละ 50 นาที รวมทั้งหมด 8 แผน

1.1.7 การหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD

1.1.7.1 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งทางทฤษฎี ภาษา เนื้อหาและความเที่ยงตรงต่าง ๆ แล้วนำมาปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอนะ

1.1.7.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม พิจารณาตรวจสอบคุณภาพความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้แบบตรวจสอบ ประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างคุณลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ กับวัตถุประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้ IOC (Index of Item Objectives Congruence) จากนั้นนำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้กับจุดประสงค์ (สมนึก ภัททิยธนี, 2546, หน้า 220) โดยถือความคิดเห็นที่สอดคล้องกันของผู้เชี่ยวชาญตามรายข้อตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปเป็นเกณฑ์

1.1.7.3 ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) สมุทรปราการ อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อดูความเหมาะสมของภาษา เวลา เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้

1.1.7.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีขั้นตอนดังนี้

1.2.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตร ได้แก่ คู่มือครู คู่มือวัดผลประเมินผลการศึกษา วิธีการสร้างและเขียนข้อสอบจากเอกสารต่าง ๆ วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ ที่ใช้ในการทดลองเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ลักษณะขอแบบทดสอบเกี่ยวกับความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและมาตรฐานการเรียนรู้วิเคราะห์ สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ โดยศึกษาเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

1.2.3 สร้างแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

1.2.4 การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.2.4.1 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และนำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1.2.4.2 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ตรวจสอบพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ของเนื้อหา ตลอดจนความถูกต้อง เหมาะสมของการใช้ภาษาและข้อคำถาม แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่าสอดคล้องกันในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

1.2.4.3 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) สมุทรปราการ อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ ที่เคยเรียนเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 30 คน เพื่อนำผลมาวิเคราะห์หาคุณภาพ ดังนี้

1) หาค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย เพื่อคัดเลือกข้อสอบจำนวน 50 ข้อ โดยพิจารณาจากค่าความยากง่ายตามเกณฑ์ คือ อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และครอบคลุมเนื้อหา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ค่าความยากง่ายรายข้ออยู่ระหว่าง 0.23-0.77

2) หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบปรนัย เพื่อคัดเลือกข้อสอบจำนวน 30 ข้อ โดยพิจารณาจากเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.43-0.50

3) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของแบบ Kuder-Richardson 20 หรือ K.R.20 โดยพิจารณาจากเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่นมีค่าเกิน 0.80 ขึ้นไปถือว่าใช้ได้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเท่ากับ 0.975

1.2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

1.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

1.3.2 ระบุวัตถุประสงค์การสร้าง แบบประเมินความพึงพอใจ ของนักเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD และสร้างข้อคำถามให้ครอบคลุมกับวัตถุประสงค์ประสงค์ดังกล่าว จำนวน 15 ข้อ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่าของลิเคอร์ท (Liker) มี 5 ระดับ

1.3.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุง

1.3.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบด้านเนื้อหา ความถูกต้อง และความเหมาะสม โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างความเหมาะสมของข้อคำถาม กับรายการประเมิน (สมนึก ภัททิยธนี, 2546, หน้า 220) นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่าสอดคล้องกันในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ จากนั้นปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามความพึงพอใจตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.3.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD จำนวน 15 ข้อ ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) สมุทรปราการ จำนวน 38 คน

2. ขั้นตอนในเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการทดลองด้วยตนเอง และดำเนินการเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD

ขั้นที่ 2 แนะนำขั้นตอนการทำกิจกรรมและบทบาทของนักเรียนในการเรียนการสอน

ขั้นที่ 3 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ก่อนเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 30 ข้อ

ขั้นที่ 4 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD จำนวน 8 คาบ

ขั้นที่ 5 หลังเสร็จสิ้นการทำกิจกรรมแต่ละครั้ง นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบอัตนัยเป็นรายบุคคล

ขั้นที่ 6 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ชุดเดิม

ขั้นที่ 7 ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ แล้วนำคะแนนที่ได้มาพิจารณาโดยวิธีการทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

ขั้นที่ 8 ใช้แบบประเมินที่สร้างขึ้น เพื่อสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD จำนวน 15 ข้อ แล้วนำผลมาพิจารณาโดยวิธีการทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เวลาทดลอง 10 คาบ คาบละ 50 นาที โดยใช้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_2)

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบ Dependent Samples t-test for Dependent Samples (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2552, หน้า 179)

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ก่อนเรียนและหลังเรียน (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน หลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

รายการ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
คะแนนระหว่างเรียน	100	82.69	3.55	82.69
คะแนนหลังเรียน	30	24.34	3.09	81.14

จากตารางที่ 1 พบว่า จากการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 82.69 คิดเป็นร้อยละ 82.69 ของคะแนนเต็ม และผลการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 24.34 คิดเป็นร้อยละ 81.14 ของคะแนนเต็ม ดังนั้น ประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD มีประสิทธิภาพ (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 82.69/81.14 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียน-หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน-หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD จำนวน 38 คน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	\bar{X}	S.D.	t	Sig
ก่อนเรียน	38	10.34	2.79	57.97	0.00*
หลังเรียน	38	24.34	3.09		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน-หลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 10.34 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.79 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 24.34 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.09 ค่าสถิติ t เท่ากับ 57.97 และค่า Sig เท่ากับ 0.00 ซึ่งน้อยกว่านัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จึงยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ผลการหาค่าความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้น
ตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD จำนวน 38 คน

ข้อที่	รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		ความหมาย
		\bar{X}	S.D.	
1	นักเรียนมีความพึงพอใจต่อขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาของครูผู้สอน	4.89	0.31	พึงพอใจมากที่สุด
2	นักเรียนมีความพึงพอใจสำหรับการยกตัวอย่างและสถานการณ์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลายของครูผู้สอน	4.87	0.34	พึงพอใจมากที่สุด
3	นักเรียนมีความพึงพอใจในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มแบบคละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ตามที่ครูผู้สอนได้จัดไว้	4.76	0.59	พึงพอใจมากที่สุด
4	นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมที่ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียน	4.82	0.46	พึงพอใจมากที่สุด
5	นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบรรยากาศในการจัดกิจกรรม	4.74	0.60	พึงพอใจมากที่สุด
6	นักเรียนมีความพึงพอใจสำหรับการใช้คำถามเป็นการกระตุ้นนักเรียนให้คิดไปตามลำดับขั้นตอน	4.61	0.82	พึงพอใจมากที่สุด
7	นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการให้คำปรึกษา และการได้รับคำแนะนำจากครูผู้สอน	4.79	0.53	พึงพอใจมากที่สุด
8	นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการสอบหน่วยย่อยเพื่อนำมาคิดเป็นคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนและของกลุ่ม	4.55	0.89	พึงพอใจมากที่สุด
9	นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการกระตุ้น และการเสริมแรงของครูผู้สอนในการทำกิจกรรม	4.79	0.53	พึงพอใจมากที่สุด
10	นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมในการอภิปรายระหว่างการทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในห้องเรียน	4.71	0.61	พึงพอใจมากที่สุด
11	นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอน	4.76	0.59	พึงพอใจมากที่สุด
12	นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นสำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนภายในห้องเรียน	4.79	0.53	พึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD จำนวน 38 คน (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		ความหมาย
		\bar{X}	S.D.	
13	นักเรียนมีความพึงพอใจสำหรับการทำใบกิจกรรมเป็นกลุ่ม เพื่อสร้างความเข้าใจในเรื่องที่เรียนมากขึ้น	4.58	0.76	พึงพอใจมากที่สุด
14	นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการสรุปองค์ความรู้ที่ได้เรียนในแต่ละชั่วโมงของครูผู้สอน	4.66	0.67	พึงพอใจมากที่สุด
15	นักเรียนมีความพึงพอใจต่อเกณฑ์การวัด และประเมินผล ในการให้คะแนนของครูผู้สอน	4.63	0.79	พึงพอใจมากที่สุด
	รวมเฉลี่ย	4.73	0.60	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการหาค่าความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด จำนวน 15 รายการ โดยในภาพรวมทั้งฉบับอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.60) เมื่อพิจารณาพบว่า ข้อ 1 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาของครูผู้สอน อยู่ในระดับสูงสุด ($\bar{X} = 4.89$, S.D. = 0.31)

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 พบว่า มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 82.69/81.14 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ซึ่งหมายความว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการแบบทดสอบย่อย คะแนนใบกิจกรรม และคะแนนกลุ่ม จากการจัดการเรียนการสอนจำนวน 8 แผน คิดเป็นร้อยละ 82.69 และได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 81.14 แสดงว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD มีประสิทธิภาพ 82.69/81.14 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก มีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่สนองความต้องการ และวิธีการเรียนของนักเรียน นักเรียนมีส่วนร่วม มีบทบาท ในการทำกิจกรรม ทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าในตนเอง และรู้จักคิดวิเคราะห์ อภิปรายเหตุผลร่วมกัน เนื่องจาก ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD โดยผ่านกระบวนการตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษา และผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม และครอบคลุมกับเนื้อหาในการนำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของภรภัทร ไทยภักดี (2560, หน้า 51) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาผลการเรียน โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ มีประสิทธิภาพ 80.08/83.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับบรรณพจนานุกรม (2562, หน้า 68) วิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยเน้นการใช้ตัวแทนเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยเน้นการใช้ตัวแทน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.08/78.21 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน-หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD พบว่า ค่าสถิติ t เท่ากับ 57.97 และค่า Sig เท่ากับ 0.00 ซึ่งน้อยกว่านัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จึงยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยเน้นการใช้ตัวแทนเป็นการใช้กระบวนการกลุ่มในการจัดการเรียนรู้ โดยแต่ละกลุ่มจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปที่ดีที่สุด โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ วลัยยา บุญอากาศ (2556, หน้า 89) ได้วิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับวรัญญา นิลรัตน์ (2561, หน้า 40) ได้วิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา ตามแนวคิดของโพลยา (Polya) เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหามาตามแนวคิดของโพลยา (Polya) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับบรรณพจนานุกรม (2562, บทคัดย่อ) ได้วิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยเน้นการใช้ตัวแทนเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยเน้นการใช้ตัวแทนไม่น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ เดเรียม ออสติน (Darrel A' Austin, 1996, pp. 3) ได้ศึกษาการสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และเจตคติ

ต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับวิทยาลัย โดยแบ่งนักศึกษาเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองซึ่งเรียนแบบร่วมมือ และกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนแบบวิธีปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

3. ผลการหาค่าความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD พบว่า มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด จำนวน 15 รายการ โดยในภาพรวมทั้งฉบับอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.89$, S.D. = 0.31) ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนได้ฝึกทำแบบฝึกทักษะที่เป็นไปตามลำดับของเนื้อหา ซึ่งทำให้เข้าใจเนื้อหาอย่างต่อเนื่องสัมพันธ์กัน และสามารถนำกลับไปศึกษาเพิ่มเติมได้ โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัญชญา แข่งขัน (2558, หน้า 111) ได้วิจัยเรื่อง ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และการทำงานกลุ่ม โดยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ร่วมกับเทคนิค STAD มีความสามารถในการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับมากและความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก และสอดคล้องกับจรรยา หารพรม (2560, หน้า 132) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับ KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับ KWDL โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในเกณฑ์เห็นด้วยมากทุกด้าน ซึ่งเรียงตามลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ด้านการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้านบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ และด้านประโยชน์ที่ได้รับ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

1. ครูผู้สอนจะต้องอธิบายขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ให้นักเรียนทราบ และกระตุ้นให้นักเรียนที่เก่งอยากช่วยเหลือคนปานกลาง คนอ่อน ให้ละเอียดครบทุกขั้นตอน และเรียนรู้ไปพร้อมกัน เพื่อให้คนปานกลาง และคนอ่อนตระหนัก และให้ความสำคัญกับการพยายามที่จะเรียนรู้มากขึ้น
2. ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ซึ่งอาจใช้เวลาเกินกว่าที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากเป็นการใช้ขั้นตอนที่ซับซ้อน และค่อนข้างใช้เวลา จึงควรจะต้องมีการวางแผนและควบคุมเวลาในแต่ละขั้นตอน อาจต้องยืดหยุ่นเวลา และจัดกิจกรรมตามความเหมาะสมเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแก่นักเรียน
3. ผู้สอนควรจะมีการเตรียมเอกสาร อุปกรณ์การทำกิจกรรม และจัดห้องเรียนให้พร้อมก่อนเข้าสอน เพื่อไม่ให้เสียเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ชั้นอื่น เช่น เรื่องตรรกศาสตร์ ความน่าจะเป็น ตรรกโกณมิติ โดยเลือกตัวแทนที่เหมาะสมเพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป
2. ควรศึกษาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนร่วมกับสื่อการเรียนอื่น ๆ เช่น สื่อบทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนช่วยสอน ชุดฝึกทักษะ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) สมุทรปราการ ที่สนับสนุนการศึกษาในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ ต่องานวิจัย ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี รวมทั้งช่วยตรวจทานแก้ไขการศึกษาค้นคว้าให้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ และขอขอบคุณบิดา มารดา เพื่อน ๆ และพี่ ๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่คอยให้การสนับสนุน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ภรภัทร ไทยภักดี. (2557). *การพัฒนาผลการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- จรรยา ทารพรม. (2560). *การพัฒนาผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับ KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์. สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2552). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย ฉบับปรับปรุง*. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : ไทเนรมิตกิจ อินเตอร์โพรเกรสซิฟ.
- วรัญญา นิลรัตน์. (2561). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา (Polya) เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยธนบุรี*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.
- วัลยา บุญอากาศ. (2556). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). *การวัดผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กทม. สันธ : ประสานการพิมพ์.

- อรรถพล ปลัดพรหม. (2562). การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยเน้นการใช้ตัวแทนเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อัญญา แข่งขัน. (2558). ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และการทำงานกลุ่มโดยการจัดการเรียนรู้แบบ SSSC ร่วมกับเทคนิค STAD. วิทยานิพนธ์. สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- Slavin, Robert E. (1995). *Cooperative Learning*. 2nd ed. USA : Allyn and Bacon.
- Austin, Darrel A. (1996, April), *Effect of Cooperative Learning in Finite Mathematics on Student Achievement and Attitudes*. D.A. Dissertation. Illinois State University.(Online). Available :<http://proquest.umi.com/pqdweb/?did=741363041&sid=1&Fmt2&clientld=71090&RQT=309&Vname=PQD>.