

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ  
เทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
The Development of Mathematics Learning Achievement on  
Pythagoras' Theorem by Using Student Teams Achievement Division (STAD)  
Cooperative Learning Model for Mathayomsuksa 2 Students

พัชรีย์ ตักสินลา<sup>1\*</sup> และ ปรียา บุญญสิริ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

<sup>2</sup> คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

\*ผู้รับผิดชอบบทความ

Patcharee Taksinla<sup>1\*</sup> and Preeya Boonyasiri<sup>2</sup>

E-mail: patcharee.tsl@gmail.com<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Mathematics Education, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

<sup>2</sup> Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

\*Corresponding author

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ที่เรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 35 คน ที่ได้มาจากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล (1) แบบทดสอบระหว่างเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมุติฐาน

โดยใช้ t-test

ผลการวิจัยพบว่า (1)รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 81.24/82.29 (2)ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3)ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ:** รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD; ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

### Abstract

The purposes of this research are (1) the lesson plans on the Pythagoras' Theorem by Using Student Teams Achievement Division (STAD) Cooperative Learning Model for Mathayomsuksa 2 Students satisfied set efficiency standard at 80/80, (2) the academic achievement between prior to the commencement and after the completion of the study on the Pythagoras' Theorem by Using Student Teams Achievement Division (STAD) Cooperative Learning Model for Mathayomsuksa 2 Students and (3) student satisfaction with the Pythagoras' Theorem by Using Student Teams Achievement Division (STAD) Cooperative Learning Model for Mathayomsuksa 2 Students.

Using the cluster random sampling method, the researcher selected a sample population consisting of 35 Mathayomsuksa 2 students enrolled at Nawamintharachinuthit Triamudomsuksa pattanakarn School in the second semester of the academic year 2020. The research instruments are The lesson plans on the Pythagoras' Theorem by Using Student Teams Achievement Division (STAD) Cooperative Learning Model for Mathayomsuksa 2 Students, formative test on Pythagoras' Theorem by Using Student Teams Achievement Division (STAD) Cooperative Learning Model for Mathayomsuksa 2 Students, mathematics learning achievement test on Pythagoras' Theorem by Using Student Teams Achievement Division (STAD) Cooperative Learning Model for Mathayomsuksa 2 Students and the questionnaire of students' satisfaction with the study on Pythagoras' Theorem by Using Student Teams Achievement Division (STAD) Cooperative Learning Model for Mathayomsuksa 2 Students. The statistics used in analyzing data were Mean, Standard Deviation and Dependent samples t-test.

Findings are as follows :

1. The lesson plans on the Pythagoras' Theorem by Using Student Teams Achievement Division (STAD) Cooperative Learning Model for Mathayomsuksa 2 Students satisfied set efficiency standard at 81.24/82.29.

2. The academic Achievement on Pythagoras' Theorem by Using Student Teams Achievement Division (STAD) Cooperative Learning Model for Mathayomsuksa 2 Students after the completion of the study was higher than prior to its commencement at the statistically significant level of .05.

3. The students displayed overall satisfaction with the study on Pythagoras' Theorem by Using Student Teams Achievement Division (STAD) Cooperative Learning Model for Mathayomsuksa 2 Students at a high level.

**Keywords:** Learning Achievement by Using Student Teams Achievement Division; Pythagoras' Theorem

## บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 1)

จากผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนโรงเรียน นวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ (สำนักทดสอบทางการศึกษา สพฐ., 2562) พบว่า ในปีการศึกษา 2562 มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 30.20 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบกับปีการศึกษา 2561 มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 33.76 คะแนน ซึ่งมีพัฒนาการลดลงร้อยละ 3.56 และจากการวิเคราะห์คะแนนทดสอบหลังเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียน เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส น้อยที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 6.73 คะแนน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ซึ่งคะแนนเฉลี่ยที่ได้ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ผู้วิจัยมีความสนใจในการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD (Student Teams Achievement Division) เป็นวิธีสอนที่มีประสิทธิภาพอีกวิธีหนึ่ง ซึ่งน่าจะใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ได้ สามารถนำมาใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ซึ่งเป็นเนื้อหาที่มีความเหมาะสม เพื่อใช้ในการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

### สมมติฐานของการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ที่เรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 11 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 465 คน และ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ที่เรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 35 คน ที่ได้มาจากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

#### 2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
 ตัวแปรตาม คือ (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. สามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้สูงขึ้นกว่าปกติ
2. เป็นประโยชน์แก่ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ที่สามารถนำเทคนิคการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่สร้างและพัฒนาขึ้นนี้ไปใช้จัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และเป็นแนวทางในการพัฒนา

แบบฝึกทักษะแก่ครูผู้สอนและผู้ที่มีความสนใจในการพัฒนานวัตกรรมต่อไป

## ทบทวนวรรณกรรม

### *การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD*

#### *ความหมายของเทคนิค STAD*

ทิตนา แชมมณี (2557, หน้า 266) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ รูปแบบ STAD หมายถึง การจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มโดยละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 4 คนเพื่อศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน เนื้อหาสาระอาจมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอน และเก็บคะแนนของตนไว้ และมีการทดสอบ เป็นครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นคะแนนรายยอด และนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ (improvement score) หลังจากนั้นนำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มไหนได้คะแนนสูงสุดกลุ่มนั้นได้รางวัล

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2554, หน้า 197) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นเทคนิคที่ครบวงจร ผู้เรียนเรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4 – 5 คน เน้นให้มีการแบ่งงานกันทำ ช่วยเหลือกันร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายในกลุ่ม กลุ่มหนึ่งประกอบด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันในขณะเรียนสมาชิกในกลุ่มสามารถช่วยเหลือกันในการทำงานเนื้อหานั้น ๆ แต่เมื่อจบบทเรียนจะทดสอบเป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม มีการประกาศคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดมีคะแนนถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จะได้รับรางวัล

สรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการสอนให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ได้เรียนรู้ร่วมกัน เกิดความร่วมมือความรับผิดชอบ และช่วยเหลือกัน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันตลอดจนการฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น

#### *การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามเทคนิค STAD*

สิริพร ทิพย์คง (2553, หน้า 155 – 160) กล่าวถึง การจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ดังนี้

1. การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน (class presentation) ครูเป็นผู้นำเสนอสิ่งที่นักเรียนต้องเรียน ไม่ว่าจะป็นมโนคติ ทักษะการคิด กระบวนการ โดยครูอาจจะใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย สาธิต อธิบายและแสดงเหตุผล ใช้คำถาม ทดลองอุปนัย เป็นต้น

2. การทำงานเป็นกลุ่ม (teams) ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4 – 5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน โดยในแต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คนและอ่อน 1 คน และจากการวิจัย พบว่าการเรียนคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มมีประสิทธิภาพมากที่สุดเมื่อแต่ละกลุ่มมีจำนวนสมาชิก 3 – 4 คน ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มถึงบทบาทหน้าที่ที่ต้องช่วยเหลือกัน ร่วมกันอภิปรายปัญหา ตรวจสอบคำตอบของปัญหาที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขคำตอบร่วมกัน สมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องร่วมแก้ไขปัญหา ต้องทำงานให้ดีที่สุด เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ต้องให้กำลังใจสามารถทำงานร่วมกันได้ ครูแจกใบงานให้แต่ละกลุ่มทำเป็นคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และออกแบบมาเพื่อให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม โดยทำงานร่วมกันเป็นคู่ ๆ ช่วยกันตอบคำถามทั้งหมด เมื่อตอบคำถามเสร็จแล้ว สมาชิกใน

กลุ่มนำคำตอบมาแลกเปลี่ยนกัน โดยสมาชิกแต่ละกลุ่ม ต้องมีความรับผิดชอบ ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการตอบคำถาม แต่ละข้อให้ได้ สำหรับการกระตุ้นให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม มีความรับผิดชอบซึ่งกันและกันนั้น มีข้อควรปฏิบัติดังนี้

2.1 สมาชิกในกลุ่มต้องแน่ใจว่า สมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม สามารถตอบคำถามแต่ละข้อได้อย่างถูกต้อง

2.2 สมาชิกในกลุ่ม ต้องร่วมกันตอบคำถามทุกข้อให้ได้ โดยไม่ต้องขอความช่วยเหลือจากเพื่อนนอกกลุ่ม หรือ ถ้าจำเป็นต้องขอความช่วยเหลือ ก็ให้ขอความช่วยเหลือน้อยที่สุด

2.3 สมาชิกในกลุ่มต้องแน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม สามารถอธิบายคำตอบในแต่ละข้อได้

3. การทดสอบย่อย (quizzes) หลังจากที่นักเรียนในแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูก็ทำการทดสอบย่อย โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำแบบทดสอบ เพื่อเป็นการประเมินความรู้ที่นักเรียนได้มา วิธีการนี้จะช่วยให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง

4. คะแนนพัฒนาการเรียนของนักเรียนแต่ละคน (individual improvement score) คะแนนพัฒนาของนักเรียน เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหนักมากขึ้น ในการทดสอบแต่ละครั้งครูจะมีคะแนนฐาน (base score) ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทดสอบย่อยที่ผ่านมา ก่อนการใช้ การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD และคะแนนพัฒนาของแต่ละคน หาได้จากความแตกต่างระหว่างคะแนนฐาน (คะแนนเฉลี่ยในการทดสอบย่อยที่ผ่านมา) กับคะแนนที่นักเรียนสอบได้ จากการทดสอบย่อยหลังจากการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ส่วนคะแนนของกลุ่ม (team scores) หาจากคะแนนเฉลี่ย โดยการรวมคะแนนพัฒนาการของนักเรียนทุกกลุ่ม แล้วหารด้วยจำนวนสมาชิกในกลุ่มแต่ละกลุ่ม และกำหนดเกณฑ์การคิดคะแนนพัฒนาการ (improvement points) ดังนี้

คะแนนทดสอบย่อย	คะแนนพัฒนาการ
ต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	0
ต่ำกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน	10
เท่ากับคะแนนฐาน หรือมากกว่าคะแนนฐาน 1 – 10 คะแนน	20
มากกว่าคะแนนฐาน 10 คะแนน	30
ได้คะแนนเต็ม (ไม่พิจารณาคะแนนฐาน)	30

5. การรับรองผลงานของกลุ่ม (team recognition) เป็นการประกาศคะแนนกลุ่มให้แต่ละกลุ่มทราบ พร้อมหาคำชมเชย หรือให้ประกาศนียบัตร หรือให้รางวัลกับกลุ่มที่มีการพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด และครูควรชี้แจงกับนักเรียนว่า คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน มีความสำคัญเท่าเทียมกับคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนจะได้รับ จากการทดสอบ

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม	ระดับ
25-30	ดีเลิศ
20-24	ดีเด่น
15-19	ดี

Slavin (1995, pp. 71 – 73) กล่าวว่า STAD เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันและพัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบที่ง่ายที่สุด ซึ่งใช้กันแพร่หลายที่สุด เหมาะสำหรับครูผู้สอนที่เลือกใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ ในระยะเริ่มแรก STAD มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่สำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. การนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น เนื้อหาของบทเรียนจะถูกเสนอต่อนักเรียนทั้งห้องโดยครูผู้สอน ซึ่งครูจะใช้เทคนิควิธีการสอนรูปแบบใดขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาของบทเรียน และการตัดสินใจของครูเป็นสำคัญที่จะเลือกเทคนิควิธีการสอนที่เหมาะสมในขั้นนี้

2. การเรียนกลุ่มย่อย กลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4 – 5 คนซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งในแง่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเพศ หลังจากการสอนเนื้อหา ครูจะให้ให้นักเรียนแยกทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อศึกษาตามบัตรงานหรือบัตรกิจกรรมที่ครูกำหนดให้ หน้าที่ที่สำคัญของกลุ่ม คือ การเตรียมสมาชิกของกลุ่มให้พร้อมที่จะทำแบบทดสอบ

3. การทดสอบย่อย นักเรียนจะต้องได้รับการทดสอบในระหว่างทำการทดสอบ นักเรียนในกลุ่มไม่อนุญาตให้ช่วยเหลือกันทุกคนจะทำด้วยความสามารถของตนเอง

4. คะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคน นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้คะแนนสูงสุด เพื่อนช่วยเพื่อน ซึ่งจะทำให้ไม่ได้เลย ถ้าคะแนนในการสอบต่ำกว่าคะแนนที่ได้ในครั้งก่อน นักเรียนแต่ละคนจะมีคะแนนเป็น “ฐาน” ซึ่งได้จากการเฉลี่ยคะแนนในการสอบครั้งก่อน คะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนสำหรับกลุ่ม ขึ้นอยู่กับคะแนนของเขาห่างจากคะแนน “ฐาน” มากน้อยเพียงใด

5. กลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือการยอมรับ (team recognition) กลุ่มแต่ละกลุ่มจะได้รับการรับรองหรือได้รับรางวัลต่าง ๆ ก็ต่อเมื่อสามารถทำคะแนนของกลุ่มได้มากกว่า

สรุปว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้และทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งในแต่ละกลุ่มจะประกอบไปด้วยสมาชิก 4 – 5 คน ซึ่งลดความสามารถทางการเรียน เก่งปานกลางและอ่อน ในการทำกิจกรรมนักเรียนจะร่วมมือกันเรียนรู้ ช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ส่วนการทดสอบย่อยนักเรียนจะทำข้อสอบด้วยความสามารถของตนเองไม่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนจะทำคะแนนสอบของตนเองให้ดีที่สุด เพื่อช่วยเหลือตนเองและช่วยกลุ่มให้ประสบความสำเร็จ

### **แผนการจัดการเรียนรู้**

#### **ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้**

ชนาธิป พรกุล (2554, หน้า 355) ได้กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเอกสารทางวิชาการที่ครูจัดทำล่วงหน้าอย่างเป็นระบบเพื่อใช้จัดการเรียนการสอน ประกอบด้วยรายการกิจกรรมที่นักเรียน และครูร่วมกันทำตามลำดับในช่วงเวลาหนึ่ง มีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความสะดวก และสนุกในการเรียน

เวชฤทธิ์ อังกะภักทขจร (2555, หน้า 36) ได้กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การเตรียมการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ และเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่งให้บรรลุผลตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่หลักสูตรกำหนดซึ่งสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น

ศศิธร เวียงวะลัย (2556, หน้า 51) ได้กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนในการจัดการเรียนการสอนที่ครูหรือครูเป็นผู้จัดทำขึ้นจากแนวการจัดการเรียนการสอนของคู่มือครู หรือกรมวิชาการ ภายใต้กรอบเนื้อหาสาระที่ครูต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยกำหนดจุดประสงค์ วิธีการดำเนินการ หรือกิจกรรมให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ สื่อการเรียนรู้ และวิธีวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการหรือโครงสร้างที่จัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อการปฏิบัติการสอนในวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างเป็นระบบและเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดมุ่งหมายการเรียนรู้และจุดมุ่งหมายของหลักสูตร อย่างมีประสิทธิภาพ

#### *การทำแผนการจัดการเรียนรู้*

เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร (2555, หน้า 36 - 37) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดทำแผนจัดการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน คือ

1. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาโครงสร้างรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้เพื่อเป็นประโยชน์ในการพิจารณาการเขียนรายละเอียดแต่ละหัวข้อในองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้
2. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัดเพื่อนำมากำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
3. วิเคราะห์สาระสำคัญของสาระการเรียนรู้
4. วิเคราะห์ชิ้นงานหรือภาระงาน
5. วิเคราะห์ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเลือกวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหา และเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ
6. วิเคราะห์สื่อ และแหล่งการเรียนรู้โดยคัดเลือกสื่อ และแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสมสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้โดยสื่อที่ใช้อาจเป็นสื่อจากธรรมชาติสื่อที่สร้างขึ้นแหล่งเรียนรู้ในชุมชนหรือบุคคลที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น
7. วิเคราะห์กระบวนการวัด และประเมินผลเลือกใช้วิธีการวัดผล และประเมินผลที่หลากหลายด้วยเครื่องมือที่สอดคล้องและควบคุมตามจุดประสงค์การเรียนรู้และนำผลที่ได้จากการวัดและประเมินไปใช้ในการปรับปรุงการสอนของครูและการเรียนรู้ของนักเรียน

สรุปได้ว่า ขั้นตอนการจัดทำแผนการเรียนรู้จะเริ่มจากการศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เวลาและกิจกรรม หาเทคนิควิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา จัดทำสื่อการเรียนการสอน จัดทำวิธีการวัด และประเมินผล จากนั้นจึงเข้าสู่กระบวนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

#### *การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*

##### *ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*

ชนิษฐา บุญภักดี (2552, หน้า 10) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน อาจได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่น การสังเกต และจากการใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

พิมพ์ประภา อรัญมิตร (2552, หน้า 18) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความรู้ความสามารถที่แสดงถึงความสำเร็จที่ได้จากการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ ซึ่งสามารถวัดเป็นคะแนนได้จากแบบทดสอบทางภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติหรือทั้งสองอย่าง

วุฒิชัย ดานะ (2553, หน้า 32) ได้กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับความรู้ ความสามารถและทักษะที่ได้รับและพัฒนาจากการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ โดยอาศัยเครื่องมือในการวัดผลหลังจากการเรียนหรือจากการฝึกอบรม



สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถและทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือการเรียนรู้ในชั้นเรียนในรายวิชาต่าง ๆ โดยอาศัยความสามารถเฉพาะบุคคล ซึ่งสามารถวัดเป็นคะแนนที่ได้จากการทดสอบ หรือเกรดที่ได้จากการเรียน

#### ลักษณะของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ลักษณะของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีหลายลักษณะ จะกล่าวถึง 2 ด้านดังนี้ (วนิดา ดีแป้น, 2553, หน้า 22)

#### 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านสมอง จำแนกเป็น 6 ระดับ ดังนี้

1.1 ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำเป็นสิ่งที่สำคัญทางการเรียน ความจำเป็นตัวเสริมให้เกิดความรู้ความสามารถในการเรียน ความจำเป็นผลสัมฤทธิ์พื้นฐานก่อนการแสดงความสามารถในระดับสูงขึ้น

1.2 ผลสัมฤทธิ์ด้านความเข้าใจ เป็นการแสดงความสามารถในระดับสูงขึ้นกว่าความจำ

1.3 ผลสัมฤทธิ์ด้านการนำไปใช้ เป็นการนำความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วไปใช้ในสถานการณ์อื่นที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็น การบรรลุจุดมุ่งหมายของการนำไปใช้

1.4 ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ เป็นการแยกแยะเนื้อหาให้เป็นส่วนย่อยแล้วระบุส่วนย่อยกับส่วนย่อย หรือ ส่วนย่อยกับส่วนใหญ่

1.5 ผลสัมฤทธิ์ด้านการสังเคราะห์ เป็นการนำสิ่งที่วิเคราะห์มาผสมผสานเป็นเรื่องใหม่

1.6 ผลสัมฤทธิ์ด้านการประเมิน ความสามารถในการประเมินเพื่อให้ได้คุณค่าบางอย่าง ถือว่าเป็นขั้นสุดท้ายของการพัฒนาทางสังคมของผู้เรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านจิตใจ เป็นสิ่งที่เป็นนามธรรมและมีขอบเขตกว้างมาก ตั้งแต่การรับรู้จนถึงความพึงพอใจในคุณค่า แบ่งย่อยเป็น 5 ระดับ ดังนี้

2.1 ขั้นการรับรู้ เป็นระดับต่ำ หมายถึง การที่บุคคลแต่ละคนเปิดใจอยากรับรู้ว่าจะเกิดอะไรขึ้นภายนอกบ้าง คือ การรู้ตัวและการตั้งใจรับรู้เพิ่ม

2.2 ขั้นการตอบสนอง เป็นขั้นที่นักเรียนได้แสดงต่อคน สิ่งของและปรากฏการณ์

2.3 ขั้นการแสดงคุณค่าเป็นขั้นที่มีการรับรู้คุณค่า

2.4 ขั้นการสร้างมโนทัศน์ของคุณค่าเป็นขั้นการสร้างความเข้าใจ

2.5 ขั้นการแสดงลักษณะ เป็นขั้นการแสดงบุคลิกนิสัยของบุคคลออกมา

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านสมองขึ้นอยู่กับความสามารถทักษะและประสบการณ์ของผู้เรียนแต่ละบุคคล ซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านจิตใจ เป็นสิ่งที่มองไม่เห็น โดยขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล โดยสามารถแบ่งออกเป็นลำดับขั้นของการเรียนรู้ โดยเริ่มต้นจากขั้นของการเปิดใจอยากรับรู้สิ่งต่าง ๆ ขั้นของการแสดงออกต่างสิ่งต่าง ๆ ที่ได้รับรู้ ขั้นของการรับรู้คุณค่าของสิ่งที่รับรู้ ขั้นของการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่รับรู้แล้วบันทึกไว้ในสมอง และขั้นสุดท้ายคือขั้นของการแสดงลักษณะนิสัยของแต่ละคนออกมา

### องค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Anastasi (อ้างถึงใน ขนิษฐา บุญภักดี, 2552, หน้า 8) ได้กล่าวว่า ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จทางการศึกษาได้ดีเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบด้านสติปัญญา (Intellectual-Factor) เป็นความสามารถในการคิดของบุคคล อันเป็นผลมาจากการสะสมของประสบการณ์ต่าง ๆ รวมถึงความสามารถที่ติดตัวมาแต่กำเนิด โดยความสามารถเหล่านี้วัดได้หลายแบบ เช่น วัดความถนัดทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการแก้ปัญหา สมรรถภาพทางสมอง เป็นต้น ซึ่งองค์ประกอบด้านสติปัญญาเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. องค์ประกอบที่ไม่ใช่ทางด้านสติปัญญา (Non Intellectual-Factor) เช่น เพศ อายุ แผนการเรียน อันดับการเลือก รายได้ของบิดามารดา นิสัยในการเรียน เจตคติในการเรียนตลอดจนสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา เป็นต้น

อัญชญา โพธิพลากร (2545, หน้า 95) กล่าวว่า มีองค์ประกอบหลายประการที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ด้านตัวนักเรียน เช่น สติปัญญา อารมณ์ ความสนใจ เจตคติต่อการเรียน ด้านตัวครู การจัดระบบ การบริหารของผู้บริหารด้านสังคม แต่ปัจจัยที่มีผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก็คือ การสอนของครูนั่นเอง จากการศึกษาองค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถสรุปได้ว่าผู้เรียนจะประสบความสำเร็จในการเรียนประกอบด้วยองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา ซึ่งได้แก่ความรู้ความสามารถของแต่ละบุคคลที่ได้จากการสะสมประสบการณ์และระดับสติปัญญาที่ได้มาแต่กำเนิด และองค์ประกอบที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับระดับสติปัญญา ซึ่งมีอยู่ภายในตัวผู้เรียนหรืออาจเกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอกก็ได้

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

วรกมล บุญรักษา (2561) ได้ทำการวิจัยโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับแนวคิด DAPIC มัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังได้รับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับแนวคิด DAPIC สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียน หลังได้รับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับแนวคิด DAPIC สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

วรัญญา นิลรัตน์ (2561) ได้ทำการวิจัยโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา (Polya) เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา(Polya) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ธนิสา กองเพชร (2561) ได้ทำการวิจัยโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ STAD เรื่อง ความคล้าย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่องความคล้าย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพที่ระดับ 78.00/75.25 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ตามรูปแบบ STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

จากการศึกษางานวิจัยสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและสูงกว่าปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งเทคนิค STAD ยังทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์และความร่วมมือในการเรียนระหว่างเพื่อนนักเรียนด้วยกันเองดีขึ้น อันจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นตามไปด้วย

## วิธีดำเนินการวิจัย

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD จำนวน 3 แผน มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสม ซึ่งค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้มีค่าตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบทดสอบระหว่างเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบระหว่างเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ที่มีค่า IOC อยู่ที่ 1.00

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่มีค่าความยาก 0.38 ค่าอำนาจจำแนก 0.79 และค่าความเชื่อมั่นได้ 0.875

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยสร้างเป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขอความร่วมมือกับผู้บริหารโรงเรียนในการทำวิจัย
2. พบครูที่ปรึกษาของห้องที่ทำการทดลองเพื่อชี้แจงรูปแบบงานวิจัยและขอความร่วมมือ
3. สร้างความคุ้นเคยกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยการปฐมนิเทศเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

4. ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre – test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

5. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มตัวอย่างแบบความสามารถทางคณิตศาสตร์ ในแต่ละกลุ่มประกอบด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง ต่ำ โดยนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 มาเรียงลำดับจากสูงไปต่ำ

6. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยกลุ่มตัวอย่างดำเนินการจัดการเรียนรู้ ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 8 คาบ (1 คาบ ใช้เวลา 50 นาที)

7. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Post – test) กับนักเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

8. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ดังนี้

1.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) วิเคราะห์คะแนนสอบระหว่างเรียนจากการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

1.2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) วิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของกลุ่มทดลอง โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ในการคำนวณสถิติทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน

3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มทดลอง โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้พบว่า

1. รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 81.24/82.29 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

## อภิปรายผล

1. รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 81.24/82.29 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เนื่องจากผู้วิจัยสร้างยึดหลักผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวคิดกระบวนการแก้ปัญหาที่น่าสนใจในการนำมาใช้พัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD (Student Teams Achievement Divisions) เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือกันอีกรูปแบบหนึ่งเหมาะสำหรับวิชาที่เน้นคำถามแบบที่ต้องการคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว (ศรีวรินทร์ ทองย่น, 2552, หน้า 17)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ทำให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ เพราะนักเรียนจะเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ทำให้ไม่มีใครถูกทิ้งไว้ข้างหลัง ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่ม ร่วมกับสมาชิกอื่น

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งพบว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมทุกกิจกรรม มีการเปรียบเทียบคะแนนกลุ่มเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในการทำงานร่วมกัน นักเรียนที่เรียนอ่อนเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาจากสมาชิกภายในกลุ่ม ทำให้เกิดความเข้าใจ เกิดความมั่นใจให้กับตนเอง

## ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เหมาะสมสำหรับนักเรียนที่ต้องอาศัยการทำงานเข้าใจ และต้องอาศัยครูในการอธิบายและให้คำแนะนำก่อน โดยเฉพาะนักเรียนกลุ่มที่เรียนไม่ค่อยดีหรือเรียนอ่อน

2. ควรมีการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ในตัวแปรอื่น เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เพราะเป็นสิ่งที่จำเป็นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคอื่น ๆ เช่น รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E, Think pair share, Jigsaw, Dapic ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ชนิษฐา บุญภักดี. (2552). *การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาบัณฑิต. สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี.
- ชนาธิป พรกุล. (2554). *การสอนกระบวนการคิด ทฤษฎี และการนำไปใช้*. กรุงเทพฯ: วี. พรินท์ (1991).
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2554). *80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตเซอร์วิส.
- ทิตนา แคมมณี. (2557). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนิสา กองเพชร. (2561). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่องความคล้าย ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนดอนเมืองจตุรจินดา การเรียนรู้แบบร่วมมือตามรูปแบบ STAD*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กระทรวงศึกษาธิการ.
- พิมพ์ประภา อธิภูมิต. (2552). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลยเขต 3 โดยการวิเคราะห์หุระดับ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์ มหาบัณฑิต. สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา. คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- วรกมล บุญรักษา. (2561). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับแนวคิด DAPIC ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กระทรวงศึกษาธิการ.
- วรัญญา นิลรัตน์. (2561). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา (Polya) เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ธนบุรี*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กระทรวงศึกษาธิการ.
- วนิดา ดีแป้น. (2553). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย โดยการวิเคราะห์หุระดับ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต. สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- วุฒิชัย ดานะ. (2553). *ความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดเลย*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

- เวชฤทธิ์ อังณะภัทรขจร. (2555). *ครบเครื่องเรื่องควรรู้สำหรับครูคณิตศาสตร์ : หลักสูตรการสอน และการวิจัย*. กรุงเทพฯ: จรัสสินทวงศ์สินทวงศ์การพิมพ์.
- ศศิธร เวียงวะลัย. (2556). *การจัดการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: โอ. เอส. พริ้นติ้งเฮาส์.
- สิริพร ทิพย์คง. (2553). *หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว).
- สำนักทดสอบทางการศึกษา สพฐ., (2562). *ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2562 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. สืบค้นเมื่อ 31 ตุลาคม 2563. จาก <https://bet.obec.go.th/New2020/wp-content/uploads/2020/06/onet-p3m3m62562.pdf>
- อัญชญา โพธิพลากร. (2545). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. ปรินญาณินพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Slavin, Robert E. (1995). *Cooperative Learning*. Massachusetts : A Division of Simon and Schuster.