

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ  
โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
A study of Mathematics learning Achievement in the Topic  
Ratios Proportion and Percentages Using  
student Teams – Achievement Division (STAD)  
Technique of Matthayomsuksa 1 students

อัญชสา วัชรเสวี<sup>1\*</sup> นพพร แหยมแสง<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

\*ผู้รับผิดชอบบทความ

Aunchasa Watcharasawee<sup>1</sup> Nopporn Yamsang<sup>2</sup>

E-mail : aunchasaenjoy4181@gmail.com<sup>1</sup>

Mathematics Education, Faculty of Education,

Ramkhamhaeng University, Thailand

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

\*Corresponding author

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 15 ห้องเรียนรวมจำนวนนักเรียน 627 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/8 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 จำนวน 1 ห้องเรียนจำนวนนักเรียน 44 คน ซึ่งมาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (cluster sampling) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและตรวจสอบสมมติฐาน โดยใช้ t-test for dependent sample

ผลการวิจัย พบว่า (1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.59/82.73 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.98

**คำสำคัญ:** การเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์; ความพึงพอใจของนักเรียน

## ABSTRACT

In this Quasi - Experimental Research, the researcher studied (1) study a effectiveness of the mathematics learning management plan using STAD technique on Ratios Proportion and Percentages for Matthayomsuksa 1 students according to the efficiency criterion of 80/80 (2) compare the mathematics learning achievement using a collaborative learning management of mathematics using STAD technique on Ratios Proportion and Percentages for Matthayomsuksa 1 students and (3) study Matthayomsuksa 1 student's satisfaction towards a collaborative learning management of mathematics using STAD technique.

The population were 627 Matthayomsuksa 1 students study at Bodindecha (Sing Singhaseni) 2 school, The Secondary Education Service Area Office 2 in the second semester of academic year 2020. The sample group that used in this study is 44 students of Matthayomsuksa 2/8 students of Bodindecha (Sing Singhaseni) 2 school, The Secondary Education Service Area Office 2, by cluster random sampling. The collected data were analyzed by mean, standard deviation and dependent sample t- test.

The results of the research were:

1. The efficiency of the learning management plan of mathematics using STAD technique on Ratios Proportion and Percentages for Matthayomsuksa 1 students was 83.59/82.73.

2. The mathematics learning achievement after using a collaborative learning management of mathematics using STAD technique on Ratios Proportion and Percentages for Matthayomsuksa 1 students was significantly higher than before using a collaborative learning management of mathematics using STAD technique at the level of 0.05.

3. Overall, student were satisfied with a collaborative learning management of mathematics using STAD technique ( $\bar{x} = 3.98$ ).

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

## บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์ ช่วยพัฒนาความคิด ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผนตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ซึ่งสอดคล้องกับอัมพร ม้าคนอง (2557) ที่กล่าวไว้ว่า คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาการคิดของมนุษย์ กระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ทำให้มนุษย์ต้องใช้การคิดที่หลากหลาย เช่น การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดวางแผนอย่างรอบคอบ การคิดเชิงระบบ

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการเรียนรู้ที่จะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนจะต้องมีการเตรียมตัวให้พร้อมกับการดำเนินชีวิต ในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นการเรียนรู้ที่เกิดจากความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริงและลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรงและต่อยอดความรู้ที่ได้ด้วยตนเอง ครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้ สร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่มีบรรยากาศเอื้อต่อการเรียนรู้อย่างมีเป้าหมาย ตั้งอยู่ในบริบทความเป็นจริง เน้นการพัฒนาศักยภาพตนเอง การเรียนรู้เพื่อชีวิตและการปรับตัวอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข เพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีทักษะสำหรับการดำรงชีวิตในโลกศตวรรษที่ 21 โดยทักษะที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ และทักษะที่จำเป็น ซึ่งเป็นผลจากการปฏิรูปเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนตลอดจนการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ในทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills)

การจัดการศึกษาและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ครูผู้สอนต้องสามารถสร้างและออกแบบสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่มีบรรยากาศเอื้อต่อการเรียนรู้อย่างมีเป้าหมาย จัดการเรียนรู้ผ่านบริบทความเป็นจริง เน้นการพัฒนาศักยภาพตนเอง การเรียนรู้เพื่อชีวิตและการปรับตัวอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข การเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกันพึ่งพากันและกัน เรียนรู้ที่จะเปลี่ยนแปลง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่นได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม (สุวิธิดา จรุงเกียรติกุล , 2561)

ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าการเรียนแบบร่วมมือรูปแบบ STAD (Student Teams Achievement Divisions) เป็นการจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มโดยละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 4 คน เพื่อศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน เนื้อหาสาระอาจมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอน และเก็บคะแนนของตนไว้ และมีการทดสอบเป็นครั้งสุดท้ายซึ่งเป็นคะแนนรวบยอด และนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ (improvement score) หลังจากนั้นนำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของ

กลุ่ม กลุ่มใดก็ได้คะแนนสูงสุดกลุ่มนั้นได้รางวัล (ทีศนา แชมมณี 2553, หน้า 266) ในการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD (Student teams – achievement divisions) เป็นเทคนิคการสอนที่ครบวงจร ผู้เรียนเรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน เน้นให้มีการแบ่งงานกันทำ ช่วยเหลือกันร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมาย ในกลุ่มหนึ่ง ๆ ประกอบด้วย ผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกัน ในขณะที่เรียนสมาชิกในกลุ่มสามารถช่วยเหลือกันในการทำงานเนื่อหานั้น ๆ แต่เมื่อจบบทเรียนจะทดสอบเป็นรายบุคคลแล้วนำคะแนนมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม มีการประกาศคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดมีคะแนนเฉลี่ยถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะได้รับรางวัลและเมื่อเรียนครบ 5 - 6 สัปดาห์แล้วผู้เรียนสามารถเปลี่ยนกลุ่มได้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ 2559, หน้า 200) ซึ่งจะช่วยให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ประสบความสำเร็จและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

ด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของผู้เรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีสภาพปัญหาที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน ความสามารถของผู้เรียนที่แตกต่างกัน และปัญหาของความรู้ ความสามารถและศักยภาพของผู้เรียนที่มีต่อรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล พร้อมส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา มีทักษะในการทำงาน รู้จักบทบาทและหน้าที่ของตนเอง มีความรับผิดชอบต่อนตนเองและผู้อื่น มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและประเทศเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละของของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ

### สมมติฐานของการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละอยู่ในระดับมาก

### ขอบเขตของการศึกษา/วิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 15 ห้องเรียน ซึ่งผู้เรียนในแต่ละห้องจะคละตามความสามารถทางการเรียน รวม 627 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/8 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 44 คน ซึ่งได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (cluster sampling) จากจำนวนห้องทั้งหมด 15 ห้องเรียน

เนื้อหาที่นำมาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครั้งนี้ ครอบคลุมเฉพาะเนื้อหาเรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละทั้งหมด 8 ชั่วโมงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2560)

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ

ระยะเวลาที่ใช้ในการทำการวิจัยครั้งนี้ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ระหว่างวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2564 ถึง 12 มีนาคม 2564 ใช้เวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์ ใช้เวลาเรียน 8 คาบ คาบละ 50 นาที

## วิธีการดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/8 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD จำนวน 8 แผน แผนละ 50 นาที สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.1.1 ศึกษาตัวชี้ วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1.1.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาที่ใช้ และ มาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้

1.1.3 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

1.1.4 กำหนดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ สื่อการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้ โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

1.1.5 ศึกษาเนื้อหาสาระ โดยศึกษาเอกสารและหนังสือเรียน เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและ ร้อยละของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.1.6 ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 8 แผน รวม 8 ชั่วโมง โดยการจัดการ เรียนรู้จะเป็นไปตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ ตามแผนละ 1 คาบ คาบละ 50 นาที รวมทั้งหมด 8 แผน

1.1.7 การหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.1.7.1 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งทางทฤษฎี ภาษา เนื้อหาและความเที่ยงตรงต่าง ๆ แล้วนำมา ปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะ

1.1.7.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความถูกต้อง เหมาะสม ตรวจสอบคุณภาพความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้แบบตรวจสอบ ประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะกับวัตถุประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้ IOC (Index of Item Objectives Congruence) จากนั้นนำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้กับจุดประสงค์ (สมนึก ภัททิยธนี, 2546 , หน้า 220) โดยถือความคิดเห็นที่สอดคล้องกันของผู้เชี่ยวชาญตามรายข้อตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปเป็เกณฑ์

1.1.7.3 ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อความเหมาะสมของภาษา เวลา เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้

1.1.7.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.2.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตร ได้แก่ คู่มือครู คู่มือวัดผลประเมินผลการศึกษา วิธีการสร้าง และเขียนข้อสอบจากเอกสารต่าง ๆ วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ ที่ใช้ในการทดลองเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ลักษณะของแบบทดสอบเกี่ยวกับความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและมาตรฐานการเรียนรู้วิเคราะห์ สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ โดยศึกษา เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2.3 สร้างแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

1.2.4 การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.2.4.1 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบ ความถูกต้อง เหมาะสม และนำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

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

1.2.4.3 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้(Try Out) เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่เคยเรียนเรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละจำนวน 160 คน เพื่อนำผลมาวิเคราะห์หาคุณภาพ ดังนี้

1) หาค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์แบบปรนัยเพื่อคัดเลือกข้อสอบจำนวน 50 ข้อ โดยพิจารณาจากค่าความยากง่ายตามเกณฑ์คืออยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และครอบคลุมเนื้อหา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้ค่าความยากง่ายรายชื่ออยู่ระหว่าง 0.26 - 0.60

2) หาค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบปรนัย เพื่อคัดเลือกข้อสอบ จำนวน 30 ข้อ โดยพิจารณาจากเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ได้ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.28 – 0.63

3) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของแบบ Kuder–Richardson 20 หรือ K.R.20 โดยพิจารณาจากเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่นมีค่าเกิน 0.80 ขึ้นไป ถือว่าใช้ได้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ค่าเท่ากับ 0.933

1.2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

1.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

1.3.2 ระบุวัตถุประสงค์การสร้าง แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และสร้างข้อคำถามให้ครอบคลุมกับวัตถุประสงค์ประสงค์ดังกล่าว จำนวน 20 ข้อ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่าของลิเคอร์ (Liker) มี 5 ระดับ

1.3.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุง

1.3.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบด้านเนื้อหา ความถูกต้อง และความเหมาะสม โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างความเหมาะสม ของข้อคำถามกับรายการประเมิน (สมนึก ภัททิยณี, 2546, หน้า 220) นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่าสอดคล้องกันในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ จากนั้นปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามความพึงพอใจตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.3.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 15 ข้อ ที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/8 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ จำนวน 44 คน



## ขั้นตอนในเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ

ขั้นที่ 2 แนะนำขั้นตอนการทำกิจกรรมและบทบาทของนักเรียนในการเรียนการสอน

ขั้นที่ 3 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนเรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 ข้อ

ขั้นที่ 4 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD จำนวน 8 คาบ

ขั้นที่ 5 หลังเสร็จสิ้นการทำกิจกรรม นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบอันทันเป็นรายบุคคล

ขั้นที่ 6 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ชุดเดิม

ขั้นที่ 7 ตรวจสอบคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แล้วนำคะแนนที่ได้มาพิจารณาโดยวิธีการทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

ขั้นที่ 8 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 20 ข้อ แล้วนำผลมาพิจารณาโดยวิธีการทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เวลาทดลอง 10 คาบ คาบละ 50 นาที โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบ t-test for dependent samples (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 101)

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยกำหนดเกณฑ์การแปลผลคะแนนตามระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51- 4.50 หมายถึง พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51- 3.50	หมายถึง ฟังพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51- 2.50	หมายถึง ฟังพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00- 1.50	หมายถึง ฟังพอใจน้อยที่สุด

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

คะแนน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ระหว่างเรียน	44	80	66.88	83.59
หลังเรียน	44	30	24.82	82.73

จากตารางที่ 1 พบว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) มีค่าเท่ากับ 83.59/82.73 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียน-หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียน-หลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD จำนวน 44 คน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{X}$	S.D	t	df	Sig
ก่อนเรียน	44	11.61	3.77	-30.392	43	0.00**
หลังเรียน	44	24.82	3.86			

\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการหาค่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD จำนวน 44 คน

ข้อที่	รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		ความหมาย
		$\bar{X}$	S.D	
1	เนื้อหาที่เรียนทำให้เกิดทักษะและกระบวนการเรียนรู้	3.98	0.88	พึงพอใจมาก
2	เนื้อหาที่เรียนมีการจัดลำดับได้อย่างเหมาะสมจากง่ายไปหายาก	3.68	0.86	พึงพอใจมาก
3	เนื้อหาที่เรียนสามารถทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง	4.11	0.84	พึงพอใจมาก
4	เนื้อหาที่เรียนเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการเรียนรู้ในชั้นที่สูงขึ้น	3.93	0.82	พึงพอใจมาก
5	เนื้อหาที่เรียนเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	3.98	0.85	พึงพอใจมาก
6	กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาที่เรียนและมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาต่างๆได้มากขึ้น	4.09	0.86	พึงพอใจมาก
7	กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มแบบคละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน เกิดความน่าสนใจการใเรียนมากขึ้น	4.14	0.90	พึงพอใจมาก
8	กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันทำให้เข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น	3.98	0.88	พึงพอใจมาก
9	กิจกรรมการเรียนรู้มีการสรุปองค์ความรู้ เฉลยใบงาน และแบบทดสอบย่อยในแต่ละชั่วโมงทำให้มีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น	4.09	0.88	พึงพอใจมาก
10	กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นจากการทำใบกิจกรรมและสร้างความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	4.00	0.84	พึงพอใจมาก
11	สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้มีความเหมาะสมและสามารถนำมาเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่เรียน	4.02	0.85	พึงพอใจมาก
12	สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้มีความน่าสนใจและหลากหลายทำให้นักเรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่ายใเรียน	4.05	0.91	พึงพอใจมาก
13	สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้สามารถเชื่อมโยงความรู้จากนามธรรมให้มองเห็นเป็นรูปธรรมได้อย่างชัดเจน	3.91	0.86	พึงพอใจมาก
14	สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น	4.02	0.88	พึงพอใจมาก
15	สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้มีเพียงพอกับจำนวนนักเรียน	3.93	0.82	พึงพอใจมาก
16	การวัดและประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้จากใบงานและแบบฝึกทักษะย่อยแต่ละครั้งมีความเหมาะสม ชัดเจน และยุติธรรม	3.95	0.87	พึงพอใจมาก

ข้อที่	รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		ความหมาย
		$\bar{X}$	S.D	
17	การบอกเกณฑ์การให้คะแนนในการทำใบงานและแบบฝึกทักษะย่อยแต่ละครั้งทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนรู้และมุ่งมั่นในการเรียน	4.02	0.88	พึงพอใจมาก
18	การวัดและประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้งทำให้ทราบผลความก้าวหน้าของการเรียนทันทีภายหลังการทำกิจกรรมเพื่อนำมาพัฒนาความสามารถของตนเอง	4.14	0.77	พึงพอใจมาก
19	คำชมเชยในการทำใบงานและแบบฝึกทักษะย่อยแต่ละครั้งทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนรู้และมุ่งมั่นในการเรียน	3.89	0.84	พึงพอใจมาก
20	รางวัลในการทำใบงานและแบบฝึกทักษะย่อยแต่ละครั้งทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนรู้และมุ่งมั่นในการเรียน	3.64	0.81	พึงพอใจมาก
	รวมเฉลี่ย	3.98	0.85	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีคะแนนเฉลี่ย 3.98 โดยภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจในระดับมาก จำนวน 20 รายการ ซึ่งมี เมื่อพิจารณาพบว่า ข้อ 7 และข้อ 18 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยทำให้การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มแบบคละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน เกิดความน่าสนใจการเรียนมากขึ้นและการวัดและประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้งทำให้ทราบผลความก้าวหน้าของการเรียนทันทีภายหลังการทำกิจกรรมเพื่อนำมาพัฒนาความสามารถของตนเอง อยู่ในระดับสูงสุดซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 4.14

### สรุปผลการวิจัย

1. การศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพ( $E_1/E_2$ ) มีค่าเท่ากับ 83.59/82.73 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนเรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD พบว่าค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจเป็น 3.98 โดยภาพรวมมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับมาก

## อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.59/82.73 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งประสิทธิภาพของกระบวนการคำนวณจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากคะแนนการทดสอบย่อย ( $E_1$ ) มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 83.59 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ซึ่งคำนวณจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ( $E_2$ ) มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ซึ่งเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการใช้กระบวนการกลุ่มในการจัดการเรียนรู้ นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกันและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น นักเรียนสามารถแสดงศักยภาพของตนเองออกมาได้ไม่เต็มที่แต่อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 โดยผู้วิจัยได้จัดแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 8 แผน มีการวัดและประเมินผลการเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยคำนึงถึงการนำไปประยุกต์ใช้ โดยผ่านกระบวนการตรวจสอบ

ปรับปรุงแก้ไข จากอาจารย์ที่ปรึกษาและผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมและครอบคลุมกับเนื้อหาในการนำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับนักเรียนเกิดความรู้ที่คงทน อันนำไปสู่การนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของสียานา ประทีปวัฒน์พันธ์ (2558, บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นของนักเรียนห้องเรียน สสวท. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้เรื่องความน่าจะเป็นที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD มีประสิทธิภาพ 82.87/77.58 ซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการใช้กระบวนการกลุ่มในการจัดการเรียนรู้ โดยแต่ละกลุ่มจะคละความสามารถกันคือ เก่ง ปานกลางและอ่อน นักเรียนทุกคนมีโอกาสในการแสดงศักยภาพของตนเองออกมาอย่างเหมาะสมโดยการช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกิดทักษะกระบวนการเรียนรู้ วิเคราะห์และการนำไปใช้ เมื่อผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในรูปแบบของกระบวนการกลุ่มจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางสังคม โดยครูผู้สอนต้องใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้และเสริมแรงทางบวกให้นักเรียนทุกคนเป็นที่ยอมรับ และเกิดความภาคภูมิใจในกลุ่มของตนเองเพื่อการเรียนรู้ที่มีความหมายและนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับบาบาโต (Barbato, 2000) ได้เปรียบเทียบผลกระทบของการใช้วิธีการเรียนแบบปกติกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทักษะคิดและการวางแผน การเรียน

ในหลักสูตรของนักเรียนเกรด 10 โดยทำการทดลองศึกษากับนักเรียนโรงเรียนมัธยมจำนวน 208 คน ผลการศึกษาพบว่า ชั้นเรียนที่จัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการหาค่าความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ หลังใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับพอใจมาก ( $\bar{X} = 3.89$ , S.D. = 0.85) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมากตามลำดับ โดยเรียงจากค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรกคือ กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยทำให้การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มแบบคละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน เกิดความน่าสนใจการเรียนมากขึ้น การวัดและประเมินผล กิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้งทำให้ทราบผลความก้าวหน้าของการเรียนทันทีภายหลังการทำกิจกรรมเพื่อนำมาพัฒนาความสามารถของตนเอง และเนื้อหาที่เรียนสามารถทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง เนื่องจากนักเรียนเกิดความเข้าใจในลำดับขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ เข้าใจในจุดประสงค์การเรียนรู้ มีความตั้งใจ ความรับผิดชอบทำหน้าที่ของตนเองและกลุ่ม มีความกระตือรือร้นเสนอแนะความคิดเห็นของตนเองให้สมาชิกกลุ่มหรือห้องเรียนได้รับรู้ ช่วยกันตอบคำถามเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันในห้องเรียน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งนำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนและการทำงานของสมาชิกภายในกลุ่มและแสดงออกถึงความพึงพอใจในความสำเร็จของกลุ่มสอดคล้องกับแนวคิดของทิสนา แชมมณี(2554) กล่าวว่าการให้ผู้เรียนได้รับผลที่ตนพึงพอใจ จะช่วยให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จ การศึกษาว่าสิ่งใดเป็นสิ่งเร้าหรือสิ่งใดเป็นรางวัลที่ผู้เรียนพึงพอใจจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี

### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

1. ครูผู้สอนจะต้องอธิบายขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ให้นักเรียนทราบถึงจุดประสงค์และบทบาทที่สำคัญของตนเองในการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่น เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีความหมายและช่วยเหลือกันภายในกลุ่มด้วยความสามัคคีกัน
2. ครูผู้สอนจะต้องมีการวางแผนและยืดหยุ่นเวลาเพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ให้เป็นไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้
3. ครูผู้สอนจะต้องอธิบายจุดประสงค์ของการวัดและประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค(STAD) ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนอื่นๆ เช่น TAI ,TGT JIGSAW เป็นต้นเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ
2. ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประยุกต์กับคณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆ ที่เป็นเนื้อหานามธรรมเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้มากขึ้น

3. ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค(STAD) ร่วมกับสื่อการเรียนในรูปแบบนวัตกรรมอื่น ๆ เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียนและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก

### เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.*

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

จรรยา หารพรม (2560). *การพัฒนาผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยการจัดการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์. วิทยานิพนธ์. สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน มหาวิทยาลัยรามคำแหง.*

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2559). *80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (พิมพ์ครั้งที่ 7).* นนทบุรี: พิบาลานซ์ดีไซด์แอนด์แอนพริ้นติง.

ทิตินา แคมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.*

กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภัทรภร ศุขหงษ์ทอง (2562). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.*

วิทยานิพนธ์.สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ลียานา ประทีปวัฒนพันธ์. (2558). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นของนักเรียนห้องเรียน สสวท. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.*

วรัญญา นิลรัตน์. (2561). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา (Polya) เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยธนบุรี. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.*

สมนึก ภัททิยธนี. (2546). *การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กอพลินธุ์ : ประสานการพิมพ์.*

สุวิธิดา จรุงเกียรติกุล. (2561). *การศึกษามรรณณะที่จำเป็นเพื่อการทำงานที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการจากนิสิตที่สำเร็จการศึกษาสาขาวิชาการศึกษานอกระบบโรงเรียน. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*

อัมพร ม้าคอง. 2557. *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ.*

กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Barbato, R. A. (2000). "Policy Implications of Cooperative Learning on the Achievement and Attitudes of Secondary School Mathematics Students," Dissertation Abstracts International. 61(06) : 2113-A.