

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ
เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

The development of Mathematics Learning Achievement by Using
Student Team Achievement Division (STAD) Cooperative
Learning Model on Prism and Cylinder Surface Area
for Grade 8 Students.

กนกกาญจน์ สุขโข^{1*} และ ปรียา บุญญสิริ²

¹สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

²คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

*ผู้รับผิดชอบบทความ

Kanokkarn Sukkho^{1*} and Preeya Boonyasiri²

E-mail : Kanokkarn.suk@Obecmail.com¹ , preeyabr@gmail.com²

¹Mathematics Education, Faculty of Education,

Ramkhamkaeng University, Thailand

²Faculty of Education, Ramkhamkaeng University, Thailand

*Corresponding author

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (semi-experimental design) รูปแบบ One Group Pre-test and Post-test Design มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดหอมเกร็ด (ไทศาลประชานุกูล) จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 8 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของ

ปริซึมและทรงกระบอก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัยที่มี 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.92 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.938 แบบทดสอบระหว่างเรียน มีจำนวน 8 ชุด เป็นแบบปรนัยเลือกตอบที่มี 4 ตัวเลือก ชุดละ 5 ข้อและแบบประเมินความพึงพอใจ เป็นมาตราส่วนประมาณค่า โดยแบ่งระดับความเห็นเป็น 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบ t - test for Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.35/82.08 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 4.03

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD; รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

Abstract

In this experimental research inquiry employing the one group pretest – posttest design approach, the researcher studies (1) develop a collaborative learning management of Mathematics using STAD technique on Prism and Cylinder Surface Area for grade 8 students according to the set efficiency standard 80/80 is satisfied (2) compare the Mathematics learning achievement before and after using STAD technique on Prism and Cylinder Surface Area for grade 8 students and (3) study students' satisfaction STAD technique on Prism and Cylinder Surface Area

The sample was 36 grade 8 students in the second semester of academic year 2020 at Wathomkred school, Nakhonpathom Primary Educational Service Area office 2. They were selected by cluster random sampling. The instrument used in the study were : 8 plans of STAD technique on Prism and Cylinder Surface Area for grade 8 students , 20 item 4 choice achievement test with discriminating power (r) ranging 0.25 – 0.92 and a reliability of 0.938, 5 item 4 choice test at the end of the lesson, Statistics evaluation of STAD technique 5 scale. Statistics were used in data analysis comprised mean, standard deviation and dependent sample t – test.

The result of this research indicated as following :

1. The efficiency of lesson plans for collaborative learning management of Mathematics using STAD technique on Prism and Cylinder Surface Area was 80.35/82.08
2. The Mathematics learning achievement after using STAD technique were significantly higher at the .05 level
3. The students' satisfaction toward STAD technique was at the good level ($\bar{X} = 4.03$)

Keywords: STAD technique ; Cooperative Learning; Mathematics Learning Achievement

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จัดขึ้นโดยคำนึงถึงการผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วย ทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ กระทรวงศึกษาธิการ (2560, หน้า 8)

ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Education Test: O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า วิชาคณิตศาสตร์ ระดับโรงเรียน มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า ระดับ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐานของระดับโรงเรียน ระหว่างปีการศึกษา 2561 และปีการศึกษา 2562 พบว่า ในปีการศึกษา 2562 มีผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน ระดับโรงเรียน เพิ่มขึ้นเพียง 0.14 ซึ่งควรมีการปรับปรุงแบบการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

การจัดการเรียนรู้รูปแบบร่วมมือ เทคนิค STAD ว่าเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น ส่งเสริมให้นักเรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำและได้เรียนรู้ทักษะทางสังคม โดยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีรูปแบบ คือ ขั้นนำเสนอเนื้อหา ขั้นปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ขั้นทดสอบย่อย ขั้นพัฒนาการและขั้นรับรองผลงาน สลาวิน (Slavin, 1980 อ้างถึงใน กิตติพัฒน์ ศรีขำนิ, 2561, หน้า 12) และสลาวินอธิบายเพิ่มเติมไว้ว่า อธิบายเพิ่มเติมไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึงวิธีการแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยเพื่อช่วยเหลือกันและกันในการเรียนรู้ ซึ่งสามารถจัดกลุ่มได้หลายรูปแบบ ส่วนใหญ่แล้ว สมาชิกในกลุ่มจะมี 4 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีการติดต่อสื่อสารกันและกันในกลุ่มเป็นเวลาหลายสัปดาห์หรือนานเป็นเดือน ทุกคนจะเรียนรู้ทักษะต่าง ๆ ในการทำงานร่วมกันเพื่อให้งานของกลุ่มดำเนินไปด้วยดี ทักษะดังกล่าว ได้แก่ ทักษะการฟัง ทักษะการพูด หรืออธิบายทักษะการหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้ง

และทักษะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุริยัน เขตบรรจง (2558) , กิตติพัฒน์ ศรีธานี (2561) , วิรัชย์ พงษ์ประเสริฐ (2561) ที่ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เทคนิค STAD พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเกิดการเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก

สมมติฐานของการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก อยู่ในระดับมากขึ้นไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มโรงเรียนไร่ชิงพัฒนา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 275 คน ซึ่งโรงเรียนจัดนักเรียนแบบคละความสามารถทั้งหมด

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดหอมเกร็ด (ไพศาลประชานุกูล) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้ รูปเรขาคณิตสามมิติ พื้นที่ผิวของปริซึมและพื้นที่ผิวของทรงกระบอก

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ (independent variable) คือ รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

ตัวแปรตาม (dependent variable) คือ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนในการนำไปใช้ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่น และในระดับอื่น ๆ ต่อไป

3. เป็นประโยชน์ต่อนักพัฒนาหลักสูตรที่จะนำข้อมูลไปพัฒนา ปรับปรุงหลักสูตรคณิตศาสตร์ต่อไป

ทบทวนวรรณกรรม

ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

สลาวิน (Slavin, 1995, p.287) ได้ให้ความหมายว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD (Student Team Achievement Division) ผู้สอนนั้นจะต้องอธิบายเนื้อหาและสอนนักเรียนก่อน หลังจากนั้นนักเรียนได้เรียนรู้ไปแล้ว ครูควรแบ่งกลุ่มให้นักเรียน โดยให้แต่ละกลุ่มมีสมาชิก 4 – 5 คน เพื่อที่จะให้นักเรียนลงมือปฏิบัติงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายจากครูผู้สอน อาจเป็นใบงานหรือสถานการณ์ของปัญหาที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายหาคำตอบในกลุ่มเสร็จแล้ว ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล จากนั้นนำคะแนนรายบุคคลมาหาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม เพื่อหาคะแนนพัฒนาการ ใครมีคะแนน สูงที่สุด ครูผู้สอนจะต้องให้รางวัลใหญ่รางวัลพิเศษแก่นักเรียนและรางวัลสำหรับกลุ่มที่มีคะแนนสูงสุด เช่น มอบใบประกาศ ติดป้ายประกาศในห้องเรียนหรือรางวัลอื่น ๆ

ทิสนา แชมมณี (2563, หน้า 266 - 267) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หมายถึง การจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มโดยความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 4 คน เพื่อศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน เนื้อหาสาระอาจมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอนและ เก็บคะแนนของตนไว้ และมีการทดสอบเป็นครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นคะแนนรวบยอดและนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ (improvement score) หลังจากนั้นนำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มไหนได้คะแนนสูงสุด กลุ่มนั้นได้รางวัล

กิตติพัฒน์ ศรีธานี (2561, หน้า 25) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หมายถึง กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนทำงานด้วยกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4 – 6 คน โดยที่สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกันแบบความสามารถ เก่ง ปานกลางและอ่อน ได้เรียนรู้ร่วมกันเกิดความร่วมมือ การช่วยเหลือกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในตนเองและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและกลุ่มประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

จากความหมายที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้รูปแบบร่วมมือ เทคนิค STAD หมายถึง การเรียนรู้แบบร่วมมือที่กำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันทำงานรวมกลุ่มกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4 คน ซึ่งประกอบด้วย นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ที่ทำงานร่วมกัน โดยทุกคนมีส่วนร่วมในการทำให้กลุ่มของตนเองประสบผลสำเร็จ

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้รูปแบบร่วมมือ เทคนิค STAD

สลาวิน (Slavin, 1980, p.320 อ้างถึงใน กิตติพัฒน์ ศรีธานี, 2561, หน้า 25) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD มีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน (class presentation) ครูเป็นผู้นำเสนอสิ่งที่นักเรียนต้องเรียน ไม่ว่าจะป็นโน้ตทัศน์ ทักษะและ/หรือกระบวนการ การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียนอาจใช้การบรรยาย การสาธิตประกอบ การบรรยาย การใช้วีดิทัศน์ หรือแม้แต่การให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการทดลองตามหนังสือเรียน

2. การทำงานเป็นกลุ่ม (teams) ครูจะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4 – 5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีทั้งเพศหญิงและเพศชาย และมีหลายเชื้อชาติ ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มทราบถึงหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มว่านักเรียนต้องช่วยเหลือกัน เรียนร่วมกัน อภิปรายปัญหาาร่วมกัน ตรวจสอบคำตอบของงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขคำตอบร่วมกัน สมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องทำงานให้ดีที่สุดเพื่อเกิดการเรียนรู้ ให้กำลังใจและทำงานร่วมกันได้ หลังจากครูจัดกลุ่มเสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันจากใบงานที่ครูเตรียมไว้ ครูอาจจัดเตรียมใบงานที่มีคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียน เพื่อใช้เป็นบทเรียนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ครูควรบอกนักเรียนว่าใบงานออกแบบมาให้ให้นักเรียน ช่วยกันตอบคำถามเพื่อเตรียมตัวสำหรับการทดสอบย่อย สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะต้องช่วยกันตอบคำถาม โดยแบ่งกันตอบคำถามเป็นคู่ ๆ และเมื่อตอบคำถามเสร็จแล้วก็จะเอาคำตอบมาแลกเปลี่ยนกัน โดยสมาชิกแต่ละคนจะต้องมีความรับผิดชอบซึ่งกันและกันในการตอบคำถามแต่ละข้อให้ได้ ในการกระตุ้นให้สมาชิกแต่ละคน มีความรับผิดชอบซึ่งกันและกันควรปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

2.1 ต้องแน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มสามารถตอบคำถามแต่ละข้อได้อย่างถูกต้อง

2.2 ให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามทุกข้อให้ได้โดยไม่ต้องขอความช่วยเหลือจากเพื่อนนอกกลุ่ม หรือขอความช่วยเหลือจากครูให้น้อยลง

2.3 ต้องให้แน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนสามารถอธิบายคำตอบแต่ละข้อได้ ถ้าคำถามแต่ละข้อเป็นแบบเลือกตอบ

3. การทดสอบย่อย (quizzes) หลังจากให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูก็ทำการทดสอบย่อยนักเรียน โดยนักเรียนต่างคนต่างทำเพื่อเป็นการประเมินความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมา สิ่งนี้จะเป็นตัวกระตุ้นความรับผิดชอบของนักเรียน

4. คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน (individual improvement score) คะแนนพัฒนาการของนักเรียนจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหนักขึ้นในการทดสอบแต่ละครั้งครูจะมีคะแนนพื้นฐาน (base score) ซึ่งเป็นคะแนนต่ำสุดของนักเรียนในการทดสอบย่อยแต่ละครั้ง ซึ่งคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนได้จากความแตกต่างระหว่างคะแนนพื้นฐาน (คะแนนต่ำสุดในการทดสอบ) กับคะแนนที่นักเรียนสอบได้ในการทดสอบย่อยนั้น ๆ ส่วนคะแนนกลุ่ม (team score) ได้จากคะแนนรวมพัฒนาการของนักเรียนทุกคนในกลุ่มเข้าด้วยกัน

5. การรับรองผลงานของกลุ่ม (team recognition) โดยการประกาศคะแนนของแต่ละกลุ่มให้ทราบพร้อมกับให้คำชมเชย ให้ประกาศนียบัตร หรือให้รางวัลกับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด โปรดจำไว้ว่าคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนได้รับจากการทดสอบ

การจัดการเรียนรู้รูปแบบร่วมมือ เทคนิค STAD

สลาวิน (Slavin, 1980, p.320 อ้างถึงใน กิตติพัฒน์ ศรีธานี, 2561, หน้า 31) ได้เสนอขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD ทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสอน ครูดำเนินการสอนเนื้อหา ทักษะหรือวิธีการเกี่ยวกับบทเรียนนั้น ๆ อาจเป็นกิจกรรมที่ครูบรรยาย สาธิต ใช้สื่อประกอบการสอน หรือให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลอง

ขั้นที่ 2 ขั้นทบทวนความรู้เป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4 – 5 คน ที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน สมาชิกในกลุ่มต้องมีความเข้าใจว่าสมาชิกทุกคนจะต้องทำงานร่วมกันเพื่อช่วยเหลือกันและกันในการศึกษาเอกสารและทบทวนความรู้เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการสอบย่อย

ครูเน้นให้นักเรียนปฏิบัติ ดังนี้

- ก. ต้องให้แน่ใจว่า สมาชิกทุกคนในกลุ่มสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องทุกข้อ
- ข. เมื่อมีข้อสงสัยหรือปัญหา ให้นักเรียนช่วยเหลือกันภายในกลุ่มก่อนที่จะถามครูหรือถามเพื่อนกลุ่มอื่น
- ค. ให้สมาชิกอธิบายเหตุผลของคำตอบของแต่ละคำถามให้ได้ โดยเฉพาะแบบฝึกหัดที่เป็นคำถามแบบปรนัยแบบให้เลือกตอบ

ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบย่อย ครูจัดให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย หลังจากนักเรียน เรียนและทบทวนเป็นกลุ่มเกี่ยวกับเรื่องที่กำหนด นักเรียนทำแบบทดสอบคนเดียวไม่มีการช่วยเหลือกัน

ขั้นที่ 4 ขั้นหาคะแนนพัฒนาการ คะแนนพัฒนาการเป็นคะแนนที่ได้จากการพิจารณาความแตกต่างระหว่างคะแนนที่ต่ำสุด การทดสอบครั้งก่อน ๆ กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งปัจจุบัน เมื่อได้คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนแล้ว จึงหาคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม ซึ่งได้จากการนำคะแนนพัฒนาการของสมาชิกแต่ละคนมารวมกัน หรือหาค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการของสมาชิกทุกคน

ขั้นที่ 5 ขั้นให้รางวัลกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนปรับปรุงตามเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับ คำชมเชยหรือติดประกาศที่บอร์ดในห้องเรียน

สุริยัน เขตบรรจง (2558, หน้า 46) ได้สรุปว่า ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิค STAD 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำเสนอทเรียนหรือเนื้อหาใหม่ โดยการทบทวนความรู้พื้นฐานจากนั้นครูสอนเนื้อหาใหม่ ๆ กับนักเรียนทั้งชั้น ซึ่งอาจสอนโดยการอธิบาย สาธิต ใช้คำถาม เป็นต้น โดยใช้สื่อการสอนประกอบคำอธิบายของครู

2. ขั้นปฏิบัติการกลุ่ม โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนประมาณ 4 – 5 คน ซึ่งมีความสามารถแตกต่างกัน ทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเพศ ซึ่งหน้าที่สำคัญคือช่วยเหลือกัน เรียนร่วมกัน เพื่อเตรียมสมาชิกเพื่อการทดสอบหลังเรียน หลังจากครูนำเสนอเนื้อหาจบแล้ว นักเรียนเข้ากลุ่มและทำใบงาน อภิปรายปัญหาร่วมกัน จนหาข้อสรุปในเนื้อหานั้น

3. ขั้นทดสอบย่อย หลังจากเรียนไปได้ 2 – 3 ครั้ง ผู้เรียนจะต้องทำการทดสอบในสาระที่เรียน ซึ่งไม่อนุญาตให้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

4. ขั้นคะแนนความก้าวหน้า ในขั้นนี้มีการคิดคะแนนความก้าวหน้า ของแต่ละคนและกลุ่มย่อย โดยครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียนและแจ้งผลการทดสอบ โดยคะแนนที่นักเรียนทำได้ในการทดสอบ คือ เป็นคะแนนรายบุคคล คะแนนของแต่ละคนจะนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนฐาน เพื่อเป็นคะแนนพัฒนา

5. ขั้นชมเชย บุคคลหรือกลุ่มที่มีคะแนนยอดเยี่ยม เป็นคะแนนที่นักเรียนทำคะแนนดีกว่าครั้งก่อนจะได้รับคำชมเชยเป็นรายบุคคล และกลุ่มใดทำคะแนนได้ดี กว่าครั้งก่อนจะได้รับคำชมเชยทั้งกลุ่ม

วัลลดา เกตุจันทร์ (2558, หน้า 62) ได้สรุปแนวคิดของการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD ว่า การเรียนรู้ร่วมมือที่เป็นการร่วมมือระหว่างสมาชิกในกลุ่ม 4 – 5 คน มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยทุกคนต้องพัฒนาความรู้ของตนเอง ในเรื่องที่คุณสอนกำหนด โดยมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม แต่การทดสอบความรู้เป็นรายบุคคลแทนการแข่งขันและรวมคะแนนเป็นกลุ่ม

จากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD จากสลาวิน (Slavin, 1980, p.320 อ้างถึงใน กิตติพัฒน์ ศรีขำนิ, 2561, หน้า 31), สุริยัน เขตบรรจง (2558, หน้า 46) และ วัลลดา เกตุจันทร์ (2558, หน้า 62) จึงสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD หมายถึง การเรียนแบบร่วมมือที่กำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันทำงานร่วมกลุ่มกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4 คน ซึ่งประกอบด้วย นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ซึ่งมีขั้นตอนการสอน ดังนี้

- 1) ขึ้นนำเสนอเนื้อหา โดยเป็นการทบทวนพื้นฐานจากความรู้เดิมจากนั้นจึงสอน เนื้อหาใหม่กับนักเรียนทั้งชั้น
- 2) ขึ้นปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม โดยนักเรียนในกลุ่ม ร่วมกันศึกษากลุ่มย่อยนักเรียนเก่ง จะอธิบายให้นักเรียนอ่อนฟังและช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำกิจกรรม
- 3) ขึ้นทดสอบย่อย นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบด้วยตนเอง โดยที่ไม่ช่วยเหลือกัน
- 4) ขึ้นพัฒนาการ คิดคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนและกลุ่มย่อย โดยคะแนนทดสอบที่นักเรียนทำได้เป็นคะแนนรายบุคคล แล้วจึงแปลงคะแนนรายบุคคลเป็นคะแนนกลุ่ม
- 5) ขึ้นรับรองผลงาน ประกาศคะแนนของแต่ละกลุ่มให้ทราบพร้อมกล่าว คำชมเชย หรือให้รางวัลกับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการสูงสุด

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1.1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้

แผนการจัดการเรียนที่ 1 รูปเรขาคณิตสามมิติ (ปริซึม)

แผนการจัดการเรียนที่ 2 รูปเรขาคณิตสามมิติ (พีระมิด)

แผนการจัดการเรียนที่ 3 รูปเรขาคณิตสามมิติ (ทรงกระบอก)

แผนการจัดการเรียนที่ 4 รูปเรขาคณิตสามมิติ (กรวย , ทรงกลม)

แผนการจัดการเรียนที่ 5 พื้นที่ผิวของปริซึมตรง

แผนการจัดการเรียนที่ 6 พื้นที่ผิวของทรงกระบอก

แผนการจัดการเรียนที่ 7 ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของปริซึม

แผนการจัดการเรียนที่ 8 ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ผิวของทรงกระบอก

ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) มีค่า IOC เท่ากับ 1.00

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัยเลือกตอบที่มี 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.54 ถึง 0.79 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.92 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.938

2.2. แบบทดสอบระหว่างเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วย แบบทดสอบระหว่างเรียน 8 ชุด เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ ที่มี 4 ตัวเลือก ชุดละ 5 ข้อ

2.3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) โดยแบ่งระดับความเห็นเป็น 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก ใช้เวลาทั้งหมด 8 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง โดยทำการทดสอบก่อนเรียน 30 นาที ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 ชั่วโมง และทำการทดสอบหลังเรียน 30 นาที

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขอความร่วมมือจากโรงเรียนวัดหอมเกร็ด (ไพศาลประชานุกูล) เพื่อขอรับคำปรึกษาในการคัดเลือกกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างของการทำวิจัยครั้งนี้
2. ชี้แจงวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD และทำข้อตกลงร่วมกันกับกลุ่มตัวอย่าง
3. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก มาทดสอบวัดความรู้ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างแล้วบันทึกคะแนนเป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre – test)
4. ดำเนินการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก โดยใช้เวลาสอน 8 ชั่วโมง และทำการทดสอบระหว่างเรียนท้ายหน่วยทุกครั้ง
5. เมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก ครบแล้ว ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก มาใช้ทดสอบเพื่อวัดความรู้ของกลุ่มตัวอย่าง แล้วบันทึกผลการทดสอบเป็นคะแนนหลังเรียน (post – test)
6. ผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก ให้นักเรียนประเมิน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก 80/80 โดยใช้สถิติ วิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (E_1 / E_2)
2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก โดยใช้สถิติ t test for Dependent Samples

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก ใช้สถิติพื้นฐาน สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง “ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ”ปรากฏดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.35/82.08 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 4.03

การอภิปรายผล

1. จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.35/82.08 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ พบว่ามีองค์ประกอบหลาย ๆ ด้าน ที่ทำให้ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นไปตามเกณฑ์ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตร มาตรฐาน ตัวชี้วัด และวิเคราะห์เนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น ยึดหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ที่เป็นการเรียนแบบกลุ่มโดยความสามารถที่มีทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน ซึ่งนักเรียนแต่ละกลุ่มจะช่วยกันปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายหลังจากที่เรียนรู้ไปแล้ว และมีการทดสอบรายบุคคลท้ายหน่วยเพื่อศึกษาคะแนนพัฒนาการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของฐานพัฒน์ ปีกการะเน (2563, หน้า 151-152) ที่ศึกษา เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD พบว่า ชุดการเรียนรู้เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.71/80.48 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับวิจารณ์ แก้วมะ (2559, หน้า 209) ที่ศึกษา เรื่อง การพัฒนาชุดการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ชุดการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD มีประสิทธิภาพเป็น 77.41/77.25 ซึ่งสูงกว่า

เกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของภานุพงศ์ พลเยี่ยม (2558) ที่ศึกษา เรื่อง การพัฒนา กิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามวิธีการจัดการเรียนแบบ ร่วมมือเทคนิค STAD พบว่า กิจกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ ใช้การจัดการเรียนการสอนตามวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีประสิทธิภาพที่ระดับ 84.26/82.90 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

2. จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ ได้จัดตามแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ แบบกลุ่มที่คละความสามารถของผู้เรียนจากผลการทดสอบก่อนเรียนและดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยเรียนรู้ ด้วยตนเองจากผู้สอนก่อน จากนั้นจึงจะรวมกลุ่มกันปฏิบัติกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งโดยปกติแล้วนักเรียน จะรวมกลุ่มเฉพาะเพื่อนที่ตนเองสนิทเท่านั้น แต่การจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้จะทำให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ กับเพื่อนคนอื่น ๆ มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี นักเรียนที่เก่งหรือมีความเข้าใจในเนื้อหามากกว่าจะช่วยอธิบาย เพิ่มเติมให้กับนักเรียนที่อ่อนหรืออธิบายในส่วนที่เพื่อนยังไม่เข้าใจกันภายในกลุ่ม โดยครูจะเป็นผู้ดูแลและ เสริมคำแนะนำเพื่อทำให้นักเรียน มีความมั่นใจในคำตอบมากยิ่งขึ้นและทำการทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคล ทำหน่วยหลังเรียนทุกครั้ง เพื่อเก็บเป็นคะแนนพัฒนาการของแต่ละบุคคล ทั้งนี้จะนำคะแนนของแต่ละ บุคคลมารวมกันและเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม จากนั้นประกาศผลเพื่อให้ทุกคนทราบและกล่าวคำชมเชย นักเรียนแต่ละคนในแต่ละกลุ่มจะเห็นถึงความสำคัญของคะแนนตนเองที่มีผลต่อคะแนนของกลุ่มทำให้มี ความพยายามในการทำคะแนนแบบทดสอบย่อยให้สูงขึ้น ตามการศึกษาของสมใจ เกตุพงษ์ (2562, หน้า 632) ที่ศึกษา เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม ในการ จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้สรุปว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ เพ็ญศิริ ศรีชมภู (2559, หน้า 2) ที่ศึกษาเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยการ จัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์ ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นโดยการจัดการเรียนรู้แบบ กลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์ หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นอกจากนี้มีงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับการจัดการเรียนรู้วิธีอื่น ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น ดังงานวิจัยของกิตติพัฒน์ ศรีธานี (2561) ที่ศึกษา เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎี การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้าง

องค์ความรู้ด้วยตนเอง มีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และงานวิจัยของวัลลดา เกตุจันทร์ (2558) ที่ศึกษา เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวคิด ของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. จากการความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 4.03 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ตามแนวคิดของ วัลลดา เกตุจันทร์ (2558, หน้า 70) ที่ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึก หรือทัศนคติที่ดีของบุคคลที่มีต่องานหรือกิจกรรมที่ทำและทำให้บุคคล มีความรู้สึกชอบ ดีใจ มีความสุข อันมีผลมาจากการตอบสนองตามจุดมุ่งหมายและสำเร็จตามที่ตั้งไว้ ซึ่งจากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน แสดงว่านักเรียนมีความรู้สึกชอบ มีความสุขกับการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวิภากรณ์ แก้วมะ (2559) ที่ศึกษา เรื่อง การพัฒนาชุดการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอกและปริมาตร โดยรวมอยู่ในระดับมาก รวมถึงงานวิจัยของเพ็ญศิริ ศรีชมภู (2559) ที่ได้ศึกษา เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์ พบว่า ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, $SD. = .2207$) และงานวิจัยของสุธิลัตดา นาไชย (2561) ที่ศึกษา เรื่อง การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับ STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับ STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.48

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการทำวิจัยครั้งนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงควรนำการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ไปปรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาหรือระดับชั้นอื่น ๆ

2. ในส่วนของขั้นตอนปฏิบัติกิจกรรมควรที่เพิ่มแบบฝึกหัดระดับง่ายสำหรับนักเรียนที่อ่อน เพราะจะทำให้ นักเรียนมีกำลังใจในการเรียน และอยากมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะจากการทำวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยในครั้งนี้เป็นแนวทางในการทำวิจัยครั้งต่อไปหรือพัฒนางานวิจัยเดิม เช่น การนำการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับวิธีการอื่น ๆ เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หรือปรับใช้กับเนื้อหาหรือกลุ่มสาระอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กิตติพัฒน์ ศรีขำนิ. (2561). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD พร้อมด้วยทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ทศนา แหมมณี. (2563). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 24). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ฐานพัฒน์ ปักกระเน. (2563). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยรูปแบบการสอน STAD*. *วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น*, 6 (4), 152.
- เพ็ญศิริ ศรีชมภู. (2559). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์*. ค้นเมื่อ 24 ธันวาคม 2563, จาก www.edu-journal.ru.ac.th/index.php/abstractData/viewIndex/23.ru.
- ภานุพงศ์ พลเยี่ยม. (2558). *การพัฒนากิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วัลลดา เกตุจันทร์. (2558). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วิการณ แก้วมะ. (2559). *การพัฒนาชุดการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. *วารสารหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 8(22), 209

- วิธิชัย พงษ์ประเสริฐ. (2561). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สมใจ เกตุพงษ์. (2562). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ คุรุศาสตร์ศึกษาคั้งที่ 2 (Proceedings).
- สุธิ์ลัดดา นาไชย. (2561). การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับ STAD ที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุริยัน เขตบรรจง. (2558). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การบวก ลบ เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Slavin, R.E. (1990). *Cooperative Learning : Theory Research and Practice*. New Jersey: Prentice – Hall.